



МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної
конференції з нагоди 10-річчя
включення букових пралісів Карпат
до переліку об'єктів Всесвітньої
спадщини ЮНЕСКО

Міністерство екології та природних ресурсів України
Закарпатська обласна державна адміністрація
Карпатський біосферний заповідник

**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**

Львів
Растр-7
2017

УДК 582.632.2:630*228.8(477-924.52+430.1):341.24

ББК 43.4:28.588(4Укр+4Гем)

Б 90

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. – 414 с.

У матеріалах збірника розглядаються результати досліджень науковців з історії створення транснаціонального українсько-словацько-німецького природного об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини», впровадження інтегрованої системи менеджменту, залучення місцевих громад, громадських організацій та інших зацікавлених груп для його збереження.

Аналізується стан та перспективи поглиблення наукових досліджень, еколого-освітньої роботи та впровадження сталого розвитку в регіоні розташування об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО; антропогенні загрози та ризики катастроф на об'єктах глобальної цінності; досвід та проблеми організації освітніх та інформаційних програм спрямованих на популяризацію та формування поваги й прихильності людей до Всесвітньої спадщини; шляхи удосконалення законодавства для її збереження.

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

The 10th anniversary since the inscription of the UNESCO World Heritage Property «Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany»: History, status and problems of the Integrated Management System implementation. Proceedings of the International Scientific Conference (Ukraine, Rakhiv, 26-29 September 2017) / [Hamor F.D. (executive editor)]. – Lviv: Rastr-7, 2017. – 414 p.

The given volume of proceedings deals with results of scientists' research on the history of establishing the transnational German-Slovak-Ukrainian natural UNESCO World Heritage Property «Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany», studies on the implementation of the Integrated Management System, as well as on the involvement of local communities, NGOs, and other stakeholders into its protection.

The status and perspectives of strengthening the scientific research activities and training specialists in the field of protection, conservation, restoration and promotion of the UNESCO World Heritage Properties are analyzed; anthropogenic threats and risks of natural calamities within the UNESCO World Heritage Properties are considered; the expertise and problems in terms of educational and information programs organization directed onto stipulation of people's appreciation and respect towards protection of the UNESCO World Heritage Properties are highlighted; the means of national legislations' improvement for securing WH protection are dealt with.

For researchers, conservationists, ecoeducation and tourism experts, representatives of local, regional and national authorities, students and a broad spectrum of readers.

© Карпатський біосферний заповідник, 2017

© Автори статей, 2017

ISBN 978-617-7497-20-1

© Видавництво «Растр-7», 2017

Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine
Zakarpattia State Regional Administration
Carpathian Biosphere Reserve

**THE 10th ANNIVERSARY SINCE THE INSCRIPTION
OF THE UNESCO WORLD HERITAGE PROPERTY
«PRIMEVAL BEECH FORESTS OF THE CARPATHIANS
AND THE ANCIENT BEECH FORESTS OF GERMANY»:
HISTORY, STATUS AND PROBLEMS
OF THE INTEGRATED MANAGEMENT
SYSTEM IMPLEMENTATION**

**PROCEEDINGS
of the International Scientific Conference
Ukraine, Rakhiv, September 26-29, 2017**

Lviv
Rastr-7
2017



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Конференція проходить під патронатом
Національної Комісії України у справах
ЮНЕСКО

The Conference is held under the patronage
of the UNESCO National Commission
of Ukraine

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.

Ця діяльність є частиною проекту співпраці в області розвитку, який співфінансується урядом Німеччини через КfW. Бенефіціаром є Міністерство екології та природних ресурсів України.

УДК 582.29:502.4(477–924.52)

РАРИТЕТНІ ВИДИ ЛИШАЙНИКІВ 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 лишайників Карпатського біосферного заповідника. У статті наведена інформація щодо поширення 80 рідкісних видів лишайників на території Карпатського біосферного заповідника за матеріалами вітчизняних та зарубіжних науковців за останні 15 років. Серед них 29 видів є новими для флори України, 27 – вперше виявлені в Українських Карпатах, 24 види занесені до Червоної книги України.

Antosiak T.M., Kozurak A.V., Voloshchuk M.I. Rare lichen species of the Carpathian Biosphere Reserve. The article provides information on the distribution of 80 rare lichen species in the territory of the Carpathian Biosphere Reserve on the basis of materials collected by Ukrainian and foreign scientists for the last 15 years. Among them, 29 species are new for the flora of Ukraine, 27 were first discovered in the Ukrainian Carpathians, and 24 species were included in the Red Data Book of Ukraine.

Лишайники Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) досліджувались ліхенологами Інституту ботаніки НАН України з початку 70-х років минулого сторіччя [2]. Ці збори започаткували гербарій ліхенофлори КБЗ.

Детальніше ціленаправлене вивчення ліхенофлори КБЗ проводилося у середині 90-х років минулого сторіччя. Обстежувалася територія Чорногірського, Марамороського, Кузійського, Угольсько-Широколужанського масивів та Долини нарцисів. За результати цієї роботи складено загальний список ліхенофлори для заповідника, який включав 392 види, що належать до 120 родів та 45 родин [3].

З тих часів, територія КБЗ зазнала значних змін: Стужицький масив був реорганізований в Ужанський НПП; до складу заповідника приєднано Свидовецький масив, Чорну та Юліївські гори; розширено межі Марамороського, Чорногірського та Кузійського масивів. За останнє десятиріччя вийшло чимало публікацій, які стосуються лишайників КБЗ [4; 6; 7; 9; 10; 11; 12], а також захищена кандидатська дисертація по флорі лишайників Угольського масиву [5]. У зв'язку з цим постала необхідність у зведенні всієї наявної на даний час інформації.

Станом на 01.01.2017 р. ліфенофлора КБЗ нараховує 755 видів та 113 внутрішньовидових таксонів. Найбагатшою є ліхенофлора Чорногірського (474 видів і форм), Марамороського (388 видів та форм) та Угольсько-Широколужанського (385 видів та форм) масивів (табл. 1).

За цей період з території заповідника було виявлено 29 видів нових для флори України. Найбільше знахідок з Чорногірського та Угольсько-Широколужанського масивів – 15 та 10 видів відповідно. З ліхенофільних грибів вперше для України з території КБЗ зібрані: *Carbonea aggregantula* (Müll. Arg.) Diederich & Triebel, *C. supersparsa* (Nyl.) Hertel [11], *Epigloea medioincrassata* (Grummann) Döbbele, *Monodictys epilepraria* Kukwa & Diederich, *Sclerococcum griseisporodochium* Etayo [12].

Таблиця 1

Загальна кількість видів і форм лишайників у масивах КБЗ

Масиви КБЗ	Загальна кількість на 1997 р.	Загальна кількість на 2017 р.
Кузій-Трибушанський	43	79
Свидовецький	-	171
Чорногірський	317	474
Марамороський	100	388
Угольсько-Широколужанський	179	385
Долина нарцисів	9	9
Чорна гора	-	15
Юліївські гори	-	55

Для флори Українських Карпат вперше вказується 27 видів. До Червоної книги України [8] занесено 24 види (табл. 2).

Слід зазначити види, які є чутливими до антропогенного навантаження і вважаються індикаторами цілісності лісових ценозів, тобто індикатори пралісів. Серед таких у Чорногорі для заповідника відмічено – *Bacidia subincompta*, *Bryoria capillaris*, *B. subcana*, *B. carpatica*, *Calicium viride*, *Lobaria pulmonaria*, *Pyrenula nitida* та ін. [7]. Для Угольсько-Ширококолужанського – *Pyrenula nitida*, *Belonia herculina*, *Melaspilea gibberulosa*, *Bacidia subincompta*, *Biatora chrysantha*, *Pertusaria hemisphaerica* [4]; *Biatoridium monasteriense* J. Lahm ex Korb., *Gyalecta flotowii* Korber, *Peltigera collina* (Ach.) Schrader, *Ramonia luteola* Vězda, *Thelopsis rubella* Nyl., *Thelotrema lepadinum* (Ach.) Ach., *Wadeana dendrographa* Coppins & P. James [9].

Таблиця 2

Рідкісні види лишайників Карпатського біосферного заповідника

№ п/п	Види лишайників та субстрати, на яких вони розвиваються	КТ	СВ	ЧР	МР	УШ
1.	<i>Absoconditella delutula</i> (Nyl.) Coppins H. Kilius ^, на пісковиках					+
2.	<i>Adelolecia kolaënsis</i> (Nyl.) Hertel & Rambold •, на затінених виступах із пісковика			+		
3.	<i>Agonimia globulifera</i> M.Brand & Diederich ^, на вапняках	+				
4.	<i>Alectoria sarmentosa</i> (Ach.) Ach.*, на смереці		+	+		
5.	<i>Allocetraria oakesiana</i> (Tuck.) Randle & Thell (<i>Cetraria oakesiana</i> (Tuck.)*), на смереці, скелях			+		
6.	<i>Arthonia calcicola</i> Nyl. ^, на вапняках					+
7.	<i>Aspicilia moenium</i> (Vain.) G. Thor & Timdal ^, на бетоні					+
8.	<i>Bacidia fuscoviridis</i> (Anzi) Lettau ^, на вапнякових валунах					+
9.	<i>Belonia herculana</i> (Rehm ex Lojka) Hazsl.* на корі старих дерев		+	+		
10.	<i>Biatora albohyalina</i> (Nyl.)Bagl. & Carestia•, на корі ільма			+		
11.	<i>Brodoa atrofusca</i> (E.A. Schaer.) Goward •, на скелях із пісковика			+		

№ п/п	Види лишайників та субстрати, на яких вони розвиваються	КТ	СВ	ЧР	МР	УШ
12.	<i>Bryodina rhypariza</i> (Nyl.) Hafellner •			+		
13.	<i>Buellia chloroleuca</i> Kőrb. •					+
14.	<i>Calicium pinastri</i> Tibell•, на корі модрина			+		
15.	<i>Caloplaca cirrochroa</i> (Ach.) Th. Fr. ^, на вапняках					+
16.	<i>C. crenulatella</i> (Nyl.) H. Olivier ^, на вапняках					+
17.	<i>C. conversa</i> (Kremp.) Jatta^, на пісковиках		+			
18.	<i>C.dalmatica</i> (Massal.) H. Olivier (<i>C. velana</i> (A. Massal.) Du Rietz ^, на вапняках					+
19.	<i>C. fuscorufa</i> H. Magn. •, на валунах із пісковика		+			
20.	<i>C. isidiigera</i> Vězda•, на валунах із пісковика		+			
21.	<i>C. lithophila</i> H. Magn. ^, на бетоні					+
22.	<i>C. variabilis</i> (Pers.) Mull. Arg. ^, на вапняках					+
23.	<i>Candelariella efflorescens</i> R.C. Harris & W.R. Buck ^, на корі бука, ясеня, горіха					г
24.	<i>C. faginea</i> Nimis, Poelt & Puntillo^, на буці					+
25.	<i>Catillaria croatica</i> Zahlbr. •, на корі ільма			+		
26.	<i>Chaenotheca cinerea</i> (Pers.) Tibell^, на яворі			+		
27.	<i>Cryptodiscus gloeocapsa</i> (Nitschke ex Arnold) Baloch•, в щілинах скель із пісковика			+		
28.	<i>Cystocoleus ebeneus</i> (Dillwyn) Thwaites•, на скелях із пісковика			+		.
29.	<i>Fuscidea lygaea</i> (Ach.) V. Wirth & Vezda ^, на пісковиках					+
30.	<i>Gyalecta subclausa</i> Anzi^, на скелях, вапняках					г
31.	<i>G. truncigena</i> (Ach.) Nepp*, на яворі				+	
32.	<i>Heterodermia speciosa</i> (Wulfen) Trevis.* , на буці, скелях, вкритих мохом		+	+		+
33.	<i>Lecidea fuscocinerea</i> Nyl. (<i>Schaereria fuscocinerea</i> (Nyl.) Clauzade & Cl. Roux) •, на пісковиках			+	+	
34.	<i>Lecidella patavina</i> (A. Massal.) Knoph & Leuckert•			+		
35.	<i>Lasallia pustulata</i> (L.) Merat*, на силікатних скелях			+		
36.	<i>Lichenothelia convexa</i> Henssen^, на пісковиках					+

№ п/п	Види лишайників та субстрати, на яких вони розвиваються	КТ	СВ	ЧР	МР	УШ
37.	<i>Lecanora strobilina</i> (Spreng.) Kieff. (<i>Parmelia strobilina</i> Spreng.) •					+
38.	<i>Lepraria nivalis</i> L.R. Laundon ^, вапняки					г
39.	<i>Leptogium saturninum</i> (Dicks.) Nyl.*, на буці, яворі			+	+	г
40.	<i>Lobaria amplissima</i> (Scop.) Forss.*, на буці		+	+	+	+
41.	<i>L. pulmonaria</i> (L.) Hoffm.*, на буці, яворі	г	+	г	+	г
42.	<i>Melanelia elegantula</i> Essl. (<i>Parmelia elegantula</i> (Zahlbr.) Szt., <i>M. incolorata</i> (Parf.) Essl.*), на буці	+		г		+
43.	<i>Micarea turfosa</i> (A. Massal.) Du Rietz•, на торф'яниках			+		
44.	<i>Multiclavula mucida</i> (Pers.) R.H. Petersen•, на гнилій деревині, вапняках	+		+		
45.	<i>Nephroma parile</i> (Ach.) Ach.*, на буці		+	+	+	+
46.	<i>N. resupinatum</i> (L.) Ach.*, на буці, на сосні				+	+
47.	<i>Omphalina hudsoniana</i> (H.S. Jenn.) H.E. Bigelov*, на мохах		+	+		
48.	<i>Opegrapha corticola</i> Coppins & P. James•, на дубі					+
49.	<i>O. dolomitica</i> (Arnold) Clauzade & Cl. Roux ex Torrente & Egea^, на вапняках	+				
50.	<i>O. rupestris</i> Pers. ^, на вапняках					+
51.	<i>Pannaria conoplea</i> (Ach.) Bory (<i>P. pityrea</i> (DC.) Nilsson)*, на буці, грабі			+	+	+
52.	<i>Parmeliella triptophylla</i> (Ach.) Mull. Arg.*, на буці, яворі			+	+	+
53.	<i>Parmotrema chinense</i> Hale & Ahti (<i>Parmelia perlata</i> (Huds.) Ach.)*, на ясені, черешні		+	+		+
54.	<i>Petractis hypoleuca</i> (Ach.) Vězda, вапняки •					г
55.	<i>Phaeographis inusta</i> (Ach.) Müll. Arg. •, на вапняках, на корі	+				
56.	<i>Placynthium lismorense</i> (Nyl. ex Cromb.) Vain. •, вапняки					+
57.	<i>Protoblastenia calva</i> (Dicks.) Zahlbr., на вапняках ^					г
58.	<i>Protothelenella sphinctrinoides</i> (Nyl.) H. Mayrhofer & Poelt•, на мохах			+		
59.	<i>Polyblastia schaeeriana</i> (A. Massal.) Müll. Arg. •, на затінених скелях з пісковика			+		

№ п/п	Види лишайників та субстрати, на яких вони розвиваються	КТ	СВ	ЧР	МР	УШ
60.	<i>Ramonia luteola</i> Vězda •					+
61.	<i>Rhizocarpon lecanorinum</i> Anders ^, на пісковиках					+
62.	<i>Rinodina capensis</i> Hampe•, на буці					+
63.	<i>R. tunicata</i> H. Mayrhofer & Poelt ^, вапнякові скелі					+
64.	<i>Solorina bispora</i> Nyl.*, на ґрунті		+	+	+	
65.	<i>S. saccata</i> (L.) Ach.*, на скелях		+		+	+
66.	<i>Sticta fuliginosa</i> (Hoffm.) Ach.*, на грабі, буці			+	+	+
67.	<i>S. sylvatica</i> (Hudson) Ach.*, на корі дерев та скелях, вкритих мохами			+		
68.	<i>Synalissa symphorea</i> (Ach.) Nyl. ^, вапняки					+
69.	<i>Thamnolia vermicularis</i> (Sw.) Ach. Ex Schaer.*, на скелях, на ґрунті			+	г	
70.	<i>Thelopsis flaveola</i> Arnold •					+
71.	<i>Tuckneraria laureri</i> (Kremp.) Randleane & Thell (<i>Cetraria laureri</i> Kremp.)*, на смереках		+	+	+	
72.	<i>Usnea florida</i> (L.) Wigg.*, на стовбурі смереки та сухому пні	г			+	
73.	<i>U. longissima</i> Ach.*, на хвойних деревах		+	+	+	
74.	<i>U. wasmuthii</i> Räsänen •					+
75.	<i>Verrucaria baldensis</i> A. Massal. (<i>Bagliettoa baldensis</i> (A. Massal.) Vězda^, на вапняках					г
76.	<i>V. funckii</i> (Spreng.) Zahlbr. •, на пісковиках					+
77.	<i>V. pinguicula</i> A. Massal. ^, на вапняках					+
78.	<i>V. sorbinea</i> Breuss ^, на корі дуба					+
79.	<i>Vezdaea stipitata</i> Poelt & Döbbele•, на мохах			+		
80.	<i>Wadeana dendrographa</i> Coppins & P. James•					+
Загальна кількість видів		7	15	36	16	46

Примітка: * – види, занесені до ЧКУ; ^ – нові види для Українських Карпат; • – нові види для України; г – гербарій КБЗ.

Масиви КБЗ: КТ – Кузій-Трибушанський, СВ – Свидовецький, ЧР – Чорногірський, МР – Марамороський, УШ – Угольсько-Широколужанський.

1. Макаревич М.Ф., Навроцкая И.Л., Юдина И.В. Атлас географического распространения лишайников в Украинских Карпатах. К.: Наук. думка, 1982. – 403 с.
2. Навроцька І.Л. Ліхенофлора Угольського масиву Карпатського державного заповідника // Укр. ботан. журн. – 1979. – 36. № 6. – С. 278–283.
3. Навроцька І.Л., Кондратюк С.Я., Брунь Г.О., Ромс О.Г., Зеленко С.Д. Лишайники // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – К.: Інтерекоцентр, 1997. – С. 182–190.
4. Постоялкін С.В., Ходосовцев О.С., Сухарюк Д.Д. Лишайники Українсько-Швейцарської модельної ділянки Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника // Чорноморськ. бот. ж. – 2007. – 3, №2. – С. 5–11.
5. Постоялкін С.В. Лишайники Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника. Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – К., 2012. – 20 с.
6. Ходосовцев О.С., Постоялкін С.В. Нові види лишайників для України та Українських Карпат з Карпатського біосферного заповідника // Укр. ботан. журн. – 2006. – 63, № 3. – С. 351–357.
7. Чепелевська Н. Нові дані про лишайники Західної Чорногори // 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. 61–62.
8. Червона книга України. Рослинний світ. / За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
9. Dumytriva L.N., Nadyeina O.V., Naumovych L.O., Postoyalkin S.V., Scheidegger C. New and noteworthy epiphytic lichens from primeval forests of Ukrainian Carpathians / Актуальні проблеми ботаніки та екології: мат. міжн. конф. молодих учених. – Ужгород – 2012. – С. 61–63.
10. Dumytriva L.N., Nadyeina O.V., Naumovych L.O., Keller K., Scheidegger C. Primeval beech forests of Ukrainian Carpathians are sanctuaries for rare and endangered epiphytic lichens // Herzogia. – 2013. – 26. – P. 73–89.
11. Pirogov M., Chepelevska N., Vondrák J. Carbonea in Ukraine // Біологічні Студії – 2014. – 8, №1. – С. 137–148.
12. Vondrak J., Palice Z., Khodosovtsev A., Postoyalkin S. Additions to the diversity of rare or overlooked lichens and lichenicolous fungi in Ukrainian Carpathians. Chornomorsk. bot. z. – 2010. – 6, №1. – С. 6–34.

**БУК ЛІСОВИЙ У СТРУКТУРІ СТАРОВІКОВИХ ЛІСІВ
ПІДЛІСНІВСЬКОГО ПРИРОДООХОРОННОГО
НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ВІДДІЛЕННЯ
КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ**

Л.М. Белей

Карпатський національний природний парк, м. Яремче, Україна

Белей Л.М. **Бук лісовий у структурі старовікових лісів Підліснівського природоохоронного науково-дослідного відділення Карпатського національного природного парку.** Загальна площа старовікових лісів Підліснівського природоохоронного науково-дослідного відділення з участю бука лісового становить 366,0 га. Вони поширені у басейні річок – Прут та Прутець Чемигівський (лівий берег). Ці ліси характеризуються високими показниками росту і розвитку та мають величезне екологічне, лісівниче та природоохоронне значення.

Beley L. **Beech in the structure of the oldgrowth forests of the Pidlisnyvske field division the Carpathian national nature park.** The total area of the oldgrowth forests of the Pidlisnyvske field division with beech participation is 366 hectares. The forest sites located in the basins of the Prut and the Prutets Chernyivskiy rivers. Most of these forests are classified as protected areas. They have great ecological and environmental significance.

На території Підліснівського природоохоронного науково-дослідного відділення є три осередки поширення старовікових лісів з участю бука лісового:

- на лівому березі річки Прут – 90,7 га;
- на правому березі річки Прут – 179,0 га;
- на лівому березі річки Прутець Чемигівський – 96,3 га.

Перший осередок поширення старовікових лісів з участю бука лісового налічує два масиви та шість окремих ділянок. Зокрема два масиви площею 42,2 га та 11,1 га знаходяться на схилах південних експозицій г. Круглий Явірник (1221,6 м н.р.м.) у верхів'ях потоку Явірницький (ліва притока р. Прут). Окремі ділянки площею 5,8 га та

2,6 га знаходиться на нижніх схилах г. Круглий Явірник. Також три ділянки площею 14,3 га, 10,0 га та 1,4 га знаходяться на східних схилах г. Свинянка (1120,5 м н.р.м.).

Наступний значний осередок поширення цих лісів – на правому березі р. Прут. Тут налічується сім ділянок. На правому березі р. Прут знаходяться окремі великі (98,6 га та 36,8 га) масиви на нижніх схилах переважно північних експозицій г. Ягоди (1216,5 м н.р.м.) та г. Ліснів (1256,2 м н.р.м.). В одному з таких масивів (кв. 9, вид. 16) закладена постійна пробна площа №1. Неподалік цих масивів знаходиться окрема невелика ділянка площею 2,0 га. Решта ділянок площею 10,4 га, 13,9 га, 9,3 га та 5,1 га знаходяться в урочищах – Плай, Мала Голиця та Велика Голиця. В одному з таких масивів (кв.13, вид. 29) закладена постійна пробна площа №4.

Третій осередок поширення цих лісів також є великим. Тут налічується сімнадцять ділянок (площа окремої ділянки не перевищує 10,2 га). Ці ділянки знаходяться на лівому березі та у верхів'ї р. Ставівський (ліва притока р. Прутець Чемигівський), а також в ур. Кругла, у верхів'ях численних приток р. Озерний та схилах північних експозицій г. Хичка (1132,4 м н.р.м.) та г. Щивка (1247,0 м н.р.м.).

Основою досліджень є матеріали звітних та натурних обстежень старовікових лісів протягом 1989–2015 років маршрутним та стаціонарним (постійних пробних площ) методами та належною їх камеральною обробкою. Основні напрямки досліджень: 1) вивчення та оцінка росту та розвитку деревостану; 2) вивчення продуктивності та оцінка вертикальної наметової структури деревостану; 3) оцінка динаміки лісівничо-таксаційних показників деревостану; 4) оцінка стійкості деревостану.

Моніторинг старовікових лісів на цій території ведеться з 1989 року. Більша частина старовікових лісів із участю бука лісового знаходиться в буково-ялицевому з домішкою смереки зональному лісорослинному поясі (97,2%). За походженням вони є природні. Більшість цих лісів (до 70%) знаходяться в заповідній зоні. Вікова структура цих лісів знаходиться у межах 5-250 років. Ці ліси проходять повний цикл свого росту та розвитку, що поділяється на окремі фази (оптимальна, старіння, розпаду, відновлення, вибіркового лісу, молодого лісу та жердняка). Деревина тут проходять всі властиві їм етапи, періоди, стадії та фази онтогенезу (за винятком вітровальних, буреломних чи інших пошкоджених природними чинниками).

Видова структура старовікових лісів із участю бука лісового лівого берега р. Прут характеризується перевагою ялиці білої. Частка бука лісового у складі тут складає переважно 40-50%. Типологічна структура характеризується перевагою вологої смереково-букової суяличини (C_3 см-бкЯц). У розрізі вертикальної зональної лісорослинної структури оптимальні умови росту бука лісового знаходяться у межах 700-1100 м н.р.м. на схилах переважно південної експозиції середньої крутизни. За даними пробної площі (кв. 6, вид. 32) бук лісовий має такі основні показники. Повнота деревостану – 0,6. Склад деревостану: I ярус – 6Яц4Бк+См; II ярус (основний) – 5Яц4Бк1См; III ярус – 5Бк5Яц+См. Амплітуда коливань віку дерев бука лісового складає більше 200 років (10-200). Розмірна структура дерев бука лісового в деревостані за діаметром має оптимальні показники. Основна кількість стовбурів дерев бука лісового I ярусу зосереджена в ступені – 52-68. Зустрічаються також окремі дерева діаметром 90-110 см. Основна кількість дерев бука лісового II ярусу зосереджена в ступені – 20, а III ярусу – в ступені – 8. Розмірна структура дерев бука лісового в деревостані за висотою має оптимальні показники. Основна кількість стовбурів дерев бука лісового I ярусу має висоту в межах 31,5-32,2 м, II ярусу – в межах 18,0-23,2 м, III ярусу – в межах 6,5-10,5 м. Структура продуктивності бука лісового в деревостані має також оптимальні показники. Продуктивність бука лісового в I ярусі деревостану становить 544,2 м³/га (при повноті 1,0), в II ярусі – 317,3 м³/га (при повноті 1,0), в III ярусі – 27,5 м³/га (при повноті 1,0). У деревостані є невелика частка сухостійних тонкомірних дерев бука лісового діаметром 8-16 см загальним об'ємом близько 20 м³/га.

Видова структура старовікових лісів з участю бука лісового правого берега р. Прут характеризується перевагою ялиці білої. Частка бука лісового у складі тут складає переважно 20-70%. Типологічна структура характеризується перевагою вологої смереково-букової суяличини (C_3 см-бкЯц). У розрізі вертикальної зональної лісорослинної структури оптимальні умови росту бука лісового знаходяться у межах 600-1100 м н.р.м. на обривистих схилах переважно північної експозиції. За даними постійної пробної площі №1 (кв. 9, вид. 16) бук лісовий має такі основні показники. Повнота деревостану – 0,6. Склад деревостану: I ярус – 10Яц+См; II ярус (основний) – 7Яц2Бк1См; III ярус – 7Бк3Яц+См. Амплітуда коливань віку дерев бука лісового складає більше 200 років (10-200). Розмірна структура дерев бука лісового в

деревостані за діаметром має оптимальні показники. Основна кількість стовбурів дерев бука лісового I ярусу зосереджена в ступені – 44-80. Зустрічаються також окремі дерева діаметром 90 см. Основна кількість дерев бука лісового II ярусу зосереджена в ступені – 32, а III ярусу – в ступені – 20. Розмірна структура дерев бука лісового в деревостані за висотою має оптимальні показники. Основна кількість стовбурів дерев бука лісового I ярусу має висоту в межах 35,4-36,9 м, II ярусу – в межах 31,5-32,2 м, III ярусу – в межах 26,3-28,5 м. Структура продуктивності бука лісового в деревостані має також оптимальні показники. Продуктивність бука лісового в I ярусі деревостану становить 426,0 м³/га (при повноті 1,0), в II ярусі – 214,1 м³/га (при повноті 1,0), в III ярусі – 25,5 м³/га (при повноті 1,0). В деревостані є невелика частка сухостійних тонкомірних дерев бука лісового діаметром 16-20 см загальним об'ємом близько 30 м³/га. За період ведення спостережень помітна значна перевага бука лісового в III ярусі.

Видова структура старовікових лісів з участю бука лісового лівого берега р. Прутець Чемигівський (права притока р. Прут) характеризується перевагою ялиці білої. Частка бука лісового у складі тут складає переважно 5-40%. Типологічна структура характеризується перевагою вологої смереково-букової суяличини (С₃см-бкЯц). У розрізі вертикальної зональної лісорослинної структури оптимальні умови росту бука лісового знаходяться у межах 800-1200 м н.р.м. на схилах переважно північної експозиції різної крутизни. За даними пробної площі (кв.18, вид. 23) бук лісовий має такі основні показники. Повнота деревостану – 0,6. Склад деревостану: I ярус – 9Яц1См+Бк; II ярус – 7Яц2См1Бк; III ярус – 6Яц4Бк+См. Амплітуда коливачь віку дерев бука лісового складає більше 150 років (10-150). Розмірна структура дерев бука лісового в деревостані за діаметром має оптимальні показники. Основна кількість стовбурів дерев бука лісового I ярусу зосереджена в ступені – 24-64. Зустрічаються також окремі дерева діаметром 80 см. Основна кількість дерев бука лісового II ярусу зосереджена в ступені – 8-16, а III ярусу зосереджена в ступені – 8. Розмірна структура дерев бука лісового в деревостані за висотою має оптимальні показники. Основна кількість стовбурів дерев бука лісового I ярусу має висоту в межах 30,5-31,5 м, II ярусу – в межах 21,5-22,5 м, III ярусу – в межах 10,0-11,5 м. Структура продуктивності бука лісового в деревостані має також оптимальні показники. Продуктивність бука лісового

в I ярусі деревостану становить 187,0 м³/га (при повноті 1,0), в II ярусі деревостану – 75,3 м³/га (при повноті 1,0), в III ярусі деревостану – 15,5 м³/га (при повноті 1,0). В деревостані є невелика частка сухостійних тонкомірних дерев бука лісового діаметром 16-24 см загальним об'ємом близько 40 м³/га. За період ведення спостережень помітна тенденція до збільшення у складі деревостану бука лісового в II ярусі.

Зональна типологічна структура старовікових лісів характеризується наявністю яворово-букових деревостанів (верхня межа лісу). Територіальне поширення – невеликі ділянки (4,4 га та 5,9 га) у верхів'ях лівих приток р. Прутеть Чемигівський на схилах північних експозицій г. Куніклива (1261 м н.р.м). Видова структура характеризується перевагою бука лісового. Частка бука лісового у складі тут складає переважно 90-100%. Типологічна структура характеризується перевагою вологої яворової субучини (С₃явБк). В розрізі вертикальної зональної лісорослинної структури оптимальні умови росту бука лісового знаходяться у межах 1100-1200 м н.р.м. на схилах переважно північної експозиції різної крутизни. За даними пробної площі (кв. 24, вид. 21) бук лісовий має такі основні показники. Повнота деревостану – 0,45. Склад деревостану: I ярус – 10Бк+Яв; II ярус – 10Бк+Яв. Амплітуда коливань віку дерев бука лісового складає більше 250 років (200-250). Розмірна структура дерев бука лісового в деревостані за діаметром має оптимальні показники. Основна кількість стовбурів дерев бука лісового I ярусу зосереджена в ступені – 40-72. Основна кількість дерев бука лісового II ярусу зосереджена в ступені – 20. Розмірна структура дерев бука лісового в деревостані за висотою має оптимальні показники. Основна кількість стовбурів дерев бука лісового I ярусу має висоту 26,5 м, а II ярусу – 13,1 м. Структура продуктивності бука лісового в деревостані має також оптимальні показники. Продуктивність бука лісового в I ярусі деревостану становить 230,0 м³/га (при повноті 1,0), в II ярусі деревостану – 105,0 м³/га (при повноті 1,0). В деревостані є невелика частка сухостійних тонкомірних дерев бука лісового діаметром 16-18 см загальним об'ємом близько 20 м³/га. За період ведення спостережень помітна тенденція відмінного природного поновлення бука лісового.

Загалом бук лісовий у структурі старовікових лісів Підліснівського природоохоронного науково-дослідного відділення характеризується відмінними показниками росту та розвитку. Зокрема, найвищі показники бук лісовий має у складі лісів правого берега р. Прут.

COOPERATION IN FOREST RESEARCH UKRAINE-SWITZERLAND

Peter Brang¹, Meinrad Abegg¹, Urs-Beat Brändli¹, Astrid Björnsen Gurung¹,
Anton Bürgi¹, Brigitte Commarmot¹, Christian Ginzler¹, Martina Hobi¹,
Thibault Lachat^{1,2}, Irmi Seidl¹, Jonas Stillhard¹

¹ Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL,
Birmensdorf, Switzerland

² School of Agricultural, Forest and Food Sciences HAFL, Zollikofen, Switzerland

Бранг П., Абеґґ М., Бренді У.-Б., Гурунг А. Б., Бюргі А., Коммармот Б., Гінцлер К., Гобі М., Лакат Т., Зейдль І., Штільгард Й.
Українсько-швейцарська співпраця у лісівничих дослідженнях.
Розглянуто основні напрямки співпраці Швейцарського федерального інституту лісових, снігових та ландшафтних досліджень WSL з українськими науковими установами.

Brang P., Abegg M., Brändli U.-B., Gurung A.B., Bürgi A., Commarmot B., Ginzler C., Hobi M., Lachat T., Seidl I., Stillhard J. **Cooperation in Forest Research Ukraine-Switzerland.** Main areas of cooperation implemented by the Swiss Federal Institute of Forest, Snow and Landscape Investigations WSL with the Ukrainian scientific institutions are considered.

The Swiss Federal Research Institute WSL has been successfully collaborating with the Carpathian Biosphere Reserve (CBR) and other Ukrainian research institutes and universities since 1999. With the support of the State Secretary for Education, Research and Innovation SERI, WSL has launched a new project in collaboration with Ukrainian forest research institutes for a period of four years (2017–2020). The project builds on the established collaboration between Swiss and Ukrainian researchers and will once again stimulate an intensive exchange. With a strong focus on primeval forest research, investigating for instance the unique primeval beech forest Uholka-Shyroki Luh, it also incorporates research into the use of sustainable resources, e.g. for energy purposes. The Swiss project partners include the School of Agricultural, Forest and Food Sciences (HAFL, Zollikofen) and the Centre for

Development and Environment (CDE, Bern). The main Ukrainian partners are the Ukrainian National Forestry University (UNFU, Lviv), the Vasyl Stefanyk Precarpathian National University in Ivano-Frankivsk, the Uzhgorod State University, the Carpathian Biosphere Reserve (CBR, Rakhiv) and FORZA, Agency for Sustainable Development of the Carpathian Region, Uzhgorod.

In the current period, primeval forest research will be intensified and complemented with socioeconomic research on the sustainable use of energy wood in the Carpathian region. The project aims to strengthen research of both WSL and its partners covering three goals: 1) Use and profiling of the primeval forest Uholka-Shyrokyi Luh as hotspot of transnational science exchange in education and research; 2) Promotion of young scientists; 3) Creation of synergy effects across projects.

The project includes 7 research and 4 capacity strengthening activities. The research activities R1-R5 (table 1) are related to primeval forests. The activity R6 addresses a silvicultural topic studied with Swiss support already between 2005 and 2009. The socio-economic activity R7 is a new topic with major development potential. The capacity strengthening activities C1-C4 (table 1) aim for knowledge transfer and training for Ukrainian MSc and PhD Students and scientists to strengthen their skills in research and acquisition of project funds.

Table 1

Planned research and capacity strengthening activities

Type	Activity	Leadership
R1	1. Explanation of beech dominance in the beech primeval forest Uholka-Shyrokyi Luh	P. Brang
R2	2. Change inventory Uholka-Shyrokyi Luh	J. Stillhard/ M. Abegg
R3	3. Terrain und vegetation elevation model Uholka-Shyrokyi Luh using LiDAR	C. Ginzler
R4	4. Primeval forests as a reference for species diversity in Swiss forests	T. Lachat
R5	5. Forest structure in the spruce-fir-beech primeval forest Chornohora	J. Stillhard
R6	6. Structure and management of secondary spruce forests	A. Bürgi
R7	7. Identification of energy wood potential from a socio-economic perspective	A. Björn- sen
C1	8. Summer school	P. Brang
C2	9. Scientific exchange	P. Brang
C3	10. Supervision of students in Ukraine	Misc.
C4	11. Scientific conference	P. Brang

**ВПЛИВ ПРИРОДНОЇ ТА ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ
СПАДЩИНИ НА РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ
(НА МАТЕРІАЛАХ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

К.О. Буткалюк, Т.В. Буличева, Т.А. Гринюк, І.М. Харенко
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,
м. Київ, Україна

Буткалюк К.О., Буличева Т.В., Гринюк Т.А., Харенко І.М.
Вплив природної та історико-культурної спадщини на розвиток регіональних процесів (на матеріалах Вінницької області). Розкрито вплив природної та історико-культурної спадщини на розвиток регіональних процесів (на матеріалах Вінницької області). Показано вплив Спадщини на розвиток суспільства. Проаналізовано участь у розробленні цієї проблематики представників різних наукових дисциплін – культурологів, істориків, мистецтвознавців, археологів, архітекторів, географів, екологів, економістів тощо. Особливу увагу звернуто на охорону та дбайливе використання об'єктів природної та культурної спадщини, які мають велику економічну користь і є важливим економічним чинником розвитку країни та її регіонів.

Butkaliuk K., Bulycheva T., Gryniuk T., Kharenko I. **The influence of nature, historical and culture heritage on the regions processes development.** The influence of natural, historical and cultural heritage on the regions processes development has been investigated. The influence of the Heritage on the development of society is shown. Participation of various scientific disciplines' representatives – cultural scientists, historians, art historians, archaeologists, architects, geographers, ecologists, economists, etc. – in the development of this problem has been analyzed. Particular attention is paid to the protection and careful use of the natural and cultural heritage sites, which bring great economic benefits and are an important economic factor in the development of the country and its regions.

Культурна спадщина як духовний, культурний, економічний і соціальний капітал кожної держави поряд з природними багатствами, є головним базисом для національної економіки. Руйнування пам'яток історії, культури, природи, яке прийняло в останні роки катастрофічний характер, веде до особистісної деградації, деформації цілих пластів національної культури, розриву культурної взаємодії між поколіннями і різними територіями, зникнення традиційних форм господарської діяльності, втрати унікальних і поширених народних ремесел та промислів.

Розгляд питань визначення, оцінки стану та можливостей використання, збереження та відновлення спадщини набуває актуальності і в контексті збалансованого регіонального розвитку. Це важлива умова планування розвитку регіону. Від характеру спадщини, цінності, кількості, атрактивності, доступності та інших факторів залежить можливість її залучення до економічного життя регіонів. Збереження спадщини можливе лише у випадку, коли вона стає елементом життєвого середовища та включена в активну соціально-економічну діяльність.

Питання спадщини регіонів розкриті здебільшого в наукових дослідженнях культурознавців, істориків, правознавців: В.І. Акуленко, В.О. Горбик, Т.І. Катаргіної, Т.В. Курило, В.М. Піскуна, Л.В. Прибеги, архітекторів та містобудівників: М.В. Бевзи В.В. Вечерського, Є.Є. Водзинського, В.Т. Завади, О.В. Лесик, Т.Ф. Панченко, економістів, економіко-географів та фахівців туристичної галузі: О.О. Бейдика, К.М. Горб, В.К. Євдокименко, І.Ф. Карташевської, О.О. Любіцевої, Г.П. Науменко, В.І. Павлова, Л.М. Черчик, І.М. Яковенко тощо. Теоретичні та прикладні розробки у сфері історико-культурної і природної спадщини мають провідні зарубіжні вчені (Ю.О. Веденін, Л. Гаррісон, Б. Грехем, А.І. Єльчанинов, І.В. Зорін, В.О. Квартальнов, М. Є. Кулешова, Д.С. Лихачев, А.І. Локотко, Ю.Л. Мазуров, Р. Прентіс, Ю.С. Путрик, Д. Ріпкема, Г. Річардс, Б. Сміт, Р.Ф. Туrowsкий, П.М. Шульгін тощо) [1].

Так, І.В. Зоріним та В.А. Квартальновим зроблена спроба визначити спадщину через призму її використання в туристичній індустрії [2]. Виявлення в новітньому суспільстві безлічі сучасних функцій, які спадщина виконує, забезпечуючи тим самим його збалансований розвиток, та їх групування здійснено А.В. Лисицьким [3]. Географічний (територіальний) аспект у підходах щодо визначення

спадщини розвивають Ю.О. Веденін, Ю.Л. Мазуров, П.М. Шульгін, Є.В. Євдокимова та інші фахівці [4; 5; 6; 7; 8]. Вплив культурної спадщини на соціально-економічний розвиток регіонів України обґрунтовує К.А. Поливач [1]. Проте, ще недостатньо висвітлений вплив спадщини на розвиток регіональних процесів, зокрема на формування регіональних ринків праці. Це і визначило тему та мету дослідження.

У сучасному світовому економічному просторі відбуваються важливі зміни, зумовлені постіндустріальним етапом розвитку, до якого перейшли провідні країни світу. Це безпосередньо впливає на культурний процес, специфіка і самобутність якого набувають нового значення з точки зору іміджу країни, зростання регіональної та локальної культурної ідентичності регіонів, конкурентоздатності та інвестиційної привабливості. В цьому контексті охорона, збереження природної, історико-культурної матеріальної та нематеріальної спадщини, розвиток традиційної культури набувають особливо важливого значення. Ч. Лендрі, відомий фахівець з теорії культурних індустрій, зазначав, що культурні ресурси – це сировина, яка прийде на заміну вугіллю, сталі та золоту.

Досвід розвитку провідних країн світу на зламі ХХ – початку ХХІ століть довів, що культурна політика, яка базується на здобутках історико-культурної спадщини та традиційної культури, є реальним інструментом у боротьбі з економічною кризою. На закономірність того, що відновлені об'єкти культурної спадщини залучають значно більшу кількість туристів і сприяють загальному зростанню цін на нерухомість, давно звернули увагу в США [1]. До того ж ще у 1994 році Національний траст зі збереження історичної спадщини випустив книгу Донована Ріпкеми «Економіка історичної спадщини. Практична допомога для керівників місцевих організацій». У ній зазначається, що економічна вигода вимірюється трьома показниками: кількістю створених робочих місць; зростанням доходів населення; збільшенням попиту на продукцію інших галузей. При цьому автор додає, що лише деякі з відомих людству 500 видів економічної діяльності можуть здійснювати на місцеву економіку такий суттєвий вплив, як, наприклад, відновлення історичних будинків [9].

Економічний аналіз збереження історичної спадщини автор виконує на різних рівнях: державна політика; стратегія розвитку туризму; відновлення центру міста; вирішення проблеми зайнятості

населення. Економічний ефект реставрації та реновації об'єктів спадщини складається зі створення робочих місць для будівельників, виникнення нових підприємств, зростання туризму та вартості нерухомості, збільшення обсягів приватного інвестування. Як приклад, наведено узагальнені дані щодо 1800 міст США, які брали участь у програмі «Головна вулиця». Сукупний обсяг інвестицій у благоустрій цих міст перевищив 23 млрд. дол. США. Було створено 308 370 нових робочих місць і 67 000 нових компаній, реалізовано 107 179 проектів із ремонту й розширення торговельних будинків. На кінець 2004 року в містах – учасниках програми на кожний долар, витрачений на підтримку відродження торговельних кварталів в історичному центрі, припадало в середньому 26,67 дол. США нових інвестицій, що висуває «Головну вулицю» на перше місце серед найуспішніших програм з економічного розвитку в США [9].

Професор Університету Райєрсона (Торонто, Канада) Лінн С. Гаррісон, яка була залучена до виконання проекту «Використання канадського досвіду на підтримку розвитку туризму в Україні як провідної галузі економіки», у своїй презентації в м. Рогатині 12 серпня 2004 року відзначила такі потенційні вигоди від використання культурної спадщини та туризму, заснованого на визначних об'єктах культурної та природної спадщини:

- створення нових робочих місць;
- каталізатор для створення нових підприємств та розвитку нових видів бізнесу;
- збільшення податкових надходжень;
- диверсифікація місцевої економіки;
- створення можливостей для партнерства;
- приваблення відвідувачів;
- увіковічення місцевих традицій та культури;
- залучення інвестицій в історичні ресурси;
- відчуття гордості за свою спадщину та важливості рідної місцевості.

Потенційні економічні вигоди цієї діяльності:

- приплив іноземної валюти;
- диверсифікація та зміцнення економіки;
- зростання валового внутрішнього продукту;
- поліпшення платіжного балансу;

- зменшення безробіття;
- стимулювання торгівлі;
- стимулювання інвестицій в інші сфери економіки;
- стимул до поліпшення інфраструктури [10].

Важливими потенційними соціокультурними вигодами є сприяння соціальному розвитку шляхом:

- створення робочих місць;
- перерозподілу доходу;
- зменшення бідності.

Як наочний приклад, автор наводить такі дані: в американських мандрівників відвідання історичних місць та музеїв є третьою за популярністю справою під час відпустки; у 2002 році 81% дорослих американців (загалом це 118,1 млн. подорожуючих), принаймні, один раз протягом подорожі відвідали історичні місця, місця культурної та мистецької спадщини. У США туристи в місцях культурної спадщини витрачають у середньому 623 дол. США за одну поїздку (без урахування транспортних витрат) у порівнянні з 457 дол., які витрачають американські туристи на інших об'єктах [10].

Досвід розвинених країн світу засвідчує вплив спадщини на соціально-економічний розвиток регіонів загалом і розвиток ринку праці зокрема. У Великій Британії, США, Канаді тощо давно існує практика розроблення спеціальними комісіями детальних планів із вивчення економічного потенціалу та можливостей подальшого розвитку регіонів, історичних міст, сільських місцевостей з урахуванням наявності на їхніх територіях екзотичних природних об'єктів або пам'яток історії й культури та здійснення популяризації регіонів [11]. При цьому підкреслюється, що для уникнення негативних наслідків стрімкого розвитку туристської індустрії, збільшення потоку відвідувачів історико-культурних об'єктів має здійснюватись з урахуванням можливостей регіону та створенням необхідної інфраструктури побутового обслуговування.

Результати дослідження Вінницької області засвідчують її багату історико-культурно-пізнавальну спадщину, незважаючи на те, що об'єктів Всесвітньої спадщини на її теренех немає. На території краю на державному обліку перебуває 4307 пам'яток культурної спадщини: 1739 – археології, 1893 – історії, 526 – містобудування та архітектури, 101 – монументального мистецтва, 47 – садово-паркового мистецтва,

1 – ландшафтна. 138 пам'яток-об'єктів культурної спадщини має національне значення [12]. Їх вплив на соціально-економічний розвиток регіону незаперечний.

Найбільш популярними серед екскурсантів та туристів Вінниччини є фонтан «Roshen»; Національний музей – садиба М.І. Пирогова, Державний історико-культурний заповідник «Буша»; Історико-меморіальний комплекс пам'яті жертв фашизму, філія Вінницького обласного краєзнавчого музею на території колишньої ставки «Вервольф» (сmt. Стрижавка Вінницького району).

З метою популяризації нових туристичних маршрутів по Східному Поділлі розроблено конкурс «Сім чудес Вінниччини», куди ввійшли: Гайдамацький Яр, с. Буша, Ямпільський район; Державний історико-культурний заповідник «Буша», с. Буша, Ямпільський район; Немирівське городище скіфських часів, Немирівський район; Архітектурний комплекс «Мури», м. Вінниця; Садиба С. Комара, сmt. Муровані Курилівці (XVI – XIX ст.); Шаргород – місто трьох культур (комплекс пам'яток); Храм Непорочного Зачаття Присвятої Діви Марії, с. Мурафа, Шаргородський район. Ще двадцять одну унікальну пам'ятку відзначено у номінації «Перлини Поділля».

В області працює 21 державний музей, з них 19 перебувають в підпорядковані Міністерства культури. На громадських засадах діє 118 музеїв, з них 25 одержали звання «народний». Найпопулярнішими є обласний краєзнавчий і обласний художній музеї.

Музейні заклади здійснюють велику науково-дослідну, просвітницьку і пам'яткоохоронну діяльність, є центрами краєзнавчої роботи в регіонах. Археологічні знахідки сарматської доби I ст. до н. е. із колекцій обласного краєзнавчого музею неодноразово експонувались на міжнародних виставках за рубежом. Науковці Вінницького обласного художнього музею активно співпрацюють із дослідниками музеїв Варшави і Кракова.

Колекції музеїв області нараховують біля 200 тис. музейних предметів, які є складовою частиною Музейного фонду України. Музеї області щороку відвідують понад 500 тис. осіб. За участю музеїв щороку проводяться всеукраїнські симпозиуми скульпторів каменотесів «Подільський оберіг» в с. Буша Ямпільського району та гончарного мистецтва «Бубнівська кераміка» в с. Новоселівка Гайсинського району, літературне свято «Велика рідня»

в музеї М. Стельмаха в с. Дяківці Літинського району, дні М. Коцюбинського та Пироговські читання в музеях м. Вінниці. Традиційним стало проведення обласного фестивалю класичної музики в музеї П.І. Чайковського і Н.Ф. фон Мекк в смт. Браїлів Жмеринського району. Започатковується проведення фестопери в палаці Потоцьких у Тульчині.

В області працює два театри. Найулюбленішим місцем представників вінницької інтелігенції є місцевий академічний музично-драматичний театр імені Садовського. Це окраса міста, осередок мистецького життя, де побуває високе, вічне і неповторне. Побудували цей храм Мельпомени у 1910 році. Спочатку на його сцені виступали заїжджі актори, але в 1920 році Гнат Юра заснував тут стаціонарний драматичний театр, у складі якого були Амвросій Бучма, Олексій Ватуля, Володимир Сокирко, Феодосія Барвінська та інші. Та в 1923 році театр переїжджає до Харкова, а в 1926 – до Києва. Нині це уславлений театр імені Івана Франка. Вінниця залишається без стаціонарної трупи аж до 1933 року, коли тут створюється обласний театр опери та балету, але з початком війни він перериває свою діяльність. На жаль, тодішнє приміщення театру було зруйноване. Збудувати нове вдалося лише у 1948 році. Саме в ньому починає свою роботу новоутворена трупа, яка складається з акторів Вінницького та Ізмаїлівського театрів.

Нині Вінницький академічний театр визнаний одним з найкращих обласних театрів України. На його сцені ставляться вистави різних жанрів, репертуар надзвичайно різноманітний і заслуговує на повагу. Акторська трупа часто виїздить на гастролі, особливо в західні регіони України. На своїй же сцені актори радо зустрічають своїх колег з різних куточків світу.

Вінницький театр ляльок «Золотий ключик» є один з найстаріших лялькових театрів в Україні. Він був заснований у жовтні 1938 року. У червні 1945 року Вінницький ляльковий показував першу післявоєнну виставу «*Казка партизанського лісу*» В. Шестака, Є. Ровенського. За свою історію колектив театру здійснив більше 250 нових постановок.

Історія становлення театру тісно пов'язана з іменем відомого лялькаря, члена УНІМА, заслуженого діяча мистецтв України Володимира Шостака, який очолював театр майже 40 років.

У 1999 році Вінницький академічний обласний театр ляльок започаткував Міжнародний фестиваль театрів ляльок «*Подільська*

лялька», нині один з найпопулярніших в Україні. Репертуар Вінницького театру ляльок цікавий і різноманітний, творчий колектив звертається до різних жанрів: від казок народів світу до пародії на вестерн і сучасної драматургії для дітей. Вінницький академічний обласний театр ляльок – лауреат багатьох міжнародних фестивалів та конкурсів. Останнім часом (1990–2000-і рр.) – переможець всеукраїнського конкурсу вистав за творами українських драматургів (1 місце) – вистава «*Малята-кармалята*» Г. Усача, переможець міжнародного фестивалю дитячих театрів в м. Ясси (Румунія) – вистава «*Гноми доброї Білосніжки*» Г. Усача, 1994 р. (1 місце).

Театр побував на гастролях майже в усіх областях України, у Молдові, Росії, Польщі, Румунії. Колектив закладу – неодноразовий дипломант та учасник багатьох міжнародних фестивалів.

Спостерігається розширення релігійного туризму з відвідуванням таких об'єктів, як: Лядовський Свято-Усікновенський скельний чоловічий монастир (с. Лядова Могилів-Подільського району); Йосафатова долина (Шаргородський район); Хресна дорога в м. Шаргород.

Вінницька область має славні культурно-мистецькі традиції, що формувались упродовж віків. Сьогодні їх гідно продовжують сотні колективів різних жанрів, 297 з яких носять почесні звання – народний (зразковий) аматорський. Серед колективів, що стали візитівками області, – фольклорно-етнографічні – «Русава» Стінянського СБК Томашпільського району, «Берегиня» Івашківського СБК Шаргородського району, «Веселка» Талалаївського СБК Погребищенського району, «Дивоцвіт» Гаванської ДМШ Тиврівського району, «Брика» Бохоницького СБК Вінницького району, фольклорні – «Щедрівочка» Чуківського СБК Немирівського району, «Війтівчанка» Війтівського СБК Бершадського району, ансамблі сопілкарів «Жайвір» Баланівського СБК Бершадського району, пісні і танцю Краснопільського СБК Гайсинського району, української пісні «Краса Поділля» Барського районного центру дозвілля, хоровий колектив працівників культури Вінницького району, хор «Вінок Поділля» Іллінецького РБК, оркестри народних інструментів «Любисток» Тульчинської ДМШ, «Барвінок» Гонтівського СБК Чернівецького району, інструментальний гурт «Чуківські музики» Чуківського СБК Немирівського району, духовий оркестр Прелата Свідницького Шаргородського РБК, тріо бандуристок

Хмільницького РБК, театральний колектив Гайсинського РБК, державний ансамбль пісні і танцю «Поділля», народний ансамбль танцю «Барвінок» Вінницького центру художньо-хореографічної освіти «Барвінок», фольклорні гурти «Щедрик» Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського, «Вишня» Вінницького державного аграрного університету.

На Вінниччині активно розвивається сільський зелений туризм. Даний напрям туризму сприяє залученню українських та іноземних громадян до пізнання багатой природної та історико-культурної спадщини краю, збереженню екологічної рівноваги. Забезпечено діяльність 38 садиб, що пропонують комфортне проживання, сімейний відпочинок, народну традиційну кухню, екологічно чисті продукти харчування, цікаве дозвілля. З них дві садиби мають третю (найвищу) категорію системи категоризації сільської нічліжної бази «Українська гостинна садиба» та сім садиб мають базову категорію. Представлені такі ремесла як різьба по дереву, гончарство, вишивка, писанкарство, теслярство, лозоплетіння, каменотесний промисел, живопис, кераміка, флористика, лялька-мотанка, gobелен, плетіння.

В області налічується 2635 підприємств ресторанного господарства. Мережа придорожнього сервісу складає 260 об'єктів торгівельно-побутового призначення. Діє 31 санаторно-курортний заклад: 22 санаторії, 6 санаторіїв-профілакторіїв, 1 пансіонат, 2 бази відпочинку, 43 готелі. Все більшим попитом серед туристів, які приїжджають оздоровитися в наш край, користуються санаторії Хмільника та Немирова. Адже Вінниччина багата якісними мінеральними та прісними підземними водами. Відоме не лише в Україні, але в багатьох країнах світу місто-курорт Хмільник ще називають «радоновою скарбницею». Його радоновим водам немає рівних серед відомих мінеральних вод Європи.

В області є всі умови та екскурсійні можливості для розвитку туризму, а саме: природна та культурна спадщина, історико-культурний комплекс, городище трипільської культури, пам'ятки архітектури і археології, парки, дендропарки, місця поширення народних ремесел, заказники, пам'ятки природи, бази «зеленого туризму». Їх використання має позитивні економічні та соціальні наслідки і впливає на розвиток ринку праці регіону через створення нових робочих місць у сфері малого бізнесу, громадського обслуговування, транспорту. Відбувається залучення коштів від туристів до місцевих бюджетів з

їхніми подальшими витратами на соціальні та культурні проекти, на здійснення реставраційних робіт в об'єктах історико-культурного значення та збереження пам'яток історії й культури. Це сприяє поступовому зростанню економічного потенціалу відсталих районів за рахунок інвестування проектів розвитку туризму.

Висновки. Проблематика дослідження впливу спадщини на розвиток суспільства комплексна. Про це засвідчує участь у розробленні цієї проблематики представників різних наукових дисциплін – культурологів, істориків, мистецтвознавців, археологів, архітекторів, географів, екологів, економістів тощо.

Безсумнівна велика соціальна значущість спадщини, особливо культурної, оскільки вона сприяє духовному розвитку особистості й суспільства в цілому, розкриттю їхнього творчого потенціалу, забезпечує соціально видимі види діяльності. Неоціненна роль спадщини у розвитку культури та освіти: вона дає можливість активізувати культурні ресурси, сприяє збереженню та примноженню національної самобутності й культурних традицій країни та її окремих регіонів.

Своєчасне визначення, поцінування, охорона та дбайливе використання об'єктів природної та культурної спадщини має велику економічну користь і є важливим економічним чинником розвитку країни та її регіонів.

1. Поливач К.А. Культурна спадщина та її вплив на розвиток регіонів України / Наук. ред. Л.Г. Руденко – К.: Інститут географії НАН України, 2012. – 208 с.
2. Зорин И.В., Квартальнов В.А. Энциклопедия туризма: Справочник. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 368 с.
3. Лисицкий А.В. Культурное наследие как ресурс устойчивого развития: Дис... канд. культурологии: 24.00.01 / Российская академия Госслужбы при Президенте России. – М., 2004. – 151 с.
4. Веденин В.А. Необходимость нового подхода к культурному и природному наследию России // Актуальные проблемы сохранения природного и культурного наследия. – М.: Ин-т Наследия, 1995. – С. 7.
5. Мазуров Ю.Л. Концептуальные основы наследиеведения: академический и образовательные аспекты / Доверительное управление культурным и природным наследием в России: прецеденты, аргументы, документы. – М.: Центр Наследия, 2005. – 106 с.
6. Мазуров Ю.Л. Природное и культурное наследие как фактор развития природопользования: вопросы методологии и практики управления:

- Автореферат дис ...д-ра геогр. наук: 25.00.24 / Моск. гос. Ун-т имени М.В. Ломоносова. – М., 2006. – 28 с.
7. Евдокимова Е.В. Особенности формирования историко-культурного и природного наследия Смоленщины // Человек. Природа. Общество. Актуальные проблемы: материалы 11-й междунар. конф. молодых ученых (27-30 декабря 2000 года). – СПб., 2000. – С. 473–477.
 8. Основы географического подхода к изучению и сохранению культурного наследия // Наследие и современность. Информационный сборник. Вып. 12. – М.: Ин-т Наследия, 2004. – С. 3–21.
 9. Рипкема Д. Экономика исторического наследия: Практ. пособие / Пер. с англ. – М.: Билдинг Медиа Групп, 2006. – С. 68–71.
 10. Гаррісон Лінн С. Розвиток туризму в історичних містечках: привід для роздумів. <http://www.istc.biz/index.php?id=12cons=1N=2> (Офіційний сайт Ін-ту управління суспільними змінам, м. Київ).
 11. Катаргіна Т.І. Збереження культурної спадщини у Великій Британії, США, Канаді (історія і сучасність). – К.: НАН України, Ін-т історії України, 2003. – 186 с.
 12. Україна: туризм, відпочинок, оздоровлення.– К.: Видав. дім «Україна», 2007. – 211 с.

**WILDERNESS AND EUROPEAN NETWORK
OF VIRGIN AND OLD-GROWTH FORESTS:
HOW TO COMBINE WILDERNESS AND EUROPEAN NETWORK
OF VIRGIN AND OLD-GROWTH FORESTS**

V. Vancura
European Wilderness Society, Slovakia

Ванчура В. Ділянки дикої природи та Європейської мережі пралісів й старовікових лісів, або як поєднати ділянки дикої природи з Європейською мережею пралісів та старовікових лісів. Розглянуто проблему поєднання ділянок дикої природи з мережею пралісів та старовікових лісів Європи.

Vancura V. Wilderness and European Network of Virgin and Old-growth Forests: How to combine Wilderness and European Network of Virgin and Old-growth Forests. The problem of combining the Wilderness and European Network of Virgin and Old-growth Forests is considered.

Introduction

Compatibility of Wilderness as well as Virgin and Old-Growth Forests. How to combine the European Wilderness Network and European Network of Virgin and Old-Growth Forest. How spontaneous Wilderness restoration combine with concept of spontaneous restoration of Forest ecosystem. How this pragmatic approach reveals unlimited perspectives to protect not only Wilderness and Virgin and Old-growth Forests in Europe but also Forests ecosystems with potential to become Wild. Why it is important not only on support of spontaneous Wilderness restoration but also spontaneous Forest restoration.

Further on this approach identifies research subjects – Wilderness, Virgin and Old-growth Forests in the context of spontaneous Forest ecosystem restoration, existing fragments of Virgin and Old-growth Forests in Europe and provide extremely important reference for the practical audit of spontaneously restored Forests ecosystems

Background

Wilderness as well as Virgin and old-growth forests represent not only a vital element of Europe's natural and cultural heritage but also extremely important threshold and model/example of our final objectives to protect European Wilderness.

In addition to its intrinsic value, protection of the Wilderness and old-growth offers the opportunity for people to experience the emotional quality of nature in the widest experiential sense. This experience goes beyond mere physical and visual attributes, and has in particular a psychological positive impact.

European Wilderness Network

The European Wilderness Network consists of twenty-three audited Wilderness' in 14 countries across Europe. Every year new areas are being audited and are joining this ever-expanding network. All members are audited according to the European Wilderness Quality Standard and Audit System and then classified according to the predominant habitat in the below listed five categories.



European Wilderness Network, spring 2017

In total, there are now more than 300.000 ha that have been audited and are considered excellent Wilderness according to the European Wilderness Quality Standard. European Wilderness Society's objective is 500.000 ha of audited Wilderness by 2020 and 1,000,000 ha by 2030.

The European Wilderness Network includes: Wilderness, WILDIsland, WILDForest, WILDcoast, WildForest, WildRivers

Why Wilderness and WILDForest?

First, we must clarify the meanings of Wilderness and WILDForest:

1. What is Wilderness

To produce a standardized and practical definition of wilderness can form the basis for effective protection, restoration or re-wilding initiatives across Europe. Such a definition should provide an easily understood, unambiguous and attractive description and that can mobilize the necessary interest and support among practitioners and across key sectors of society.

Wilderness Definition

A wilderness is an area governed by natural processes. It is composed of native habitats and species, and is large enough for effective ecological functioning of natural processes. It is unmodified or only slightly modified and without intrusive or extractive human activity, settlements, infrastructure or visual disturbance.

In addition, Appendix II to A Working Definition of European Wilderness and Wild Areas identifies in *Criteria for wilderness, related to zones* minimum size 3,000 ha as compulsory to gain a wilderness label, with an objective of 10,000 ha as an aspiration to be achieved wherever possible within a stated timescale. The area should be compact. Could have two or more cores if linked and with a plan for full amalgamation.

Such areas audited by the European Wilderness Society and meeting the European Wilderness Quality Standard and Audit System are awarded a Gold or Platinum Standard.

2. What is WILDForest

During practical implementation work carried out by European Wilderness Society, it was quickly revealed that the Wilderness Definition and the Wilderness Quality Standard and Audit System did not completely fit to the diversity and variability of habitats and ecosystems (forest, coast, islands) in Europe. Many times, the current wilderness criteria (size or wilderness stewardship) did not fully respect peculiarities in locations.

Europe's Beech forests are an example of this challenge. The work done in the previous years opened up new challenges for the European Wilderness Society and the European Wilderness Network includes WILDForests and WILDIslands, WILDcoasts and WILDRivers. This fills an important gap in Wilderness conservation in Europe.

Such areas audited by the European Wilderness Society and meeting the European Wilderness Quality Standard and Audit System are awarded by Bronze-Silver-Gold or Platinum Standard.

In this system WILDForests includes not only virgin and old-growth forests of Europe but also forest in the process of spontaneous restoration.

What is wild? The concept of a ‘continuum’

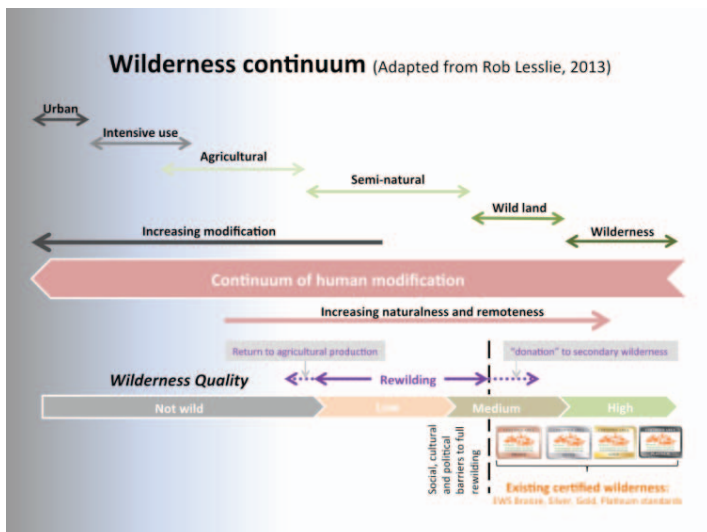
The degree to which an area is wild can be measured along a continuum with wilderness at one end and marginal agriculture and forestry at the other.

The position of any particular area on this continuum is dependent on the degree of habitat and process modification and human impact. Wherever possible, it should progress over time along this continuum, through increased stages of naturalness towards a wilder state with the resulting of restoration or re-wilding of a habitat, species recolonization and natural processes.

This re-wilding can occur purely through the actions of nature or with some initial human involvement.

Attainment of the wilderness condition is the ultimate goal wherever scale, biodiversity needs and geography permit.

This continuum provides the backdrop to a two-fold strategy for wilderness conservation, involving protection and restoration and ultimately re-wilding.



Benefits of Wilderness and WILDForest

In addition to their intrinsic and spiritual worth, Wilderness and WILDForest generate important economic, social and environmental benefits.

Their value for biodiversity is widely acknowledged: harbouring a gene pool of species that favour large areas dominated by natural process with minimal human imprint, enabling resilience, adaptation and migration in the face of climate change, providing a base-point for assessment of the health and integrity of ecosystems generally and a crucible for ongoing evolution.

Such areas can also produce a range of often financially quantifiable benefits for local communities, landholders and wider society: potential for nature tourism, recreation and therapy-based activities, together with ecosystem services including carbon sequestration, flood mitigation, water table retention and pollution alleviation that can both address a key cause of climate change and lessen its consequences.

Recent wilderness history in Europe

The concept of wilderness has gained considerable momentum in Europe during recent years. A political milestone was the adoption of the European Parliament Resolution on Wilderness in Europe in February 2009, which calls on the European Commission to;

- (1) develop a clear definition of wilderness,
- (2) mandate the European Environment Agency to map existing wilderness areas in Europe,
- (3) undertake a study on the values and benefits of wilderness,
- (4) develop a EU wilderness strategy,
- (5) catalyse the development of new wilderness areas (restoration or re-wilding),
- (6) promote the values of wilderness together with NGOs & local communities.

Many aspects of this call have been already implemented or are in the process. On the top of that several other important aspects of wilderness conservation such as Framework for wilderness values in Europe or Framework for The European Wilderness Quality Standard and Audit System popped up as new issues.

Relevance of spontaneous restoration for Wilderness and WILDForest

Spontaneous process in other words natural dynamic is the main tool for Wilderness and WILDForest restoration in Europe.

Large parts of European Wilderness and WILDForest can be found either in existing networks of the European protected and management objectives plays a critical role for the future of Wilderness and WILDForest in Europe.

In this process knowledge of ongoing spontaneous Wilderness and WILDForest restoration is extremely important.

Relevance of spontaneous wilderness and forests restoration for science

Wilderness is the world's living laboratory, precisely explain the relevance of spontaneous wilderness restoration for science.

The network of existing or potential Wilderness and WILDForest throughout Europe are playing a fundamental role for science. These areas are not only opening new horizons for scientific work (e.g. to study spontaneous natural processes) but also provide an opportunity to apply this knowledge restoration projects.

This benefit however can be delivered only if Wilderness and WILDForest fulfilling European Wilderness Quality Standard identified in the European Wilderness Definition.

In brief, the scientific benefits of spontaneous wilderness restoration provide a unique opportunity to fill the missing gap in the protection of European biodiversity.

Case Study: Uholka and Shyrokyi Luh Wilderness

The Europeans, the people inhabiting the land from the Arctic down to the Mediterranean, from Atlantic up to the Ural Mountains are ambitious to developed the missing element of European society, the European Wilderness Network.

The European Wilderness Network is of European wilderness areas designated and managed for preservation in their natural condition. This objective is an international effort of many European countries to provide undeveloped habitats for threatened or endangered species.

Uholka-Shyrokyi Luh Wilderness

The Uholka-Shyrokyi Luh Wilderness is embedded in the Carpathian Biosphere Reserve. The area preserves a large areas of unique primeval beech forests in its natural state of the Carpathian mountain landscapes.

The Uholka-Shyrokyi Luh Wilderness is the largest contiguous and untouched old-grow beech forest Wilderness in Europe. The Carpathian Biosphere Reserve includes five large primeval beech forests wilderness areas: Uholka-Shyrokyi Luh Wilderness, Svydovec Wilderness, Chornohora Wilderness, Maramorosh Wilderness and Kuziy-Trybushany Wilderness.

The Uholka-Shyrokyi Luh Wilderness represent an outstanding example of undisturbed temperate forests and provides examples of the pure stands of European beech. The area contains an invaluable genetic reservoir of beech and many associated species which are dependent on this forest habitats. Old-growth forests of Uholka-Shyrokyi Luh Wilderness is the most valuable reference systems for comparisons with managed forest. Data from this forest provide an important basis for the evaluation and improvement of nature conservation and forest management. As a strictly protected area with non-intervention management, wilderness is in a natural succession for many decades. Access is permitted only for guided tours and for participants of workshops.

Size of the protected area Carpathian Biosphere Reserve: 57,880 hectares

Size of the Wilderness: 11,860 ha

Size of the WILDForest: 11,860 ha

Length of the WILDRivers: Mala Uholka – 7 km, Velyka Uholka – 8 km, Shyrokyi Luh 9 km

All these data and quality provide arguments why this area is going to certify by the Platinum Label!

**ЖУКИ – КОВАЛИКИ (COLEOPTERA, ELATERIDAE)
ЗАПОВІДНОГО МАСИВУ «КУЗІЙ»
(КАРПАТСЬКИЙ БІОСФЕРНИЙ ЗАПОВІДНИК)**

М.В. Варивода

Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна

Варивода М.В. Жуки – ковалики (Coleoptera, Elateridae) заповідного масиву «Кузій» (Карпатський біосферний заповідник). Фауна жуків-коваликів (Coleoptera, Elateridae) урочища «Кузій» (Карпатський біосферний заповідник) налічує 21 вид. *Stenagostus rufus* (De Geer 1774) вперше зареєстрований для фауни Українських Карпат і вдруге за останнє століття на території України.

Varyvoda M. V. Click beetle (Coleoptera, Elateridae) of the protected area «Kuziy» (Carpathian Biosphere Reserve). The fauna of the massif «Kuziy» (The Carpathian Biosphere Reserve) counts 21 species of click beetles (Coleoptera, Elateridae). *Stenagostus rufus* (De Geer 1774) was first time registered for the fauna of the Ukrainian Carpathians, and the second time on the territory of Ukraine in the last century.

Ковалики (Elateridae) – родина з ряду жуків. На сьогодні описано більше 10 000 видів, із більш ніж 400 родів. Назва їх походить від їх здатності підскакувати із положення на спині. При цьому чуто звук, схожий на лускання. Тому їх ще називають жуки-лускунчики. Личинки цих жуків називаються дротяниками із-за сильно видовженого тонкого тіла з твердими блискучими покривами. Дротяники – важливі шкідники сільськогосподарських культур.

Дорослі жуки більшості видів ведуть відкритий спосіб життя, дротяники розвиваються в ґрунті, лісовій підстилці або гнилій деревині. Імаго деяких видів не живляться протягом життя, інші проходять додаткове живлення тканинами листків.

Серед личинок є і облігатні хижаки і поліфаги, з переважанням хижацтва або фітофагії. Багато з тих, хто живе в ґрунті, є серйозними шкідниками сільськогосподарських, садових і лісових культур.

Загалом для фауни Українських Карпат відомо 119 видів жуків-коваликів, в Закарпатській області – близько 80 видів [1; 4–7].

Заповідний масив «Кузій» – частина єдиного Кузій-Трибушанського масиву, розміщений в південних відрогах Свидовецького хребта на висотах від 350 до 1089 м н.р.м. Під впливом теплих повітряних мас з Марамороської долини у цьому районі створилися специфічні умови, що сприяють поширенню теплолюбивих видів на значні висоти. Масив характеризується високою мозаїчністю деревних насаджень, що сприяє високому фауністичному різноманіттю.

За результатами наших досліджень, які проводилися протягом 2012–2016 років, фауна коваликів (Elateridae) масиву нараховує 21 вид, які відносяться до 15 родів (таблиця 1)*. В таблиці подано перелік видів та живлення імаго та личинок. Переважаючими за кількістю видів є роди *Ampedus*, *Athous*, *Adrastus*. Загалом нами опрацьовано 287 особин імаго коваликів.

Таблиця 1

Видовий склад коваликів масиву «Кузій» та їх трофіка

Вид	Імаго	Личинка
<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens 1830)	Поллінофаги.	Хижаки та некрোসапрофаги.
<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst 1784)	Поллінофаги.	Хижаки та некрোসапрофаги.
<i>Selatosomus aeneus</i> (Linnaeus 1758)	Поллінофаги.	Всеїдні, хижаки й фітофаги.
<i>Ctenicera cuprea</i> (Fabricius 1775)	Фітофаги.	Всеїдні, хижаки й фітофаги.
<i>Denticollis rubens</i> Piller & Mitterpacher 1783	Поллінофаги.	Хижаки та некрофаги.
<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus 1758)	Поллінофаги.	Хижаки та некрофаги.
<i>Anostirus castaneus</i> (Linnaeus 1758)	Поллінофаги.	Хижаки та некрофаги.
<i>Athous vittatus</i> (Gmelin 1790)	Поллінофаги.	Хижаки та некрофаги.

* Автор щиро дякує к.б.н., доценту О.Ю. Мателешку за надану допомогу при визначенні коваликів

Вид	Імаго	Личинка
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius 1801).	Некрофаги, фітофаги.	Хижаки та некрোসапрофаги.
<i>Athous subfuscus</i> (O. F. Muller 1764)	Некрофаги, фітофаги.	Хижаки та некрофаги.
<i>Prosternon tessellatum</i> (Linnaeus 1758)	Поллінофаги.	Хижаки і некрোসапрофаги.
<i>Stenicera pectinicornis</i> (Linnaeus 1758)	Фітофаги.	Всеїдні.
<i>Hypoganus inunctus</i> (Panzer 1795)	Фітофаги.	Ксилофаги, хижаки.
<i>Idolus picipennis</i> (Bach 1852)	Поллінофаги.	Всеїдні.
<i>Synaptus filiformis</i> (Fabricius 1781)	Поллінофаги.	Всеїдні
<i>Ampedus elegantulus</i> (Schonherr 1817)	Поллінофаги.	Хижаки та некрোসапрофаги.
<i>Ischnodes sanguinicollis</i> (Panzer 1793)	Хижаки та некрофаги.	Сапрофаги, хижаки і некрофаги.
<i>Adrastus kryshkali</i> Dolin 1988	Поллінофаги.	Всеїдні.
<i>Adrastus montanus</i> (Scopoli 1763)	Поллінофаги.	Всеїдні
<i>Agriotes obscurus</i> (Linnaeus 1758)	Поллінофаги.	Всеїдні, фітофаги.
<i>Stenagostus rufus</i> (De Geer 1774).	Хижаки та некрофаги.	Хижаки та некрофаги.

За результатами вивчення фауни масиву «Кузій» один вид коваликів – *Stenagostus rufus* (De Geer 1774) вперше зареєстрований для фауни Українських Карпат і вдруге за останнє століття на території України. *Stenagostus rufus* (De Geer 1774) протягом останніх 100 років був зареєстрований В.Г. Доліним у околицях Рава-Руської (Львівська область) (2 личинки) [2]. На території Українських Карпат вид не відмічався. Нами зареєстровано 1 особину цього виду. За морфометричними ознаками вид близький до ковалика волохатого (*Stenagostus villosus* (Geoffr.), який часто зустрічається в гнилій деревині [3].

1. Долін В.Г. До фауни та екології жуків-коваликів (Coleoptera, Elateridae) Українських Карпат. – Комахи Українських Карпат і Закарпаття. – Київ: Наукова думка, 1965. – С. 38–44.

2. Долин В.Г. Жуки-ковалики. Agyrpnini, Negastriini, Dimini, Athoini, Estodini // Фауна України. – 19, 3. – Киев, 1982. – 280 с.
3. Долин В.Г. Жуки-шелкуны. Cardiophorini и Elaterini // Фауна України. – Киев, 1988. – 19, 4. – 202 с.
4. Мателешко О.Ю. Твердокрилі (Insecta, Coleoptera) як індикатори пралісів і природних лісів Українських Карпат // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – № 16. – 2005. – С. 160–165.
5. Мателешко О.Ю. Твердокрилі (Insecta, Coleoptera) – мешканці дупел дерев в умовах Українських Карпат // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – № 23. – 2008. – С. 194–197.
6. Мателешко О.Ю., Чумак В.О. Твердокрилі (Insecta, Coleoptera) природних лісів Угольсько-Широколужанського заповідного масиву Карпатського біосферного заповідника // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – № 19. – 2006. – С. 243–248.
7. Мателешко О.Ю. Нові знахідки твердокрилих (Insecta, Coleoptera) з регіону Українських Карпат // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – № 25. – 2009. – С. 155–163.

**ECOSYSTEM SERVICES AND INTEGRATED MANAGEMENT
OF THE SLOVAK WORLD HERITAGE
«PRIMEVAL BEECH FORESTS OF THE CARPATHIANS»**

Ivan Vološčuk, Peter Sabo, Martina Škodová, Juraj Švajda
Matej Bel University, Faculty of Natural Sciences,
Banská Bystrica, Slovak Republic

To understand a living system, we have to be happy and on to intuitive understanding of him, we have to use all our senses, including two already old-fashioned instruments: the eyes and the brain. Let us teach our youth to think not in terms of problems, but in the results and scientific papers.

Hans Selye: In vivo, 1968.

Волощук І., Сабо П., Шкодова М., Швайда Я. Екосистемні послуги та інтегроване управління словацької частини об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат». У роботі коротко окреслено взаємозв'язок між послугами екосистем та комплексним управлінням природоохоронними територіями. Теорія екосистемних послуг була створена наприкінці ХХ століття. Найбільший її розвиток відбувся після 2005 року, коли були опубліковані результати Оцінки екосистем за тисячоліття, що проводився Організацією Об'єднаних Націй. Економічна оцінка екосистемних послуг вводить нову термінологію, яка раніше не використовувалася в екології ландшафтів (ринок, ціна, маркетинг тощо). Як фінансова оцінка, так і оцінювання за шкалою екосистемних послуг балів потребують широкої міждисциплінарної командної роботи економістів, соціологів, спеціалістів з просторового планування ландшафтів, експертів із ГІС та екологів. Найбільш значний внесок у глобальну оцінку та оцінку екосистемних послуг на сьогоднішній день був зроблений американськими авторами. Дуже важливими є ряд екосистемних послуг природоохоронних територій, які залежать від інтегрованого інструменту управління. Це означає інтеграцію різних видів діяльності – організації, планування, контролю, виконання та контролю за

різними фізичними навантаженнями. Просто комплексний підхід означає гармонізацію інтересів різних зацікавлених сторін відповідно до принципів спільного підходу та сталості.

Vološčuk, I., Sabo, P., Škodová, M., Švajda, J. **Ecosystem Services and Integrated Management of the Slovak World Heritage «Primeval Beech Forests of the Carpathians».** The paper shortly outlines the relationship between ecosystem services and integrated management of protected areas. The theory of ecosystem services was established at the end of the 20th century. Its strong development has occurred after 2005, when the results of the United Nation's Millennium Ecosystem Assessment have been published. Economic evaluation of ecosystem services has used a new terminology, which previously has not been used in landscape ecology (market, price, marketing, etc.). Both financial and scoring assessment and valuation of ecosystem services requires wide interdisciplinary teamwork of economists, sociologists, landscape planners, GIS experts and ecologists. The most significant contribution to the global assessment and valuation of ecosystem services has been so far brought by the American authors. Rather important are multiple ecosystem services of protected areas, which depend on the integrated management tool. This means the integration of different activities – organizing, planning, controlling, executing and monitoring of various physical activities. Simply, the integrated approach means the harmonization of the interests of different stakeholders according to the principles of participatory approach and sustainability.

Introduction

The concept of ecosystem services is highly actual. These services are generated by various physical, chemical, biological and ecological processes realized in ecosystems. Ecosystem services mean both direct and indirect benefits that people obtain from ecosystems. The complexity of the issue is illustrated by the synergy of emergent ecosystem properties, esp. ecological complexity and biodiversity, connectivity and integrity, as well as ecological balance (due to ecosystem dynamics we prefer this term before ecological stability), which increase the capacity of ecosystems to provide these services.

Various authors analyze the issue from different perspectives. Despite several unifying concepts the lack of standardization is still a problem. The scientists are interested in natural ecosystems (esp. in forests), but

also in anthropogenic ones (e.g. in agroecosystem, parks) and concentrate on the quantification and spatial localization of their services. Most of the approaches concentrate on ecosystem services supply, while the questions of humanity's demands and consequent real flow of these services are rather neglected (Burkhard et al., 2014).

These services are usually grouped into four broad categories (MEA 2005): supportive, provisioning, regulating and cultural services, which represent certain internationally accepted standards. However, supportive and regulating services may not be always easily differentiated. Therefore Common International Classification of Ecosystem Services developed within the framework of the European Environment Agency classified these services only into three groups: provisioning, regulating and maintaining, and cultural (CICES, 2017).

The Millennium Ecosystem Assessment emphasizes the linkages between ecosystems and human well-being and points out that the actions people take to influence ecosystems should result from a concern about human well-being, but also from a borning consideration of the intrinsic value of species and ecosystems. (Intrinsic value is the value of something in itself and for its own sake, it means irrespective of its utility for people).

The integrated approach means integration of various interests, in case of protected areas it includes integration of various management categories and approaches to species and territorial protection, various availability of resources, regional requirements and international obligations. At the end this means harmonization of the interests of different sectors and different stakeholders on the basis of sustainable development concept (Miklós, 2014). The management may have rather different results: e.g. preservation of the existing state of ecosystem; strengthening of the existing functions or obtaining new ones; restoration of degraded ecosystem to renew destroyed services; adaptation to the loss of ecosystem services.

The main ecosystem services of the Carpathian World Heritage

The Primeval Beech Forests of the Carpathians, situated in Slovakia and in Ukraine, have been inscribed into the World Heritage List on June 28, 2007, on the basis of these forests being indispensable to understanding the history and evaluation of the genus *Fagus*, which, given its wide distribution in the northern hemisphere and its ecological importance, is a globally significant species. This still undisturbed, complex temperate beech forests exhibit

the most complete and comprehensive ecological processes within the framework of the European deciduous forests.

To outline the importance of these primeval forests we start from the typology by de Groot (2010), representing 23 main ecosystem services. In case of Primeval Beech Forests of the Carpathians their potential provisioning services include 1) food (edible plants and animals), 2) water (natural reservoirs), 3) fiber and fuel (esp. timber), 4) genetic materials (diverse species and populations), 5) biochemical products (species of medicinal importance) and 6) many ornamental species. The problem is esp. with the service No. 3, as even in the protected forests a timber extraction is not an exception today. The real flows of the provisioning services should be strictly regulated to minimize anthropogenic impacts on the forests of the World Heritage.

Regulating services include high ability of beech forests 7) to enhance air quality (by extracting aerosols and chemicals from the air), 8) to regulate climate (on regional and a global scale), 9) to mitigate natural hazards (by protecting soil and by mitigating floods), 10) to regulate water (huge water retention capacity), 11) to absorb wastes (removal of organic matter, change of chemical compounds), 12) to protect soil before erosion (esp. soil retention by vegetation), 13) to form and regenerate soil (by natural processes of its formation), 14) to provide pollination (by a high diversity of pollinators) and 15) to provide biological regulation (of various pest populations). De Groot (2010) recognizes only two supportive services: 16) nursery habitats (for breeding, feeding and resting) and 17) genepool protection. Both of these services are strongly represented in the primeval beech forests. The forests capacity to provide maintaining and regulating services should be maintained for the future.

The potential of cultural services of these forests include 18) aesthetic quality of landscape, 19) recreational opportunities, 20) inspiration for culture and art, 21) cultural heritage, 22) spiritual and religious inspiration and 23) unique educational, scientific and research ecosystem services. Apart from the last group of services (science and education) other groups of cultural services are currently utilized only very slightly, thus providing bigger options for a future.

For the visitors of the Primeval Beech Forests of the Carpathians, these evidently contain areas of an exceptional natural beauty and of a high aesthetic importance. The services provided by the Primeval Beech Forests beside their social significance include principal cultural services – education and

scientific research, aesthetics, tourism and recreation, cultural and spiritual values (Pichler et al., 2007).

The ability of ecosystem to deliver services can be assessed by a variety of qualitative and quantitative methods. The point (scale based) evaluation usually start from the ecosystem service potential matrix. with rows denoting ecosystem or landscape types and collumns denoting ecosystem services. For example, Burkhard et al. (2014) and Sabo & Repiský (2013) use the 6-point scale (from 0 denoting no relevant service supply to 5, denoting maximal possible service supply). The values inside the matrix are calculated on the basis of expert knowledge, interviews, ecological modelling and landscape statistics. Combining potential of ecosystem services with the matrix of real societal demands for the individual services another matrix can be constructed – of the real flows of ecosystem services.

Concerning financial assessment of ecosystem services, there exist two principal groups of methods: biophysical and preference-based methods.

Second group of methods comes from deriving of environmental values from preferences of respondents. These methods can be divided into methods of deriving values from markets (e.g. hedonic method, travel cost method) and direct survey willingness to pay method (WTP, contingent valuation). A rapid assessment of ecosystem services in the Carpathian protected areas was given in the guidelines by WWF (Bucur & Strobel, 2012). The first step consists of a collection and interpretation of the relevant ecological data on ecosystem services of the area, and on a geographical assignment of the relevant region. After collection of the data available, the second step consists of linking the quantitative information to prices. The values and benefits in monetary terms are adapted to local/national circumstances (income, GDP, other information regarding preferences or socio-demographics if necessary and feasible) – see also Getzner (2010). Additionally, a visitor survey is used to collect data on individual's willingness-to-pay for specific ecosystem services. Finally, the individual values are aggregated, e.g. by means of the annual number of visitors to the national park, to derive a broad indication of the potential value of ecosystem services provided by the national park.

From previously published methods of valuation of ecosystem services can be mentioned a combination of biophysical approach and cost compensation, method of analyzing energy input, preferential methods (questionnaires, demand driven) and cost expertise methods. Economic methods, market tools and financial schemes highlight the economic value of

ecosystem services and the growing costs associated with restoring degraded ecosystems. The weakness of market mechanisms is the fact that the financial assessment and valuation of ecosystem services suppresses a comprehensive view of ecosystems and their services. The complexity of ecosystem services lies in the interconnection and dependency of biotic and abiotic components that generate ecosystem services. If a person perceives ecosystem services only through money, viewing the values for which it is important to protect biodiversity. Market mechanisms and economic assessment of ecosystem services could lead to a shift of thinking and acting man from what is generally considered to be appropriate and necessary to do what is best and the profitable for himself. (Vološčuk 2013, p. 220–223).

Among the most challenging, at the same time criticized and most complex economic assessment includes cultural services. As criticism of this approach sounds particularly close focusing on the protection of ecosystem services, which do not always lead to the protection of biodiversity (Schröter et al., 2014).

Criticism of monetary evaluation of cultural services lies in the fact that (1) the cultural values of natural and cultural landscape can not be assessed by ecological methods used in assessing the structure of ecosystems, (2) cultural services of natural and cultural landscapes have symbolic meaning; subject to evaluation are not ecosystems in the country, but natural phenomena such as mountains, lakes, forests, landscape scenery, (3) cultural ecosystem services do not result from the properties of the ecosystems, but are a result of certain traditional land use by humans in a given cultural context with a specific token experience.

In Slovakia research of ecosystem services was aimed at evaluating them in national parks. For example, assessment of ecosystem services (recreational and non-use values) in the National Park Malá Fatra was based on a questionnaire survey of visitors of the National Park Malá Fatra, where is 160 km marked hiking trails. Average annual attendance in National Park is about 500,000 visitors. The questions concerned the willingness to pay for entrance to the national park, to the knowledge of the national park, favorite activities, the costs concerning of visits to the territory of the national park, willingness to participate in financing the activities of nature protection and demographic characteristics of visitors.

Total economic value of ecosystem services provided by Malá Fatra NP is 50 mil. Eur per year and these results can be compared with previous studies in other protected areas of Carpathians by implementation of same

methodology – Tatra NP in Poland 740 mil. Eur, Slovenský raj NP 232 mil. Eur and Veľká Fatra NP 179 mil. Eur.

We can also analyze contribution of individual ES for the total economic value in selected areas. As in other cases, in Malá Fatra NP from use values dominate recreational values (38 mil. Eur per year) and non-use values are also quite high (10 mil. Eur per year). In other national parks recreational values are even much higher – Veľká Fatra NP (53 mil. Eur), Slovenský raj NP (152 mil. Eur) and Tatra NP in Poland (519 mil. Eur).

The research results allow, based on the valuation of selected ecosystems services, their including into cost and price of PA management as well as making planning and decision-making process of «development» in protected area more objective and effective (Vološčuk et al., 2016).

World Heritage areas in Slovakia have not been evaluated for ecosystem services. This task is very urgent and therefore scientific institutions should focus on research of ecosystem services in the territories of the World Heritage.

Key problems with implementation of integrated management

Effective implementation of the integrated management plan means the application and harmonization of interests of different sectors, with an emphasis on sustainable development. The key of integrating activity is organizational planning of space (planning – regulation – control) and integrated (non-sectoral) spatial information system.

Integrated management of ecosystem services does not set the physical sectoral activities or carrying out various sectoral measures, such as forest management, planting of greenery, plowing through contour (line), and so on. It can not be integrated plowed, planted or cut down trees or integrated mow, use or do not use chemicals. Integrated management is deciding the time – spatial location of these activities, determine the course of action, therefore, where the plow, mow, build, cut down or planted trees in order to accommodate as many sectors and that these activities had also a positive impact on the provision of ecosystem services. Principles of integrated management of ecosystem services is a partnership (the principle of inter-sectoral integration), regional cooperation (space-political conditions of integration) and complexity (landscape-ecological conditions of integration) (Miklós, 2014).

Social, political and economic conditions for the application of integrated management are different in Ukraine and in Slovakia. In Slovakia,

the main causes of failure include the recovery of private ownership of land in nature reserves in 1991.

The main problem is the reluctance of private forest owners with the inclusion of planning A zone of Poloniny National Park and Vihorlat Protected Landscape Area into new nature reserves and re-classification of economic forests for special purpose forests.

Consequently, the state is unable to achieve harmonization between the requirements of nature protection, owners and users of land, including state forests. Long-time trade-off is not yet completed.

Another serious problem is absent of valid zonation in the Poloniny National Park and Vihorlat Protected Landscape Area. Although proposals exist, they were not yet approved. Proposed A zone in those protected areas was not included in the World Heritage. Private owners, including military forests in Vihorlat, oppose the inclusion of the complete A zone to the Primeval Beech Forests of Carpathians World Heritage.

Zones in the national parks and national nature reserves are established by Ministry of Environment upon agreement with the Ministry of Agriculture and Rural Development. Due to the outstanding zoning of protected areas it was not possible to accept the request for strict nature protection of the forests across the A zone, within the category of special purpose forests, where conservation is a priority. Forest management plan is a classic example of integrated management of forests, for harmonizing the interests of stakeholders in the use of forests. However, if conservation is unable to assert their interests in the A zone, forest planning in this zone did not allow to establish the category of special purpose forests with priority of nature protection.

The management documents for integrated nature conservation in the protected areas are «Programme of national park care» (i.e. management plan documents for the national park). Zoning is important part of national park management plan. If it is not approved it cannot be realized, neither respective management care. The management documents (management programmes) for the national parks and national nature reserves are developed by the Ministry of Environment and approved by the Government. The nature protection organization delegated by the Ministry of Environment (State Nature Conservancy of the Slovak Republic in Banská Bystrica) is responsible for documents acquisition / elaboration of these.

For mentioned reasons to date (2017) the Integrated Management so far cannot be applied in the territories of the Slovak World Heritage.

The institutional tools for integrated management of ecosystem services and landscape in Slovakia and internationally is sufficiently developed. The most important tools are supported by law, specific procedures are defined methodologies. In the case of World Heritage Primeval Beech Forests of the Carpathians problem remains the fact that the lack of an spirit for integrated approach and persists sectorialism that is very difficult to overcome. Lack of the application of these tools in practice. Nature Conservancy for an integrated approach in World Heritage considers the respect for the principles of conservation, protection of natural resources, preservation of vegetation elements in the landscape, water retention in the country, close to nature forestry and agricultural measures and support specific conservation activities at World Heritage.

Conclusions

As we have just briefly outlined, Primeval Beech Forests of the Carpathians provide various ecosystem services, among which the priorities are of regulating and of cultural ecosystem services. Research, mapping, assessment and evaluation of these services in the World Heritage in Slovakia are currently not occurring.

Integrated management of ecosystems and landscape of the World Heritage in Slovakia did not take place yet due to lack of zoning. Zoning of the World Heritage areas approved by Slovak Government is a comprehensive condition for elaboration of management programme. Unfortunately the elaboration of highly important management programme and project of integrated management for the Slovak part of World Heritage was even not yet prepared and thus not approved by the Slovak Government.

1. Bucur, C., Strobel, D. 2012. Valuation of Ecosystem Services in Carpathian Protected Areas – Guidelines for rapid assessment. Braşov: Green Steps. ISBN 978-606-93042-2-8. 26 pp.
2. Burkhard, B., Kandziora, M., Hou, Y. & MÜLLER, F. 2014. Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands – Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification. *Landscape* 34: 1-32., [cit. 2015-10-10], dostupné z: <http://www.landscapeonline.de/wpcontent/uploads/DOI103097LO201434.pdf>
3. CICES, 2017: Towards a common classification of ecosystem services. [online], cit. 2017-02-15, <http://cices.eu/>
4. de Groot, R.S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L. & Willemsen, L. 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in

- landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity* 7 (2010): 260–272.
5. Getzner, M. 2010. Economic and cultural values related to Protected Areas. Der Oeffentliche Sektor – Forschungsmemoranden. Heft 1-2/2010, August 2010. 65 pp.
 6. MEA (Millennium Ecosystem Assessment). 2005. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Island Press, Washington. 155 pp.
 7. Miklós, L. 2014. «State of the Art» integrovaného manažmentu krajiny. In: Diviaková, A. (eds): Stav a trendy integrovaného manažmentu životného prostredia. Technická univerzita vo Zvolene, p. 10-15. ISBN 978-80-228 – 2711-9.
 8. Pichler, V., Hamor, F., Vološčuk, I., Sukharyuk, D. 2007. Outstanding universal value of the ecological processes in the Primeval Beech Forests of the Carpathians and their management as World Heritage. Veda Bratislava, 62 pp. ISBN 978-80-224-0993-3.
 9. Považan, R., Getzner, M., Švajda, J. 2014. Value of Ecosystem Services in Mountain National Parks. Case Study of Veľká Fatra National Park (Slovakia). Polish Journal of Environmental Studies, vol. 23, no. 5, 1699-1710.
 10. Sabo, P. & Repiský, L. 2013. Zmeny ekologickej komplexity a kapacity krajiny poskytovať ekosystémové služby. In: Sviček, M. (ed.), 2013: Zborník príspevkov z vedeckého seminára Environmentálne indexy, agroenvironmentálne opatrenia a ekosystémové služby v krajine. Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy, Bratislava, p. 45 – 61. ISBN 978-80-8163-0001-9.
 11. Schröter, M., van der Zanden, E.H., van Oudenhoven, A.P.E., Remme, R.P., Serna-Chavez, H.M., de Groot, R.S., Opdam, P. 2014. Ecosystem Services as a Contested Concept: A Synthesis of Critique and Counter-Arguments. *Conservation Letters* 7(6): 514-523.
 12. Švajda, J. 2011. An evaluation of integrated protected area management in Slovak National Parks. *Ekológia (Bratislava)*, Vol. 30, No. 1., p. 141-155. ISSN 1335-342X. doi:10.4149/ekol_2011_01_141
 13. Vološčuk, I. 2013. Teoretické princípy ekologických procesov, funkcií a služieb ekosystémov. Belianum Banská Bystrica, 266 pp. ISBN 978-80-557 – 0683-2.
 14. Vološčuk, I., Sabo, P., Škodová, M., Švajda, J., Lepeška, T. 2016. Dynamika krajinskej štruktúry a diverzita ekosystémov Krivánskej Fatry. Monografická štúdia. FPV UMB Belianum Banská Bystrica, 179 pp.

**ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
ВИСОКОГІРНИХ ОЗЕР І БОЛІТ ЧОРНОГІРСЬКОГО МАСИВУ
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА,
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ЗАГРОЗИ**

М.І. Волощук, П.С. Папарига
Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Волощук М.І., Папарига П.С. **Фізико-географічна характеристика озер і боліт Чорногірського масиву Карпатського біосферного заповідника, сучасний стан та загрози.** У статті наведено результати польових експедиційних досліджень водно-болотних угідь на території Чорногірського масиву Карпатського біосферного заповідника, які претендують для включення до переліку водно-болотних угідь міжнародного значення (Рамсарського списку). Подано інформацію щодо фізико-географічних характеристик водних об'єктів. Відмічено їх загрози, проблеми збереження та рекомендації щодо охорони даних природних комплексів.

Voloshchuk M., Paparyha P. **Physic-geographical characteristics of lakes and marshes of the Carpathian Biosphere Reserve's Chornohora massif, their current state and threats.** The article presents the results of field expeditionary wetland studies in the territory of the Chornohora massif of the Carpathian Biosphere Reserve, which are the potential objects for inclusion into the list of internationally important wetlands (the Ramsar List). Information on the physic-geographical characteristics of water objects is provided. Their threats and conservation problems are noted, and the recommendations on protection of the given natural complexes are provided.

Чорногірський заповідний масив, площею 16375 га, знаходиться у складі Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) з 1968 року і є найбільшим серед його кластерів. Розміщений на південно-західних макросхилах Чорногірського гірського хребта в діапазоні висот від 700 до 2061 м н.р.м. У межах масиву, особливо у його високогірній частині, сконцентрована група водно-болотних угідь (ВБУ), зокрема:

озера, болота, річки, торф'яні водоймища, заболочені перезволожені луки, тощо (Проект організації..., 2002). Майже всі ці високогірні водно-болотні комплекси утворені внаслідок ерозійної льодовикової діяльності. За результатами проведених досліджень на території Чорногірського масиву КБЗ досліджено та описано водно-болотне угіддя «Озирний-Бребенескул». Площа водозбірного басейну угіддя складає 1656,91 га і включає південно-західні схили найвищих вершин Українських Карпат – г. Говерла (2061 м), г. Бребенескул (2038 м), г. Брецул (1938 м), г. Гутин-Томнатик (2018 м), г. Пожижевська (1900 м н.р.м.) та ін. (Покин'ячереда та ін., 2010; 2013).

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21 вересня 2011 року № 895-р урочищу «Озирний-Бребенескул» погоджено надання статусу водно-болотного угіддя міжнародного значення і подано на розгляд секретаріату Рамсарської конвенції.

За Канадійською класифікацією водно-болотні угіддя, або ветланди (wetlands) – це заболочені місця, вологі ділянки. Крім озер до складу ВБУ входять оліготрофні болота (Peats), мезотрофні заболоченості, драговини, мочарі (Fens), еутрофні невеликі за розмірами заводи, загати (Swamps), марші (Marshes), мілководні водойми (Shallow waters) (Болотні екосистеми..., 2006).

У таблиці 1 подано інформацію про фізико-географічну характеристику водойм, які обліковано на території Чорногірського масиву КБЗ: озера, озерця, болотні озерця і болота. **Озера і озерця** – постійні водойми, з чітко сформованим озерним ложем, площа водного дзеркала яких становить: для озера – більше 0,1 га, а для озерця – 0,01-0,09 га. **Болотні озерця** – невелика площа водного дзеркала, значне заростання рослинністю, заболоченість сягає більше половини озерного ложа. **Болота** – характеризуються відсутністю водного дзеркала, мають характерну болотну осоково-сфагнову рослинність. Усі вони розташовані у помірно холодній та холодній кліматичних зонах у верхньому лісовому, субальпійському та альпійському поясах. Домінуючим у їх живленні є сніговий покрив, який затримується в улоговинах до середини літа.

Водно-болотне угіддя «Озирний-Бребенескул» характеризується дуже значною густотою річкової мережі (більше 2 км/км²), де формуються витоки річок Говерла, Бребенескул та струмків Озирний, Білий, тощо (Покин'ячереда та ін., 2013). Близько 5% території ВБУ є заболоченою. В основному – це гірські оліготрофні висячі болота, що

сформувалися в льодовиковий період. За результатами експедиційних досліджень, у межах угіддя виділено та описано 4 озера, 12 озерець, 4 болотні озерця і 7 боліт. Найбільшими озерами є Бребенескул, Нижнє Озірнє, Верхнє Озірнє і Брецкул (табл. 1).

Озеро Бребенескул знаходиться в льодовиковому карі між вершинами гір Бребенескул і Гутин-Томнатик на висоті 1801 м н.р.м. і є найвищим озером в Україні. Має овальну форму з розширенням в північно-західній частині, підгачене порогами – ригелями. Береги круті, високі, з кам'яними осипищами. Живиться атмосферними опадами та підтоком ґрунтових вод водозбірного басейну. Дно понижується у північно-західній частині. Водойма не заростає прибережно-водними рослинними угрупованнями і є стічним озером від якого бере початок потік Бребенескул.

Озеро Нижній Озірний розташоване на одній із нижніх ділянок терасованого амфітеатру древнього фірнового поля урочища Озірний на захід-південно-західних схилах вершин Пожижевська і Туркул на висоті 1513 м н.р.м. Озеро частково заростає прибережно-водними рослинними угрупованнями вздовж берега вглиб на 2-4 м. Південна його частина заросла рослинністю на 10-12 метрів від краю водойми до центру. Озеро підгачене порогами – ригелями. Живиться стічними талими водами і атмосферними опадами. Дно майже рівномірно понижується до центру озера сягаючи глибини від 1,9 до 2,2 метра.

Озеро Верхній Озірний розташоване на верхній межі терасованого амфітеатру древнього фірнового поля урочища Озірний на захід-південно-західних схилах вершин Пожижевська і Туркул на висоті 1637 м н.р.м. В озеро впадає невеликий струмок і бере початок потік Озірний. Живиться стічними талими водами і атмосферними опадами. Западина озера сформована у корінних породах з видовженою і вузькою озерною ванною. Дно майже рівномірне з пониженням глибини до 3 м. у центрі південно-західного сектору водного дзеркала.

Озеро Брецкул розташоване на південно-західному схилі г. Брецкул на висоті 1739 м н.р.м. Живиться стічними талими водами, атмосферними опадами та ґрунтовими водами. Озеро розташоване серед стадіальних морен і інтенсивно заростає осоково-сфагновою рослинністю рівномірно майже із усіх сторін окрім східної її частини.

У межах даного угіддя КБЗ подано фізико-географічну характеристику менших озерець (табл. 1), зокрема Середнє Озірнє,

Таблиця 1
Фізико-географічна характеристика гірських озер і боліт ВБУ «Озірний-Бребенескул» КБЗ

№ пп	Назва	Квартал/відлі	Тип водойми	GPS - координати	Висота н.р.м. (м)	Довжина/Ширина (м)	Площа озernого ложа/водного дзеркала (га)	Максимальна глибина (м)
1	Бребенескул	18/1	Озеро	48006,06,03' 24033,44,2'	1801	152/47	0,61	2,8-3
2	Верхнє Озирне	4/14	Озеро	48007, 55,0' 24031,19,6'	1637	120/22	0,24	3,2
3	Нижнє Озирне	4/14	Озеро	48008,01,5' 24030,57,6'	1507	60,2/29	0,13/0,09	2,2
4	Брецькул	3/15	Озеро	48008,57,7' 24030,13,5'	1739	55/38	0,09/0,04	1,7
5	Середнє Озирне	4/14	Озерце	48008,02,0' 24031,12,2'	1591	115/42	0,2/0,04	0,8
6	Синє*	4/14	Озерце	48008,26,3' 24031,15,9'	1649	57,2/19,6	0,041/0,013	1,1
7	Однооке	4/14	Озерце	48008,25,8' 24031,16,4'	1649	57,2/10	0,041/0,013	1,4
8	Болотне око*	4/14	Озерце	48008,03,8' 24031,18,8'	1633	28,9/5,2	0,022/0,002	2,1
9	Кисле	4/8	Озерце	48008,11,2' 24031,21,9'	1643	22,3/20,0	0,038	1,4
10	Довге*	4/14	Озерце	48007,51,1' 24031,26,3'	1676	38,5/6,7	0,019	1
11	Трасовинка*	4/14	Озерце	48007,50,8' 24031,28,8'	1689	33,1/8,7	0,017/0,004	1,6
12	Підговерлянське	2/12	Озерце	—	1660	25/3,5	0,075/0,001	0,3

13	Пожижевське*	4/14	Озерце	48008,32,9' 24031,15,2'	1695	42,9/6,6	0,020/0,010	0,9
14	Ведмеже*	20/8	Озерце	48005,32,0' 24033,21,3'	1749	57,0/17,1	0,067	0,8
15	Ведмедіц*	–	Озерце	48005,58,8' 24034,15,2'	1873	29/12	0,028	0,4
16	Калюжне*	–	Озерце	48007,36,7' 24031,48,0'	1841	20,9/18,1	0,020	0,4
17	Півмісяця*	3/15	Болотне озерце	48009,07,5' 24029,58,9'	1756	16,3/5,4	0,004	0,3
18	Брецькулець*	3/15	Болотне озеро	48008,53,4' 24030,15,3'	1735	41,2/13,7	0,070/0,013	0,8
19	Осокове	3/15	Болотне озерце	48008,53,9' 24030,21,7'	1743	29,7/27,3	0,025/0,017	0,7
20	Циклоп*	4/14	Болотне озерце	48008,02,5' 24031,11,8'	1591	115,2/42,0	0,294/0,013	0,7
21	Заросле	3/15	Болото	48008,52,8' 24030,30,5'	1752	13,4/12,1	0,012/0,006	0,1
22	Мохувате	4/14	Болото	48007,48,3' 24031,31,0'	1698	16,9/12,8	0,010/0,002	0,4
23	Крапля*	4/14	Болото	48008,49,4' 24031,31,9'	1696	22,9/7,1	0,007/0,006	0,4
24	Бреспо*	3/15	Болото	48008,37,4' 24030,56,1'	1627	24,2/21,1	0,117/0,045	0,5
25	Туркульське	16/43	Болото	–	1650	30/15	–	–
26	Брецькульське болото	3/15	Болото	–	1480	90/45	–	–
27	Ребринське	17/17	Болото	–	1680	50/25	–	–

Примітка: * інформація подана за літературними даними «Екосистеми лентичних водойм Чорногори...», 2014.

Однооке, Кисле, Підговерлянське. Також, за літературними джерелами подано інформацію про інші озера, болотні озера та болота даної території: Болотне око, Сине, Довге, Трясовинка, Пожижевське, Ведмеже, Ведмедиці, Калюжне (Екосистеми лентичних водойм..., 2014).

Усі озера у Чорногірському масиві Г.П. Міллер (1964) поділяє на три групи. До першої групи відносяться озера з западинами у корінних породах (озеро Верхнє Озірне). До другої групи – озера, западини яких закриті мореною із зовнішнього боку (озера Бребенескул та Нижнє Озірне). До третьої групи – озера, які розміщені серед стадіальних морен, зокрема низка озер і боліт на західних та південно-західних схилах гори Брецул: Заросле, Осокове, Брецулець та ін.

Серед найбільших сучасних загроз, що призводить до зміни гідрологічного режиму є глобальні кліматичні зміни, вирубування лісів водозбірного басейну, неконтрольований туризм, активне водокористування та забруднення, ведення інтенсивного полонинського господарювання тощо. Під впливом глобальних кліматичних змін і недостатньої кількості опадів у окремі посушливі роки відбувається замулення і заростання осоково-сфагновою та деревно-чагарниковою рослинністю.

Надмірні вирубування лісів по всій території водозбірного басейну річки Тиса негативно впливають на гідрологічний режим ВБУ. Законодавством заборонено рубати ліс у прирусловій частині річок, потоків і на схилах, що безпосередньо прилягають до ВБУ, однак цю вимогу лісгосподарські підприємства майже не виконують. Додатковими сучасними загрозами є розвиток туристично-рекреаційної інфраструктури: зокрема створення мережі високогірних доріг, будівництво баз відпочинку з відповідними водозборами та водовідведеннями, влаштування наметових таборів по берегах високогірних водойм, засмічення та забруднення води, витокуванню прибережної лучної рослинності, вирубування дерев і чагарників на паливо та підстилку під намети, тощо. Окремим видом негативного впливу на високогірні водойми є використання туристами сучасних муючих засобів.

За останні десятиліття відмічено пришвидшення танення снігів та криги у високогірних улоговинах, які раніше зберігалися на протязі майже всього літа, забезпечуючи високогірні водойми відповідною кількістю води.

Рекомендації. Для збереження та покращення екологічного стану ВБУ необхідно на державному рівні встановити жорстку відповідальність за порушення чинного природоохоронного законодавства. Важливим є проведення еколого-просвітницьких заходів із збереження гірських ВБУ. На верхових осоково-сфагнових болотах, які повністю заросли рослинністю, вивчити доцільність проведення заходів з штучної розчистки від рослинності невеликих ділянок для влаштування нерестових водойм рідкісних видів земноводних.

Обладнання місць відпочинку необхідною інфраструктурою (стежки, альтанки, місця для наметів та багаття) убезпечить території від самовільного вибору відвідувачами місць для таборування. Для запобігання вирубування прибережної рослинності місця відпочинку слід забезпечувати дровами. Для кожного конкретного водно-болотного угіддя, де відмічаються екологічні проблеми, на основі наукових досліджень розробити плани дій щодо їх збереження.

Висновки. Водно-болотні угіддя Чорногірського масиву КБЗ характеризуються дуже значною густотою річкової мережі (більше 2 км на км²), де беруть початок чисельні струмки та річки. За результатами досліджень надано інформацію щодо метричних параметрів 4 озер, 12 озерець, 4 болотних озерець і 7 боліт. Найбільшими озерами є Бребенескул, Нижнє і Верхнє Озірне, Брецькул. З'ясовано деякі екологічні ризики та загрози щодо їх існування.

З'ясовано, що дане високогірне ВБУ відіграє важливу роль, акумулюючи тривалий час значну кількість вологи під час зливових дощів та сніготанення та знижує ймовірність виникнення катастрофічних паводків у верхів'ях річки Тиса. Є осередками багатого біотичного різноманіття зі значною часткою раритетних видів і ценозів.

За результатами спільної роботи науковців КБЗ, розпорядженням Кабінету Міністрів України №895-р від 21 вересня 2011 року було погоджено надання статусу водно-болотного угіддя міжнародного значення урочищу «Озірний-Бребенескул». Наразі дане ВБУ знаходиться на розгляді секретаріату Рамсарської конвенції щодо надання йому міжнародного природоохоронного статусу.

1. Болотні екосистеми регіону Східних Карпат в межах України / Ковальчук А.А., Фельбаба-Клушина Л.М. та ін. – Ужгород: Ліра, 2006. – 228 с.
2. Екосистеми лентичних водойм Чорногори (Українські Карпати) / Микітчук Т., Решетило О., Костюк А. – Львів: ЗУКЦ, 2014. – 288 с.
3. Міллер Г.П. Льодовикові озера Чорногори // Вісн. ЛДУ ім. І.Франка. Сер. Геогр. – 1964. – С. 44–52.
4. Покиньчерда В.Ф., Беркела Ю.Ю., Папарига П.С., Волощук М.І. Високогірні водно-болотні угіддя Карпатського біосферного заповідника, перспективні для включення до Рамсарського списку // Заповідна справа в Україні. – Т. 19, Вип.1. – 2013. – С. 21–27.
5. Покиньчерда В.Ф., Папарига П.С., Волощук М.І. Високогірні водно-болотні екосистеми Чорногори – потенційні Рамсарські об'єкти // Природно-заповідні території: функціонування, моніторинг, охорона: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присв. 30-річчю з дня створення КНПП (25 листопада 2010 р., м. Яремче) – Яремче, 2010. – С. 100–103.
6. 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.

УПРАВЛІНСЬКІ ПІДХОДИ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Л.М. Газуда¹, В.Й. Ерфан¹, С.М. Газуда²

¹ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

²Ужгородський торговельно-економічний інституту КНТЕУ,
м. Ужгород, Україна

Газуда Л.М., Ерфан В.Й., Газуда С.М. Управлінські підходи до збереження природно-заповідних територій Українських Карпат. Розглянуто окремі управлінські підходи до формування дієвого менеджменту з метою збереження, охорони і розширеного відтворення територій природно-заповідного фонду Українських Карпат. Окреслено необхідність врахування екологічних підходів у процесі формування системи управління для підвищення релевантності зазначеного процесу, а також коеволюційного підходу, при якому враховуватимуться як інтереси людини, так, передусім, і природи, а також поєднанні еколого-економічного менеджменту спрямованого на збереження, примноження і розширеного відтворення природно-заповідних територій.

Gazuda L., Erfan V., Gazuda S. Management approaches to the Ukrainian Carpathians protected areas conservation. Some management approaches to the formation of effective management in order to preserve, protect and to reach an expanded reproduction of the protected area system of Ukraine in the Carpathian region are discussed. There has been outlined the need to consider environmental approaches in the process of the formation of the system of management for improvement the relevance of this process, and the co-evolutionary approach in which the interests of the person and nature above all are taken into account, and the combination of environmental and economic management aimed at the preservation, enhancement and expanded reproduction of protected areas.

Актуалізація збереження біологічного різноманіття, охорони і розширення екомережі в територіальному вимірі постійно зростає, що

стосується безпосередньо і природоохоронних територій Українських Карпат. Домінантною складовою процесу реалізації цілей у напрямі забезпечення раціонального природокористування і збереження біорізноманіття природозаповідних територій є формування дієвого менеджменту, зокрема екологічного. Превалювання екологічності управління у сфері природокористування підвищує релевантність зазначеного процесу, як убезпечення міри відповідності отриманого результату бажаному.

Необхідність формування системи екологічного менеджменту зумовлюється потребами сучасного суспільного розвитку і життєзабезпечення населення будь-якого з регіонів країни. Посилює цей процес загострення соціально-економічних і техногенно-екологічних проблем. Таким чином, пріоритетом у досягненні збереження біорізноманіття і раціонального використання природних ресурсів є застосування інноваційних управлінських підходів у сфері природоохоронних (заповідних) територій та об'єктів, де лімітується або зовсім виключається господарська діяльність, оскільки завдання, які виконують природоохоронні території, є багатограними і різноманітними. Це стосується, як відмічає ряд науковців [1], як збереження видового, так і генетичного різноманіття, а також підтримка природних процесів, і наукові дослідження заповідних екосистем. Такі природоохоронні території, як національні природні парки та регіональні ландшафтні парки, повинні забезпечувати також умови для природоохоронної освіти, рекреації і туризму.

Ми погоджуємося з науковцями М. Газуда та І. Дяченко [2] щодо доцільності виокремлення природно-заповідних територій не за економічною, через господарські функції, а за еколого-економічною значимістю, оскільки у процесі забезпечення господарської діяльності передусім потрібно дотримуватися природоохоронних функцій. Відмічені науковці наголошують на важливості врахування як соціально-економічної значимості досліджуваних територій, так і, в більшій мірі, екологічної у процесі реалізації господарських і негосподарських функцій, останні з яких реалізуються в заповідній зоні (заповідне ядро), де виключено будь-яке ведення господарської діяльності. Крім цього, буферна зона, зокрема Карпатського біосферного заповідника та національних природних парків, яка включає людські поселення, дослідницькі станції з експериментальними дослідними ділянками, а

також туристичні бази, служить збереженню історично сформованих культурних ландшафтів і повинна оберігати заповідну зону від негативних зовнішніх впливів.

Формування системи управління у будь-якій сфері діяльності людини, зокрема і природно-заповідній, передбачає врахування багатогранності управлінського процесу, який поєднує кілька функціональних етапів адміністрування (за А. Файолем) [3]: передбачення, організацію, розпорядження, узгодження і контроль. Саме врахування зазначених етапів задіяних у сфері природокористування сприятимуть поступовому формуванню дієвої керованої системи для збереження природних екосистем і територій природно-заповідної сфери. Функція контролю, на нашу думку, відіграє вагомий роль серед зазначених функцій, оскільки нині вона досить часто випадає із поля зору як безпосередніх керівників у сфері природокористування, так і, як правило, органів державного регулювання. Акцентування уваги на обов'язковості контролюючої функції у процесі управління досліджуваною сферою повинно спонукати органи місцевого самоврядування і зрештою громаду, що дасть можливість прискорити результативність процесів у напрямі збереження довкілля і зокрема життєвого середовища мешканців закарпатського краю.

Варто згадати одну з важливих функцій управління – планування, яка, при командно-адміністративній системі, справляла вагомий вплив на забезпечення економічного зростання, оскільки передбачає формування перспектив розвитку у майбутньому періоді окреслюючи організаційні підходи до вирішення проблемних питань у сфері природокористування.

У процесі формування ефективної системи управління у сфері збереження природно-заповідних територій доцільним є врахування взаємозалежності і взаємозумовленості управлінських методів як адміністративних, економічних, так і соціально-психологічних, що дасть змогу окреслити системний підхід, на основі синергії відмічених методів, де враховуватиметься: ефективність організації, передусім формування колективу кваліфікованих і креативних спеціалістів; економічна доцільність із визначенням межі господарського використання екосистем і в певній мірі природно-заповідних територій; забезпечення соціального розвитку природно-заповідної

сфер з мотиваційним спрямуванням щодо виконання функціональних обов'язків спеціалістів, фахівців, науковців з метою підвищення їх ініціативності щодо збереження життєво важливих для людства природних територій.

Особлива увага у процесі окреслення інноваційних управлінських підходів у природно-заповідній сфері повинна приділятися вибору керівника і підбору стилю керівництва, який доцільно формувати на демократичній основі, що передбачає безпосередній зв'язок керівника з підлеглими, враховує їх досвід у прийнятті правильного рішення щодо вирішення проблемних питань у процесі розширеного відтворення територій природно-заповідного фонду, поєднує інтереси як керівника, так і спеціалістів досліджуваної сфери.

Відмічений підхід обґрунтовано і у виокремлених принципах управління А. Файолем [3], де зазначено доцільність формування соціального порядку з розподілом праці, влади, дотримання дисципліни, єдності командування і розпорядження, підкоренні приватних інтересів загальним, передбаченні винагороди, справедливості, ініціативності і забезпечення постійного складу персоналу

Окремі науковці вважають [4], що не слід ототожнювати поняття «стиль керівництва» і «стиль управління», оскільки перше з них є вужчим і виявляється в управлінській діяльності керівника під час налагодження стосунків між керівником і підлеглим, а останнє – ширшим і зумовлене розв'язанням організаційно-управлінських проблем. Однак незалежно від розуміння сутності, кожне з них спрямовано на вирішення проблемних питань розвитку природно-заповідної сфери.

Узагальнення окремих наукових аспектів до обґрунтування особливостей управління у природоохоронній сфері вкотре підтверджує сучасну тенденцію посилення суперечностей у відносинах «людина-природа», і зумовлює необхідність формування новаційних підходів до управління досліджуваною сферою, що в перспективі базуватиметься на коеволюційному підході (розвитку, взаємозв'язаній еволюції біосфери і людського суспільства, врегулюванні і свідомо обмеженому антропогенному впливу на довкілля), де враховуватимуться як інтереси людини, так, передусім, природи, а також поєднанні еколого-економічного менеджменту спрямованого на збереження, примноження і розширеного відтворення природно-заповідних територій.

1. Природно-ресурсна сфера України: проблеми сталого розвитку та трансформацій / Під заг. ред. чл.-кор. НАН України Б.М. Данилишина. – К.: ЗАТ «Нічлава», 2006. – 704 с.
2. Газуда М.В. Регіональний менеджмент збереження і відтворення природно-заповідних територій : Монографія / М.В. Газуда, І.Б. Дяченко. – Ужгород: Видавництво ФОП Бреза А.Е., 2014. – 249 с.
3. Файоль А. Общее и промышленное управление / А. Файоль; пер. с франц. – М.: «Контроллинг», 1992. – 112 с.
4. Саврук О.Ю. Стилi керівництва: сутність та характерні риси [Електронний ресурс] / О.Ю. Саврук. – Режим доступу: <ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/2502/1/56.pdf>

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ РОЗШИРЕНОГО ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

М.В. Газуда,

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

Газуда М.В. **Забезпечення перспектив розширеного відтворення природно-заповідних територій Карпатського регіону.** Обґрунтовано вагоме значення природних екосистем, у тому числі пралісових територій як в еколого-економічному, науковому, так і естетичному і рекреаційному аспектах, через їх унікальність, нетиповість і непоновлюваність. Оскільки вирішення проблем природоохоронного характеру стосується багатьох країн, то результативність цього процесу досягатиметься зусиллями і співпрацею державних адміністративних природоохоронних органів з науковими установами та широкою громадськістю, передусім громадськими екологічними організаціями. Сформовано декомпозицію на основі дерева цілей, де окреслено пріоритети різних рівнів у напрямі забезпечення необхідних умов досягнення результативності зазначеного процесу.

Gazuda M. **Ensuring the prospects for expanded reproduction of protected areas of the region.** The importance of natural ecosystems, including wildwood territories in the ecological, economic, scientific, aesthetic and recreational aspects, has been justified, mainly due to their uniqueness, non-typical and non-revolving nature. As solving the environmental problems is an issue for many countries, the effectiveness of this process will be achieved through the efforts and cooperation of state administrative environmental authorities with scientific institutions and the general public, primarily public environmental organizations. Decomposition has been formed based on a tree of goals, which outlines the priorities of different levels in the direction of ensuring the necessary conditions for achieving the effectiveness of the process.

Розвиток людського суспільства тісно пов'язаний з навколишнім природним середовищем, тому посилення антропогенного впливу

на нього зумовлює необхідність окреслення перспективних цілей для збереження і відновлення територій, передусім які належать до природно-заповідного фонду. Унікальність природних територіальних систем зумовлюється їх вагомим значенням як в еколого-економічному, науковому, так і естетичному і рекреаційному значенні через їх нетиповість і непоновлюваність. Це ж стосується і Карпатської гірської системи, зокрема Закарпатської області, де вагома частка природно-заповідного фонду лісових екосистем як загальнодержавного, так і місцевого значення зосереджена в гірській і передгірній природно-економічних зонах, з високою характерною лісистістю. Водночас, у Карпатському біосферному заповіднику (КБЗ), що є одним з найбільших природоохоронних об'єктів України, представлені всі природні та кліматичні пояси Українських Карпат, а лісовкритість становить понад 80%.

Найбільші в Європі площі пралісових територій, тобто природних лісових екосистем, що сформувалися спонтанним природним шляхом, не порушені антропогенним впливом, знаходяться у межах Карпатського біосферного заповідника. Наукові дослідження свідчать, що сьогодні пралісами чи близькими до них лісами вважають близько 3 тис. га лісу. Так, Ужанський національний природний парк належить до трilaterального біосферного резервату «Східні Карпати», який знаходиться на стику трьох країн: Польщі, Словаччини та України. Залишки букових, ялицевих та смерекових пралісів спостерігаються також на території таких природних парків, як «Сколівські Besкиди», «Гуцульщина». В Закарпатській області пралісові екосистеми становлять близько 14,6 тис. га (33% до лісової площі КБЗ [1]). Водночас, розрізняють квазіпралісові (умовно пралісові) екосистеми, в яких здійснювалася незначна діяльність людини, що не змінила їх природно-ценотичну структуру, і є можливість їх швидкого відновлення.

Нині рештка пралісів є спадщина європейського значення, тому до пріоритетних завдань лісових природно-заповідних територій належить, з одного боку, охорона пралісів, як унікального резервату незайманої природи, а з іншого – уможливлення обмеженого доступу для відвідувачів. Таким чином, праліси Закарпаття також є природною спадщиною світового значення. Оскільки більшість Європейських пралісів мають площу від 50 до 100 га; суцільні масиви з площею понад 1000 га є дуже рідкісними (особливо це стосується чистих

букових лісів), тому великі пралісові екосистеми, такі як Угольсько-Широколужанський лісовий масив Закарпатської області площею майже 9000 га є взагалі унікальними для Європи. При цьому букові праліси Закарпаття збереглися переважно у важкодоступних місцях високо в горах, а тому вони мають значні порівняльні переваги зі Швейцарськими пралісами. Проведені дослідження свідчать, що букові праліси Угольки (Закарпатська область, Україна) і Сільвальда (Швейцарія) мають майже однакові лісорослинні умови, але характеризуються різноманітною гамою фаз розвитку [1].

Відмічене дає підстави стверджувати, що вирішення проблем природоохоронного характеру стосується багатьох країн і результативність цього процесу досягатиметься зусиллями і співпрацею державних адміністративних природоохоронних органів з науковими установами та широкою громадськістю, передусім громадськими екологічними організаціями.

В еволюційному вимірі про вагомість збереження і розширення природно-заповідних територій свідчать історичні дані, коли ще в 1908 р. угорські лісники на території сучасного Ужанського національного природного парку виділили для резервату кілька сотень гектарів букових та смерекових пралісів.

Особлива увага в європейських країнах приділяється проблемам управління у сфері охорони та збереження лісів, а також територій природно-заповідного фонду, в зв'язку з чим їх досвід є актуальним для України та її регіонів, передусім для Українських Карпат. Так, найбільший відсоток площ територій, що охороняється припадає на Австрію, Німеччину, Швейцарію, Польщу та Словаччину. Середній рівень відсотка таких площ припадає на Францію, Італію і, частково Іспанію. І насамкінець, найнижчий рівень охоронних територій до загальної площі країни в Україні, Греції та Румунії. Досить високий відсоток площ лісів, що охороняються до загальної лісової площі у Німеччині, Словаччині, Іспанії, Хорватії та ін. І нарешті, заслуговує на увагу, що в більшості аналізованих держав значна частка лісів, що виключена з експлуатації (за винятком Франції, Швейцарії, Румунії, Німеччини) [2]. Актуалізується і роль територій гірської місцевості як з боку владних структур, органів місцевого самоврядування, так і громад з метою формування комфортного життєзабезпечення гірських мешканців на основі раціонального і невиснажливого використання природних багатств краю.

Дослідження окремих наукових аспектів та управлінських підходів щодо забезпечення перспективного розвитку природно-заповідних територій дає можливість сформувати декомпозицію на основі дерева стратегічних цілей, де виокремлюються пріоритети різних рівнів з метою забезпечення необхідних умов досягнення результативності зазначеного процесу (рис. 1).

Сформована декомпозиція цілей дає можливість стверджувати, що необхідні умови досягнення мети перспективного розвитку і можливостей розширеного відтворення природно-заповідних територій регіону зводяться передусім до задіяння і забезпечення результативності через призму трьох рівнів, зокрема, перший рівень стосується окреслення генеральної мети, тобто отримання бажаного результату – забезпечення розширеного відтворення природно-заповідних територій регіону; другий – виокремлення законодавчих, фінансових, організаційно-управлінських, екологічних та соціальних цілей; і третій – розроблення стратегічних цілей відповідно до окремих складових другого рівня.

Таким чином, сформована декомпозиція цілей окреслює проблему в цілому і сприяє структуризації цілей за відміченими вище складовими, обґрунтовуючи генезис управління, як процес забезпечення розвитку у сфері природно-заповідного фонду і розроблення парадигми, зокрема теоретико-методологічної моделі розширеного відтворення територій природоохоронного значення. При цьому, вигідність розташування Закарпатського регіону – сусідство з країнами-членами Євросоюзу, уможлиблює активізацію транскордонної співпраці та поєднання зусиль науковців-екологів, економістів, геологів, географів, біологів, лісівників, а також практиків у напрямі збереження, охорони і відновлення природних гірських екосистем, і досягнення синергічного ефекту від зазначеної діяльності.

1. Праліси в Центрі Європи: Путівник по лісах Карпатського біосферного заповідника. – Бірменсдорф, Швейцарський федеральний інститут досліджень лісу, снігу і ландшафтів (WSL); Рахів, Карпатський біосферний заповідник (КБЗ), 2003. – 192 с.
2. Газуда М.В. Регіональний менеджмент збереження і відтворення природно-заповідних територій : Монографія / М.В. Газуда, І.Б. Дяченко. – Ужгород: Видавництво ФОП Бреза А. Е., 2014. – 249 с.



Рис. 1. Декомпозиція цілей щодо забезпечення перспектив розширеного відтворення природно-заповідних територій

**ПРО ДЕЯКІ ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ
ТА РОЗШИРЕННЯ ОБ'ЄКТА ВСЕСВІТНЬОЇ
СПАДЩИНИ ЮНЕСКО «БУКОВІ ПРАЛІСИ КАРПАТ»**

Ф.Д. Гамор

Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Гамор Ф.Д. **Про деякі історичні аспекти створення та розширення об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат».** Показано історичні аспекти створення, розширення та впровадження інтегрованого менеджмент-плану українсько-словацько-німецького об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини». Відмічено, що особливу роль у цьому непростому процесі відіграли праці першодослідників букових пралісів Карпат професорів Алоїса Златніка (Чехія) та Штефана Корпеля, Івана Волощука та Вільяма Піхлера (Словаччина), Василя Комендаря, Степана Стойка та Василя Парпана (Україна), Маріо Броджі і Бригітти Коммармот (Швейцарія) та інших, організовані Карпатським біосферним заповідником міжнародні конференції та семінари (2003–2004 рр.), видання у Швейцарії на українській та німецькій мовах монографії «Праліси Карпат. Путівник по лісах Карпатського біосферного заповідника» (2003), підтримка німецьких дослідників Петера Шмідта та Гаральда Плахтера. Винятково важливою також у цій справі була думка експерта Міжнародного союзу охорони природи Девіда Михалика (США).

Hamor F. **On some historical aspects of designation and extension of the UNESCO World Heritage Property «Primeval Beech Forests of the Carpathians».** Some historical aspects of the site's designation and extension, and implementation of the integrated management plan for the Ukrainian-Slovak-German UNESCO World Heritage Property «Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany» are highlighted. It is noted in the paper that the special role in this difficult process was played by the works of the first beech primeval forests' researchers in the Carpathians – Professors Alois Zlatnik (Czech

Republic), and also by Stefan Korpel, Ivan Voloscuk and William Pichler (Slovakia), Vasyl Komendar, Stepan Stoiko and Vasyl Parpan (Ukraine), Mario Brodgi and Brigitte Commarmot (Switzerland) and others, as well as a big contribution was made by organizing the international conferences and seminars at the Carpathian Biosphere Reserve (2003–2004), also by the publication made in Switzerland (in Ukrainian and German languages) – the monograph «Primeval Forests of the Carpathians – Guidebook about the forests of the Carpathian Biosphere Reserve» (2003), and as well due to the huge support of German scientists Prof. Peter Schmidt and Prof. Harald Plachter. Of great importance in this case was the opinion of the expert of the International Union of Conservation of Nature Dr. David Michalek (USA).

Питання про історичні аспекти створення, розширення, успіхи й проблеми з реалізації інтегрованого менеджмент-плану українсько-словацького об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат» нам доводилось неодноразово висвітлювати на сторінках наукових видань [1–3; 6] та інших засобів масової інформації, а також у виступах на міжнародних конференціях, семінарах тощо. Цій темі присвячується і щойно випущена у світ окрема монографія «Всесвітнє визнання букових пралісів Карпат: історія та менеджмент. Матеріали з нагоди десятиріччя створення об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» [4]. Однак, відзначаючи 10-річчя створення цього об'єкта, буде доречним ще раз привернути увагу наукової та природоохоронної громадськості до історичних передумов створення, розширення об'єкта та впровадження інтегрованого менеджмент-плану.

Отже нагадаємо, що відповідно до Конвенції «Про охорону Всесвітньої культурної та природної спадщини», на підставі визначених критеріїв та суворої міжнародної наукової експертизи, формується список об'єктів Всесвітньої спадщини, які мають виняткову загальнолюдську цінність.

Станом на 2007 рік такого високого міжнародного статусу були удостоєні 851 об'єкт із різних частин світу. Серед них 660 є надбанням культури, 166 належало до феноменів природи і 25 представляли змішану природно-культурну унікальність. Софіївський Собор, Києво-Печерська Лавра, історичний центр Львова та фрагменти геодезичної

дуги Струве репрезентували Україну у Списку культурної спадщини. Але з 1972 року, відколи започатковано формування Списку Всесвітньої спадщини, жодну українську цінність не вдалося включити до переліку об'єктів природної спадщини.

І ось, лише 28 червня 2007 року, після напруженої підготовчої роботи наукових колективів Карпатського біосферного заповідника та Зволеньського технічного університету із Словаччини, Комітет у справах Світової спадщини ЮНЕСКО – орган ООН у справах науки, освіти і культури – на 31 сесії в місті Крайстчюрч (Нова Зеландія), за участі дипломатів, учених та природоохоронців з усіх частин світу, одногосно, без жодних зауважень, прийняв рішення про включення українсько-словацької номінації «Букові праліси Карпат» до Списку об'єктів Всесвітньої природної спадщини [1]. Це довгоочікувана, справді історична подія для науковців та захисників природи України і Словаччини, міжнародне визнання їх природоохоронної та наукової діяльності. Це також вшанування народів, які зуміли за різних складних історичних та соціально-економічних обставин зберегти у самому центрі Європи унікальні природні цінності.

Важливе значення для такої своєрідної перемоги мали активна природоохоронна позиція та фундаментальні дослідження багатьох українських та зарубіжних вчених, представників різних епох, в першу чергу професорів Алоїса Златніка (Чехія) та Штефана Корпеля, Івана Волошука та Вільяма Піхлера (Словаччина), Василя Комендаря, Степана Стойка та Василя Парпана (Україна), Маріо Броджі і Бригітті Коммармот (Швейцарія) та інших.

Помітну роль у цьому непростому процесі відіграли організовані Карпатським біосферним заповідником міжнародні наукові конференції «Природні ліси помірної зони Європи – цінності та використання» (Мукачево, 2003 р.) та «Визначення потенційних об'єктів Всесвітньої природної спадщини» (Мукачево, 2004 р.), видання у Швейцарії на українській та німецькій мовах монографії «Праліси Карпат. Путівник по лісах Карпатського біосферного заповідника» (2003) [5], українсько-голландський проект з інвентаризації пралісів Закарпаття (керівник Петер Фейн), підтримка німецьких дослідників Петера Шмідта та Гаральда Плахтера.

Винятково важливою у цій справі була думка експерта Міжнародного союзу охорони природи Девіда Михалика (США).

Отже, до складу українсько-словацької номінації увійшло 77971 гектар букових пралісів, з яких 29278 гектарів склали заповідне ядро, а 48692 утворили буферну зону. Це транснаціональний серійний об'єкт, що складався з десятиох окремих ділянок, які розташовані вздовж осі довжиною 185 км, від Рахівських гір та Чорногірського хребта в Україні – на захід по Полонинському хребту до Букових верхів та гір Вігорлат у Словаччині (рис. 1).

Понад 52 тис. га (з них 20980,5 га – заповідне ядро) або майже 70 відсотків номінації належало до Карпатського біосферного заповідника. Частина і сьогодні входить до складу Ужанського національного природного парку, і тільки четверта її складова розташована у межах Східної Словаччини.

На думку експертів, ця номінація на світовому рівні є надзвичайно цінною як взірець недоторканих комплексів помірних лісів. Вона репрезентує найбільш завершені і повні екологічні моделі, де відображено процеси, що відбуваються в чистих букових лісостанах за різноманітних природно-кліматичних умов. Це воістину безцінний генофонд бука

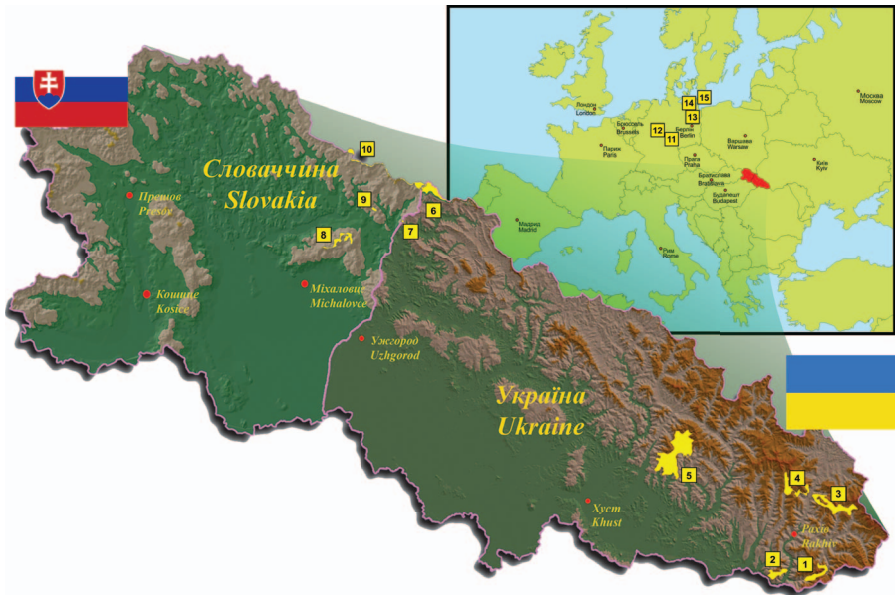


Рис. 1. Картосхема українсько-словацького об'єкта «Букові праліси Карпат»

лісового (*Fagus sylvatica*) та ряду інших видів, що приурочені до його ареалу. Номінація «Букові праліси Карпат» є надзвичайно важливим об'єктом (на ряду із створеним раніше в Японії на острові Хоккайдо, об'єктом Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО бука японського (*Fagus crenata* Blume), площею в десять тисяч гектарів) для відтворення повної картини історії та еволюції роду *Fagus*, який завдяки своїй поширеності у північній півкулі є глобально важливим. Бук є одним з найбільш вагомих складових для біому помірних широколистяних лісів, його праліси колись займали 40 відсотків території Європи, а зараз їх фрагменти представляють приклад реколонізації та розвитку суходільних екосистем і угруповань з часів льодовикового періоду – процесу, який триває і досі. Окремі компоненти цієї номінації (особливо Угольсько-Широколужанський, Чорногірський, Свидовецький та Марамороський масиви Карпатського біосферного заповідника) є достатньо великого розміру для проходження природних процесів, необхідних для довгострокової життєдіяльності ареалів багатьох видів та екосистем.

Важливо також, що букові праліси зростають на всіх ґрунтоутворюючих породах, що зустрічаються в Карпатах (кристалічні породи, вапняки, фліш, андезит), представляють 123 рослинні асоціації та володіють значним біологічним різноманіттям. Порівняно з іншими лісовими об'єктами Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО букові праліси Карпат вирізняються специфічною флорою та фауною, які додають екологічної комплексності та завершеності цим екосистемам.

Надзвичайно цінним, відзначено у резолюції Комітету світового спадку, є і те, що отримана на об'єктах номінації наукова інформація уже нині може допомогти дослідити потенційний вплив глобальних кліматичних змін, що відбуваються на планеті Земля.

Отже, українсько-словацька номінація «Букові праліси Карпат» як об'єкт Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО, складає особливий природоохоронний, науковий та туристично-рекреаційний інтерес, який став базою для створення європейської мережі букових пралісів та старовікових букових лісів.

Наступним надзвичайно важливим етапом в історії світового визнання букових пралісів, завдяки активній діяльності німецький науковців та природоохоронців, стало розширення в 2011 році українсько-словацької номінації «Букові праліси Карпат», за рахунок п'ятьох ділянок давніх букових лісів Німеччини.

У результаті було створено серійний транснаціональний об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» (табл. 1). Цей новий, розширений об'єкт – унікальна транснаціональна природоохоронна територія кластерного типу, яка охоплює природний ареал поширення лісів із бука лісового, від високогір'я Українських Карпат до побережжя Балтійського моря на німецькому архіпелазі Рюген. До його складу ввійшло 33 670,1 га ядрової зони та 62 402,3 га буферної зони.

Відповідно до рішень Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, у зв'язку із створенням та розширенням цього об'єкта спадщини, перед урядами України, Німеччини та Словаччини було поставлено завдання.

По-перше, забезпечити найбільш ефективно збереження об'єкта, з усіма біотичними та абіотичними компонентами, зокрема й природних оселищ понад 10000 видів тварин, рослин та грибів. Для цього в інтегрованому менеджмент-плані, визначено механізми їх збереження та сталого використання. Зокрема у заповідному ядрі забороняється будь-яка господарська діяльність, допускається проведення протипожежних заходів, забезпечується охорона від самовільних рубок, збереження монументальних старих дерев, охорона та спеціальний менеджмент гірських лук, водних коридорів та прісноводних екосистем, наукові дослідження та моніторинг тощо.

По-друге, організувати проведення наукових досліджень, спрямованих на отримання знань, які можна передати та використати для сталого, наближеного до природи лісокористування.


По-третє, здійснювати використання природної спадщини для активізації еколого-освітньої роботи, формування екологічної культури та підвищення поінформованості громадськості про праліси та їх цінності на місцевому, національному та міжнародному рівнях.

По-четверте, популяризувати принципи сталого використання природних ресурсів на територіях прилеглих до об'єкта Всесвітньої спадщини (зокрема відновлення традиційні ремесел, розвиток екотуризму, виробництво екологічно чистих продуктів харчування тощо).

І по-п'яте, доручено Україні, Німеччині та Словаччині, спільно вивчити потенціал Конвенції про Всесвітню спадщину щодо можливостей подальшого розширення даного об'єкта, за підтримки IUCN та Центру Всесвітньої спадщини, за рахунок ділянок з інших зацікавлених сторін-учасниць, з метою створення повної серійної транснаціональної номінації та забезпечення збереження цієї унікальної лісової екосистеми.

Таблиця 1

**Територіальна структура українсько-словацько-німецької
номінації «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини»**

№	Назва складової частини Name of component parts	Природоохоронна територія Protected area	Площа Area (га/ha)	Буферна зона Buffer zone (га/ha)
1	 Мараморш Maramorosh	Карпатський біосферний заповідник Carpathian Biosphere Reserve	2243,6	6230,4
2	 Кузій-Трибушани Kuziy-Trybushany	Карпатський біосферний заповідник Carpathian Biosphere Reserve	1369,6	3163,4
3	 Черногора Chornohora	Карпатський біосферний заповідник Carpathian Biosphere Reserve	2476,8	12925
4	 Свидовець Svydovets	Карпатський біосферний заповідник Carpathian Biosphere Reserve	3030,5	5639,5
5	 Уголька-Широкий Луг Uholka-Shyrokyi Luh	Карпатський біосферний заповідник Carpathian Biosphere Reserve	11860	3301
6	 Стужиця-Ужок Stuzhytsia-Uzhok	Ужанський національний природний парк Uzhanskiy National Nature Park	2532	3615
7	 Рожок Rožok	Національний парк Полоніни Poloniny National Park	67,1	41,4
8	 Вігорлат Vihorlat	Охоронна ландшафтна область Вігорлат Vihorlat Protected Landscape Area	2578	2413
9	 Гавешова Havěšová	Національний парк Полоніни Poloniny National Park	171,3	64
10	 Стужиця-Буковські Верхи Stužica-Bukovské Vrchy	Національний парк Полоніни Poloniny National Park	2950	11300
11	 Гайніх Hainich	Національний парк Гайніх Hainich National Park	1573,4	4085,4
12	 Келлервальд Kellerwald	Національний парк Келлервальд-Едерзес Kellerwald-Edersee National Park	1467,1	4271,4
13	 Грумзін Grumsin	Біосферний резерват Шорфгайде-Хорін Schorfheide-Chorin Biosphere Reserve	590,1	274,3
14	 Зерран Serrahn	Національний парк Мюріц Mueritz National Park	268,1	2568
15	 Ясмунд Jasmund	Національний парк Ясмунд Jasmund National Park	492,5	2510,5
   Разом Total			33670,1	62402,3

При цьому ЮНЕСКО визначає, що перевага має надаватись міжнародному менеджмент-плану щодо наукових досліджень та моніторингу, зважаючи на те, що обсяги існуючої бази даних та інформація, яка зібрана на об'єктах, які увійшли до серійної українсько-

словацько-німецької номінації букових пралісів та старовікових букових лісів Німеччини, можуть допомогти дослідити наслідки впливу глобальних кліматичних змін.

Окрім запровадження інтегрованої системи менеджменту, включно з науково-дослідними програмами та моніторингом, створюється європейська мережа інформаційних та навчально-дослідних центрів, у тому числі Міжнародний навчально-дослідний центр букових пралісів та сталого розвитку Карпат, на українському гірському курорті Кваси, діяльність яких має фокусуватись на вивченні та популяризації букових пралісів. Вони слугуватимуть базою для обміну досвідом на міжнародному рівні, організації спільних досліджень та поширення знань.

Треба особливо підкреслити, що включення букових пралісів Карпат до переліку Всесвітньої спадщини, загалом започаткувало європейський процес збереження букових старовікових лісів. У рамках цього процесу, відповідно до рішення Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, за фінансової підтримки уряду Німеччини та активної участі українських експертів, проведено широкомасштабну інвентаризацію та вивчення стану збереження старовікових букових лісів в усіх європейських країнах, де поширений ареал цього колись домінуючого на континенті деревного виду. Виявлено понад 100 малопорушених його ділянок, достатньо великих розмірів у 12 біогеорегіонах Європи в 23 країнах.

Пізніше, в результаті критичного аналізу, в рамках міжнародної конференції «Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання», що проходила 16-22 вересня 2013 року у м. Рахові, сформовано так званий короткий Рахівський список поширення старовікових букових лісів Європи, які можуть розглядатися як потенційні об'єкти для розширення українсько-словацько-німецького об'єкта. Цей перелік доопрацьовано на віденському семінарі та погоджено на міжміністерській нараді у травні 2014 р. у Бонні. До нього, в підсумку зараховано 47 претендентів для включення до Всесвітньої спадщини із 11 біогеорегіонів 20 країн. Серед них й українські ділянки букових пралісів та давніх букових лісів із природних заповідників «Горгани» та «Розточчя», національних природних парків «Синевир», «Зачарований край» та Подільські Товтри.

Нещодавно найбільш визначні ділянки букових пралісів із 10 країн Європи успішно пройшли експертну оцінку Міжнародного Союзу

охорони природи (IUCN) і 7 липня 2017 року у польському місті Краків, на 41 засіданні Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО включені до Всесвітньої спадщини (табл. 2).

Краківським рішенням Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, об'єкт «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» перейменовано на «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» (Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions in Europe) (рис. 2). Ядрова зона цього новоствореного об'єкта складає 91232,81 гектарів, серед яких майже тридцять відсотків охороняється на території Карпатського біосферного заповідника. Завдяки цьому, Україна займає перше місце за площею об'єкта (28985,98 га), друге – належить Румунії (23982,77 га), а третє – Болгарії (10988,91 га). Цікаво і те, що найбільшою серед 78 ділянок в 12 країнах Європи, що входять до цієї спадщини, є Угольсько-Широколужанський масив букових пралісів Карпатського біосферного заповідника (11860 га). Навколо усіх ділянок об'єкта утворено буферну зону загальною площею 254769,75 гектарів.

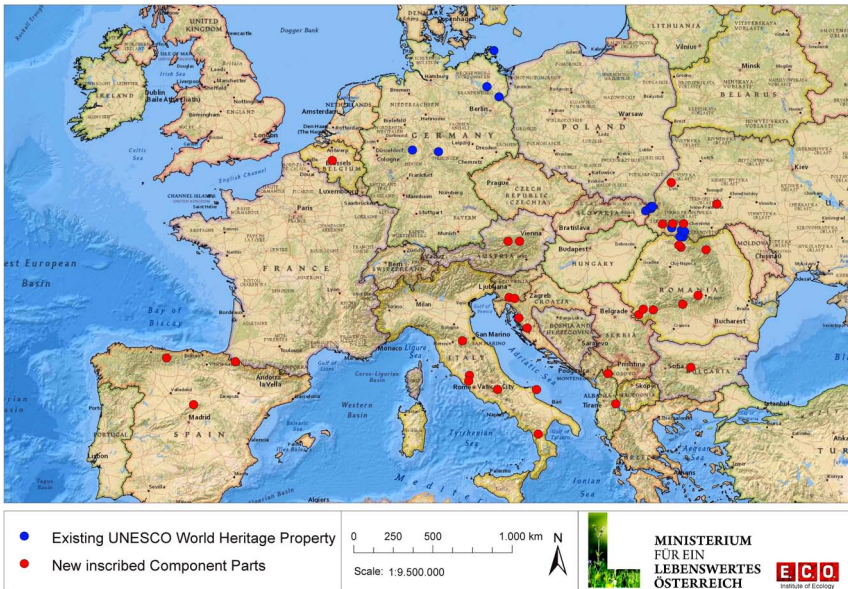


Рис. 2. Картохсхема об'єкта «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи»

**Територіальна структура номінації «Букові праліси
і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи»**

Країна Country	Біорегіон Bioregion	Площа Area (га/ha)	Буферна зона Buffer zone (га/ha)
Територія об'єкта (2011 р.) / Area of the object (2011)			
 Словаччина Slovakia	Карпатський Carpathian	5766,4	13818,4
 Україна Ukraine	Карпатський Carpathian	23512,5	34874,3
 Німеччина Germany	Балтійський, Субатлантично-Герцинський Baltic, Subatlantic-Hercynic	4391,2	13709,6
Розширена територія об'єкта (2017 р.) / Extended area of the object (2017)			
 Албанія Albania	Мезійсько-Балканський Moesian-Balcanic	3390,96	11547,23
 Австрія Austria	Альпійський Alpic	7119,12	15788,31
 Бельгія Belgium	Атлантичний Atlantic	269,31	4650,86
 Болгарія Bulgaria	Мезійсько-Балканський Moesian-Balcanic	10988,91	11720,85
 Хорватія Croatia	Іллірійський Illyric	3320,88	10679,35
 Італія Italy	Центрально-Середземноморський Central Mediterranean	2127,32	11629,19
 Румунія Romania	Карпатський Carpathian	23982,77	64476,66
 Словенія Slovenia	Іллірійський Illyric	794,74	176,71
 Іспанія Spain	Піренейсько-Іберійський Pyrenaic-Iberian	889,95	52622,64
 Україна Ukraine	Карпатський, Полонсько-Подільсько- Молдовський Carpathian, Polonic-Podolic-Moldovan	5473,48	9252,35
Разом Total		91232,81	254769,75

Таким чином, загальна площа ядрової та буферної зон об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» становить 346002,56 гектарів.

Зауважимо також, що за нашою пропозицією нещодавно в німецькому місті Еберсвальде представниками наукових та природоохоронних організацій Німеччини, Великобританії, Австрії та Словаччини, створено та зареєстровано Міжнародну громадську організацію «Європейська мережа букових пралісів», яка буде займатись проблемами збереження та вивчення букових пралісів й старовікових букових лісів Європи, здійснюватиме пошук джерел фінансування та розроблятиме інші механізми для обміну досвідом роботи й інформацією щодо їх наукових та екологічних цінностей, розв'язання проблем їх охорони в зацікавлених країнах тощо.

Надзвичайно важливим є і те, що Комітет Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО своїм рішенням (39 COM 7B.19) в 2015 році схвалив діяльність Німеччини, Словаччини та України щодо тісної співпраці в напрямку збереження та менеджменту об'єкта Всесвітньої спадщини «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини», зокрема й підписання Спільної Декларації про наміри між Міністерством екології та природних ресурсів України, Федеральним міністерством навколишнього середовища, охорони природи, будівництва та безпеки реакторів Федеративної Республіки Німеччини і Міністерством охорони навколишнього середовища Словацької Республіки щодо співпраці з охорони та управління спільним об'єктом і рекомендує їм продовжувати докладати всіх зусиль в цьому напрямку.

Для збереження букових пралісів, як об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, велике значення мають також акти Президента та Уряду України, якими затверджено комплекс заходів, які спрямовані не тільки на охорону, але й на забезпечення сталого розвитку та благоустрою прилеглих до них гірських населених пунктів Закарпаття [3].

А загалом, десятирічний досвід тристоронньої співпраці між Україною, Словаччиною та Німеччиною, у рамках цього об'єкта Всесвітньої спадщини, на думку експертів служить взірцевим прикладом міжнародної екологічної співпраці.

1. Гамор Ф. Карпатський біосферний заповідник – об'єкт світової природної спадщини ЮНЕСКО // Зелені Карпати. – 2007. – № 1-2, – С. 22–25.

2. Гамор Ф.Д. Щодо українського внеску у справу збереження та вивчення букових пралісів Європи // Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання. Мат. міжнар. наук.-практ. конф. (Україна, м. Рахів, 16-22 вересня 2013 року). – Ужгород: КП «Ужгородська міська друкарня», 2013. – С. 58–65.
3. Гамор Ф. Виконувати... чи ігнорувати? // Зелені Карпати. – 2016. – № 1-4. – С. 2–5.
4. Гамор Ф.Д. Всесвітнє визнання букових пралісів Карпат: історія та менеджмент. Матеріали з нагоди десятиріччя утворення об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини». – Ужгород: «ФОП Сабов А.М.», 2017. – 248 с.
5. Праліси в центрі Європи. Путівник по лісах Каратського біосферного заповідника. – Бірменсдорф, Швейцарський федеральний інститут досліджень лісу, снігу і ландшафтів (WSL); Рахів, Карпатський біосферний заповідник (КБЗ), 2003. – 192 с.
6. Hamor F. Conclusions of the international conference «Natural forests in the temperate zone of Europe – values and utilization». Mukachevo, Ukraine // Knapp Hans D. and Andreas Fichtker (Eds.). Beech Forest Joint Natural Heritage of Europe (2). BfN-Stripten 327, 2012. – p. 53–57.

ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РАРИТЕТНОГО КОМПОНЕНТА ФЛОРИ УГОЛЬСЬКО-ШИРОКОЛУЖАНСЬКОГО МАСИВУ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Ф.Д. Гамор¹, Б.І. Москалюк¹, А.А. Мелеш²

¹Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

²ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника»,
м. Івано-Франківськ, Україна

Гамор Ф.Д., Москалюк Б.І., Мелеш А.А. **Екологічний аналіз раритетного компонента флори Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника.** Здійснено екологічний аналіз раритетного компонента флори Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника, у межах якого розміщена найбільша частина єдиного природного об'єкта України «Букові праліси Карпат», який у 2007 році був включений до переліку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Відмічено, що рідкісні види рослин, які зростають у межах цього масиву відносяться в основному до стенобіонтів, володіють вузькими екологічними позиціями за більшістю екологічних факторів, що не дозволяє їм поширюватися на нові території.

Hamor F., Moskalyuk B., Melesh A. **Ecological analysis of the rare flora component in Uholka-Shyrokyi Luh massif of the Carpathian Biosphere Reserve.** The ecological analysis of the rare flora component in Uholka-Shyrokyi Luh massif of the Carpathian Biosphere Reserve was held. This massif hosts the only Ukrainian UNESCO World Heritage Property listed into the natural sites list – «Primeval Beech Forests of the Carpathians», which in 2007 was included into the UNESCO World Heritage List. It is noted that the rare plants that grow within the massif belong mainly to stenobionts and have narrow ecological positions due to a number of ecological factors, not allowing them to spread to new areas.

Угольсько-Широколужанський масив Карпатського біосферного заповідника займає площу 15974 га. У його межах розміщена найбільша частина (11860,0 га – заповідна та 3301,0 га – буферна зони)

єдиного природного об'єкта України «Букові праліси Карпат», який у 2007 році був включений до переліку об'єктів Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО [3]. У 2011 році ця номінація була розширена та створено серійний транснаціональний об'єкт «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини», а у 2017 році, після чергового розширення, вона перейменована на «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи». Як об'єкт Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО масив складає особливий природоохоронний, науковий та туристично-рекреаційний інтерес. Він репрезентує найбільш завершені і повні екологічні моделі, де відображено процеси, що відбуваються в чистих букових лісостанах за різноманітних природно-кліматичних умов. Це воістину безцінний генофонд бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) та ряду інших видів, що приурочені до його ареалу [3]. В цьому контексті актуальним є вивчення екологічних особливостей раритетного компонента флори цього масиву, з метою з'ясування ступеня адаптації окремих видів до найбільш важливіших екологічних факторів.

Перше зведення по флорі Угольсько-Широколужанського комплексу наведено Л.О. Тасенкевич (1979), в якому відмічено 519 видів судинних рослин. Згодом опубліковано список судинних рослин цього масиву, який нараховував 752 види, з яких 44 – були включені до Червоної книги України (1996) [1; 11]. Згідно сучасних даних [5] на території Угольсько-Широколужанського масиву зростає 735 видів вищих судинних рослин, з яких 47 – включено до Червоної книги України (2009) [12].

Екологічний аналіз 47 рідкісних видів рослин Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника (надалі КБЗ) проводили використовуючи показники забезпечення рослин вологою. За вимогливістю до умов зволоження виділено такі екологічні групи: мезофіти, які представлені 35 видами (74,5% від загальної кількості раритетних видів), гігромезофіти – 3 (6,4%), мезогідрофіти – 3 (6,4%), ксерофіти – 2 (4,2%), ксеромезофіти – 3 (6,4%), мезоксерофіти – 1 (2,1%) (рис. 1). Мезофіти належать до помірно вибагливих до води видів і в спектрі гідроморф дослідного поля займають першу позицію. Другу позицію займають декілька груп: гігромезофіти, мезогідрофіти та ксеромезофіти на які припадає по три види (6,4%). Маловибагливими до водозабезпечення є два види – ксерофіти (*Jovibarba hirta* (L.) Opiz, та *Sedum antiquum* Omelcz. et Zaverucha) та один вид належить до мезоксерофітів – *Festuca saxatilis* Schur.

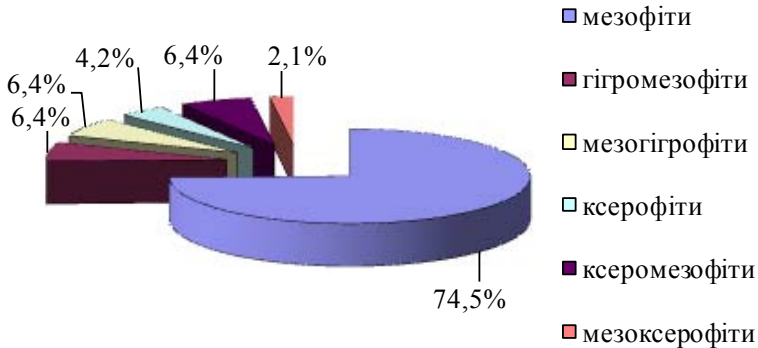


Рис. 1. Розподіл видів раритетного компонента флори Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за водним режимом

Відомо, що широка чи вузька зона толерантності організму до будь-якого окремого фактора чи всієї сукупності факторів дає можливість стверджувати про його пластичність, або екологічну валентність. Вид вважається екологічно більш пристосованим, якщо його зона толерантності щодо цього фактора буде достатньо широкою, тобто якщо він буде еврибіонтом. Про такий вид говорять, що він є пластичним, або має високу екологічну валентність. Зрозуміло, що стенобіонтні організми менш пластичні, бо у них низька екологічна валентність. Організми з високою екологічною валентністю, як правило, легко пристосовуються до більшості умов існування. Це відбивається на їхньому поширенні та чисельності [2; 6; 13].

Екологічну позицію видів ми оцінювали використовуючи 10 шкал Д.Н. Циганова [9]: термокліматичну, континентальності клімату, омброкліматичну аридності-гумідності, кріокліматичну та шкали зволоження, його змінності, багатства, кислотності, сольового режиму ґрунтів, освітленості місцезростань. Із загальної кількості 47 раритетних видів Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника, за 10 шкалами Д.Н. Циганова [9] було проаналізовано 28 видів, а саме: *Allium ursinum* L., *Diphysastrum alpinum* (L.) Holub, *Lycopodium annotinum* L., *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart., *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Cystopteris sudetica* A. Braun et Milde, *Anemone narcissiflora* L., *Lunaria rediviva* L., *Conioselinum tataricum* Hoffm., *Lilium martagon* L., *Cephalanthera*

longifolia (L.) Fritsch., *Corallorhiza trifida* Châtel., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó, *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó s.l., *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt et Summerhayes s.l., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Epipogium aphyllum* Sw., *Gymnademias conopsea* (L.) R.Br., *Listera ovata* (L.) R.Br., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Orchis coriophora* L., *Orchis mascula* (L.) L., *Orchis morio* L., *Orchis palustris* Jacq., *Orchis ustulata* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich.

Згідно проведеного аналізу на стеновалентні види за термокліматичною шкалою припадає 42,8%, а гемістеновалентні види становлять 32,1%. За цією шкалою мезовалентні види займають близько 1/5 всіх видів (17,9%). Фракція евривалентних та геміевривалентних видів становить по 3,6%. Таким чином, досліджені рідкісні види здатні існувати у достатньо широких діапазонах термокліматичної шкали (рис. 2).

За шкалою континентальності клімату виявлено домінування евривалентної фракції – 39,3%. Дещо менша фракція геміевривалентів та мезовалентів, їх частка по 21,4% та 17,9% припадає на гемістеновалентів (рис. 3), причому стеновалентна група відсутня.

За омброкліматичною шкалою, що показує співвідношення опадів і випаровування середовища рослин, спостерігається переважання стеновалентної фракції (64,3%), дещо менше гемістеновалентної (32,1%) фракції. Фракція геміевривалентних видів мінімальна і становить 3,6% (рис. 4). Повністю відсутня евривалентна та мезовалентна фракції.

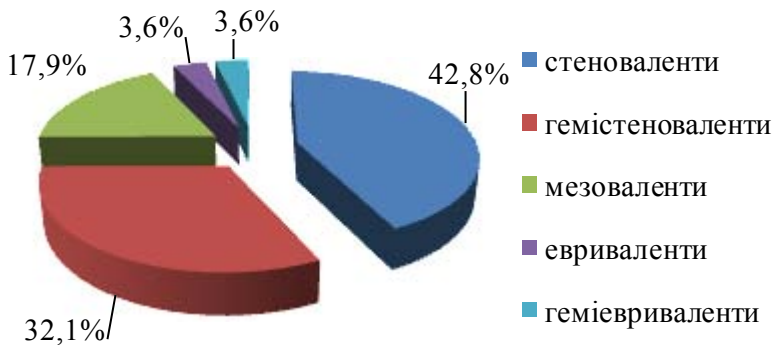


Рис. 2. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за шкалою терморегіму

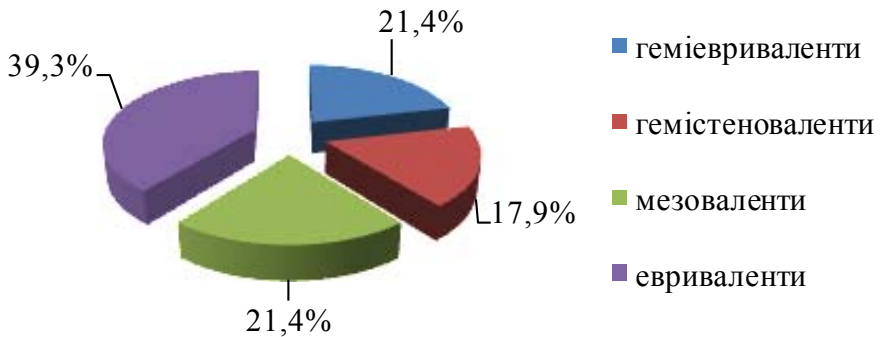


Рис. 3. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за шкалою континентальності клімату

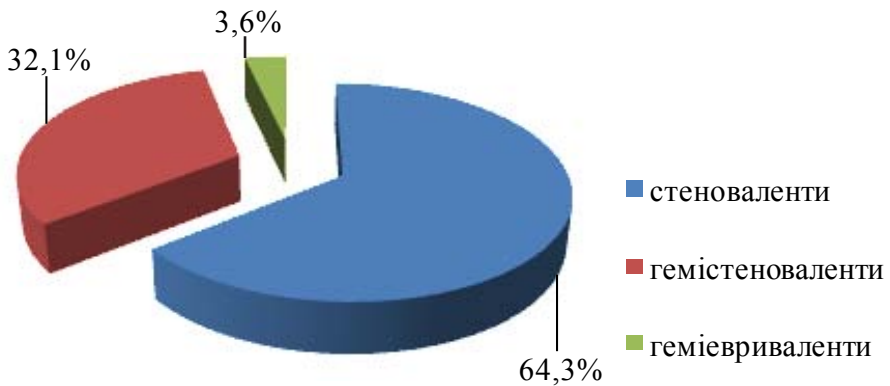


Рис. 4. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за шкалою омброрежиму

За криокліматичною шкалою майже половина досліджених рідкісних видів припадає на стеноваленти (46,4%), вдвічі менша частка гемістеновалентних – 21,4% та гемієврівалентних видів – 17,9%. Значно менше мезовалентних видів (10,7%) – це *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank. et Mart., *Dactylohriza fuchsia* (Druce) Soo, *D. majalis* (Reichb.) P.P. Hunt et Summerhayes. Фракція єврівалентних видів представлена одним видом (3,6%) – *Botrychium lunaria* (L.) Sw. (рис. 5).

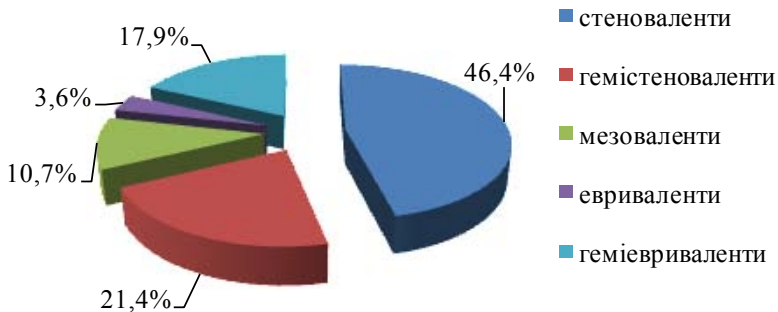


Рис. 5. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за шкалою кріорежиму

Порівняльний аналіз чотирьох шкал, що характеризують кліматичні фактори місцезростання рідкісних видів показав, що за термокліматичною, омброкліматичною та кріокліматичною шкалами переважає стеновалентна фракція. Натомість за шкалою континентальності – евривалентна фракція домінує, а стеновалентна група повністю відсутня.

Аналіз екологічних шкал, що характеризують ґрунтові умови виявив наступні тенденції. За шкалою зволоження ґрунтів характерне переважання стеновалентних видів, що становить 67,9%. Значно менше гемістеновалентних видів – 14,3% (рис. 6). По 7,1% припадає на частку фракції геміевривалентних і мезовалентних видів. Лише один вид – *Orchis palustris* Jacq. є евривалентним (3,6%).

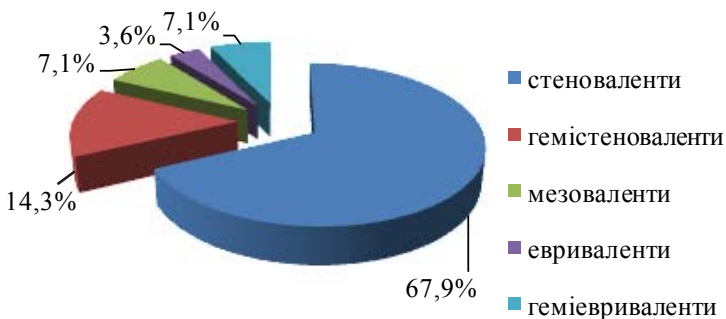


Рис. 6. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за шкалою зволоження ґрунтів

Окрім зволоження ґрунтів на розподіл видів значно впливає склад солей субстрату. За шкалою сольового режиму ґрунтів спостерігається значне переважання стеновалентних видів 78,5%. Значно менше гемістеновалентних видів – 17,9% (рис. 7). Група евривалентних та мезовалентних видів відсутня. Для одного виду – *Orchis mascula* (L.) L. дані у шкалі відсутні.

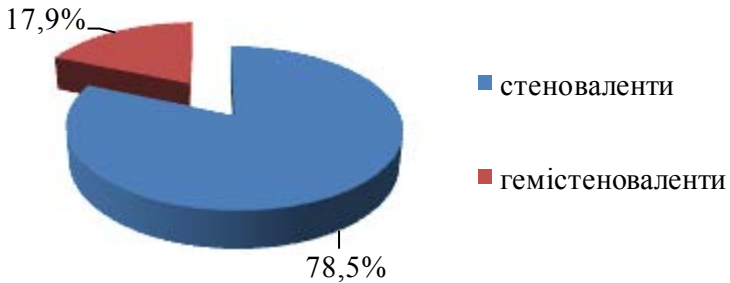


Рис. 7. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за шкалою сольового режиму ґрунтів

За вимогливістю до вмісту азоту у субстраті домінує фракція стеновалентних видів (82,1%). Майже п'ята частина припадає на гемістеновалентні види (14,3%). Для одного виду – *Conioselinum vaginatum* у екологічній шкалі інформація відсутня (рис. 8).

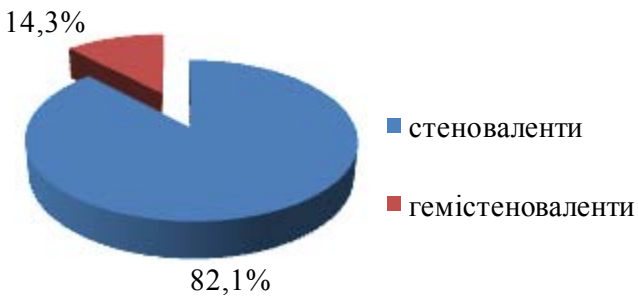


Рис. 8. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за шкалою багатства ґрунтів азотом

Шкала кислотності ґрунтів демонструє значне переважання фракції стеновалентних видів (71,5%). Мезовалентні лише три види – *Lunaria rediviva*, *Dactylorhiza maculata* та *Neotinea ustulata*, що складає 10,7%. Гемістеновалентних два види – *Botrychium lunaria*, *Goodyera repens*, що становить 7,1%. Для трьох видів інформація у шкалі відсутня (рис. 9).

За шкалою змінності зволоження для 16 видів інформація відсутня, тому ця шкала представлена тільки двома фракціями – стеновалентами (39,3%) і гемістеновалентами (3,6%) (рис. 10).

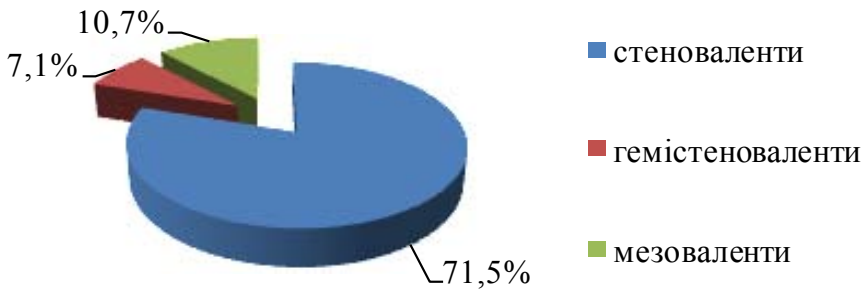


Рис. 9. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за шкалою кислотності ґрунтів

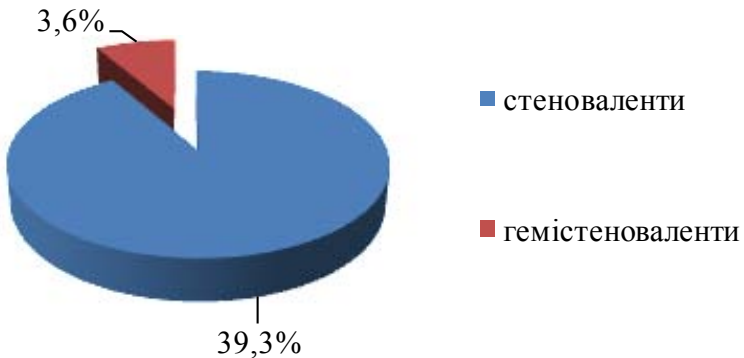


Рис. 10. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за шкалою змінності зволоження ґрунтів

Таким чином, за ґрунтовими шкалами зволоження, сольового режиму, багатства азотом та кислотності ґрунтів спостерігається переважання стеновалентних видів.

Особливе місце займає шкала освітлення-затіннення, за якою серед рідкісних видів переважають стеновалентні (92,9%) види (рис. 11). Група гемістеновалентів незначна (7,1%) і представлена двома видами *Cystopteris sudetica* та *Conioselinum vaginatum*.

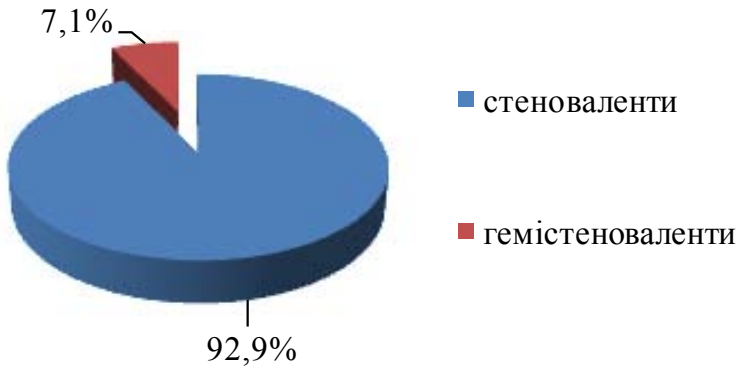


Рис. 11. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за шкалою освітлення-затіннення

Отже, для раритетного компонента флори Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника характерне переважання стеновалентних видів за термокліматичною, омброкліматичною, кріокліматичною шкалами, шкалами зволоження і сольового режиму ґрунтів, нітрофільній шкалі, шкалі кислотності ґрунтів, шкалі освітленості-затіннення, змінності зволоження. Домінування евривалентних рослин виявлено тільки за шкалою континентальності клімату. Рідкісні види рослин Угольсько-Широколужанського масиву відносяться в основному до стенобіонтів, володіють вузькими екологічними позиціями за більшістю екологічних факторів, що не дозволяє їм поширюватися на нові території.

1. Антосяк В.М., Гамор Ф.Д., Комендар В.І., Антосяк Т.М. Судинні рослини // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ, 1997. – С. 208–238.

2. Архаров Л.М. Екологічні системи. Підручник для вищих навчальних закладів. – К.: Генеза, 1994 – 300 с.
3. Гамор Ф.Д. Біосферні резервати і сталий розвиток Карпат // Зелені Карпати. – 2011. – №1-2. – С. 8–10.
4. Гамор Ф.Д., Волощук М.І., Антосяк Т.М., Козурак А.В. БЗ Карпатський // Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.1. Біосферні заповідники. Природні заповідники колектив авторів під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2012. – С. 45–72.
5. Гамор Ф.Д., Волощук М.І., Антосяк Т.М., Козурак А.В. БЗ Карпатський // Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.1. Біосферні заповідники. Природні заповідники колектив авторів під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2012. – С. 45–72.
6. Заставний Ф.Д. Основи екології. Підручник для вищих навчальних закладів. – К.: Форум, 2000 – 360 с.
7. Тасенкевич Л.А. Флора и растительность Угольско-Широколужанского заповедного комплекса: автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. биол. наук: специальность 03.00.05 – ботаника. – Киев, 1979. – 21 с.
8. Флора і рослинність Карпатського заповідника / С.М. Стойко, Л.О. Тасенкевич, Л.І. Мілкіна та ін. – К.: Наук. думка, 1982. – 220 с.
9. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов / Д.Н. Цыганов. – М., 1983. – 196 с.
10. Цись П.М. Геоморфологія УРСР. – Львів: В-во Львівського ун-ту, 1962. – 222 с.
11. Червона книга України. Рослинний світ / під ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка. – Київ: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – 608 с.
12. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
13. Яременко Р.Л. Екологія – теорія та практика. – К.: Товариство «Знання», 2004. – 600 с.

**УГРУПОВАННЯ БУКОВИХ ЛІСІВ (*FAGETA SYLVATICAE*)
З ДОМІНУВАННЯМ У ТРАВСТОЇ *ALLIUM URSINUM* L.
УГОЛЬСЬКОГО МАСИВУ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО
ЗАПОВІДНИКА**

Р.Ю. Глеб, Д.Д. Сухарюк, В.І. Угляй
Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

*Глеб Р.Ю., Сухарюк Д.Д., Угляй В.І. Угруповання букових лісів (*Fageta sylvaticae*) з домінуванням у травстої *Allium ursinum* L. Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника.* Угруповання букових лісів (*Fageta sylvaticae*) з домінуванням у травстої чевонокнижного виду цибулі ведмежої (*Allium ursinum*) – рідкісний лісовий фітоценоз, занесений до Зеленої книги України. В роботі наводиться характеристика місцезростання (дані про видовий склад і структуру фітоценоза).

*Gleb R.Yu., Sukhariuk D.D., Ugljai V.I. Group of beech forests (*Fageta sylvaticae*) with dominance in the grassy evergreen species of *Allium ursinum* (Uholtskyi massif of the Carpathian Biosphere Reserve).* Group of beech forests (*Fageta sylvaticae*) with domination in the grassy evergreen species of the *Allium ursinum* – a rare forest phytocenosis, listed in the Green Book of Ukraine. In this paper, a new location is presented and some data on the species composition and phytocenosis structure of this association.

Цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.) – вид занесений до Червоної книги України (2009). У гербарії КБЗ є польові збори даного виду доц. М.І. Бедея (1997 рік). Однак, у картці про місце збору рослини, наведено лише назву Юліївські гори (буковий ліс). Не вказано дані про конкретне місцезростання виду (власник земель, квартал і виділ) та інші відомості, які підтверджували б зростання виду на території КБЗ. У літературних джерелах наводяться дані про зростання цибулі ведмежої в Прикарпатті, Східних Бескидах, Горганах, Хустсько – Солотвинській западині та на Закарпатській рівнині (Каталог..., 2002; Парпан, 2014).

Упродовж останніх років науковими працівниками КБЗ виявлено нові місцезростання *A. ursinum* на території заповідника та прилеглих масивах (Глеб та ін, 2015; 2016 а; 2016 б).

У квітні 2012 року нами було виявлено лісову ділянку з домінуванням в трав'яному покриві цибулі ведмежої на території Груниківського лісництва ДП «Буштинське лісове господарство» (територія КБЗ без вилучення, с. Велика Уголька), кв. 10/11, ВНРМ – 420м, тип лісу – волога чиста бучина (Д₃Б). У першій декаді травня з даного угруповання було зібрано квітучі екземпляри виду, які зберігаються в гербарії КБЗ.

У травні 2017 р. на даній ділянці були проведені геоботанічні та фітоценотичні описи що дали змогу дослідити ценотичну структуру асоціації. Оцінка проективного покриття була зроблена за шкалою Тенслі (1 = менш ніж 1%; 2 = більш ніж 1% та менше 25%; 3 = більше 25%) (Tansley, 1935).

У межах даної популяції зроблено п'ять геоботанічних описів. Дана популяція цибулі ведмежої розділена дорогою та струмком (рис. 1), що вплинуло на формування різних за складом і структурою флори угруповань.

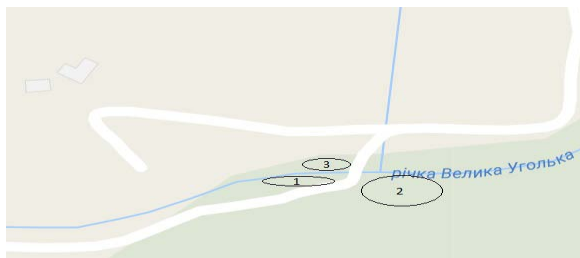


Рис. 1. Місцезростання цибулі ведмежої в Груниківському лісництві

Ділянка №1. GPS – координати: 48°14'44.1"Пн, 23°41'29.1"С.

Дана ділянка розміщена біля дороги на узліссі (рис. 1), що ймовірно призвело до появи великої кількості в угрупованні азонального виду: *Urtica dioica* L., проективне покриття *Allium ursinum* тут становить до 1% (рис. 2), а проективне покриття трав'яного ярусу – 65%.

У складі травостою виявлено види, які на інших двох ділянках не зростають, зокрема *Geum rivale* L., *Veronica chamaedrys* L., *Carex brizoides* L., і *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.



Рис. 2. Видовий склад та проективне покриття трав'яного ярусу на ділянці №1

Ділянка №2. GPS – координати: 48°14'44.7"Пн, 23°41'30.7"С.

Дана ділянка розміщена біля дороги в прирусовому буково-грабовому лісі (рис. 1), зімкнутість крон становить 80%. В складі деревостану переважають: граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.). Як домішка у складі деревостану облікована черешня *Cerasus avium* (L.) Moench. На ділянці відмічений підлісок, в якому домінує ліщина (*Corylus avellana* L.) і зрідка трапляється бузина (*Sambucus nigra* L.). Склад трав'янистого ярусу представлений 28 видами (рис. 3). Проективне покриття *Allium ursinum* у фітоценозі становить більше 25%, загальне проективне покриття трав'яного ярусу становить 95%. На даній ділянці виявлено види які на інших двох ділянках не зростають: *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Epilobium* sp, *Equisetum fluviatile* L., *Ficaria verna* Huds., *Paris quadrifolia* L.

Ділянка №3. GPS – координати: 48°14'44.00"Пн, 23°41'29.00"С.

Дана ділянка розміщена не далеко від дороги в прирусовому буково-грабовому лісі (рис. 1), зімкнутість крон дерев становить 40%. В складі деревостану граб звичайний і бук лісовий. На ділянці зрідка трапляється бузина та ліщина, проективне покриття *Allium ursinum* тут становить до 25 відсотків (рис. 4). На даній ділянці найбідніший видовий склад фітоценозу 13 видів, проективне покриття трав'яного ярусу становить 75%. Флористичне ядро в цілому утворюють переважно мезофільні (F6), слабоацидофільні неморальні види: цибуля

ведмежа (*Allium ursinum*) (40–95%), зубниця залозиста (*Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit.) (40–60%), живокіст серцелистий (*Symphytum cordatum* Waldst. et Kit. ex Willd.) (5–15%), кремена гібридна (*Petasites hybridus* (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.).

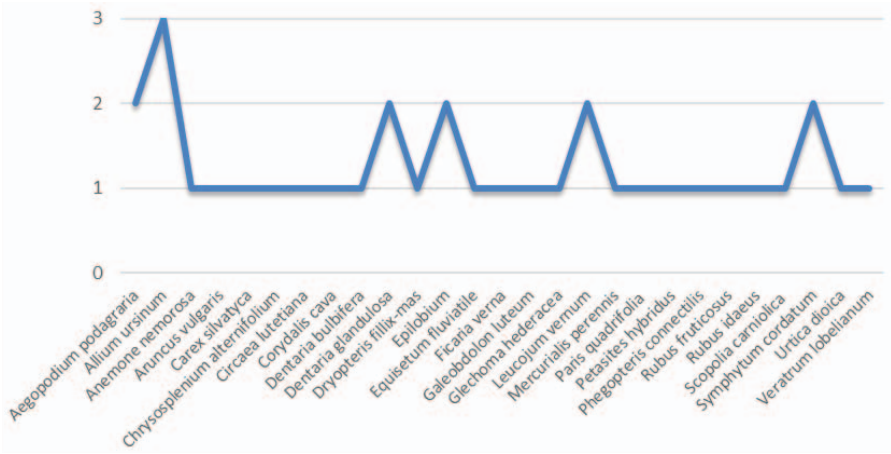


Рис. 3. Видовий склад та проективне покриття трав'яного ярусу на ділянці №2

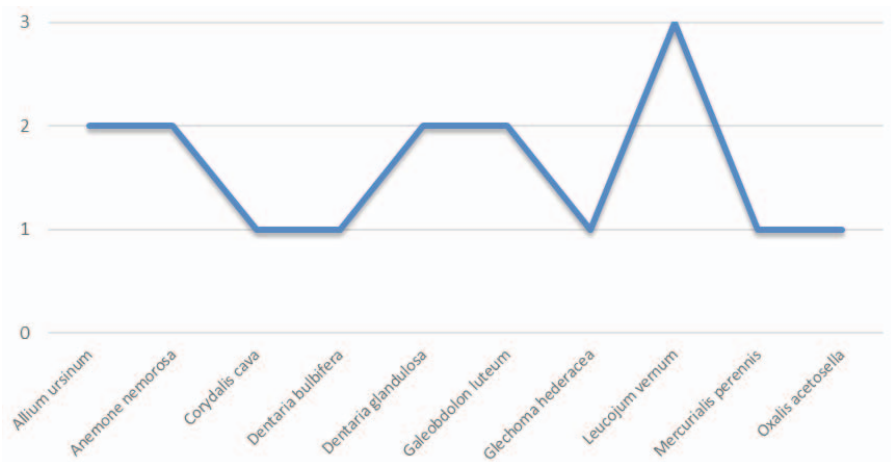


Рис. 4. Видовий склад та проективне покриття трав'яного ярусу на ділянці №3

У досліджуваних біогрупах зростають чотири види, що занесені до Червоної книги України (*Allium ursinum*, *Neottia nidus-avis*, *Leucojum vernum* L., *Scopolia carniolica* Jacq.), один ендемік *Symphytum cordatum* та реліктовий вид *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro. Дослідження біотопу методом регресивного аналізу фітоіндикації на основі екологічних шкал (Цыганов, 1983; Бузук, 2009) показали, що рослинність угруповання належить до неморального типу широколистяних світлих лісів та відноситься за континентальністю клімату до субматерикової групи, а за аридністю до семиаридної групи, яка характерна для внутрішньоматерикових районів, і зазвичай розташованих в прирусловій зоні гір, з помірними зимами та помірно-перемінною вологістю.

Ґрунти на ділянці є слабо кислі і характеризуються середнім рівнем сольового складу, вологості та багатим вмістом азоту.

Подальше детальне вивчення різних природних місцезростань *A. ursinum* в різних екологічних умовах дозволять розробити практичні рекомендації щодо збереження цього рідкісного виду в межах карпатської частини його природного ареалу.

1. Бузук Г.Н., Созинов О.В. Регрессионный анализ в фитоиндикации (на примере экологических шкал Д.Н. Цыганова). – Ботаника. – Вып. 37. – Минск: Право и экономика, 2009. – С. 356–362.
2. Глеб Р.Ю., Кабаль М.В., Полянчук І.Й., Сухарюк Д.Д. Структура асоціації букового лісу ведмежоцибулевого у Марамороському масиві Карпатського біосферного заповідника // Матер. наук. конф., присвяченої 60-річчю Високогірного біологічного стаціонару Львівського нац. унів. ім. І. Франка. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2015. – 92 с.
3. Глеб Р.Ю. *Allium ursinum* L. на території Карпатського біосферного заповідника // збірник XII Міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і поступ біології: збірник тез XII Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів» (м. Львів, 19–21 квітня 2016 р.). – Львів, 2016. – С. 84–85.
4. Глеб Р.Ю. Структура рослинних угруповання з участю цибулі ведмежої (*Allium ursinum* L., Alliaceae) в Карпатському біосферному заповіднику та на прилеглих територіях // Актуальні питання досліджень рослинного світу Карпат: ретроспектива та сучасність. Збірник тез Міжн. наук. конф. (Ужгород, 8-9 грудня 2016 р.). – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2016. – С. 22.
5. Зелена книга України // Під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я.П. Дідуха. К.: Альтерпрес, 2009 – 448 с.

6. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. Фітогенетичний фонд, мікогенетичний фонд, фітоценотичний фонд/за наук. ред. С.Ю. Поповича. – К.: Фітосоціологічний центр, 2002. – 276 с.
7. Парпан В.І., Петруняк Л.Д. – Стан ценопопуляцій *Allium ursinum* L. (*Alliceae*) у лісових фітоценозах Івано-франківської області. Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.10. – С. 8–12.
8. Стойко С.М., Мілкіна Л.І. Раритетні фітоценози західних регіонів України. Львів. – 1997. – 190 с.
9. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзонахвойно-широколиственных лесов. М., 1983. – 197 с.
10. Червона книга України: Рослинний світ / Під заг. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка; Передм. Б.В. Заверухи, Ю.Р. Шеляг-Сосонка. – К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – 608 с.
11. Tansley, AG (1935). «The use and abuse of vegetational terms and concepts». Ecology. 16 (3): 284–307.

ЧОМУ У ПРАЛІСАХ ЧИСЕЛЬНІСТЬ ПТАХІВ НЕ ВИСОКА

І.М. Горбань
Природний заповідник «Розточчя»,
смт. Івано-Франкове, Україна

Горбань І.М. **Чому у пралісах чисельність птахів не висока.** Видове багатство та чисельність окремих видів птахів у наших пралісах та букових лісах є достатньо високі. Особливо висока різниця за цими показниками між пралісами та моновидовими лісовими культурами сосни звичайної, смереки звичайної чи дуба червоного. Помітне скорочення видового різноманіття та чисельності багатьох видів птахів у пралісах відбулось впродовж останніх двох століть. Нині площі пралісів критично скоротились. Більшість ділянок давніх букових лісів тепер розташовані дуже фрагментарно. Така фрагментація різко обмежує показники видового різноманіття та щільності птахів у наших пралісах.

Gorban I.M. **Why primeval forests don't have high avifauna diversity.** Species diversity and the number of individual species of birds in our primeval forests and beech forest sites are quite high. The most noticeable difference in such indices between primeval forests and mono-species forest cultures *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Quercus rubra*. The decline in species diversity and the number of many species of birds in virgin forests occurred within the last two centuries. Nowadays the surface of virgin forests has fallen critically. Most of the oldgrowth beech forest sites and primeval forests have a very fragmented distribution. Such fragmentation dramatically limits the indicators of species diversity and density of birds in our virgin forests.

Таке питання, у колуарах одної із наукових конференцій, задав автору статті відомий вчений, професор Степан Стойко. Тоді, біля 20 років тому, відповісти одразу об'єктивно і лаконічно, видавалось не можливим. Але питання залишилось і чекало відповіді як з теоретичної, так і з практичної точки зору.

Перш за все, слід було з'ясувати, чи дійсно воно так. Але, уже нагромаджений попередній досвід досліджень фауни і населення птахів,

у багатьох заповідниках та національних парках Карпат та Розточчя, свідчив про те, що це запитання слушне та актуальне. І раніше було помічено, що в старих давніх букових лісах, ялицево-букових пралісах, і навіть давніх борах Розточчя загальна щільність птахів і видове різноманіття, завжди було нижчим, ніж у середньо-вікових, змішаних лісах Карпат, Розточчя чи Полісся.

Така різниця у складі видового різноманіття та щільності птахів у пралісах та лісах, де ведуться господарські роботи (освітлення, санітарні рубки, вирубки окремих площ, які формують додаткові галявини), саме і пов'язана з тим, що у пралісах достатньо стійкий деревостан, а динаміка процесів, що призводять до помітних змін, є дуже сповільнена. Таким чином, стан пралісів є найбільш стійким лісовим середовищем і ця відносна висока стабільність не потребує додаткових видів фауни, які реагують на різні зміни лісових екосистем. Тому у пралісах встановлений стабільний фауністичний комплекс, для якого характерна лише сезонна мінливість щодо видового різноманіття птахів та щільності фонових видів (пер за все горобинні види птахів – синиці, дрозди, зяблики, вільшанки) [2–3].

Ще необхідно звернути увагу на той факт, що мозаїка лісів господарського призначення викликає збільшення видового різноманіття птахів у різні сезони. Ця тенденція характерна не лише європейським лісам, але й лісам Північної Америки. Ми спостерігали це явище у приватних та експериментальних лісах кількох національних парків штатів Вермонт, Нью-Йорк, Мен. Скрізь невеликі вирубки та просіки, навіть мініатюрні галявини, сприяли проникненню у лісі додаткових видів птахів, або ж впливали на збільшення щільності і загальної чисельності окремих видів птахів. Такі екологічні експерименти в лісах США переважно робились з метою залучення у лісові квартали цінних для лісу видів птахів. Наприклад, сприяли поширенню орябків (*Tetrastes bonasia*), або хижих птахів міофагів, які сприяли обмеженню чисельності окремих видів дрібних гризунів, що у роки інтенсивного розмноження, могли завдавати шкоди важливим природним лісовим процесам.

Але, досягнення такої динаміки у складі фауни лісових птахів чи щільності окремих видів доцільне саме у випадках, коли у цих лісових пущах або окремих кварталах ведуться лісогосподарські роботи. Потреби проводити такі експериментальні роботи у європейських пралісах чи давніх бучинах категорично немає. Сучасний статус та

призначення пралісів повинно мати особливий природоохоронний режим, зберігати стійкість цих лісових ділянок [4–5].

Звісно, що щільність гніздових птахів у лісах, де ведеться раціональне виважене господарювання є вищою, ніж на невеликих ділянках пралісів, де умови більш одноманітні. У пралісах, переважно, менше ландшафтних структур (лісові галявини, прогалени, просіки, та інші умови лісових урочищ) та різноманіття видів дерев. А ці показники надають значні переваги щодо видового різноманіття птахів змішаним корінним лісам середнього віку, лісам, де ведеться природоощадливе господарювання.

Так, лише за рахунок наявності лісових просік, у лісі проникають і гніздяться – щеврик лісовий, ряд вівчариків, кропив'янок, мухоловок. Такі просіки дуже потрібні для полювання цілому ряду видів сов, яструбам, навіть дятлам. У Карпатах, для широкого поширення, ці види часто використовують гірські потоки. Завдяки наявності лісових галявин, хоч не значних за площею заболочених безлісих ділянок, гніздяться такі види, як змієїд, осоїд, тетерук, жайворонок лісовий, вівсянка звичайна. Ці види у пралісах переважно відсутні. Але у свою чергу, пралісам надають перевагу такі види, як – лелека чорний, орябок, глушець, голуб синяк, сова довгохвоста, сич горобець, сич волохатий, жовна чорна, жовна сива, дятел трипалий, золотомушка жовточуба, золотомушка червоночуба, лісові тинівки, синиця мала, підкоришник звичайний. У пралісах, саме завдяки високому різноманіттю дятлів, дуплами достатньо добре забезпечені дрібні види сов, голуб синяк. І як наслідок, ці види сов є важливим фактором скорочення щільності горобинних птахів у пралісах.

Серед птахів хижаків у пралісах достатньо високе різноманіття видів орнітофагів. Обидва види яструбів, а також, раніше згадані види сов, які у гніздовий період, часто надають перевагу полюванню на дрібних видів птахів. Сич горобець, малий яструб, у значній кількості виловлюють легко доступних пташенят, що дуже обмежує чисельність багатьох видів (дятли, дрозди, в'юркові птахи, синиці, повзик, волове очко, вільшанка).

У великому масиві лісу формується своя відносно стала система розподілу видів птахів, відповідно до домінування різних типів біотопів, кормових умов. Відповідно до цих показників, формується щільність усіх присутніх на гніздуванні видів, і видів, що домінують у наших лісах

– зябликів, окремих синиць, вільшанок, дроздів та вівчариків. Щільність цих видів часто висока, а загальна чисельність складає головну масу пташиного населення, яке здебільшого виконує регуляторну роль у системі захисту деревостанів від різноманітних шкідливих для лісу комах. Якщо ж порівняти умови в давніх бучинах, не великих ділянках пралісів, то тут зберігаються більш одноманітні екотопні умови, які створюють сприятливе середовище для розмноження лише невеликої кількості видів птахів. За нашими довголітніми даними, видове різноманіття птахів у давніх бучинах Розточчя коливається від 28 до 43 гніздових видів, а у буково-ялицевих пралісах Карпат – від 39 до 47 видів. Щільність окремих, фонових видів птахів у давніх бучинах досягає 16-21 пар на 10 га, а у ялицево-букових пралісах Карпат – 23-34 пар на 10 га. Але, при цьому слід пам'ятати, що наші ділянки пралісів переважно досить малі, тому і складається враження, що на тих ділянках пралісу, які ми оглядаємо, чисельність і щільність гніздових птахів достатньо не висока. Високою у пралісах є щільність видів, що гніздяться на землі, або у найнижчому ярусі лісу – вільшанка, дрізд чорний, вівчарик ковалик, вівчарик жовтобровий. Достатньо високих показників може досягати щільність видів, що гніздяться у середньому ярусі пралісу – дятел білоспиний, дятел середній, дятел звичайний, жовна чорна, жовна сива, повзик, підкоришник звичайний, дрізд співочий.

У цій роботі ми проаналізували види птахів, які надають перевагу пралісам. Але, слід зауважити, що окремі з цих видів, уже активно адаптовуються до мінливих умов лісового середовища, а тому проникають навіть у антропогенні ландшафти, де трапляються у лісопарках і парках. Цей процес не слід вважати позитивним. Це лише наслідки порушення лісової системи як за балансом, так і за обсягами користування.

Нині ми розуміємо, що не висока загальна кількість видів і щільність птахів у пралісах обумовлені двома факторами. З одного боку, праліси є найбільш стійкими лісовими екосистемами, які не потребують мінливого і чисельного різноманіття видів птахів для підтримки цієї стабільності. Природний біологічний захист деревостану у пралісі забезпечує ряд різноманітних тварин, серед них і хижі комахи (особливо окремі жуки та мурашки), і дрібні комахоїдні ссавці (землерийки), а також часто згадувані види птахів. Цей фауністичний комплекс захисту деревостану у пралісі виважений саме завдяки

стійкості цієї лісової системи, а тому, не вимагає будь-якого втручання нових видів. З іншого – ділянки пралісів дуже фрагментовані, навіть у складі лісових суцільних масивів. Йдеться про те, що часто невеликі ділянки пралісів оточені різними за віком та складом лісовими кварталами, є своєрідними острівцями інших лісових біотопних умов, інших домінуючих факторів.

Праліс є наслідком досягнення стійкості лісової системи, а така система сама захищається від втручання нових видів у її трофічні зв'язки. Інші, відносно молоді лісові системи, які розшукують найефективніші можливості дотриматися умов трофічної стабільності, що повинна привести до стійкості, частіше сприяють проникненню і поширенню нових видів. Ці види своїми адаптаціями намагаються стабілізувати процеси, що порушують (наприклад, експансії шкідливих комах, поширення патогенних грибів) природні закономірності щодо екологічної рівноваги систем. У таких умовах потрібне високе видове різноманіття птахів (вони закривають трофічні піраміди коротких і довгих гетеротрофних трофічних ланцюгів), бажана висока щільність окремих видів, які і стають фоновими у наших типових лісах.

1. Горбань І.М., Горбань Л.І. А.О. Кийко А.О. Дятел білоспиний (*Dendrocopos leucotos*) // Червона книга України. Тваринний світ.; за ред. І.А. Акімова – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – С. 473.
2. Горбань І.М. Фауна птахів та ссавців заповідника «Розточчя» // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 20.16. – С. 224–230.
3. Горбань І.М., Горбань Л.І. Фауна птахів та ссавців букових пралісів та давніх букових лісів Українського Розточчя // Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. (Рахів, 16-22 вересня 2013 р). – Рахів, 2013. – С. 81–84.
4. Затушевський А.Т., Горбань І.М. Оселища родини дятлових *Picidae* на Розточчі та Поліссі // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку (Шацьк, 12-15 вересня 2013 р.): матеріали наук. конф. – Львів, 2013. – С. 25–27.
5. Стрямець Г.В., Ференц Н.М., Стрямець Н.С. Давні букові ліси природного заповідника «Розточчя» // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.1. – С. 96–101.

БУЧИНИ, ЯК ОСЕЛИЩА АМФІБІЙ У ЛІСАХ РОЗТОЧЧЯ

Л.І. Горбань
Природний заповідник «Розточчя»,
смт. Івано-Франкове, Україна

Горбань Л.І. Бучини, як оселища амфібій у лісах Розточчя. Бучини Розточчя є особливо важливими оселищами для зимівель чотирьох видів амфібій. На території заповідника «Розточчя», – сіра ропуха (*Bufo bufo*), звичайний тритон (*Triturus vulgaris*), трав'яна (*Rana temporaria*) та гостроморда (*Rana arvalis*) жаби, переважно зимують у давніх букових лісах. У місцевих умовах української частини Розточчя для гостромордої жаби (*Rana arvalis*) бучини є головним оселищем для успішної зимівлі.

Gorban L.I. Beech forests as habitats for amphibians at Roztochchia. Beech forests of Roztochchia are an especially important habitat for winter hibernation of four amphibian species. In the territory of the Roztochchia Nature Reserve *Bufo bufo*, *Triturus vulgaris*, *Rana temporaria* and *Rana arvalis* mostly winter in oldgrowth beech forests. In the local conditions of the Ukrainian part of Roztochchia for *Rana arvalis* beech forests are the main habitat for successful winter hibernation.

Букові ліси, а особливо бучини давнього віку, є важливим природним оселищем для ряду земноводних. Деякі карпатські види амфібій – жаба прудка, саламандра плямиста, особливо тісно пов'язані своєю біологією з ареалом поширення бучин. Тут, у букових лісах, земноводні багатьох видів надають перевагу зимівлям, а також успішно розмножуються у ефемерних калюжах, які протягом вегетаційного періоду переважно пересихають. Але, для більшості видів амфібій, які оселяються в бучинах, розмноження характерне лише в Карпатах (аж до лісової границі до полонин), та в букових лісах Бібрко-Стільського горбогір'я Миколаївського району, що на Львівщині. Розмноження окремих видів земноводних у букових лісах української частини Розточчя, є вкрай рідкісним явищем.

Головною причиною таких відмінностей щодо заселення і розмноження амфібій у бучинах вище згаданих районів на відміну від букових лісів Розточчя, є той факт, що букові давні ліси Розточчя розташовані на Головному Європейському вододільному хребті, що простягається з Центральної Європи до Західної України. Ці букові ліси можна вважати найбільш сухими бучинами у їхньому ареалі у Східній Європі і Україні також. І хоча район Розточчя вважається досить багатим на щорічні опади, місцеві бучини на невисоких пагорбах, дуже швидко забирають максимум вологи (середньорічні опади на Розточчі 700-750 мм). Це явище стало особливо примітним в останні десятиліття, коли весняні та літні засухи рееструються дуже часто. Власне ці засухи, спричинили дуже вагомий вплив на стан місцевих популяцій амфібій, особливо на умови нерестилищ бурих видів жаб. Такі нерестові місця бурих жаб та тритонів, на Розточчі завжди були розташовані в долинах малих рік – Верещиця, Біла, Ставчанка. Саме з таких нерестових місць, у кінці червня і липня, молоді особини лісових видів бурих жаб та тритонів, сірих ропух розпочинали міграцію з місцевих водно-болотних угідь у лісові масиви. Перелічені види амфібій надавали перевагу міграціям на пагорби, де розташовані бучини різного віку. Тут, у лісовій буковій підстилці, молоді амфібії спритно здобували корм – олігохет, інших дрібних безхребетних. Згодом, у вересні і протягом першої половини жовтня, на ці букові ділянки розпочинали мандрівку дорослі особини зазначених видів амфібій. Усі ці молоді і дорослі тварини, у нижньому та середньому ярусі розточанських бучин, використовували жорстку і густу букову підстилку як середовище довготривалого добування корму, а також, як головне місце зимівель. Ці бучини південної експозиції на Розточчі, для визначених видів амфібій, були і залишаються головними місцями зимівлі. Тварини обирають нори гризунів (тут їх достатньо висока щільність), старі пні, вивернуті вітровалами дерева, невеликі сховище у скелях.

Саме розташування бучин на Розточчі є достатньо сприятливим для амфібій. Вершини пагорбів з буковими лісами займають, переважно, південну та південно-західну експозицію. Висотний розподіл тут не перевищує 400 м н.р.м., але на цих схилах та вершинах пагорбів немає жодних водних потоків чи тимчасових водойм і калюж. Враховуючи той факт, що на заповідних територіях Розточчя відсутні лісогосподарські роботи, тут практично відсутній рух важкої техніки. Ця техніка могла б утворювати на лісових дорогах тимчасові заглиблення, що після зимового

періоду, або в час весняних дощів наповнюються водою. Тому на таких ділянках умов для розмноження земноводних, просто немає [1–2; 5–6].

У недалекому минулому, бучини Розточчя відігравали дуже важливу роль для зимівель амфібій. Такі види, як сіра ропуха (*Bufo bufo*), звичайний тритон (*Triturus vulgaris*), трав'яна (*Rana temporaria*) та гостроморда (*Rana arvalis*) жаби в основному зимували саме в бучинах, які розташовані в безпосередній близькості до долин малих річок. Бучини і досі є головними місцями зимівлі таких лісових видів амфібій, як сіра ропуха, а особливо жаба гостроморда. В умовах української частини Розточчя, саме для гостромордих жаб, бучини були і є головним оселищем для успішної зимівлі [2–4; 6].

Тепер, очевидно, через помітну зміну клімату, поширення хижаків, які винищили велику кількість гостромордих жаб на нерестилищах, сезонні міграції цих тварин у бучини стали дуже малочисельними. Загальна чисельність гостромордої жаби в лісах Розточчя набула найбільш критичних показників за весь період наших досліджень (1989–2017 рр.). На зимівлях у бучинах Розточчя, зменшилась чисельність усіх інших видів амфібій.

1. Горбань Л.І. Земноводні родини ропухових в умовах Східно-Європейського зоогеографічного округу України // Zoocenosis – 2007: біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. 9-12 жовтня ІУ міжнародна конференція. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. – С. 362–364.
2. Горбань Л.І. Земноводні у фауні хребетних заповідника «Розточчя». Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття. – Канів, 2003. – С. 205–206.
3. Горбань Л.І. Фауна лісових видів амфібій заповідника «Розточчя» Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 20.16. – С. 218–224.
4. Горбань Л.І., Горбань І.М. Амфібії та плазуни букових лісів Західної України // Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. (Рахів, 16-22 вересня 2013 р). – Рахів, 2013. – С. 85–87.
5. Михайлів О.Б., Стрянець Г.В., Хомин І.Г. Природне лісовідновлення у прогалинах букових лісів природного заповідника «Розточчя» // Науковий вісник НЛТУ України. – 2016. – №264. – С. 124–130.
6. Стрянець Г.В., Ференц Н.М. Стрянець Н.С. Давні букові ліси природного заповідника «Розточчя» // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.1. – С. 96–101.

СТАН ОХОРОНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ПОКУТСЬКИХ КАРПАТ

З.В. Гостюк

Національний природний парк «Гуцульщина», м. Косів, Україна

Гостюк З.В. Стан охорони та перспективи використання геолого-геоморфологічних об'єктів Покутських Карпат. Аналізуючи особливості геолого-геоморфологічної структури Покутських Карпат, видно, що геологічна будова та морфоструктура складна не однорідна і відрізняється від прилеглих територій, чим і зумовлено наявність на досліджуваній території великої кількості геолого-морфологічних об'єктів (геологічних відслонень, кам'яних розсипів, скель, каньйонів, мальовничих форм рельєфу). Дослідження проводилося найцінніших об'єктів, які мають наукове, пізнавальне, еколого-рекреаційне та естетичне значення. З'ясовано стан охорони та перспективи подальшого їх використання.

Gostiuk Z.V. Actual conservation status and prospectives of use for the geologygeomorphologic sites of the Pokuttia Carpathians. Analyzing the features of the geological and geomorphological structure of the Pokuttia Carpathians, it is evident that the geological structure and morphostructure of the complex is not homogeneous and differs from the adjoining territories, which is due to the presence of a large number of geological-morphological sites on the territory under study (geological outcrops, rock placers, rocks, canyons, picturesque forms of relief). The research of the most valuable sites that have scientific, cognitive, ecological-recreational and aesthetic value was held. The state of their protection and prospects for their further use are using.

Територія Покутських Карпат в природному відношенні багата та різноманітна, однією з її особливостей є геолого-геоморфологічні об'єкти та пам'ятки неживої природи: геологічні відслонення, кам'яні розсипи, привабливі форми рельєфу, річкові каньйони, водоспади, скелі.

Покутські Карпати – знаходяться на південному сході Скибових Карпат (Українські Карпати), вони сформовані на двох структурах: Покутському покриві Передкарпатського передового прогину і Скибовому покриві.

З першою структурою пов'язаний низькогірний рельєф, який сформувався на Бориславсько-Покутському покриві, тут структури покриву виходять на поверхню у вигляді антиклінальних складок, ядра яких утворені стійкими відкладами стрийської (верхня крейда) та ямненської (палеоцен) світ. У рельєфі чітко простежуються антиклінальні хребти та синклінальні долини. Від краю Карпат до Орівського насуву виділяють такі хребти: Лебедина-Кам'янистого, Карматури-Хоминського, Брусного-Сокільського-Рожева, Плоского-Глинистого (г. Буковець-Ріцький, 1059,6 м – максимальна висота Покутського низькогір'я) та Максимця. У рельєфі Покутські Карпати утворюють чітко виражений орографічний уступ до Передкарпаття, який на значній довжині приурочений до лінії насуву Бориславсько-Покутського покриву на Більче-Волицьку (Зовнішню) зону прогину висотою від 250 до 350 м [11; 10].

З другою структурою пов'язаний середньогірний рельєф. Середньогір'я приурочене до звуженої Скибової зони (скиби Орівська і Парашки) [9]. Для території характерна добре виражена асиметрія хребтів, значне вертикальне і горизонтальне розчленування, переважання вузьких і глибоких річкових долин, вузьких хребтів часто із скелястими гребенями та вершинами. З морфоструктурою Парашки пов'язана найвища частина Покутсько-Буковинського середньогір'я. У рельєфі гірський ланцюг тягнеться з пн.-зх. на пд.-сх. з вершинами Версаль (1406,7), Ротило (1483,2 – найвища вершина Покутсько-Буковинських Карпат), Габорянська (1444,5), Біла Кобила (1476,9). Часто вершини мають гострокутну форму та кам'яні розсипи, які покривають значні площі схилів [10].

Геологічну основу сучасного рельєфу творять корінні відклади крейдового, палеогенового та міоценового віку. Флішові нагромадження Скибової та Бориславсько-Покутської зон за літологічними особливостями поділені на окремі світи. На території Покутських Карпат геологами виявлені відклади стрийської, ямненської, манявської, вигодської, бистрицької, менілітової,

головецької, верховинської та полянської світ [2; 3; 14]. Під покривом четвертинних відкладів світи з пн.-зх на пд.-сх прстягаються вузькими смугами, які чергуються між собою.

Покутські Карпати частина Скибових Карпат, у межах яких поширені різноманітні за змістом геолого-геоморфологічні пам'ятки природи, проте стан їхньої вивченості й охорони потребує вдосконалення.

Геолого-геоморфологічні пам'ятки природи – відслонення гірських порід різного віку (стратотипи), скупчення палеонтологічних решток, зразки типових та унікальних порід і мінералів, окремі скелі й скельні комплекси, печери, водоспади, визначні вершини, витоки великих і середніх за довжиною річок, виходи прісних і мінеральних вод, озера різного генезису [12].

На сьогоднішній день є багато класифікацій об'єктів неживої природи, які ґрунтуються на різних принципах: предметному, генетичному, за розмірами та науково-пізнавальною значимістю. Всі пам'ятки неживої природи можна розділити на три типи: геологічні, геоморфологічні та гідрологічні [1].

Геологічний тип пам'яток природи можна поділяти на такі групи: стратиграфічні й геохронологічні, тектонічні, палеонтологічні, мінералого-петрографічні [1].

Геоморфологічний тип пам'яток природи об'єднує в собі форми земної поверхні, що утворились під впливом екзогенних процесів, тобто це форми рельєфу різного генезису. До геоморфологічних об'єктів належать скелі та скельні комплекси, горби-останці, окремі вершини, кам'яні розсипи, печери. Проблемним є питання водоспадів. Одні дослідники відносять їх до геоморфологічних об'єктів [8], інші – до гідрологічних [6]. На нашу думку ці об'єкти треба відносити до окремого типу геолого-геоморфолого-гідрологічного типу, оскільки водоспад не може утворитися без води та відповідних геолого-геоморфологічних умов.

На підставі власних польових досліджень та літературних джерел ми виділили у Покутських Карпатах 22 геолого-морфологічних об'єкти, особливості їхнього поширення в межах геолого-геоморфологічних підрайонів та категорію їхньої охорони (табл. 1).

Таблиця 1

Геолого-геоморфологічні об'єкти Покутських Карпат

[1; 4; 5; 7; 12; 13]

№ п/п	Назва об'єкта	Місце розташування	Категорія охорони
1	Виступи вапняку	р. Пістинька, с. Пістинь	Геологічна ПП
2	Менілітові сланці	р. Пістинька, с. Пістинь	Геологічна ПП
3	Шешорські водоспади (Великий і Малий Гуки)	р. Пістинька, с. Шешори	Гідрологічна ПП
4	Печера Довбуша у Шешорах	с. Шешори	НПП «Гуцульщина»
5	Камінь Новаківського (Довбуша) в Завоєлах	басейн р. Ставник, с. Космач	
6	Шепітський Великий і Малий Гуки	р. Пістинька Брустурська, с. Шепіт	Геологічна ПП
7	Рушірський водоспад	р. Рушір, с. Люча	Гідрологічна ПП
8	Косівський Гук	р. Рибниця, м. Косів	Геологічна ПП
9	Яворівський Гук	р. Рибниця, с. Яворів	Геологічна ПП
10	Водоспад Ніагара	притока р. Рибниці потік Бездзвінний, с. Яворів	
11	Водоспад Припир	Р. Припир притока Рибниці, с. Яворів	
12	Каскадний водоспад	Притока р. Рибниця, потік Гелетівський, с. Яворів	
13	Комплекс водоспадів	р. Безулька, с. Снідавка	
14	Терношорська Лада виходи на поверхню ямненських пісковиків	Басейн р. Безулька, с. Яворів	Лісовий заказник
15	Скельний комплекс на хр. Сокільський, виходи крейдових та палеогенових відкладів	Басейни річок Рибниці та Черемошу, хр. Сокільський	

№ п/п	Назва об'єкта	Місце розташування	Категорія охорони
16	Сокільська скеля, розріз палеогенового флішу	лівобережжя р. Черемош, с. Тюдів	НПП «Гуцульщина»
17	Місцезнаходження останків мамонта	лівобережжя р. Черемош, с. Розтоки	
18	г. Грегит – скеляста вершина представлена пісковиками ямненської світи	район витоку р. Пістиньки поблизу с. Космач	Ландшафтний заказник
19	г. Ротило – вкрита кам'яними розсипами, ямненська світа	район витоку потоку Каменистий притока р. Ільця басейн Чорного Черемошу	
20	кам'яні розсипи на хр. Ігрець (г. Чорний грунь, та безіменна гора 1367,5 м.)	хр. Ігрець	
21	Писаний Камінь	Басейн р. Черемош, с. Білоберезка	Геологічна ПП
22	Скельний коридор Довбуша	правобережна частина басейну Чорний Черемош (Покутські Карпати)	Геологічна ПП

Аналізуючи зібрані дані можна зробити висновок, що в Покутських Карпатах налічується 22 геологогеоморфолого-гідрологічних об'єктів найбільш цінних у науковому, пізнавальному та естетичному значенні. З цієї кількості 13 – є природоохоронними, а решта не мають ніякого статусу. Звичайно на території Покутських Карпат геолого-геоморфологічних об'єктів є значно більше, оскільки природні умови сприятливі для їх утворення.

Згідно геоморфологічної регіоналізації Скибових Карпат, Покутські Карпати знаходяться в двох підрайонах: Покутському низькогір'ї та Покутському середньогір'ї [10]. В основному геолого-геоморфологічні об'єкти зосереджені в низькогір'ї (16), оскільки воно займає дві третіх досліджуваної території і має високу різноманітність

рельєфу. Решта (6) – розміщені в середньогір'ї, переважно це вершини вкриті кам'яними розсипами ямненського пісковика.

Отже, на території Покутських Карпат 11 геолого-геоморфологічних об'єктів, мають природоохоронний статус місцевого значення, 2 – загальнодержавного значення, що входять до складу НПП «Гуцульщина», а інші не мають жодного статусу.

Наявність на території Покутських Карпат різних геолого-геоморфологічних об'єктів зумовлює велику наукову, рекреаційну, естетичну цінність. На скелях можна знайти різні петрогліфи на вершинах гір астрономічні святилища з допомогою яких можна дізнатися про минуле цієї території як в природному відношенні так і про традиції, знання та звичаї наших предків, які тут проживали. Покутські Карпати привабливі і в рекреаційному відношенні, мальовничі краєвиди, легко проходимі гори, каньйоноподібні річкові долини, водоспади, гірські хребти, сприятливий клімат приваблюють туристів з усіх куточків України. Тут активно розвивається вело туризм, водні види спорту (сплави по Черемошу) сільський зелений туризм, скелелазання (альпінізм) та інші.

Геолого-геоморфологічні об'єкти – дуже цінні частини природних комплексів, які практично не можливо повернути в попередній стан (відновити) після їхнього руйнування і тому вони потребують уваги та охорони. Особливо треба звернути увагу на ті об'єкти, які не мають природоохоронного статусу.

1. Брусак В., Кобзак Р. Стан охорони та перспективи використання пам'яток неживої природи національного природного парку «Гуцульщина». Вісн. Львів. уні-ту. Сер. геогр. 2008. Вип. 35. – С. 16–27.
2. Ващенко В.А. Геологічна карта масштабу 1:50000, листи: М-35-122-В, М-35-122-Г, М-35-123-В, М-35-134-А, М-35-134-Б, М-35-135-А, М-35-134-Г, М-35-135-В. Львов, 1968. (Фонди ВГО Західукргеологія).
3. Ващенко В.А., Свтушко Т.Л., Британ А.Й. Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200000. Карпатська серія: аркуші М-35-XXXII (Чернівці) L-35-II. Пояснювальна записка. – Київ, 2003. – 89 с.
4. Геренчук К.І. Природа Івано-Франківської області. – Львів: Вища школа. Вид-во при Львів.ун-ті, 1973. – С. 148–151.
5. Гостюк З. Природно-заповідний фонд ландшафтів Покутських Карпат. Науковий збірник КНУ ім. Т. Шевченка Ф45 Фізична географія та геоморфологія. – 2016 – Вип.1(81). – 137 с.

6. Даниш В. Заповідні геологічні об'єкти Гуцульщини // Історія Гуцульщини. Т. 4. – Львів: Логос, 1999. – С. 41–56.
7. Держипільський Л. Древні скельні святилища та топоніміка Косівщини. – Косів: Писаний Камінь, 2015 – 140 с.
8. Зінко Ю., Брусак В., Гнатюк Р., Кобзак Р. Заповідні геоморфологічні об'єкти Українських Карпат: структура, особливості поширення та використання // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій: Матеріали міжнар. семінару присв. 90-річчю від дня народж. проф. П. Цися. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2004. – С. 260–280.
9. Кравчук Я.С. Геоморфологія Скибових Карпат. Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2005. – 232 с.
10. Кравчук Я. Геоморфологічна регіоналізація Скибових Карпат. Вісн. Львів. уні-ту. Сер. геогр. 2006. Вип. 33. – С.166–180.
11. Ляшук Б.Ф. Геоморфологія Покутско-Буковинських Карпат: Автореф. дис. канд. геогр.наук. – Львів, 1963. – 24 с.
12. Палюх В. Стан охорони геолого-геоморфологічних пам'яток природи в гірській частині басейну річки Черемош. Вісн. Львів. уні-ту. Сер. Геогр., 2010. – Вип. 38. – С. 262–270.
13. Пилипейко І.А. Пам'ятки природи Косівщини / І.А. Пилипейко. – Косів: Писаний камінь, 1997. – 128 с.
14. Національний природний парк «Гуцульщина» / [В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак та ін.]. – Львів: Карти та атласи, 2013. – 408 с.

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ПРОЦЕСИ
ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ В СТАРОВІКОВИХ
ДЕРЕВОСТАНАХ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «РОЗТОЧЧЯ»**

О.Д. Зварич, В.К. Заїка, Г.В. Стрямець, Ю.В. Зварич
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Зварич О.Д., Заїка В.К., Стрямець Г.В., Зварич Ю.В.
Особливості формування та процеси природного поновлення в старовікових деревостанах природного заповідника «Розточчя». Вивчено лісівничо-таксаційні показники старовікових деревостанів Природного заповідника «Розточчя», які ростуть у різних типах лісу сугрудів і грудів. Вік деревостанів становить 80–169 років. В умовах сугрудів і грудів тут сформувались переважно похідні старовікові деревостани. Їх запас коливається в межах 247-733 м³*га⁻¹, а абсолютна повнота – 21,2-53,3 м²*га⁻¹. Деревні породи ростуть за Іа-ІV класами бонітету. Під наметом деревостанів переважає задовільне і добре (0,6-66,2 тис. шт.*га⁻¹) поновлення деревних порід з траплянням 12-100%. Найкращим природним поновленням і виживанням підросту характеризуються бук лісовий і клен-явір.

Zvorych O.D., Zaika V.K., Stryamec G.V., Zvorych Yu.V.
Peculiarities of formation and natural regeneration processes in the oldgrowth stands of the Nature Reserve «Roztochchia». The forestry and inventory characteristic of the oldgrowth stands on the sites belonging to different forest types of the nature reserve «Roztochya» is given. The age of stands is 80–169 years. In the conditions of forest types known as «sugruds» and «gruds» mainly secondary oldgrowth stands have been formed. The volume of growing stock varies from 247 to 733 m³/ha and the absolute stands' density varies from 21,2 to 53,3 m²/ha. Tree species grow by Іа – ІV quality classes. In the canopy «satisfactory» and «good» (0,6-66,2 thousand pcs./ha) species reforestation dominates with occurrence of 12-100%. The best natural restoration and survival among young trees belong to beech and maple-sycamore.

Природний заповідник «Розточчя» було створено у 1984 році на площі близько 2 тис. га з метою вивчення і збереження унікального

видового розмаїття регіону. З того часу на цій території не ведеться господарська діяльність. Близько 92% території заповідника вкрито лісовою рослинністю. У попередній період ліси заповідника інтенсивно експлуатувались, що призвело до формування на значній території похідних деревостанів у складі яких часто зустрічаються інтродуковані види такі як дуб червоний, модрина європейська тощо. Водночас, в заповіднику збереглися також цінні природні рослинні угруповання характерні для даного регіону.

Метою нашого дослідження є встановлення особливостей формування деревостанів та процесів природного поновлення в умовах заповідника «Розточчя».

Для досягнення поставленої мети нами було закладено 20 пробних площ в деревостанах 80–169-річного віку, які ростуть в різних типах лісу. Нами також описано формування трав'яного покриву і підліску. Лісівничо-таксаційні показники деревостанів приведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Лісівничо-таксаційні показники деревостанів

№ пр. пл.	Склад деревостану	Індекс типу лісу	А, років	Густота, шт.*га ⁻¹	Середні		G, м ² *га ⁻¹	Бонітет	Запас, м ³ *га ⁻¹
					h, м	d, см			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-14	9Бкл1Сз+Кля ЛпдГз	D ₂ -гдБ	110	312	25,3	37,0	33,5	Ia-II	501
2-14	8Дз1Сз1Гз+ БклОсБп	C ₃ -гсД	155	952	25,0	26,6	52,9	I	733
3-14	4Дз2Дск1Дг1Бкл1 Лпд1Гз+КлгКляВзг	C ₂ -гсД	165	495	21,2	30,8	34,2	II-III	431
1-15	9Бкл1Сз+Дз КляГз	C ₃ -бкС	80	456	27,3	30,8	34,0	Ia-II	461
2-15	10Бкл+Гз	C ₂ -сБк	165	180	30,5	46,2	30,2	I	445
3-15	9Бкл1Дз+Гз	D ₃ -дБк	114	262	28,9	39,9	32,7	I	462
4-15	5Бкл5Сз+ДзГз	C ₂ -сБк	135	192	31,7	45,2	30,8	I-II	461
5-15	9Дз1Гз+Яле	C ₃ -гсД	150	869	15,8	22,0	33,0	III	378
6-15	7Сз3Дз+Бкл ЯлеГз	C ₂ -гсД	130	394	26,9	39,7	48,8	I-II	715
7-15	8Сз2Бкл+Дз ЯлеКлг	C ₃ -гсД	130	430	24,7	36,0	43,7	II-III	570
1-16	7Сз2Бкл1Дз	V ₃ -дС	129	596	21,7	33,8	53,3	III-IV	621

№ пр. пл.	Склад деревостану	Індекс типу лісу	А, років	Густина, шт.*га ⁻¹	Середні		G, м ² *га ⁻¹	Бонітет	Запас, м ³ *га ⁻¹
					h, м	d, см			
2-16	7Дз1Бкл1Лпд1Гз+ ДскСзКлгКля	C ₂ -гсД	169	410	18,4	28,4	26,8	II-III	325
3-16	10Бкл	D ₂ -гдБ	110	161	31,7	42,6	23,0	Ia	348
4-16	10Сз+Дз,Бкл	V ₂ -дС	129	400	22,6	27,6	36,3	III	451
5-16	4Сз3Дз1Бкл1 Дск1Дг+ГзКля	C ₂ -гсД	164	313	22,3	34,1	29,8	I-III	416
6-16	10Бкл	D ₂ -гдБ	110	158	31,7	42,6	22,5	Ia	341
7-16	5Сз3Дз2Бкл+ ЛпдГз	C ₂ -гсД	169	287	28,1	40,2	36,3	I-II	544
8-16	7Бкл1Сз1Кля1Гз+ ДзКлг	C ₂ -сБк	139	254	23,7	35,9	25,5	I-III	337
9-16	8Дз2Гз+Бкл ДскДгКлг	C ₂ -гсД	165	448	17,9	24,6	21,2	III-IV	247
10-16	8Сз2Бкл+Дз КляГз	C ₂ -гсД	164	286	28,0	46,7	48,8	I-II	710

З таблиці 1 видно, що в заповіднику переважають похідні деревостани, які сформувались в процесі господарської діяльності. На сучасному етапі в лісостанах проходять виключно природні процеси взаємодії рослинних організмів. У заповіднику переважають складні мішані деревостани за участі різних деревних порід. Основні лісоутворюючі деревні породи в деревостанах ростуть переважно за Ia-II класами бонітету. Однак, зустрічаються деревостани III і навіть IV класів бонітету. Повнота і запас деревостанів різні. Вони коливаються, відповідно, в межах 21,2-53,3 м²*га⁻¹ і 247-733 м³*га⁻¹. Підлісок розвинутий слабо. Його зімкнутість не перевищує 0,1-0,3. У його складі зустрічаються ліщина, крушина ламка, бруслина бородавчаста, горобина.

Природне поновлення – це процес, який забезпечує самовідновлення лісових фітоценозів та формування високопродуктивних і біологічно стійких деревостанів. Його інтенсивність залежить від особливостей насінношення деревних порід, умов проростання насіння та росту самосіву і підросту. В умовах складних деревостанів відтворення корінних деревостанів природним насінним способом відбувається не завжди та пов'язане з різною періодичністю і інтенсивністю насінношення деревних видів та реакцією самосіву і підросту на мікрокліматичні умови під наметом деревостанів.

Наші дослідження показали, що в старовікових деревостанах формується різна кількість підросту деревних порід (табл. 2). Так, під наметом низки деревостанів (пр. пл. 6-15, 7-15, 1-16, 4-16 9-16) виявлено всього 0,6-7,0 тис. шт.*га⁻¹ самосіву і підросту деревних порід. На інших ділянках його густина коливається в межах 12,1-66,2 тис. шт.*га⁻¹, що у перерахунку до 4-8-річного віку становить 12,8-70,9 тис. шт.*га⁻¹.

Таблиця 2

Кількість підросту і його трапляння

№ пр. пл.	Густина, тис. шт.*га ⁻¹		Трапляння
	всього	у перерахунку до 4-8-річок	
1	2	3	4
1-14	59,1	70,9	100
3-14	27,3	19,2	100
1-15	18,2	21,5	100
2-15	12,1	14,7	88
3-15	21,8	26,5	100
4-15	39,1	45,3	100
5-15	18,1	12,8	80
6-15	1,5	1,5	36
7-15	1,8	2,4	36
1-16	2,8	2,2	48
2-16	20,1	24,3	92
3-16	59,3	64,4	100
4-16	0,6	0,7	12
5-16	8,5	7,9	84
6-16	56,2	53,1	100
7-16	18,2	20,1	88
8-16	66,2	47,2	100
9-16	7,0	4,3	80

Трапляння підросту і самосіву на більшості ділянок є переважно високим (80-100%) і тільки на окремих з них відносно низьким (12,0-48%).

Найбільше на процеси природного поновлення та виживання підросту деревних порід впливає повнота деревостанів і частка деревного виду у складі деревостанів. Нами встановлено зворотний значний ($r=-0,62$) кореляційний зв'язок між повнотою деревостанів і

загальною кількістю підросту деревних порід. Він добре описується логарифмічно кривою (рис. 1А).

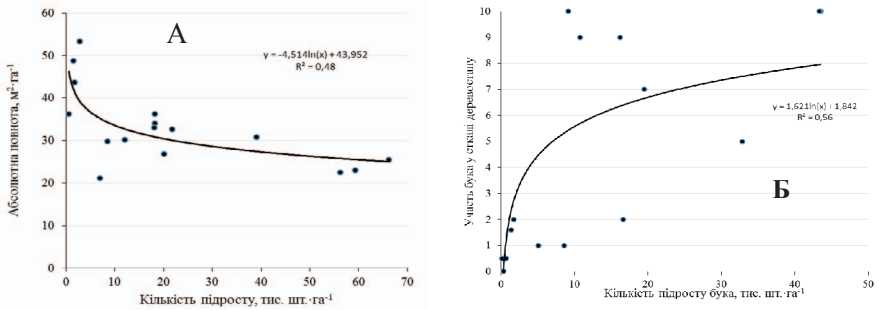


Рис. 1. Залежність кількості підросту деревних порід від абсолютної повноти деревостанів (А) і бука від його частки у складі деревостанів (Б)

З рис. 1 видно, що особливо мала кількість підросту формується під наметом високоповнотних деревостанів. У деревостанах з абсолютною повнотою 36-53 м³·га⁻¹ виявлено від декількох сотень до декількох тисяч штук підросту. У деревостанах з повнотою менше 30 м³·га⁻¹ кількість підросту значно зростає.

В умовах заповідника «Розточчя» найкраще поновлюється бук лісовий. Його підріст в кількості 0,1-43,5 тис. шт./га виявлено під наметом всіх дослідних деревостанів, що становить 1,7-94,4% від загальної кількості. Нами встановлено прямий високий ($r=0,71$) кореляційний зв'язок кількості підросту бука з його часткою у складі материнських деревостанів. Встановлена залежність добре описується логарифмічною кривою (рис. 1Б). Значна кількість підросту бука формується в деревостанах з його часткою у складі 5-10 одиниць. Хоча на формування підросту цієї деревної породи впливають також і інші фактори, а найбільше повнота.

Розподіл підросту бука за групами віку на різних ділянках є різним. На ділянці 1-16 його однорічки становлять 57,1% і 2-3-річки – 21,4%. На інших ділянках підріст бука віком 4-8 років і старше є переважаючим (53,1-100%). За такої тенденції у відтворенні деревостанів природним шляхом у їх складі значною мірою буде представлений бук лісовий.

Необхідно відзначити добре поновлення також клена-явора, підріст якого зустрічається майже на всіх ділянках. Його частка у складі підросту становить 4-64%. Переважно це підріст віком 4-8 років і старше. Хоча на окремих ділянках (1-16, 8-16) його підріст значною мірою представлений однорічками (40,0-76,8%), а на інших (5-16, 7-16, 9-16 на 35,7-64,3% – 2-3-річками. Підріст клена-явора характеризується високою тіневитривалістю, а тому зберігається висока ймовірність його виживання під наметом деревостанів.

Підріст дуба звичайного в кількості 0,1-2,1 тис. шт.*га⁻¹ виявлено на близько половині ділянок. Тільки на ділянці 5-15 його густота становила 14,2 тис. шт.*га⁻¹. Весь він відноситься до 1-3-річного віку. Очевидно, що дуб звичайний і дуб скельний навіть в старовікових деревостанах відновитись природнім шляхом нездатні. Нами також взагалі не виявлено самосіву і підросту сосни звичайної.

Таким чином, в умовах суборів, сугрудів і грудів Природного заповідника «Розточчя» сформувались переважно похідні старовікові деревостани з запасом у віці 80-169 років 247-733 м³*га⁻¹ і абсолютною повнотою 21,2-53,3 м²*га⁻¹. Лісовідновні процеси під наметом старовікових деревостанів протікають по-різному. Густота підросту коливається в межах 0,6-66,2 тис. шт./га, що в перерахунку на 4-8-річний вік становить 0,7-70,9 тис. шт./га⁻¹. Серед деревних порід найкраще поновлюється бук лісовий, граб звичайний, клени гостролистий і явір. Поновлення дуба відбувається незадовільно, а сосни відсутні.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФЛОРИ СУДИННИХ ТРАВ'ЯНИСТИХ РОСЛИН У БУКОВИХ ЛІСАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

С.М. Зиман¹, М.Ю. Дербак², О.В. Булах¹.

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ, Україна

²Національний природний парк «Синевир»,
с. Синевир, Україна

Зиман С.М., Дербак М.Ю., Булах О.В. Порівняльний аналіз флори судинних трав'янистих рослин у букових лісах Українських Карпат. У результаті аналізу участі трав'янистих рослин у букових пралісах чотирьох кластерів Уголька, Черногора, Мармарош і Синевир ми звернули увагу на їх таксономічні й екологічні особливості та наявність рідких, ендемічних та реліктових видів. Існування спільних флористичних особливостей, але також наявність оригінальних суттєвих ознак у букових пралісах Українських Карпат є серйозною підставою для їх охорони.

Ziman S., Derbak M., Bulakh O. Comparative analysis of the flora of the vascular herbaceous plants within beech virgin forests in the Ukrainian Carpathians. As a result of our analysis of the participation of the herbaceous plants in the beech virgin forests within four clusters Uholka, Chornohora, Marmarosh and Synevyr, we paid the attention to their taxonomical and ecological peculiarities and presence within them of rare, endemic and relict species. The existence of common floristic peculiarities but also the presence of original essential characters within beech virgin forests in the Ukrainian Carpathians is a serious base for their protection.

Букові ліси в Українських Карпатах складають, разом з темнохвойними лісами, основну частину лісового покриву, утворюючи нижній гірський лісовий пояс. Флора Українських Карпат включає, за даними різних авторів (Устименко й ін., 2013), від 2500 до 3000 видів судинних трав'янистих рослин, з яких у букових лісах зростає близько 250 видів. З них найбільша кількість відзначена на території масиву

Уголька (У) – 240 видів, Національного природного парку «Синевир» (С) – 197 видів, Чорногори (Ч) – 175 видів, Мармароша (М) – 108 видів.

Ми здійснили порівняльний аналіз флористичного складу судинних трав'янистих рослин у букових лісах чотирьох вищеназваних масивів, згідно з результатами якого трав'янисті рослини букових лісів Українських Карпат відносяться майже до 40 родин, причому перші місця у родинному спектрі посідають *Asteraceae* (20 видів) та *Ranunculaceae* (18 видів), далі йдуть *Lamiaceae* (16 видів), *Fabaceae*, *Liliaceae*, *Poaceae* (по 10 видів), *Caryophyllaceae*, *Cyperaceae* (по 9 видів), *Orchidaceae*, *Apiaceae*, *Campanulaceae* (по 8 видів), *Scrophulariaceae* (7 видів), *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Rubiaceae*, *Violaceae* (по 6 видів). Решта родин малочисленні (містять по 1–5 видів), хоча вищих спорових рослин разом близько 30 видів.

Екологічний аналіз флори букових лісів в Українських Карпатах показав, що 36% (близько 90 видів) відносяться до сциофітів, у той час як 30% (76 видів) є геліосциофітами, що зростають як під пологом лісу, так і на більш чи менш відкритих ділянках. Решта видів – це рослини лісових узлісь та галявин.

Флористичне ядро трав'янистого ярусу букових лісів чотирьох гірських масивів Українських Карпат (УЧМС) становить 111 видів рослин, відзначених на усіх чотирьох масивах. Тим часом на території трьох з чотирьох порівнюваних масивів наявні 56 видів: УЧС – 27 видів, УМС – 21 вид, УЧМ – 6 видів, ЧМС – 2 види. У флорі двох масивів наявні 48 видів: УЧ – 10 видів, УС – 29 видів, УМ – 4 види, ЧМ – 3 види, ЧС – 2 вид. Тим часом на території одного масиву нами відмічені 21 вид (У – 18 видів, Ч – 2 види, М – 1 вид).

Нами не виявлені трав'янисті види, притаманні лише буковим лісам Синевиру, але у цих лісах за нашими даними відзначені 192 види, спільні з флорою Угольки, 143 види, спільні з флорою Чорногори і 139 видів, спільні з флорою Мармароша.

Рідкісних видів у флорі букових лісів Українських Карпат близько 40 видів, а ендемічних видів менше 20, причому рідкісні види поширені як в лісах, так і на узліссях та галявинах, у той час як ендемічні таксони – переважно рослини освітлених місць.

Як ми вже зазначили, в букових лісах Угольки зростає найбільша кількість видів трав'янистих рослин (240 видів), з яких 24 види рідкісні, а 18 видів наявні тільки у флорі букових лісів Угольки. Тим часом в

букових лісах масиву Черногора з 167 видів трав'янистих рослин 9 видів рідкісні, з яких *Silene dubia* відмічена лише у флорі Черногори. В букових лісах Мармароша з 157 видів трав'янистих рослин 10 рідкісних видів, які наявні також в інших масивах.

Нами були відзначені наступні флористичні особливості букових пралісів на території НПП «Синевир». Із загальної кількості трав'янистих рослин (197 видів) до складу «Червоної книги України» (2009) входить 18 рідкісних видів: *Atropa belladonna*, *Centaurea carpatica*, *Cephalanthera damasonia*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine*, *Erythronium dens-canis*, *Festuca drymeja*, *Galanthus nivalis*, *Huperzia selago*, *Lathyrus laevigatus*, *Leucanthemum rotundifolium*, *Lilium martagon*, *Lycopodium annotinum*, *Platanthera bifolia*, *Scopolia carniolica*, *Selagenella selaginoides*.

Крім того, вісім видів (*Equisetum telmateja*, *Galium carpaticum*, *Lunaria rediviva*, *Matteucia struthiopteris*, *Phyteuma tetramerum*, *Ranunculus carpaticus*, *Rumex rugosus*, *Silene dubia*) внесені (Крічфалушій та ін., 1999) до «Червоного списку Закарпаття», тому деякими авторами теж вважаються рідкісними.

Декілька рідкісних видів у флорі букових лісів НПП «Синевир» (*Centaurea carpatica*, *Lathyrus laevigatus*, *Leucanthemum rotundifolium*) є ендемічними. Проте ендеміки є в Синевирі й серед не рідкісних видів: *Campanula abietina*, *Scabiosa opaca*, *Silene dubia* та деякі інші.

Крім того, дев'ять рідкісних видів у флорі Синевира (*Atropa belladonna*, *Cephalanthera damasonia*, *Cystopteris sudetica*, *Diphasiastrum alpnum*, *Festuca drymeja*, *Huperzia selago*, *Lathyrus laevigatus*, *Lycopodium inundatum*, *Selagenella selaginoides*) визнані третинними реліктами. Вважаємо феномен наявності реліктових видів у флорі букових лісів на території НПП «Синевир» дуже важливим, тому що саме релікти є залишками флористичного різноманіття.

Згідно з результатами наших досліджень, букові ліси на значній частині заповідної території НПП «Синевир» відповідають міжнародним критеріям природних лісових екосистем. Зокрема, у більшості дерев бука лісового наявний різний, у тому числі значний вік (понад 200 років), також відзначена здатність рослин бука до природного поновлення, майже не порушений трав'яний покрив, наявна лісова підстилка, є рідкісні, ендемічні та реліктові види, зате майже відсутні синантропні види.

Найбільші площі природних букових лісів у НПП «Синевир» об'єднано у два кластери, Синевирсько-Колочавський (СК) і Вільшансько-Квасовецький (ВК). Вони охоплюють 1802 га+1309 га ядрової зони й 588 га +375 га буферної зони (разом 3805 га), причому найбільш цінним є перший масив, розташований у північній частині НПП «Синевир». Букові ліси розташовані тут переважно на висоті 900-1400 м, тобто за межами визнаного оптимуму їх поширення на гірських схилах Українських Карпат.

Наявна оригінальність букових лісів НППС розширює погляди на різноманіття букових лісів у Карпатах та у Європі в цілому. Тому вищерозглянуті результати наших досліджень бажано розглядати як внесок в сучасну концепцію охорони біорізноманіття в Європі.

Вважаємо важливою складовою наших багаторічних досліджень Список трав'янистих видів судинних рослин, наявних у букових лісах Українських Карпат, з акцентами на їх поширенні у НПП «Синевир» та рідкісних видах, внесених до «Червоної книги України» (2009).

Таблиця 1

**Список трав'янистих видів судинних рослин
у букових лісах Українських Карпат**

	Вид	Масив
1.	<i>Achillea millefolium</i> L.	У Ч М С
2.	<i>A. setacea</i> Waldst. et Kit.	У
3.	<i>Aconitum moldavicum</i> Hacq.	Ч М С
4.	<i>A. paniculatum</i> Lam.	У Ч
5.	<i>A. variegatum</i> L.	У Ч
6.	<i>Actaea spicata</i> L.	У Ч М С
7.	<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern.	Ч М
8.	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	У Ч М С
9.	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	У М С
10.	<i>Ajuga genevensis</i> L.	У М С
11.	<i>A. reptans</i> L.	У Ч С
12.	<i>Alchemilla gracilis</i> Opiz.	У Ч М С
13.	<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	У М С
14.	<i>Anemone nemorosa</i> L.	У Ч М С
15.	<i>A. ranunculoides</i> L.	У С
16.	<i>Anthriscus nitida</i> (Wahlenb.) Hazslinszky	У М
17.	<i>A. sylvestris</i> (L.) Hoffm.	У Ч С
18.	<i>Arum alpinum</i> Schott et Kotschy	М
19.	<i>Asarum europaeum</i> L.	У Ч С

	Вид	Массив
20.	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	У Ч М С
21.	<i>Astrantia major</i> L.	Ч М С
22.	<i>Athyrium distentifolia</i> Tausch ex Opiz	У Ч М С
23.	<i>A. filix femina</i> (L.) Roth	У Ч М С
24.	<i>Atragene alpina</i> L.	У Ч М
25.	<i>Atropa belladonna</i> L.	У М С
26.	<i>Bellis perennis</i> L.	У Ч М С
27.	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	У Ч М С
28.	<i>Brachypodium pinnatum</i> (Huds.) P.Beauv.	У Ч С
29.	<i>B. sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	У
30.	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	У Ч М С
31.	<i>C. villosa</i> (Chaix) J.F.Gmel.	У Ч М
32.	<i>Caltha palustris</i> L.	У Ч М С
33.	<i>Campanula abietina</i> Griseb. et Schenk	Ч С
34.	<i>C. carpatica</i> Jacq.	У Ч М
35.	<i>C. glomerata</i> L.	У Ч М С
36.	<i>C. patula</i> L.	У Ч М С
37.	<i>C. persicifolia</i> L.	У М С
38.	<i>C. trachelium</i> L.	У М С
39.	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	У Ч
40.	<i>C. impatiens</i> L.	У Ч М С
41.	<i>Carex brizoides</i> L.	У Ч С
42.	<i>C. contigua</i> Hoppe	У С
43.	<i>C. digitata</i> L.	У Ч С
44.	<i>C. muricata</i> L.	У С
45.	<i>C. pallescens</i> L.	У Ч М С
46.	<i>C. pendula</i> Hoppe	У Ч С
47.	<i>C. pilosa</i> Scop.	У С
48.	<i>C. remota</i> L.	У Ч М С
49.	<i>C. sylvatica</i> Huds.	У Ч М С
50.	<i>Centaurea carpatica</i> (Porcius) Porcius	У Ч М С
51.	<i>C. maramarosiensis</i> (Jav.) Czerep.	Ч М С
52.	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	У С
53.	<i>C. longifolia</i> (L.) Fritsch.	У С
54.	<i>C. rubra</i> (L.) Rich.	У С
55.	<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.	У Ч М С
56.	<i>Ch. hirsutum</i> L.	У Ч М
57.	<i>Cicerbita alpina</i> (L.) Wallr.	У Ч М С
58.	<i>Cimicifuga europaea</i> Schipcz.	У
59.	<i>Circaea alpina</i> L.	У Ч М С
60.	<i>C. intermedia</i> Ehrh.	Ч М
61.	<i>C. lutetiana</i> L.	У Ч С

	Вид	Массив
62.	<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.	У Ч М С
63.	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	У М С
64.	<i>Convallaria majalis</i> L.	У
65.	<i>Coronaria flos cuculu</i> (L.) A.Br.	У Ч М С
66.	<i>Coronilla elegans</i> Panč.	У
67.	<i>Corydalis bulbosa</i> (L.) DC	У Ч М С
68.	<i>C. intermedia</i> (L.) Mérat	У Ч М С
69.	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	У Ч М С
70.	<i>C. sudetica</i> A.Braun et Milde	У Ч
71.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	У Ч М С
72.	<i>Dentaria bulbifera</i> L.	У Ч М С
73.	<i>D. glandulosa</i> Waldst. et Kit.	У Ч М С
74.	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.	У Ч М С
75.	<i>Dryopteris austriaca</i> (Jacq.) Woynar ex Schinz et Thell.	У Ч С
76.	<i>D. carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs	У Ч М С
77.	<i>D. cristata</i> (L.) A.Gray	У М
78.	<i>D. expansa</i> (C.Presl) Fraser-Jenkins et Jermy	У Ч
79.	<i>D. filix mas</i> (L.) Schott	У Ч М С
80.	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	У С
81.	<i>E. montanum</i> L.	У Ч М С
82.	<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Besser	У М С
83.	<i>E. helleborine</i> (L.) Crantz	У Ч С
84.	<i>Epipogium aphyllum</i> (F.W. Schmidt) Sw.	У
85.	<i>Equisetum hyemale</i> L.	У
86.	<i>E. palustre</i> L.	У Ч М С
87.	<i>E. pratense</i> L.	У Ч М С
88.	<i>E. telmateia</i> Ehrh.	У Ч М С
89.	<i>Erythronium dens-canis</i> L.	У С
90.	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	У Ч М С
91.	<i>E. cyparissias</i> L.	У С
92.	<i>Festuca drymeja</i> Mert. Et W.D.J.Koch	У М С
93.	<i>F. gigantea</i> (L.) Vill.	У М С
94.	<i>Ficaria verna</i> Huds.	У С
95.	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	У Ч М С
96.	<i>Fragaria vesca</i> L.	У Ч М С
97.	<i>F. viridis</i> Duch.	У Ч С
98.	<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker.-Gawl.	У С
99.	<i>Galanthus nivalis</i> L.	У Ч С
100.	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	У Ч С
101.	<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	У Ч М С
102.	<i>G. speciosa</i> Mill.	У Ч М С
103.	<i>Galium carpaticum</i> Klok.	У С

	Вид	Массив
104.	<i>G. intermedium</i> Schult.	У Ч М С
105.	<i>G. mollugo</i> L.	У Ч С
106.	<i>G. odoratum</i> (L.) Scop.	У Ч М С
107.	<i>G. transcarpaticum</i> Stojko et Tassenkevich	У
108.	<i>G. verum</i> L.	У Ч М С
109.	<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	У Ч М С
110.	<i>Geranium phaeum</i> L.	У Ч М С
111.	<i>G. robertianum</i> L.	У Ч М С
112.	<i>G. sylvaticum</i> L.	У Ч С
113.	<i>Glechoma hederacea</i> L.	У М С
114.	<i>G. hirsuta</i> Waldst. et Kit.	У Ч М С
115.	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	У Ч М С
116.	<i>G. robertianum</i> (Hoffm.) Newman	У Ч М
117.	<i>Hedera helix</i> L.	У М С
118.	<i>Helleborus purpurascens</i> Waldst. et Kit.	У Ч М С
119.	<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	У
120.	<i>Hieracium pilosella</i> L.	У Ч М С
121.	<i>H. umbellatum</i> L.	У Ч М С
122.	<i>H. umbrosum</i> Jord.	У
123.	<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.	У Ч М С
124.	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	У С
125.	<i>H. maculatum</i> Crantz	У Ч С
126.	<i>H. perforatum</i> L.	У Ч М С
127.	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	У Ч М С
128.	<i>Iris pseudocyperus</i> Schur	У С
129.	<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	У Ч М С
130.	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult	У Ч С
131.	<i>K. dipsacifolia</i> Kreutzer	У Ч М С
132.	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	У Ч М С
133.	<i>L. maculatum</i> L.	У Ч М С
134.	<i>Laserpitium latifolium</i> L.	У С
135.	<i>Lathraea squamaria</i> L.	У Ч М С
136.	<i>Lathyrus laevigatus</i> (Waldst. et Kit.) Fritsch.	У С
137.	<i>L. pratensis</i> L.	У Ч М С
138.	<i>L. sylvestris</i> L.	У М С
139.	<i>L. vernus</i> (L.) Bernh.	У С
140.	<i>Leucanthemum rotundifolium</i> (Waldst. et Kit.) DC.	У Ч М С
141.	<i>Leucojum vernum</i> L.	У
142.	<i>Lilium martagon</i> L.	У Ч М С
143.	<i>Lotus corniculatus</i> L.	У Ч М С
144.	<i>Lunaria rediviva</i> L.	У Ч М С
145.	<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy et Wilmott	У Ч М С

	Вид	Массив
146.	<i>L. pallescens</i> Sw.	У Ч
147.	<i>L. pilosa</i> (L.) Willd.	У Ч С
148.	<i>L. sylvatica</i> (Huds.) Gaudin	У Ч М С
149.	<i>Lycopodium annotinum</i> L.	У Ч М С
150.	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt	У Ч М С
151.	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.	У Ч М С
152.	<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	У С
153.	<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	У С
154.	<i>M. dioicum</i> (L.) Cass. et Germ.	У Ч М С
155.	<i>Melica nutans</i> L.	У Ч М С
156.	<i>M. uniflora</i> Retz.	У М
157.	<i>Mellitis melissopyllum</i> L.	У М С
158.	<i>Mercurialis perennis</i> L.	У Ч М С
159.	<i>Milium effusum</i> L.	У Ч М С
160.	<i>Moeringia trinervia</i> (L.) Clairv.	У Ч
161.	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	У Ч М С
162.	<i>Myosotis nemorosa</i> Bess.	У Ч М С
163.	<i>M. strigulosa</i> Reichenb.	У Ч
164.	<i>M. sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffm.	У Ч М С
165.	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	У
166.	<i>Oreopteris limbosperma</i> (All.) Holub	У Ч
167.	<i>Origanum vulgare</i> L.	У М С
168.	<i>Oxalis acetosella</i> L.	У Ч М С
169.	<i>Paris quadrifolia</i> L.	У Ч М С
170.	<i>Pedicularis hacquetii</i> Graf	Ч М
171.	<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt	У Ч М С
172.	<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm.	У М С
173.	<i>Phyteuma tetramerum</i> Schur	Ч С
174.	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	У Ч С
175.	<i>Pleurospermum austriacum</i> (L.) Hoffm.	У Ч М С
176.	<i>Polygala comosa</i> Schkuhr.	У М С
177.	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	У
178.	<i>P. odoratum</i> (Mill.) Druce	У
179.	<i>P. verticillatum</i> (L.) All.	У Ч С
180.	<i>Polypodium vulgare</i> L.	У Ч М С
181.	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth	У М С
182.	<i>P. braunii</i> (Spenner) Fee	У Ч М С
183.	<i>P. lonchitis</i> (L.) Roth	У Ч
184.	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch.	У Ч М С
185.	<i>Prenanthes purpurea</i> L.	У Ч М С
186.	<i>Primula veris</i> L.	У
187.	<i>Prunella vulgaris</i> L.	У Ч М С

	Вид	Массив
188.	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	У Ч М С
189.	<i>Pulmonaria fillarszkyana</i> Jáv.	У Ч М
190.	<i>P. obscura</i> Dumort.	У Ч С
191.	<i>Ranunculus carpaticus</i> Herbich	Ч М С
192.	<i>R. cassubicus</i> L.	У Ч
193.	<i>R. lanuginosus</i> L.	У Ч М С
194.	<i>R. platanifolius</i> L.	У Ч М
195.	<i>R. repens</i> L.	У Ч М С
196.	<i>Rumex rugosus</i> Camp.	У Ч М С
197.	<i>R. sanguineus</i> L.	У Ч С
198.	<i>R. sylvestris</i> (Lam.) Wallr.	У Ч М С
199.	<i>Salvia glutinosa</i> L.	У Ч М С
200.	<i>S. verticillata</i> L.	У М С
201.	<i>Sanicula europaea</i> L.	У Ч М С
202.	<i>Scabiosa opaca</i> Klok.	У М
203.	<i>S. ochroleuca</i> L.	У С
204.	<i>Scilla bifolia</i> L.	У С
205.	<i>Scopolia carniolica</i> Jacq.	У С
206.	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	У Ч М С
207.	<i>S. scopolii</i> Hoppe ex Pers.	У Ч М
208.	<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.	У С
209.	<i>Senecio fuchsia</i> C.C.Gmel.	У Ч М С
210.	<i>S. nemorensis</i> L.	У Ч М С
211.	<i>Silene dubia</i> Herbich	Ч
212.	<i>S. nutans</i> L.	У М С
213.	<i>Solanum dulcamara</i> L.	У М С
214.	<i>Solidago virgaurea</i> L.	У Ч М С
215.	<i>Stachys sylvatica</i> L.	У Ч М С
216.	<i>Stellaria graminea</i> L.	У Ч М С
217.	<i>S. holostea</i> L.	У Ч М С
218.	<i>S. nemorum</i> L.	У Ч М С
219.	<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC	У Ч
220.	<i>Symphytum cordatum</i> Waldst. et Kit. ex Willd.	У Ч М С
221.	<i>S. popovii</i> Dobrocz.	У С
222.	<i>Telekia speciosa</i> (Schreb.) Baumg.	У Ч М С
223.	<i>Thymus pulcherrimus</i> Schur	У М
224.	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	У
225.	<i>T. hybridum</i> L.	У Ч С
226.	<i>T. montanum</i> L.	У
227.	<i>T. pretense</i> L.	У Ч С
228.	<i>Valeriana tripteris</i> L.	У Ч М С
229.	<i>Veratrum album</i> L.	У Ч М С

	Вид	Масив
230.	<i>Verbascum nigrum</i> L.	У Ч С
231.	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	У Ч М С
232.	<i>V. montana</i> L.	У Ч С
233.	<i>V. officinalis</i> L.	У Ч М С
234.	<i>V. urticifolia</i> Jacq.	У Ч М С
235.	<i>Vicia sepium</i> L.	У Ч М С
236.	<i>V. sylvatica</i> L.	У М
237.	<i>Vinca minor</i> L.	У С
238.	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	У М С
239.	<i>Viola canina</i> L.	У Ч М С
240.	<i>V. hirta</i> L.	У
241.	<i>V. montana</i> L.	У С
242.	<i>V. odorata</i> L.	У
243.	<i>V. reichenbachii</i> Jord. ex Boreau	У Ч С
244.	<i>V. riviniana</i> Reichenb.	У С
245.	<i>Viscaria vulgaris</i> Bernh.	У М С

Умовні позначення:

Масиви: У – Уголька, Ч – Черногора, М – Мармарош, С – Синевир

Рідкісні та ендемічні види у списку подані *курсивом* та **жирним шрифтом**.

1. Гамор Ф.Д. Європейський процес збереження букових лісів // Зелені Карпати. – Ужгород, 2012. – 1-2. – С. 9–10.
2. Гамор Ф.Д. Щодо українського внеску у справу збереження та вивчення букових пралісів Європи. Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання. Матер. міжнарод. наук. – практ. конф. – Рахів, 2013. – С. 58–65.
3. Зиман С.М. Огляд букових лісів у Європі. Букові праліси та давні букові ліси Європи: Проблеми збереження та сталого розвитку. Матер. міжнар. наук. конф. (Україна, Рахів, 15-22 вересня 2013). – Рахів, 2013. – С. 151–159.
4. Зиман С.М., Булах О.В., Дербак М.Ю., Тях Ю.Ю. Про збереження рідкісних і зникаючих рослин та (на прикладі флори Українських Карпат) // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин. Матер. Міжнарод. наук. конф. – Умань, 2012. – С. 246–249.
5. Зиман С.М., Гамор Ф.Д., Довганич Я.О., Парчук Г.В., Покинйчерета В.Ф., Сухарюк Д.Д. Букові праліси Карпатського біосферного заповідника як складова частина Українсько-Словацької номінації для включення до списку всесвітньої культурної та природної спадщини ЮНЕСКО. Наукові

- основи ведення сталого лісового господарства. Матер. Міжнарод. наук.–практ. конф., присвяченої 80-річчю з дня народження Н.С. Пастернака. – Івано-Франківськ, 2005. – С. 95–99.
6. Крічфалуший В.В., Будніков Г.Б., Мигаль А.В. Червоний список Закарпаття. Види рослин та рослинні угруповання, що знаходяться під загрозою зникнення. – Ужгород, 1999. – 196 с.
 7. Парпан В.І., Дербак М.Ю., Зиман С.М., Дудка І.О., Парпан Т.В. Букові праліси Національного природного парку Синевир: поширення, структура, значущість // Матер. міжнар. наук. конф., присвяченої 25-річчю створення Національного природного парку Синевир. – Ужгород: ТДВ Патент, 2014. – С. 146–154.
 8. Устименко П.М., Дубина Д.В., Зиман С.М., Дербак М.Ю., Тях Ю.Ю. Сучасний стан букових пралісів в НПП «Синевир». Букові праліси та давні букові ліси Європи: Проблеми збереження та сталого розвитку // Матер. Міжнар. наук. конф. (Україна, Рахів, 2013). – Рахів, 2013. – С. 319–323.
 9. Червона книга України. Рослинний світ. – Київ: Вид-во Глобалконсалтинг, 2009. – 2012 с.

ЕТАЛОНИ ПРИРОДИ В ЧИВЧИНО-ГРИНЯВСЬКИХ ГОРАХ – СМЕРЕКОВІ ПРАЛІСИ

А.М. Зітенюк, І.І.Коляджин, І.М. Зеленчук, Я.І. Зеленчук
Національний природний парк «Верховинський»,
с. Верхній Ясенів, Україна

Зітенюк А.М., Коляджин І.І., Зеленчук І.М., Зеленчук Я.І. Еталони природи в Чивчино-Гринявських горах – смерекові праліси. Досліджено ялинові праліси Чивчино-Гринявських гір на території Національного природного парку «Верховинський». Праліси, які розвиваються впродовж століть, залишаються практично стабільними – це еталони природи, біологічно-стійкої екосистеми. Наведено співвідношення площ всихання куртин ялиників до пралісів.

Ziteniuk A., Koliadzhyn I., Zelenchuk I., Zelenchuk Y. Reference models of nature in the Chyvchyno-Hryniava mountains – spruce primeval forests. The article investigates spruce primeval forests of the Chyvchyno-Hryniava mountains in the territory of the Verkhovyna National Nature Park. The primeval forests, which have been developing for centuries, remain practically stable – these are the standards of nature and the biologically stable ecosystems. The correlation of drying areas of spruce forests to primeval forests is given.

*Неможливо уявити більш стабільну екосистему, як праліс
(Ш. Корпель)*

На підставі детального вивчення букових, ялицево-букових, буково-ялицево-смерекових і смерекових природних фітоценозів Штефан Корпель розкриває складні взаємозв'язки у пралісових екосистемах між окремими їх компонентами і характеризує їх ценотичну структуру та динамічні тенденції [1]. По суті вчений вперше започаткував у пралісах Словаччини лісоекологічний моніторинг. Сформульовані професором Корпелем поняття і терміни, які стосуються пралісів, а також ознаки, за якими їх вирізняють з поміж природних лісів, стали надбанням світової

науки і практики. Вони були використані Всесвітнім фондом дикої природи (WWF) і Міжнародним союзом охорони природи (IUCN). На підставі публікацій Ш. Корпеля, до пралісу чи первинного лісу відносять такий ліс, який не зазнав жодних змін під впливом людини. Дещо повніше використано праці вченого у звіті Конференції міністрів лісового господарства Європи (MCFPE) у 1996 році, де зазначається визначається, що пралісом є «лісовий масив, який ніколи не зазнавав людського втручання і у своїй структурі, і динаміці демонструє природний розвиток. Його ґрунт, клімат, флора, фауна і життєві процеси не були ні зруйновані, ні змінені через лісокористування, випас худоби або інший прямий чи непрямий вплив людини».

Ретельні історико-географічні дослідження щодо віднесення названих смерекових лісів до пралісових угруповань здійснили Я.І. Зеленчук та ін. [2]. За результатами досліджень, виявлені ділянки смерекових пралісів збереглися у місцях, розташованих вище від побудованих тут (наприкінці XIX ст.) гідротехнічних споруд – кляуз-гатей, які служили для транспортування деревини. Це місця зі складним рельєфом, розташовані в недоступних для тогочасних лісозаготівельників місцях. Саме на кінець XIX ст. припадає активне будівництво мережі гідротехнічних споруд на річках Білий та Чорний Черемоші та їх численних притоках. Так, у період 1870–1880 рр. тут були побудовані кляузи-гаті, в урочищах Перкалаба (рис. 1), Маріїн, Сарата, Балтагул, Лостун, Добрин, Шибений, Медвежск, Ільці.



Рис. 1. Кляуза кронпринца Рудольфа. Фото 07.06.2017 р.

Зазначимо, що всі клязузи-гаті поділялися на два типи: плотопропускні та водозбірні. Водозбірні клязузи були меншими за об'ємом водонагромадження, і використовувалися лише для акумуляції води. Плоти (дараби) збивали нижче таких кляуз, і свій рух вони розпочинали з підняттям рівня води, яку спускали з водосховища. До водозбірних належали клязузи Балтагул, Маріїн, Лостун, кронпринца Рудольфа (рис. 1), і тому смерекові ліси, які були розташовані у верхній частині цих водосховищ, не могли бути зрубані. Саме тут і зосереджені основні площі пралісових угруповань.

Інші клязузи (Добрин, Шибений, Медвежск) були плотопропускними, і тому ліси зрубували у верхній частині водосховища, на водному дзеркалі якого і формували дараби. У зв'язку з цим, в межах дії згаданих кляуз смерекових пралісів не збереглося.

НПП «Верховинський», загальна площа якого становить 12022,9 га розташований у Чивчино-Гринявських горах на кордоні з Румунією. Покрита лісом територія Парку займає 11684,6 га або 97,18%, серед яких 2471,6 га – смерекові праліси, що становить біля 21% від загальної площі. Поряд з цим варто зазначити, що площа пралісів Парку потребує уточнення.

Ділянки корінних пралісів в основному зосереджені у верхів'ях Білого та Чорного Черемосів, де через складний рельєф вони були недоступні лісозаготівельникам у минулому (картосхема 1). Найбільша кількість пралісів збереглася в Прикордонному природоохоронному науково-дослідному відділенні (ПОНДВ) та становить близько 46% (табл. 1), у зв'язку з тим, що дана територія є найвіддаленішою від автомобільних доріг. Тому лісозаготівельні роботи не мали масового характеру, а рубки пов'язані з веденням лісового господарства тут не проводились.

Таблиця 1

Розподіл пралісів НПП «Верховинський» по ПОНДВ

Назва ПОНДВ	Загальна площа, га	Площа пралісів, га	% пралісів від площі
Буркутське	3127,2	348,2	11
Чивчинське	3009,3	438,7	15
Перкалабське	2891,8	314,2	11
Прикордонне	2994,6	1370,5	46
Всього	12022,9	2471,6	21

НПП «Верховинський» створено Указом Президента №58 від 22 січня 2010 р. З часу взяття під охорону на природно-заповідній території Парку не було проведено ніяких рубок, що у свою чергу сприяє природному відновленню та розвитку екосистем.

Найменші площі пралісів, як видно з таблиці 1 зосереджені у Буркутському та Перкалабському ПОНДВ, у зв'язку з тим що, деревину з цих територій було легше транспортувати завдяки розміщеним поблизу кляуз та під'їзних доріг. Під час проведення аналізу місць зосередження пралісів на території Парку до висоти над рівнем моря встановлено, що більше половини їх знаходиться на висоті більше 1400 м н.р.м. (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл площі пралісів за висотою над рівнем моря

Висота над рівнем моря	1000-1400 метрів	Вище 1400 метрів
Площа, га	876,9	1594,7
Відсоток, %	36	64

Найбільш цінними у соцологічному відношенні вважаються пралісові та старовірові насадження, де в складі деревних порід переважає бук, смерека, ялиця. Такі ділянки знаходяться на територіях ДП «Верховинське лісове господарство», що включають три лісництва; виділено 53 ділянки загальною площею 769,9 га, що мають характерні ознаки пралісів і є прилеглими територіями до НПП «Верховинський» [2–3]. Тому для охорони, збереження пралісів і природних комплексів потрібно на цій території встановити природно-заповідний режим, тобто включити їх до складу НПП «Верховинський», при його розширенні (землі, до межі Карпатського національного природного парку).

Наявні 53 ділянки, на прилеглих територіях до НПП «Верховинський» були обстежені під час комплексних експедицій по дослідженню пралісів у Чивчино-Гринявських горах.

У таблицях наведені дані натурних обстежень основних таксаційних показників цих ділянок, на яких поширені старовікові та пралісові екосистеми.

За типом деревостану, всі ділянки визначені як праліс (табл. 3). Загальна площа становить 769,9 га. При натурному обстеженні проектних ділянок було виявлено, що ялина європейська є однією лісоутворюючою породою, яка характерна для цього регіону (табл. 4).

Таблиця 3

Результати обстеження у 2014 р. ділянок старовікових лісів і пралісів (виділених за лісотаксаційними даними 2011 р.) на територіях планованого розширення НПП «Верховинський»

Лісництво	Кількість виділів	Площа, га	В т.ч. за типами деревостанів, га		
			господарський	праліс	старовіковий
ДП Верховинський ЛП					
Буркутське	16	235,8	–	235,8	–
Шибенське	23	312,7	–	312,7	–
Явірницьке	14	221,4	–	221,4	–
Разом	53	769,9	–	769,9	–

Таблиця 4

Розподіл проектних площ за головними лісоутворюючими породами

Головна порода	БкЛ	Сзв	ЯлЕ	Яцб	Разом
Праліси	–	–	769,9	–	769,9

Примітка: БкЛ – бук лісовий; Сзв – сосна звичайна; ЯлЕ – ялина європейська; Яцб – ялиця біла.

Розподіл обстежених ділянок за бонітетами представлено у таблиці 5.

Таблиця 5

Розподіл площ лісів за бонітетами

Бонітет	II	III	IV	Разом:
Праліси	136,7	608,6	24,6	769,9

По кількості підросту праліси мають 2,5-769,9 тис. шт./га. Запас мертвої деревини пралісу – 25 м³/га.

На проектних ділянках представлені майже всі типи лісу характерні для даної місцевості (табл. 6).

Таблиця 6

Розподіл площі досліджених ділянок за типами лісу

Тип лісу	V ₃ -Ял	C ₃ -бкяцЯл	C ₃ -Ял	Разом
Праліси	25,0	9,2	735,7	769,9

Примітка: V₃-Ял – вологий чистий ялиновий субір; C₃-бкяцЯл – вологий буково-ялицевий суялиничник; C₃-Ял – вологий чистий суялиничник.

На проектних територіях представлено розподіл площі за класами віку (табл. 7).

Таблиця 7

Розподіл площі за класами віку (10 років)

Клас віку	XII	XIV	XV	XVI	XVII	XIX	XXI	Разом
Площа, га	247,4	250,9	110,7	88,0	31,6	15,7	25,6	769,9

На території НПП «Верховинський» існують осередки сухостійних дерев, загальною площею 42,5 га. Більшість куртин всихання розташовані на межі старих зрубів, лісових культур та молодняків. Зараз у них спостерігається падіння сухостійних дерев, які розкладаються під впливом природних факторів та лісовідновлення ялини звичайної природним поновленням [4]. Фото для порівняння представлено на рисунках 2 і 3. Утворення на території Парку нових куртин усихання та розширення наявних в останні роки не спостерігається. Воно мало місце у минулому, тоді коли був значний антропогенний вплив на екосистеми.

Зроблено аналіз щодо взаємозв'язку між пралісами та всихаючими ялиниками. У розрізі природоохоронних науково-дослідних відділень (ПОНДВ) НПП «Верховинський». У таблиці 8 наведені дані площ пралісів та всихаючих куртин. На територіях, де зосереджена найбільша площа пралісів, процеси всихання відсутні. На рисунку 4 зображено залежність площ всихаючих куртин ялиників від наявності значних площ пралісів (картосхема 1).

Таблиця 8

Розподіл пралісів та всихаючих куртин ялиників по ПОНДВ НПП «Верховинський»

Назва ПОНДВ	Площа, га		
	ПОНДВ	Пралісів	Всихаючих куртин ялиників
Буркутське	3128,7	348,2	15,7
Перкалабське	2891,8	314,2	14,8
Прикордонне	2994,0	1370,5	0
Чивчинське	3008,4	438,7	14,7
ВСЬОГО	12022,9	2471,6	45,2



Картосхема 1. Поширення пралісів у Чивчино-Гринявських горах



Рис. 2. Всихаюча куртина ялини європейської. Фото 06.06.2014 р.



Рис. 3. Та сама куртина. Буркутське ПОНДВ, ур. Штефулець.
 Фото з іншого ракурсу 25.06.2017 р.

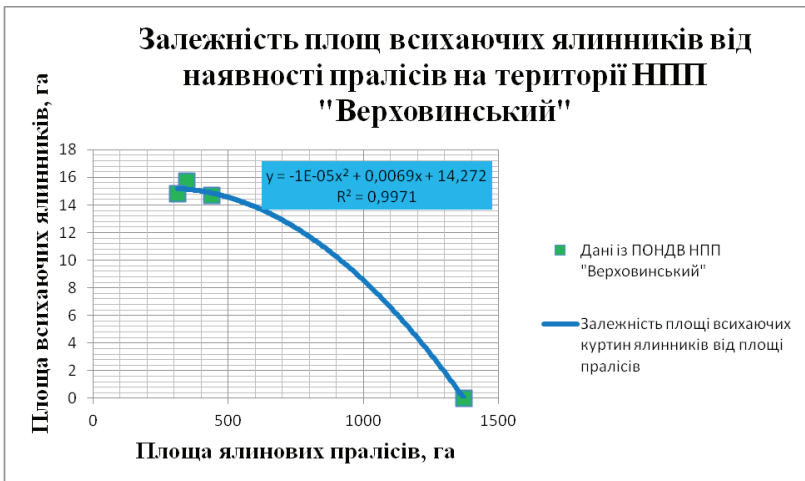


Рис. 4. Графік залежності всихання ялиників від площ пралісів

Смерекові праліси Чивчино-Гринявських гір (рис. 5–6) – цінний об’єкт, який потребує охорони та збереження. За деякими дослідниками вони існували там й у льодовиковий період [2]. Праліси в умовах Чивчино-Гринявських горах виконують важливі водорегулюючу, протиерозійну та ґрунтозахисну функції та служать еталоном ведення природного лісівництва. Слід відмітити, що екосистеми пралісів не порушені антропогенним впливом і за допомогою них можна вивчити всі природні процеси: стійкість екосистеми, висока продуктивність, природне поновлення, – які мають важливі екологічне та наукове значення.

Праліси – це еталони природи, які розвиваються впродовж століть, залишаються практично сталими, тобто представляють собою цінний природний взірець стабільної, самовідновлювальної та біологічно-стійкої екосистеми.

Праліси Чивчино-Гринявських гір мають дуже важливе значення, оскільки вони сприяють стабілізації середовища гірських ландшафтів у найбільш холодній і вологій кліматичній зоні. Також вони служать еталоном високопродуктивних, стійких до ентомо-шкідників та фітохвороб деревостанів, які потребують детального вивчення. Цінні осередки пралісів у Чивчино-Гринявських горах необхідно зберегти та заповідати для наступних поколінь, а практичний шлях реалізації цієї мети – це розширення території Національного природного парку «Верховинський».

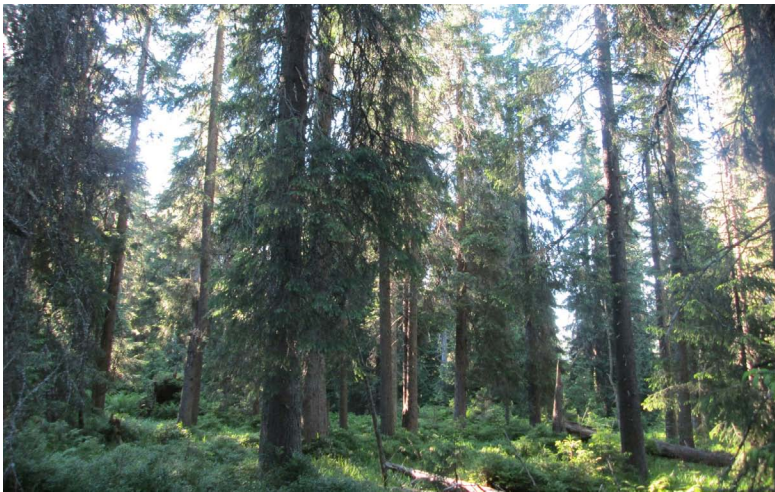


Рис. 5. Праліси у Чивчино-Гринявських горах

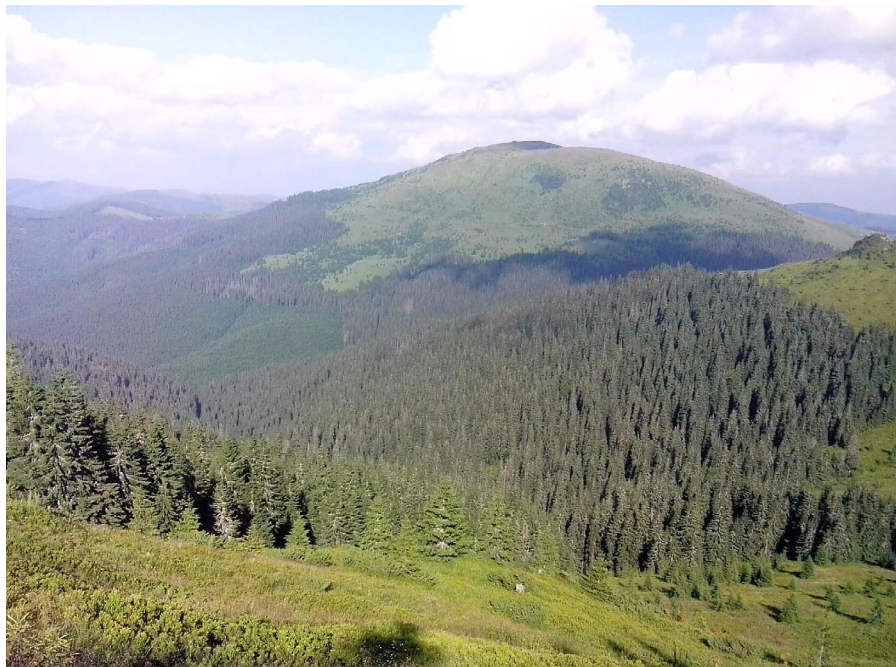


Рис. 6. Праліси біля гори Чивчин

1. Korpel' Š. Die Ulwälder der Westkarpaten. – Stuttgart–Jena–New York: Fischer Verlag, 1995. – 310 s.
2. Зеленчук Я.І. Смерекові праліси НПП «Верховинський» / Я.І. Зеленчук Л.Ф. Мацап'як, Я.С. Форгіль // Жаб'є. – 2014. – №2. – С. 43–45.
3. Коляджин І.І. Смерекові праліси у Чивчино-Гринявських горах / Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: матеріали другої міжнарод. наук.-практ. конф [Путила, 24-25 квітня 2015 р.] // І.І. Коляджин. – Чернівці: Друк Арт, 2015. – С. 149–152.
4. Коляджин І.І., Зітенюк А.М. Сучасний стан та динаміка змін ялинових деревостанів Чивчино-Гринявських гір на території НПП «Верховинський» / Екологічні, соціально-економічні та історико-культурні аспекти розвитку прикордонних територій Мараморощини. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Україна, м. Рахів, 2-4 вересня 2016 року) / [редкол.: Гамор Ф.Д. (відп. ред.) та ін.]. – Хмельницький: ФОП Петришин, 2016. – С. 164–168.

ВІТРОВАЛЬНІ ПРОЦЕСИ У ЛІСАХ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

М.В. Кабаль

Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Кабаль М.В. Вітровальні процеси у лісах Карпатського біосферного заповідника. Проаналізовані дані обліків вітровалів Карпатського біосферного заповідника за період 2009–2016 рр. Подано характеристику особливостей вітровальних процесів в різних типах лісових екосистем заповідника.

Kabal M.V. Wind slash processes in forests of the Carpathian Biosphere Reserve have been studied. The CBR windfall timber inventory data for 2009–2016 have been analyzed. The characteristic of peculiar features of the slash processes in different ecosystems of the reserved is provided.

Вітровали і буреломи є одними з найбільш поширених наслідків стихійних природних явищ в лісах Українських Карпат. Крім пошкоджень дерев безпосередньо від стихії, невчасно прибрані вітровали, особливо в похідних деревостанах, провокують розвиток шкідників і хвороб лісу. За даними І.Ф. Калущького (1998), найбільш інтенсивні вітровали в Українських Карпатах були зафіксовані впродовж 1956–1964 рр. За цей час суцільні та часткові вітровали відбулися на площі 519,6 тис. га і пошкодили понад 21 млн. м³ деревини. Дещо пізніше, у грудні 1989 р. і у лютому 1990 р. ураганними вітрами в Івано-Франківській області було пошкоджено 2,4 млн. м³ деревини, з них 133,8 тис. м³ в Карпатському національному природному парку. Тоді ж сильні вітри пошкодили понад 400 тис. м³ деревини в Національному природному парку «Синевир» (Лавний, Сухарюк, 2007). За прогнозами, на території України в найближчі десятиліття очікується збільшення кількості та інтенсивності стихійних явищ, зокрема вітрів, які можуть мати характер ураганних (Звіт..., 2013). Тема вітровалів і буремомів є актуальною і для Карпатського біосферного заповідника (далі КБЗ), понад 80% від площі якого займають ліси.

З метою досліджень вітровальних і буреломних процесів у лісових масивах, що зростають на території постійного користування КБЗ починаючи з 2009 року була налагоджена система спостережень за вітровалами та буреломами, а також за їх наслідками для стану довколишніх деревостанів та процесів лісовідновлення на пошкоджених ділянках. За період 2009–2016 років тут обліковано майже 250 га пошкоджених ділянок лісу – від 15,3 до 57,3 га на рік (рис. 1).

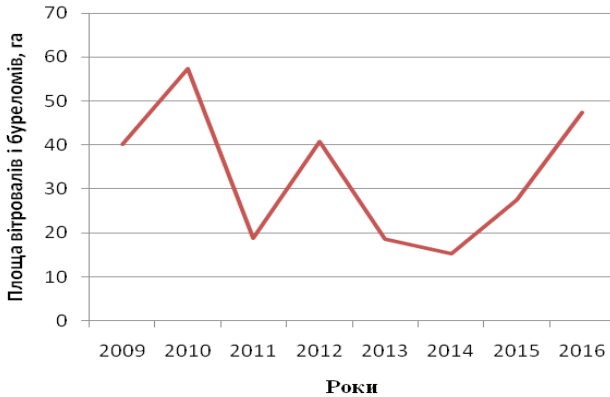


Рис. 1. Площа пошкоджених вітровалами і буреломами деревостанів, в лісах що перебувають у постійному користуванні КБЗ

Більшість вітровалів за період 2009–2016 рр. проходили в природних букових лісах і пралісах (65%) та монокультурах ялини (28%). Більш стійкими до стихій виявились природні мішані і чисті ялинові ліси – 6 та 1% від усіх пошкоджених деревостанів відповідно (рис. 2).

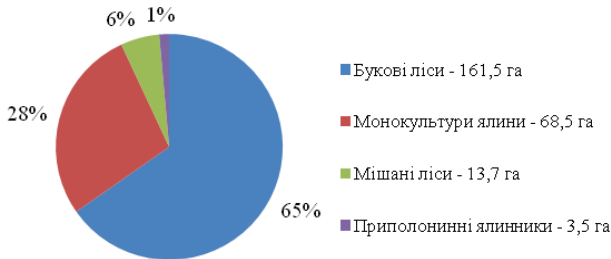


Рис. 2. Розподіл площ вітровалів і буреломів за типами лісових екосистем

Найбільшу кількість вітровалів з усіх основних типів лісових екосистем відмічається в букових природних лісах і пралісах – 65% від загальної площі вітровалів у лісах КБЗ. Більшість з них проходить у весняно-літній період, коли бук накопичує значну фітомасу листя, яке крім іншого у вітряну погоду є своєрідним «парусом», що створює додаткове навантаження на кореневу систему дерев. Деревина бука у порівнянні з хвойними породами або дубом досить швидко розкладається під дією дереворуйнівних грибів та комах (10-15 років), і є домівкою для багатьох видів живих організмів, таким чином, вітровали в букових лісах мають важливе значення для збереження біотичного різноманіття. Разом з тим, наявність вітровалів у межах масиву букових пралісів, які входять до ядрової зони об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини», де не проводиться втручання людини у природні процеси, не призводить до масового поширення трутовиків або інших хвороб лісу чи шкідників у сусідні деревостани.

Вітровальні процеси в букових пралісах є одночасно початком і кінцевою фазою механізмів динаміки розвитку пралісів (Чернявський, 2000) – сприяють розкладу деревостану та одночасно створюють «вікна» для формування групи природного поновлення. Вітровальні ділянки в букових пралісах відповідають фазі розпаду та зумовлюють початок фази відновлення. На місцях великих вітровалів (більше 1 га) через 40-60 років формується фаза рівномірного жердняку (Leibundgut, 1959).

28% від площі всіх пошкоджень лісів в межах КБЗ припадає на монокультури ялини (68,5 га за період 2009–2016 рр.), які в умовах заповідання стають перестійними і починають деградувати. З метою недопущення поширення шкідників і хвороб лісу, найнебезпечнішими з яких є коренева губка і короїд-друкар, на цих ділянках необхідно в максимально короткі строки проводити санітарно-оздоровчі заходи і забирати деревину, а за неможливості її вивезти з лісу – обкорювати заражені дерева і спалювати кору (Калуський, 1998; Лавний, Сухарюк, 2007).

Однак через складну бюрократичну систему в межах природно-заповідного фонду та відсутність коштів такі заходи проводяться не вчасно, або не проводяться взагалі, що призводить до погіршення санітарного стану сусідніх ялинових насаджень. Так, на не розробленій вітровальній ділянці в кв. 5 Марамороського ПНДВ, станом на 26 липня

2016 року методом палеток обліковано 3-6 личинок короїда-друкаря на 100 см^2 ($10 \times 10\text{ см}$), а в червні 2017 р. зафіксовано літ самок короїда-друкаря та заселення ними стоячих дерев, які зростають в сусідньому деревостані. А вже 29 червня 2017 р. довкола невеликої ділянки (2,3 га) утворився новий вітровал загальною площею понад 8 га. Всього в цей день лише в одному відділенні ураганний вітер призвів до знищення понад 25 га лісу і пошкодження понад 10 тис. м^3 деревини. Невчасна розробка вітровалів призводять до втрат технічної якості деревини, а також до формування негативного іміджу установи серед місцевих громад.

Проблема з деградацією похідних ялинників стоїть гостро не лише в КБЗ, а й в усіх штучних ялинниках як Українських Карпат, так і Європи. За прогнозами, в похідних лісах Європи, щорічно між 2021 і 2030 роками короїди пошкодять 60 млн м^3 деревини ялини (Seidl, R., Rammer, W., Spies, T.A., 2014 а). Запобігти цьому може відтворення наближених до природних за своїм видовим складом і просторовою структурою деревостанів шляхом переформування монокультур ялини і створення екологічних передумов для безперервного існування лісового покриву (Helliwell, 1997).

Екологічною моделлю стійкої лісової екосистеми є мішані природні ліси і праліси, які в межах КБЗ поширені на площі 4,2 тис. га. За останні 8 років тут зафіксовані вітровали лише низької інтенсивності (вивалені поодинокі дерева) на загальній площі 13,7 га. Стійкість даних лісових екосистем забезпечує різновікова та різнопородна структура деревостанів.

З усіх основних типів лісових екосистем КБЗ найнижча інтенсивність вітровальних процесів зафіксована в приполонинних ялинниках (лише 1% від площі усіх пошкоджених ділянок). Тут характерні відмирання поодиноких дерев, або буреломні ділянки, попередньо пошкоджені облямованим трутовиком відносно невеликої площі (0,1-0,3 га).

На вітровалах в різних типах лісових екосистем закладено модельні ділянки для моніторингу спостереження за процесами розкладу деревини, природних сукцесій рослинності лісовідновлення, тощо. Подальші дослідження дозволять спрогнозувати інтенсивність та кількість вітровалів, а також розробити відповідні рекомендації для боротьби з наслідками стихійних явищ у лісах Карпатського біосферного заповідника та прилеглих територій.

1. Brang, P., Spathelf, P., Larsen, J.B., Bauhus, J., Bončina, A., Chauvin, C., Drössler, L., Garcia-Güemes, C., Heiri C., Kerr, G., Lexer, M.J., Mason, B., 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.
2. Helliwell, D.R., 1997. Dauerwald. *Forestry* 70, 375–379.
3. Leibundgut H. Über Zweck und Methodik der Struktur und Zuwachsanalyse in Uhrwalde / *Schweiz. Zeitschr. Forstwes.*, Bd. 110, 1959. – S.111–124.
4. Seidl, R., Rammer, W., Spies, T.A., 2014a. Disturbance legacies increase the resilience of forest ecosystem structure, composition, and functioning. *Ecol. Appl.* 24, 2063–2077.
5. Звіт про науково-дослідну роботу «Розроблення сценаріїв зміни кліматичних умов в Україні на середньо – та довгострокову перспективу з використанням даних глобальних та регіональних моделей» – УкрГМІ – 2013.
6. Калуцький І.Ф. Вітровали на північно-східному макросхилі в Українських Карпатах. – Львів: «Манускрипт», 1998. – 204 с.
7. Лавний В.В. Сухарюк Д.Д. Особливості вітровалів та буреломів лісу в Українських Карпатах // *Науковий вісник НЛТУ України*, 2007. – Вип.17.7 – С. 65–71.
8. Чернявський М.В. Букові праліси як еталони лісів майбутнього Українських Карпат / М.В. Чернявський // *Дослідження басейнової екосистеми Верхнього Дністра. Збірник наук. праць*. Львів, 2000. – С. 164–183.

РІДКІСНІ ДЛЯ УКРАЇНИ ЛИШАЙНИКИ З ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Н.В. Капець, М.О. Зикова

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, м. Київ, Україна

Капець Н.В., Зикова М.О. Рідкісні для України лишайники з території Українських Карпат. Наведено нові місцезростання п'яти рідкісних для України видів лишайників (*Lichenomphalia hudsoniana* (H.S. Jenn.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, *L. umbellifera* (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Multiclavula mucida* (Pers.) R.H. Petersen та *Usnea florida* (L.) Weber ex F.H. Wigg.), з яких *L. hudsoniana*, *L. pulmonaria* та *U. florida* – рідкісні види, що занесені до Червоної книги України.

Kapets N.V., Zykova M.O. Rare lichens from the territory of the Ukrainian Carpathians. The new locations of five rare species of lichens (*Lichenomphalia hudsoniana* (H.S. Jenn.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, *L. umbellifera* (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Multiclavula mucida* (Pers.) R.H. Petersen and *Usnea florida* (L.) Weber ex F.H. Wigg.) are presented. The species *L. hudsoniana*, *L. pulmonaria* and *U. florida* are entered to the Red Book of Ukraine.

У 2016–2017 рр. проведено низку польових досліджень на території Українських Карпат, у ході яких отримано нові відомості щодо поширення п'яти рідкісних для України видів лишайників: *Lichenomphalia hudsoniana* (H.S. Jenn.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, *L. umbellifera* (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Multiclavula mucida* (Pers.) R.H. Petersen та *Usnea florida* (L.) Weber ex F.H. Wigg.). Особливої уваги заслуговують знайдені нами нові місцезростання занесених до Червоної книги України видів: *L. hudsoniana*, *L. pulmonaria* та *U. florida*. Останні два види мають статус вразливих, ці епіфітні лишайники високо чутливі до атмосферного забруднення і потребують ретельної охорони [4].

Базиціальні лишайники є найменш нечисленною групою ліхенізованих грибів. У ліхенофлорі України вона представлена лише

трьома видами лишайників (*L. hudsoniana*, *L. umbellifera*, *M. mucida*). У літературних джерелах знаходимо досить обмежену інформацію про поширення цих видів на території нашої країни. Перші знахідки *L. hudsoniana* у Карпатах зроблено у другій половині минулого століття, тоді як відомості про поширення *L. umbellifera* та *M. mucida* з'явилися лише на початку 2000-х років. Пізніше *L. umbellifera* також знайдена на території АР Крим, тоді як інформація про поширення інших двох базидіальних видів так і обмежуються територією Карпат. До останнього часу для України було відомо лише два місцезростання *M. mucida* із Закарпатської області, ми наводимо нові локалітети в межах Івано-Франківської області [1–4]. Варто відзначити, що згадані вище базидіальні лишайники чутливі до порушення їх природних біотопів, тому надзвичайно важливе значення у подальшій розробці ефективних заходів охорони ліхенобіоти Карпат та України в цілому мають нові дані щодо поширення цих рідкісних видів.

Для всіх зазначених видів наводимо нові місцезростання.

Фото/Вид	Місцезростання
<p data-bbox="120 815 456 847"><i>Lichenomphalia hudsoniana</i></p> 	<p data-bbox="471 778 996 938">Івано-Франківська обл., Верховинський р-н., східний схил г. Піп Іван Чорногірський, на куртинках моху, 24.06.2017 р., зібр. Зикова М.О., Капець Н.В., Карпюк Т.С.</p> <p data-bbox="471 954 996 1114">Івано-Франківська обл., Верховинський р-н., схил г. Вухатий Камінь, на куртинках моху серед каміння, 24.06.2017 р., зібр. Зикова М.О., Капець Н.В., Карпюк Т.С.</p>
<p data-bbox="120 1142 456 1174"><i>Lichenomphalia umbellifera</i></p> 	<p data-bbox="471 1118 996 1246">Івано-Франківська обл., Верховинський р-н, околиці с. Буковець, на вологому ґрунті вздовж дороги, 14.08.2016 р., зібр. Зикова М.О.</p> <p data-bbox="471 1262 996 1422">Івано-Франківська обл., Верховинський р-н, східний схил г. Піп Іван Чорногірський, на куртинках моху, 24.06.2017 р., зібр. Зикова М.О., Капець Н.В., Карпюк Т.С.</p>

Фото/Вид	Місцезростання
<p data-bbox="165 188 412 220"><i>Lobaria pulmonaria</i></p> 	<p data-bbox="471 228 941 419">Івано-Франківська обл., Верховинський р-н., околиці с. Дземброня, на поваленому стовбурі <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 18.07.2016 р., збір. Зикова М.О., Капець Н.В.</p>
<p data-bbox="165 485 412 517"><i>Multiclavula mucida</i></p> 	<p data-bbox="471 461 969 592">Івано-Франківська обл., Верховинський р-н, околиці с. Буковець, на вологому пеньку біля потічка, 14.08.2016 р., збір. Зикова М.О.</p> <p data-bbox="471 616 947 780">Івано-Франківська обл., с. Яблуниця (Яремчанська міська рада), присілок Довгий грунь, на сухому пеньку неподалік потічка, 02.10.2016 р., збір. Зикова М.О., Капець Н.В.</p>
<p data-bbox="210 791 367 823"><i>Usnea florida</i></p> 	<p data-bbox="471 839 975 999">Івано-Франківська обл., Верховинський р-н., околиці с. Дземброня, на поваленому стовбурі <i>Fagus sylvatica</i> L., 18.07.2016 р., збір. Зикова М.О., Капець Н.В.</p>

Більшість знайдених місцезростань базидіальних лишайників (особливо, тих, що розташовані в межах Чорногірського масиву) знаходяться поряд із популярними туристичними маршрутами, часто ці види зростають безпосередньо обабіч туристичних стежок. З огляду на те, що в останні роки у Карпатському регіоні спостерігається значне зростання туристичних потоків, а гірський туризм набуває все більшої популярності, виникає потреба у підвищенні ефективності заходів охорони біоти та її рідкісних компонентів. Особливої шкоди може завдавати проїзд автомобільного транспорту високої прохідності, квадроциклів, мотоциклів тощо, у зв'язку з

цим популяризація туристичних подорожей гірськими регіонами з використанням такої техніки не лише несе загрозу для рідкісних лишайників, але й вищих рослин.

1. Макаревич М.Ф., Навроцкая И.Л., Юдина И.В. Атлас географического распространения лишайников в Украинских Карпатах. К.: Наук. думка, 1982. – 403 с.
2. Окснер А.М. Флора лишайників України. Т.2. вип. 2. К.: Наук. Думка, 2010. – 663 с.
3. Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В., Громакова А.Б., Шпільчак М.Б. Перші відомості про лишайники та ліхенофільні гриби природного заповідника «Горгани» (Україна) // Чорноморськ. бот. ж., 2016. – 12 (1): 51–63.
4. Червона книга України. Рослинний світ / Ред. Я.П. Дідух. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.

БУКОВІ ЛІСИ ГАЛИЧИНИ XVIII–XX СТ.

В.М. Клапчук

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

Клапчук В.М. Букові ліси Галичини XVIII–XX ст. У статті аналізується динаміка ареалу поширення бука у Галичині впродовж XVIII–XIX століть. Встановлено, що з середини XVIII ст. до кінця 1970-х рр. площі букових лісів скоротилися з 680 тис. га до 270 тис. га або у 2,5 рази. Їхнє місце займали смерекові та грабові ліси. З метою охорони ареалу бука наприкінці XIX – початку XX ст. оголошено п'ять заповідних територій на площі понад 60 га.

Klapchuk V.M. Beech forests of Galicia in the XVIII-XIX centuries. The article analyses the dynamics of beech habitat expansion in Galicia region during the XVIII-XIX centuries. It has been established that from the middle of the XVIIIth century until the end of the 1970s beech forest area had been reduced 2,5 times – from 680 000 hectares to 270 000 hectares. They were replaced by spruce and hornbeam forests. Five protected areas with the area of over 60 hectares were created in the late XIX – the early XX centuries in order to protect beech natural habitat.

У середині XVIII ст. букові ліси Українських Карпат займали 680 тис. га або у 2,5 разів більше, ніж у 1970-і рр.; площі ялицевих лісів зменшилися зі 118 до 82 тис. га або на 30%. У передгірних районах значно скоротилися площі дубових лісів. Натомість, зросли площі ялинових лісів у 1,75 разів (з 393 до 691 тис. га). Загалом, спостерігалось розповзання вздовж північно-східного макросхилу Українських Карпат і в сторону Бескидів поясу ялинових лісів, різка відмінність природних і антропогенних границь букового, ялинового, субальпійського та альпійського рослинних комплексів. Масове культивування ялини (посадки почали практикуватися в останні десятиліття XIX ст. після катастрофічних вітровалів 1868–1885 рр.) було характерним для лісового господарства останніх двох століть для більшості країн Європи.

Характеристику лісів XIX ст. наведемо зокрема за основними фізико-географічними регіонами, де зустрічалися різноманітні за складом лісові екосистеми.

Східна передгірна рівнина, що охоплювала й Поділля, розташована у східній частині Галичини, доходила до Медики і межувала звивистою лінією з півночі по населених пунктах Краковець – Яворів – Янів – Львів – Перемишляни – Гологори – Золочів – Підкамінь; на півдні від Медики до Фельштина вона була оперта на передгір'я Карпат по лінії Дрогобич – Стрий – Войнилів – лівий берег Пруту – Снятин, тобто, включаючи Покуття. Цей регіон лежить на абсолютних висотах до 380 м зі степовим кліматом.

Галицька частина рівнини, завдяки своєму надзвичайно потужному шару родючої землі, дала можливість проживати там деревній рослинності з глибоким стрижневим корінням. Якщо рослинність була плодом ґрунту і клімату, то не дивно, що ця частина Галичини була батьківщиною дуба і бука. Абиак, два ті види дерев, – перший на справжньому Поділлі і на берегах Дністра, другий – у західній і центральній частині регіону, надавали лісовій флорі головний вигляд. Однак, не можна стверджувати, ніби ті ліси мали первинний характер, чи навіть утворювали ще донедавна лісовий покрив. Ще від кінця XVIII ст., коли ці краї обстежував проф. Б. Гаккет, рослинний покрив зазнав значних змін. Наприкінці XIX ст. помітними були вже зміни, що виражалися не у природних процесах, але були викликані іншими причинами, головною з яких було нераціональне використання лісів.

Місцеве населення, знищивши корінні типи лісів, уможливило проростання на їх місці малопродуктивної лісової флори. На місці високопродуктивних дубів і буків наприкінці XIX ст. проростали граб, береза, осика, липа, черешня і ліщина. Дуб і бук все більше поступалися місцем менш вибагливим деревним видам. Хвойні дерева зустрічалися одинично, однак і ті не мали успіху через нетипові умови місць зростання – їх проростання було викликане не дією ґрунту і клімату, а механічним переносом насіння чи посадкою людиною. Однорідних дібров практично було дуже мало; зустрічалися листяні ліси різного породного складу.

Саме на Поділлі знаходилася східна межа поширення бука в Галичині. Поблизу Чорткова практично не зустрічалися чисті букові ліси, окрім Струсова біля Тереховлі та куртинного поширення у Борщівському повіті. Половина всіх лісів були низькоповнотними і склалися з різних видів листяних порід дерев і чагарників: дуба, клена, ясеня, татарського клену, липи, черешні, осики, берези, ліщини, крушини, калини, черемхи та ін.

Найрізноманітнішими були лісові масиви на північному сході рівнини, що займали південні частини Бродівського та Золочівського повітів. На вододілі лівих приток Дністра від Погорець до Пеняків (413 м н.р.м.) переважали дубові гаї з домішкою бука, що переходили в однорідні діброви, які розтягнулися між Золочевом і Березовицею на схід, а в південній частині Золочівського повіту – на захід. Північні схили долини Серету і вододіл були вкриті чистими буковими лісами, західні – бужанською сосною, яка проростала в асоціації з буком, а далі на північ – самостійно.

Піщані крейдисті пагорби в Миколаївському повіті аж до р. Стрий були вкриті буковим лісом, який все більше поступався лісам з граба, берези й осики. Дуб ділив гірку участь бука. Всі значні площі Гродецького повіту, де добротні ліси стали сумним і яскравим прикладом спустошення для розквіту економіки, були позбавлені дуба, бука і сосни, а отримали замість них низкопродуктивні листяні ліси та знищений родючий шар ґрунту.

Низовинна частина Галичини. Букові ліси на низовині розташовувалися у північно-західній частині – у повітах: Тарнобжег, Ніско, особливо у гмінах Буковина й Камінь. Бук вивозився з краю на північно-німецькі заводи.

Північно-східні схили Східних Карпат. Дубові ліси Східних Карпат тягнулися від Монастирця на лівобережжі р. Стрий вузькою смугою поміж масивами ялиці та бука в південно-східному напрямку до Долини. Моновидові, а, частково – з березою, буком, ялицею, діброви зустрічалися в Семигінові, Лукавиці, Довгому, Рахині, Тарнаві, Болехові, Лисовицях.

Вище дубових лісів розташовувався ареал бука лісового, який покривав нижні частини схилів гір, невеликі пагорби у передгір'ях, долини гірських рік тощо. Головний центр поширення бука у співтоваристві з ялицею розташовувався у Бескидах, де від Розгурча до Новоселиця утворював суцільне пасмо. Ближче до Новоселиці бук утворював чисті насадження. Від Новоселиці і Мізуня на південний схід до Суходолу він знову з'являвся у мішаних лісах. Від Суходолу на схід у напрямку Перегінська, Ясеня, Порогів, Делятина до р. Черемош бук покривав (з незначними перервами ялиці) всі схили Горганів до 900–1200 м н.р.м. Сателітами бука були береза, граб та осика. Однак, у деяких місцях саме вони утворювали чисті насадження. Так, чисті березові ліси зустрічалися в околицях Калуша, Богородчан і Станиславова. Незначні площі займали ліси з граба, осики, явора, ясеня.

Для повноти характеристики лісового покриву Українських Карпат з початку ХХ ст. наведемо описи меж природнього розповсюдження основних лісоутворюючих порід.

Наприкінці 1930-х рр. Б. Павловським було виділено у Карпатах наступні зони рослинності: 1) букові ліси – від 500–600 до 1200–1300 м н.р.м.; 2) ялинові ліси – від 1200–1300 до 1500–1550 м н.р.м.; 3) субальпійська зона – від 1500–1550 до 1800–1850 м н.р.м.; 4) альпійська зона від вище 1800–1850 м н.р.м. Верхня межа ареалу ялини наприкінці 1930-х рр. розташовувалася в межах 1400–1680 м н.р.м.

Більшість лісів (1907 р.) були різного породного складу, однак переважали хвойні. Характерним було те, що, внаслідок створення похідних деревостанів наприкінці ХІХ – початку ХХ ст., у Галичині стали переважати смерека, ялиця та бук, а сосна та дуб відійшли на задній план, незважаючи на те, що вони ще у ХVІІІ – початку ХІХ ст. творили корінні типи лісів у передгір'ях та у нижньому лісовому поясі. Не дивно також і те, що галицькі смерека та бук мали значний попит на ринках Польщі та Європи, оскільки їх площі та запаси деревини були найбільшими у країні і перевершували загальнодержавні показники. Загалом, букових лісів у складі лісів Галичини було 17,8%, Польщі – лише 2,7%.

Охорона букових лісів. Насамперед, слід згадати «Пам'ятку Пеняцьку» на площі 20 га, що була оголошена заповідником 1886 р. у Золочівському повіті та представляла собою незайманий буковий ліс.

1931 р. у Рогатинському повіті Станиславівського воєводства на площі 3,28 га оголошено пам'ятку «Стратин», де охоронявся буковий ліс подільського типу.

У 1936 р. проф. Університету Яна Казимира Йосиф Мадальські охарактеризував цінний ліс у маєтку Колтів поблизу Золочева, який був складений віковичними буками й липою дрібнолистою і перевершував за значенням резерват «Пам'ятка Пеняцька». Даний резерват мав 35 га і належав Голуховському з Янова, що біля Львова.

На території маєтку Львівської митрополії греко-католицької церкви у с. Перегінську, крім резервату «Яйце», було створено також «Буковий» заповідник площею 4,7 га.

1. Клапчук В.М., Проців О.Р. Лісове та мисливське господарство Галичини: монографія / В.М. Клапчук, О.Р. Проців / Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківське обласне управління лісового та мисливського господарства. – Івано-Франківськ: Фоліант, 2011. – 432 с.

**ПРОБЛЕМИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ
МІЖНАРОДНО-ПРАВОВОГО МЕХАНІЗМУ ЗАХИСТУ
ВСЕСВІТНЬОЇ ПРИРОДНОЇ СПАДЩИНИ
В ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ**

А.Р. Ковбаснюк¹, О.Р. Ковбаснюк², Р.М. Ковбаснюк³

¹Секретаріат Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини,
м. Київ, Україна

²Національний університет «Одеська юридична академія»,
м. Одеса, Україна

³Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Ковбаснюк А.Р., Ковбаснюк О.Р., Ковбаснюк Р.М. **Проблеми імплементації міжнародно-правового механізму захисту всесвітньої природної спадщини в законодавство України.** Стаття присвячена дослідженню Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини, як міжнародного договору. Проведено аналіз механізму імплементації положень Конвенції в національне законодавство України. Розроблено теоретично обґрунтовані рекомендації щодо підвищення рівня охорони об'єктів Всесвітньої природної спадщини на законодавчому та інституційному рівнях.

Kovbasniuk A.R., Kovbasniuk O.R., Kovbasniuk R.M. **Problems of Implementation of the International Legal Mechanism for the World Natural Heritage protection in the Legislation of Ukraine.** The article tells about the study of the Convention on the Protection of the World Cultural and Natural Heritage as an International Treaty. The analysis of the mechanism for the Convention provisions implementation in the national legislation of Ukraine was carried out. Theoretically substantiated recommendations for increasing the level of protection of the sites belonging to the world natural heritage at the legislative and institutional levels are developed.

Конвенція про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини [1] прийнята 16 листопада 1972 року на XVII сесії Генеральної конференції ЮНЕСКО. Україна ратифікувала Конвенцію без зауважень Указом Президії Верховної Ради Української РСР від 4 жовтня 1988 року [11].

За своєю юридичною природою Конвенція є міжнародним договором, який регулюється міжнародним правом. Регулювання відносин, пов'язаних з укладанням і застосуванням міжнародних договорів, здійснюється відповідно до Віденської конвенції про право міжнародних договорів 1969 р. [2], яка закріплює принцип *pacta sunt servanda* (лат., буквально – договори повинні виконуватися), встановлюючи, що кожен чинний договір є обов'язковим для його учасників і має сумлінно ними виконуватися. Це положення є нормативно закріпленим правилом загального міжнародного права, яке свідчить про вищу силу міжнародно-правових норм над нормами національного права.

Згідно зі статтею 9 Конституції України [4], міжнародні договори ратифіковані Україною стають частиною національного законодавства, а відповідно до статті 19 Закону України «Про міжнародні договори України» [8], правила чинного міжнародного договору мають вищу силу за акти національного законодавства. Таким чином, Конвенція про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини, як міжнародний договір, є частиною національного законодавства України та обов'язковим для виконання на її території.

Проте, сучасний стан втілення в життя міжнародно-правових норм показує, що більшість таких норм здійснюється за допомогою механізмів національного права, тобто в процесі національно-правової (внутрішньодержавної) імплементації норм міжнародного права. Імплементація міжнародно-правових актів у національне законодавство відіграє визначальну роль для належної та ефективної дії норм міжнародного права, оскільки саме завдяки імплементації міжнародні договори мають змогу якісно реалізуватися у національній системі законодавства, і ефективність їх дії буде більшою тоді, коли вони опираються на національну правову систему. Тому, практична реалізація Конвенції на національному рівні потребує подальшої імплементації у національне законодавство, метою якої є створення додаткових внутрішньодержавних засобів для перетворення цілей, закладених у Конвенції, в реальні дії органів державної влади, юридичних осіб та громадян, що перебувають під юрисдикцією держави.

Національний механізм імплементації міжнародно-правових норм поділяють на дві складові:

а) нормативний механізм, який включає в себе конституційні та законодавчі положення і норми, що фіксують гарантії сумлінного

виконання державою міжнародно-правових зобов'язань, в тому числі норми про функції та повноваження уповноважених органів і посадових осіб, норми про форми і способи реалізації міжнародно-правових норм тощо;

б) організаційно-правовий механізм – систему державних органів, уповноважених забезпечити виконання державою міжнародно-правових зобов'язань.

Ефективність імплементації норм міжнародного права всередині держави в однаковій мірі залежить від обох складових. Для оцінки імплементаційного механізму України можна керуватися критерієм наведеним у статті 5 Конвенції, відповідно до якого держави для забезпечення якомога ефективнішої охорони і збереження всесвітньої спадщини вживають відповідні правові, адміністративні заходи та створюють, якщо вони ще не створені, на своїй території одну чи кілька служб з охорони, збереження й популяризації всесвітньої спадщини, які мають у своєму розпорядженні відповідний персонал і засоби, що дають змогу виконувати покладені на них завдання. Додатково можна врахувати критерій наведений у статті 10 Другого протоколу до Гаазької конвенції 1954 р. [3], відповідно до якого всесвітня спадщина повинна охоронятися правовими та адміністративними засобами, які забезпечують їм захист на найвищому рівні.

Слід зазначити, що Україна не приймала спеціального нормативного акта, який би регулював статус всесвітньої природної спадщини і її охорону. Законодавством України не передбачено надання особливого правового статусу таким об'єктам, внаслідок чого об'єкти всесвітньої природної спадщини охороняються загальним законодавством у сфері охорони навколишнього середовища, яке спрямоване на охорону територій та об'єктів природно-заповідного фонду, складовими якого можуть бути існуючі чи потенційні об'єкти всесвітньої природної спадщини.

Базовим законодавчим актом, що спрямований на виконання зобов'язань, передбачених Конвенцією про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини, є Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 року № 2456-ХІІ [9]. Цей Закон визначає правові основи організації, охорони, ефективного використання природно-заповідного фонду України, відтворення його природних комплексів та об'єктів, тобто має конкретну цільову

спрямованість. Слід звернути увагу, що текст Закону не містить положень, які б безпосередньо підкреслювали особливе значення всесвітньої природної спадщини та регулювали питання її охорони та збереження. Однак є всі підстави відносити об'єкти всесвітньої природної спадщини, які розташовані на території України до природно-заповідного фонду України. Це впливає з визначення природно-заповідного фонду, яке міститься у Преамбулі до Закону, зокрема: «природно-заповідний фонд становлять ділянки суші і водного простору, природні комплекси та об'єкти яких мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність і виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонових моніторингу навколишнього природного середовища». А тому, природна спадщина, в розумінні статті 2 Конвенції, як природні визначні місця чи суворо обмежені природні зони, що мають видатну універсальну цінність з точки зору науки, збереження чи природної краси, повинна теж розглядатися як складова природно-заповідного фонду на яку поширюється дія положень Закону. Таким чином, норми Закону поширюється на природні об'єкти, які включені чи потенційно можуть бути включені до всесвітньої природної спадщини.

Виходячи з наведеного можна прийти до висновку, що закріплений в Законі України «Про природно-заповідний фонд» особливий режим охорони, відтворення і використання природно-заповідного фонду як національного надбання та складової частини світової системи природних територій та об'єктів, що перебувають під особливою охороною, – в загальному відповідає зобов'язанням, передбаченим статтею 5 Конвенції щодо вжиття відповідних правових, адміністративних і фінансових заходів щодо виявлення, охорони, збереження, популяризації й відновлення всесвітньої природної спадщини. Однак при цьому не можна стверджувати про повну і належну імплементацію положень Конвенції в Законі, оскільки його положення термінологічно не відповідають положенням Конвенції, не містять визначення всесвітньої природної спадщини та не враховують основоположного критерію для віднесення природного комплексу до природної спадщини – його видатної універсальної цінності. Також в Законі не знайшло свого закріплення у повній мірі зобов'язання держави щодо створення однієї чи кількох служб з охорони, збереження й

популяризації природної спадщини, які мають у своєму розпорядженні відповідний персонал і засоби, що дають змогу виконувати покладені на них завдання. І хоч стаття 60 Закону встановлює, що управління об'єктами природно-заповідного фонду здійснюється спеціальними адміністраціями, а охорона покладається на служби їх охорони, які входять до складу служби державної охорони природно-заповідного фонду України, однак ні Закон, ні Положення про службу державної охорони природно-заповідного фонду України, затверджене Кабінетом Міністрів України [16], не містять жодної вказівки щодо охорони об'єкта саме як всесвітньої природної спадщини.

До імплементаційних нормативно-правових актів відносяться також Земельний кодекс України [7], який зокрема встановлює особливий статус та порядок використання земельних ділянок на яких розміщені природні комплекси та об'єкти, що мають особливу природоохоронну, екологічну цінність, в тому числі і об'єкти всесвітньої природної спадщини. Так, Кодекс відносить до особливо цінних земель ділянки суші і водного простору з природними комплексами та об'єктами, що мають особливу природоохоронну, екологічну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність (статті 43, 150) та встановлює при цьому особливий порядок припинення прав на них (стаття 150) чи зміни їх цільового призначення (стаття 20). При цьому ці земельні ділянки не можуть передаватись у приватну власність (стаття 84) чи оренду (стаття 93). Навколо особливо цінних природних об'єктів, об'єктів культурної спадщини з метою охорони і захисту їх від несприятливих антропогенних впливів утворюються охоронні зони (стаття 112).

Таким чином, земельне законодавство України встановлює особливий правовий режим земель природно-заповідного фонду, на яких розміщені чи можуть бути потенційно розміщені об'єкти всесвітньої природної спадщини, однак при цьому термінологічно не відповідає положенням Конвенції, оскільки не враховує критерій видатної універсальної цінності об'єктів всесвітньої природної спадщини.

До імплементаційних нормативно-правових актів слід віднести також Кодекс України про адміністративні правопорушення та Кримінальний кодекс України, які містять ряд статей, що передбачають юридичну відповідальність за порушення норм про охорону природно-заповідного фонду.

Зокрема, Кодекс України про адміністративні правопорушення [5] (стаття 91) встановлює адміністративну відповідальність за порушення правил охорони та використання територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а саме, за здійснення у межах цих територій забороненої господарської та іншої діяльності, порушення інших вимог режиму цих територій та об'єктів, самовільна зміна їх меж, невжиття заходів для попередження і ліквідації негативних наслідків аварій або іншого шкідливого впливу на них. Крім того, Кодекс (стаття 88-1) встановлює як кваліфікуючу ознаку правопорушення, предметом якого є порушення порядку придбання чи збуту об'єктів тваринного або рослинного світу, – вчинення таких дій щодо об'єктів тваринного або рослинного світу, які перебували в межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду або, які охороняються відповідно до міжнародних договорів України (зокрема і Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини). Аналогічно, стаття 77-1 Кодексу встановлює як кваліфікуючу ознаку правопорушення предметом якого є самовільне випалювання рослинності або її залишків, – вчинення цих дій в межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Кримінальний кодекс України [6] визнає злочинами діяння, предметом яких є незаконна порубка лісу (стаття 246) та незаконне полювання (стаття 248) незалежно від розміру заподіяної шкоди, якщо такі дії були вчинені у заповідниках або на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду. Крім того, Кодекс (стаття 240) встановлює як кваліфікуючу ознаку злочину, предметом якого є порушення правил охорони або використання надр, якщо це створило небезпеку для життя, здоров'я людей чи довкілля, – вчинення таких діянь на територіях чи об'єктах природно-заповідного фонду.

Виходячи з наведеного можна зробити висновок, що законодавство України встановлює особливий правовий режим відповідальності і кваліфікує правопорушення вчинені на території чи об'єктах природно-заповідного фонду як більш тяжкі, однак при цьому термінологічно не відповідає положенням Конвенції і не встановлює та не виділяє відповідальності за порушення норм про охорону всесвітньої природної спадщини безпосередньо.

Таким чином, дослідження законодавства України, яке стосується охорони всесвітньої природної спадщини на предмет відповідності

міжнародним зобов'язанням, дають підстави для висновку, що положення Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини хоч і реалізуються, однак не в повному обсязі та на неналежному рівні, що вказує на його невідповідність вимогам щодо забезпечення якомога ефективнішої охорони і збереження всесвітньої спадщини на найвищому рівні.

З метою повної та належної імплементації Україною положень Конвенції та для забезпечення необхідного рівня охорони об'єктів всесвітньої природної спадщини на законодавчому рівні необхідно:

1) Розробити та прийняти спеціальний Закон «Про об'єкти всесвітньої природної спадщини в Україні», в якому: передбачити основні засади щодо охорони, збереження та популяризації існуючих та потенційних об'єктів всесвітньої світової спадщини; визначити правовий статус та режим охорони і збереження об'єкта та його буферної зони з урахуванням основоположного критерію – його видатної універсальної цінності; визначити органи управління у сфері охорони всесвітньої природної спадщини та їх повноваження; врегулювати національну процедуру подання об'єктів природи для їх включення до Списку всесвітньої спадщини (визначення принципів відбору об'єктів, проведення національної експертизи тощо).

Альтернативним вирішенням питання може бути внесення змін до Закону України «Про природно-заповідний фонд України», зокрема шляхом доповнення його окремою главою «об'єкти всесвітньої природної спадщини», в якій врегулювати вищеперераховані питання.

2) У Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» [10] уточнити поняття «природних територій та об'єктів, що підлягають особливій охороні», з урахуванням вимог Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини, та визначити взаємозв'язок статусу таких територій з об'єктами природно-заповідного фонду.

3) У чинне адміністративне та кримінальне законодавства внести зміни щодо встановлення підвищеної відповідальності за порушення норм, що стосуються охорони об'єктів всесвітньої природної спадщини, що знаходяться на території України.

На інституційному рівні слід здійснити наступні заходи:

1) утворити (відновити) державний орган у сфері управління заповідною справою, увівши в його обов'язки координацію діяльності

щодо виконання вимог Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини;

2) визначити службу державної охорони природно-заповідного фонду України органом уповноваженим на здійснення охорони, збереження й популяризації всесвітньої природної спадщини.

Здійснення вищезазначених заходів дозволить реалізувати положення Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини в повному обсязі та на належному рівні і забезпечить її ефективну охорону на найвищому рівні.

1. Конвенція про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995>.
2. Віденська конвенція про право міжнародних договорів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_118.
3. Второй протокол к Гаагской Конвенции о защите культурных ценностей в случае вооруженного конфликта 1954 года. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/hague_conv_2nd_prot.shtml.
4. Конституція України від 28 червня 1996 року № 254к/96-ВР // Відомості Верховної Ради. – 1996. – № 30. – Ст. 141.
5. Кодекс України про адміністративні правопорушення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/80731-10>.
6. Кримінальний кодекс України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2341-14>.
7. Земельний кодекс України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>.
8. Закон України «Про міжнародні договори України». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1906-15>.
9. Закон України «Про природно-заповідний фонд України». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>.
10. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1264>.
11. 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>.

СОСНОВЕ ПРАКРИВОЛІССЯ – БІОЛОГІЧНО-СТІЙКА ЕКОСИСТЕМА ВИСОКОГІР'Я ЧИВЧИНО-ГРИНЯВСЬКИХ ГІР

І.І. Коляджин¹, І.М. Зеленчук¹, А.М. Зітенюк¹,
Я.І. Зеленчук¹, Л.С. Осадчук²

¹Національний природний парк «Верховинський»,
с. Верхній Ясенів, Україна

²Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Коляджин І.І., Зеленчук І.М., Зітенюк А.М., Зеленчук Я.І., Осадчук Л.С. **Соснове пракриволісся – біологічно-стійка екосистема високогір'я Чивчино-Гринявських гір.** У статті досліджено соснове криволісся Чивчино-Гринявських гір, на території Національного природного парку «Верховинський». Криволісся, яке розвивається впродовж століть, залишається практично сталою та біологічно-стійкою екосистемою. Вводяться терміни «Старовікове криволісся» та «Пракриволісся», що відповідають старовіковим та таким, які розвиваються природним шляхом заростям сосни гірської (*Pinus mugo* Turra.).

Koliadzhyn I., Zelenchuk I., Ziteniuk A., Zelenchuk Y., Osadchuk L. **Pine ancient crooked woodlands – biologically stable ecosystem of high-altitude mountain belts in the territory of Chyvchyno-Hryniava mountains.** The article investigates the pine crooked woodland of the Chyvchyno-Hryniava mountains, in the territory of Verkhovyna National Nature Park. Crooked woodlands have been developing for centuries. They remain as unchanged and biologically stable ecosystem. New terms «Oldgrowth crooked woodlands» and «Primeval crooked woodlands» are introduced, which correspond to old – growth sites and those which are developed naturally out of the mountain pine stands (*Pinus mugo* Turra.).

Сосна гірська (*Pinus mugo* Turra. (*P. montana* Mill.)) (рис. 1) – сланкий чагарник (стелюх) заввишки від 0,5 до 4,5 м, що утворює густі зарості криволісся в субальпійському поясі Карпат. Також вона поширена в горах та на болотах центральної і західної Європи.

У Флорі Європи (*Flora Europaea*, 1964) та її останніх актуалізованих (2013) онлайн-версіях наведені два близькі види сосни, про які йде мова – *P. mugo* і *P. uncinata*, в той час як *P. montana* подається лише як синонім *P. mugo*. Перший вид відзначається сланким ростом і майже симетричними шишками. До другого виду віднесені деревовидні форми з асиметричними шишками, які поширені в Західній Європі. Спираючись на визначення, подане у Флорі Європи, сосну гірську, поширену в субальпійському поясі Карпат, слід вважати *P. mugo*. Крім *P. mugo*, для Польських Карпат наводиться також *P. uncinata*, котра, на відміну від західноєвропейських зразків, найчастіше має сланку форму росту і відома з літератури під різними синонімами. За деякими даними (Trampler, 1937) в Українських Карпатах зрідка також трапляються екземпляри другого виду і ряд перехідних форм, які виникли внаслідок хрещування [1].

В публікації «Варіабельність *Pinus mugo* Турга на території Українських Карпат за біометричними ознаками хвої» Н.А. Пашкевича [2] відмічено, що *P. mugo* є поліморфним видом-агрегатом, який поєднує таксони різного значення і рангу, а визначення яких є досить складним. Крім того, він відзначається високою варіабельністю, що є предметом дискусії. К. Христензен відзначає існування не виду *P. mugo*, як такого, а цілого видового комплексу *P. mugo*, що включає 16 видів, 91 варіацію та 19 форм. Ці питання, а також вивчення гібридів *P. mugo* x *P. sylvestris* L. (*P. x rotundata* Link) також висвітлюється в роботах Й. Сташкевича та М. Тишкевича. Протягом останніх десятиріч триває дискусія щодо гібридизації *P. mugo* й *P. sylvestris*. Морфологічні дослідження гібридних популяцій цих видів проводили в Альпах і Карпатах багато авторів. В даній статті наведено морфометричний та анатомічний аналізи для визначення 15 біометричних характеристик з 6 вибірок, зокрема: 4 із Чорногори та по одній з Горган і Чивчин. Проведений аналіз показав, що хвоя, зібрана з шести різних локалітетів *P. mugo* в Українських Карпатах проявляє мінливість ознак у межах норми реакції виду, і досліджувана сосна є типовою *P. mugo* [2].

Останнім часом низка авторів, серед них К. Малиновський, використовують для означення сланкої життєвої форми термін «стелюх», який прижився поруч із більш традиційним «сланик» [3; 4].

Гілки сосни гірської мають специфічну вигнуту форму, при якій свіжі прирости з бруньками спрямовані вертикально вгору, а стовбур

«повзе» по поверхні, зазвичай, вниз по схилу. Щорічно під вагою снігу гілки полягають, а навесні випростовуються, виносячи верхівкові бруньки догори. Полягання зберігає крону сосни від несприятливих погодних і фізичних впливів – сильних вітрів, морозу та лавин.

Головна вісь поступово вкорінюється по мірі полягання, а стара частина стовбура з віком перестає утворювати річні кільця і поступово відмирає, адже коренева система весь час лишається наближеною до крони, і рослина перестає «потребувати» стару частину свого стовбура, яка в цьому разі вже не несе скелетної функції. Дані деяких досліджень дозволяють простежити вік окремих особин до 1000-1500 років. При цьому радіовуглецевий аналіз зразків та вимірювання товщини і послідовності річних кілець дозволили зробити доволі точну прив'язку до кліматичних аномалій за роками [5; 6].



Рис. 1. Сосна гірська

На різних висотах над рівнем моря та в різних фізико-географічних умовах рослина має неоднакову інтенсивність росту та відповідно різну висоту і густину крони. На верхній межі лісу вони найвищі (до 4,5 м), а на межі з альпійським поясом – нижчі і густіші.

Характерними особливостями, які свідчать про належність гірської сосни до сланкої життєвої форми, є такі: полягання, додаткове вкоріння, редукція бічного приросту та довговічність.

Полягання у сосни гірської є спадково закріпленою ознакою, пристосуванням до зимівлі під захистом снігового покриву. Верхівки пагонів наростають ортотропно, а плагіотропна орієнтація основ скелетних осей настає під дією ваги крони й особливо снігу взимку, а також завдяки різній інтенсивності росту нижньої і верхньої частин стовбура в зоні полягання.

Укорінення відбувається за всією довжиною плагіотропних скелетних елементів по мірі їх полягання. Придаткові корені утворюються переважно на центральній (нижній) стороні пагона в місцях відмерлих або наявних розгалужень (вузлах). Придаткове вкорінення забезпечує фіксацію сланкої форми росту. Поступове переміщення зони кореневого живлення дає можливість більш тривалого верхівкового росту стелюха (сланика, жерепа) у порівнянні з прямостоячими деревами.

Редукція приросту в товщину на старій частині скелетної осі проявляється поступово, починаючи зі сповільнення приросту нижче 20-30-річної частини пагона та випаданням річних кілець у несприятливі роки. Пізніше, у відносному віці 70-100 років річні кільця не відкладаються взагалі, попри те, що ця ділянка стовбура ще якийсь час залишається живою і його провідна система далі функціонує. Це цікаве явище, очевидно, еволюційно пов'язане з втратою стовбуром скелетної функції після відмирання бічних гілок і придаткового вкорінення більш молоді частини. Редукція радіального приросту утруднює визначення віку за річними кільцями.

Довговічність особин сосни забезпечується всім комплексом сланикових (рис. 1). Відмирання старіючої хвої, гілок, базальної частини стовбура та коренів компенсується практично необмеженим вегетативним відтворенням і наростанням верхівкових пагонів. За деякими оцінками, вік окремих скелетних осей сосни гірської досягає 1000-1500 років, а цілі куртини цієї рослини можуть досягати віку багатьох сотень і багатьох тисяч років [6].

Хребет Чивчинських гір утворений переважно з порфіритів і вапняків, в процесі вивітрювання яких утворився родючий ґрунт (Запалович, 1889 р.) [1]. В Чивчинських горах немає кам'янистих розсипів. Верхів'ї їх вкриті багатими субальпійськими луками – полонинами. В поясі соснового криволісся ґрунтовий покрив представлений переважно незначними торф'яними нагромадженнями, проте домінуюче значення мають тут виходи кам'янистих розсипів.

Поширення соснового криволісся пов'язано безпосередньо з геологічною будовою Українських Карпат. Як правило, зарості його зустрічаються на гірських масивах, утворених з пісковиків - магурського, що утворює в основному Чорногору, і ямненського – Горгани; останній представлений переважно кам'янистими розсипами. На тій частині гірських хребтів Українських Карпат, яка утворена кристалічними породами, пояса соснового криволісся майже немає (рис. 3). Тут висотні місцезростання гірської сосни займають субальпійські луки (полонини) або ж ялинові рідколісся.

До цієї категорії гірських хребтів слід віднести Чивчинські і Гринявські гори, де заростей соснового криволісся зовсім немає, за винятком вершин Гнітеса і Палениці (рис. 2–3), розташованих в південній частині. Цей пояс умовно називають (Павловський, 1946) зоною соснового криволісся, вкладаючи, однак, у цю форму тільки зміст кліматичного пояса; відсутність соснового криволісся тут пояснюють недостатньою пристосованістю місцевих екотипів гірської сосни до поширення на вапнякових і кристалічних породах, з яких утворені хребти Чивчинських і Гринявських гір.

Розвиток та поширення соснового криволісся в значній мірі залежить від динаміки ценозів та господарської діяльності людини, яка поступово змінює природний ландшафт гір. На території НПП «Верховинський» сосна гірська зустрічається у трьох із наявних чотирьох природоохоронних науково-дослідних відділеннях (ПОНДВ) (табл. 1). Найбільші площі заростей сосни гірської зосереджені на схилах гори Палениця (рис. 3).

Соснове криволісся відіграє надзвичайно екологічно-важливу роль у високогір'ї Карпат. Зокрема, це ґрунтозахисна, протиерозійна, водорегулююча, ґрунотвірна, снігозатримуюча та інші функції. На північних схилах сосна гірська має більш ширший ареал висотного поширення на відміну від південних. Зимом, під вагою снігу стовбури та гілки стелюхів пролягають до землі, весною під час танення вони піднімаються. Сосна гірська добре росте на кам'янистих розсипах, внаслідок природного відпаду виконує ґрунотвірну функцію. У високогір'ї, де спостерігається найбільша кількість опадів, вона перетворює поверхневий водний стік у підземний, запобігаючи ерозії ґрунтів.

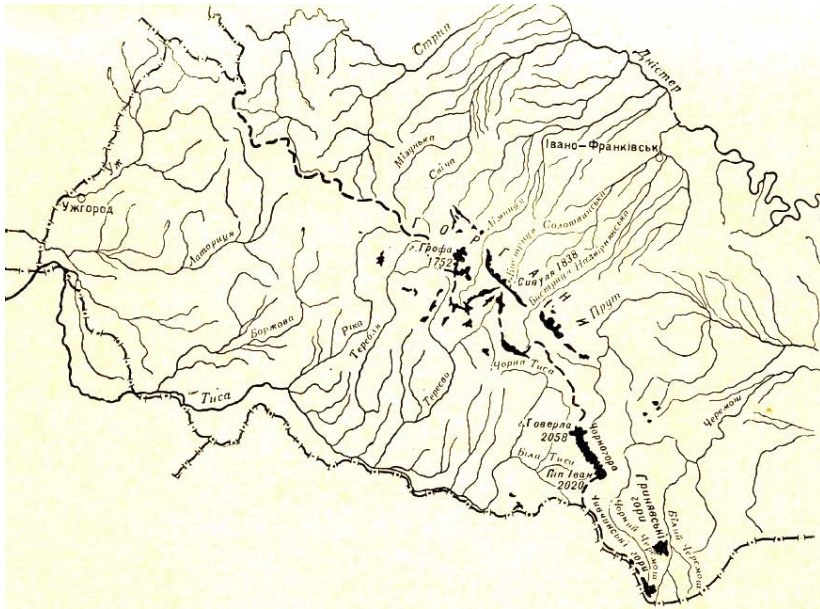


Рис. 2. Поширення сосни гірської в Українських Карпатах [1]



Рис. 3. Соснове криволісся на Палениці – найбільшому плоскогір’ї в Українських Карпатах. Фото 12.07.2016 р.

**Середні таксаційні показники сосни гірської
на території НПП «Верховинський»**

ПОНДВ	Пло- ща, га	Серед- ній вік, років	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Відносна повнота	Запас, м³/га
Чивчинське	28,5	109	2,3	2,0	1,0	13,5
Прикордонне	405,4	119,5	2,0	2,1	1,0	10,1
Перкалабське	297,1	95,9	4,7	6,7	0,9	31,8
Всього/ середє	674	109,5	3,1	4,0	0,96	19,0

В умовах НПП «Верховинський» на сьогоднішній день антропогенна діяльність зведена до мінімуму. Більша частина території росту сосни гірської (рис. 4) знаходиться у заповідній зоні. У зв'язку з віддаленістю та важкодоступністю території запроваджено вахтовий метод роботи працівників ПОНДВ. Таким чином інспектори з охорони природно-заповідного фонду перебувають на території цілодобово, міняючись вахтами. Це дозволяє попередити та запобігти порушень режиму ПЗФ, в тому числі від пошкоджень, вирубок та викопування рослин. Тому, зараз на території Парку відсутній збір та заготівля лікарської та технічної сировини з сосни гірської, які мали місце у минулому. Після створення Парку та зменшення інтенсивності ведення тваринництва на полонинах зарості сосни перестали розчищувати під пасовища [7].

У 2015 році у заростях сосни гірської на горі Хітанка був встановлений баткордер, який зафіксував ультразвуки. Після їх розшифровки стало відомо про поширення червонокнижних видів, а саме Вечірниці рудої (*Nyctalus noctula*) та ще одного виду, який через подібність сигналів нічниці Брандта та нічниці вусатої (*Myotis brandtii / mystacinus*) точно встановити не вдалось.

Вивчення біології та екології сосни гірської відкривають потенційні властивості для її штучного розведення [8]. Це стосується її вирощування у лісових розсадниках та використання для заліснення крутих схилів, кам'янистих розсипів та схилів гір вище верхньої межі лісу.

Зарості жерепів у минулому піддавались господарській діяльності. Заняття екстенсивним скотарством упродовж століть змушувало тоді використовувати всі можливості для розширення площ пасовищ, що

національний природний парк
"ВЕРХОВИНСЬКИЙ"
рослинний покрив

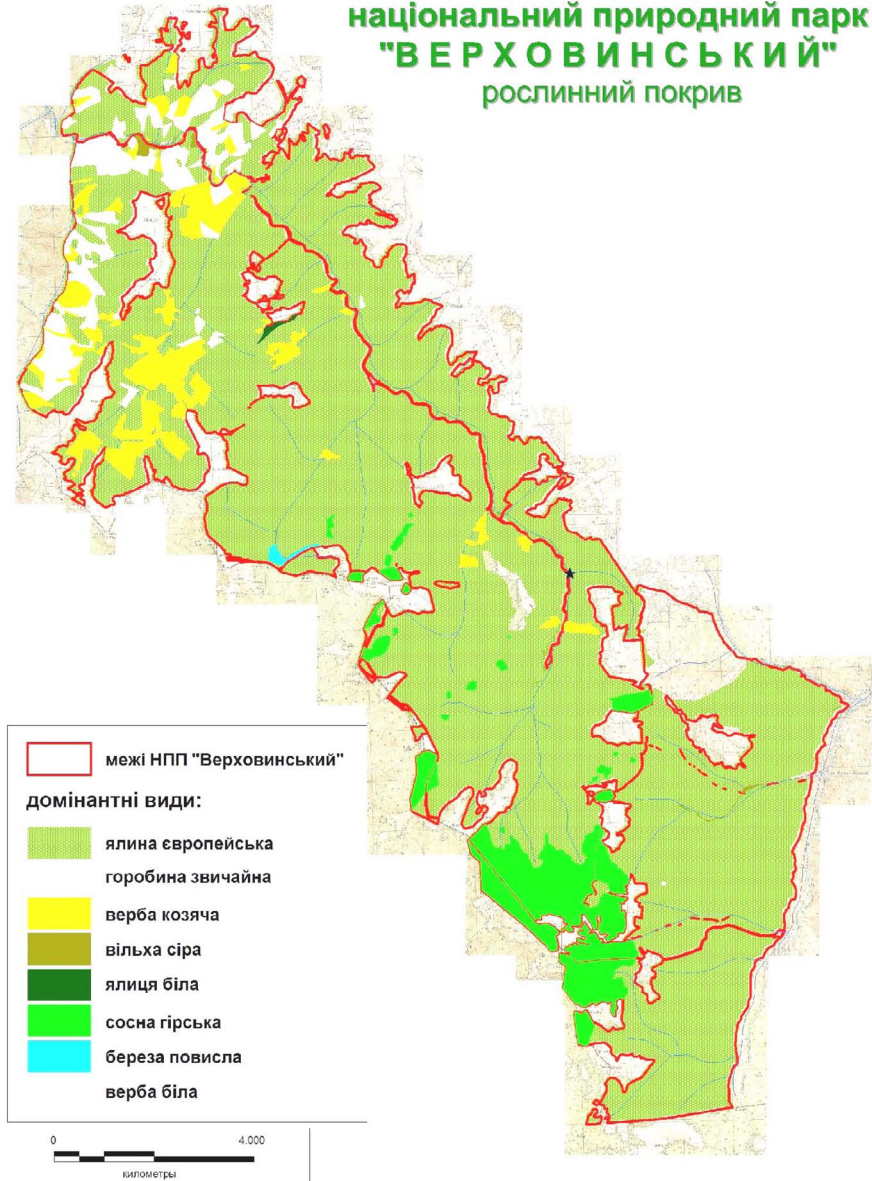


Рис. 4. Поширення доміантних видів деревної рослинності, в т. ч. сосни гірської на території НПП «Верховинський»

згубно відбилося на гірських лісах і сланиках. Традиційним способом розширення пасовищ було випалювання заростей гірської сосни і ялівцю. Ненормоване скотарство на вторинних луках субальпійського поясу є головною перешкодою відновленню гірськососнових угруповань. Неабияких спустошень субальпійські сланкі угруповання зазнали також при влаштуванні прикордонних фортифікаційних споруд і самих військових дій під час двох останніх воєн.

Об'єктом використання була й сама гірська сосна. Молоді пагони рослини використовувались для виготовлення ефірної олії (*Oleum pinii pumilionis*), яка використовувалась у фармації і як популярний ароматичний засіб. Інтенсивна експлуатація криволісь у 1912–1932 рр. призвела до знищення сосни на чималих площах. Таким чином, за останнє століття господарською діяльністю завдано неабиякої шкоди рослинності високогір'я, що вплинуло на зниження водорегулюючих, ґрунтозахисних і кліматоутворюючих функцій рослинності.

Сьогодні криволісся сосни гірської зазнає значно меншого антропогенного впливу, на відміну від смереки, яку інтенсивно вирубували і вирубують лісгосподарські підприємства (рис. 5). Рубки сосни гірської не проводяться, оскільки деревина сланика не придатна для традиційного використання (не має товарної цінності), зокрема для будівництва будинків, виробництво столярних виробів, дров та ін.



Рис. 5. Вирубки у Гринявських горах. Фото 5.06.2017 р.

У високогір'ї Чивчино-Гринявських гір у важкодоступних місцях збереглися осередки смерекових пралісів [9], тут також, у найвіддаленіших місцях, збереглися й старовікові деревостани криволісся сосни гірської. Середній її вік на території НПП «Верховинський», згідно таксаційних даних становить близько 109,5 років, зокрема на території Прикордонного ПОНДВ середній вік – 119,5 років. Поряд з цим варто зазначити, що вік на різних ділянках Парку потребує уточнення. Оскільки однією з характерних особливостей соснового криволісся є довговічність – це дає нам підстави ввести такі для неї терміни, як старовікове криволісся та пракириволісся, як аналоги старовікових лісів та пралісів. Старовікове криволісся (зарості) сосни гірської (*Pinus mugo*) – це криволісся, що має значний вік з часу виникнення та характеризується рядом унікальних біологічних рис. Пракириволіссям є криволісся (зарості) сосни гірської (*Pinus mugo*), яке ніколи не зазнало жодних змін під впливом людини, яке виникло й розвивається природним шляхом під впливом лише природних стихій та явищ і пройшло повний цикл розвитку без істотного втручання людини, видова, вікова й просторова структури яких визначаються лише чинниками природного середовища. Охорона природно-заповідного фонду на території НПП «Верховинський» дозволяє забезпечувати збереження соснових пракириволіс, як природних екосистем, а також досліджувати біорізноманіття видів флори та фауни в них.

1. Чубатий О.В. Соснове криволісся Українських Карпат. – Київ: Урожай, 1965. – 134 с.
2. Пашкевич Н.А. Варіабельність *Pinus mugo* Turra на території Українських Карпат за біометричними ознаками хвої [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecoinst.org.ua/b5-2003/rs23.pdf>.
3. Малиновський К.А. Сучасний стан верхньої межі лісу та приполонинної рослинності // Праці наукового товариства імені Шевченка, Том XII. Екологічний збірник – Екологічні проблеми Карпатського регіону. – Львів, 2003. – С. 66–80.
4. Малиновський К.А. Геоботанічна характеристика // Біологічна продуктивність гірськососнового криволісся. — К.: Наук. думка, 1973. – С. 4–35.
5. Коліщук В.Г. До класифікації життєвих форм сланких деревних рослин.// Укр. ботан. журн. – 1968. – Т. 25, № 3. – С. 59–66.

6. Колищук В.Г. Методика исследования динамики прироста стлаников на примере горной сосны (*Pinus mughus* Scop.) // Ботан. журн. – 1967. – Вып. 52, №6. – С. 852–859.
7. 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.
8. Грабарь В.А. Изучение семенного возобновления горной сосны в Закарпатье // Науч. зап. Ужгородск. ун-та. – 1953. – Т. 8. – С. 82–85.
9. Коляджин І.І. Смерекові праліси у Чивчино-Гринявських горах / Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: матеріали другої міжнарод. наук.-практ. конф [Путила, 24-25 квітня 2015 р.] // І.І. Коляджин. – Чернівці: Друк Арт, 2015. – С. 149–152.

БУКОВІ ЛІСИ ХОТИНСЬКОЇ ВИСОЧИНИ: СПРОБИ ПРОГНОЗУ ПОДАЛЬШОЇ ЕВОЛЮЦІЇ

В.П. Коржик

Національний природний парк «Хотинський», м. Хотин, Україна

Коржик В.П. Букові ліси Хотинської височини: спроби прогнозу подальшої еволюції. Поняття пралісів і старовікових лісів, у т.ч. букових, є доволі відносним і минулим, адже протягом голоцену природно-кліматичні умови та прогресуюча антропогенізація довіклля різко змінювали екологічні умови їх існування та еволюції. За даними комплексних досліджень, наявність бука на території Хотинської височини доведена для етапу аллеред (12–11 тис. років тому) та бореал (10,7–7,5 тис. років тому). Після значної перерви бук знову з'являється у суббореальний час (4,5 тис. років тому), проте нині помітно втрачає свої позиції. Визнається його реліктовий характер з тенденцією до відступання східної межі поширення у найближчі століття. Пропонуються заходи по збереженню букових лісів.

Korzhyk V.P. Beech forests of the Khotyn Heights: attempts to predict a further evolution. Concepts of primeval and ancient forests, including beech ones, is relative and transitory, because during the Holocene the natural-climatic conditions and progressive anthropogenization of the environment dramatically changed the environmental conditions of their existence and evolution. According to comprehensive studies, the presence of beech in the territory of the Khotyn Heights is proved for the stage of the allered (12–11 thousand years ago) and the pre-boreal (10,7–7,5 thousand years ago). After a long break the beech reappears in the sub-boreal time (4,5 thousand years ago), but now it is significantly losing its position. Its relict character with a tendency to retreat from the eastern boundary of spreading in the coming centuries is recognized. The measures for protection of the beech forests are proposed.

Питання збереження букових екосистем в структурі лісового фонду історико-географічного регіону «Буковина» (Чернівецька область України) у контексті розгляду об'єкта Всесвітньої спадщини «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» набувають

теоретичного та практичного значення. Теоретичний аспект проблеми полягає у чіткому визначенні і виявленні таких питань:

а) чи є букові ліси Хотинського височини (практично – низькогір'я) східним форпостом європейського ареалу їх поширення?

б) чи територіально стійкий нині цей форпост?

в) який тренд подальшої еволюції букових екосистем у Прут-Дністровському межиріччі Буковини?

г) прогнозування подальших дій людини у збереженні/трансформації букових екосистем.

Практичний аспект проблеми полягає у чіткому визначенні логічно наступних питань:

д) яким чином здійснювати менеджмент букових екосистем, особливо заповідних ділянок буку, з огляду на «прикордонне» розміщення в ареалі їх поширення; невеликі території; «старіння» та позиційний вплив суміжних ділянок?

е) доцільність/недоцільність спроб штучного поширення бука на суміжні території і розширення його ареалу.

Поширення бука на території, яка в історичний час отримала симптоматичну назву Буковина, слід обов'язково розглядати у контексті еволюції соціо-природного середовища протягом післяльодовиків'я – голоцену. З огляду на постійні зміни екологічних умов існування рослинних (деревних) видів, поняття пралісів і давніх лісів, в т.ч. букових, є доволі **відносним і минулим**. Цікаво, що вперше назва Буковина територіально позначена саме на Хотинській височині, а не до звичних до сприймання букової данності передгір'їв чи Буковинських Карпат.

Хотинська височина з висотами 300-515 м своєрідним лісовим островом виділяється на тлі умовно рівнинного і давньо освоєного Прут-Дністерського межиріччя. В центральній і західній частині височини (400-515 м), яка фактично є унікальним низькогір'ям у межах Східно-Європейської рівнини, переважають букові ліси, які ще збереглися і становлять непересічну цінність з огляду на розміщення біля і на східній межі власного поширення. Специфічним науковим питанням є доказовість їх «пралісовості» та давності. На необхідність цього нами вказувалось у попередніх публікаціях [5; 6].

Характерність бука для височини підтверджується наявністю декількох еталонних (на тлі інших) ділянок букових насаджень, що охороняються в якості ботанічних пам'яток природи загальнодержавного значення («Шилівський ліс» і «Рухотинський ліс») та заповідних урочищ

(«Буковий праліс», «Ділянка пралісу», «Реліктова бучина», «Бучок», «Бердо», «Коцюба», «Луківка», «Рукав») неподалік східної межі його нинішнього поширення. Перелічені об'єкти ПЗФ в достатній мірі повноти репрезентують характер і різноманіття асоціацій букових насаджень, мають непересічну цінність в якості осередків збереження і охорони рідкісних та еталонних букових фітоценозів, полігонів для вивчення їх динамічних змін. Сама ж східна межа окреслюється звивистою лінією, що проходить від східної околиці с. Рухотин на Дністрі до західних окраїн сіл Поляна і Малинці по річці Млинки; характер її доволі чіткий, перехідна зона вузька, переважно екотонна та нуклеарно-дифузна. Сучасному стану букових лісів Буковини, Хотинської височини зокрема, присвячені роботи декількох дослідників, серед яких виділяються роботи передусім З.Н. Горохової та Т.І. Солодкової [3], Т.І. Солодкової [9], І.І. Чорнея з іншими [10] та сукупності авторів у спеціальній монографії [4].

А чи є букові екосистеми Хотинської височини **пралісами**, чи все-таки їх слід вважати **квазіпралісами**? Застосування історико-географічного підходу з використанням методів споро-пилкового аналізу та комплексного спряженого вивчення відкладів голоценових відкладів заплав Дністра (О.Т. Артюшенко, Л.І. Воропай, М.О. Куниця та В.І. Левицький) [2] дає підстави дещо визначитись з цією проблемою.

Аналіз характеру викопних ґрунтів опорного розрізу високої заплави Дністра біля с.Онут (північна периферія Хотинської височини) дозволив отримати цікаву картину перебігу подій (рис. 1) з акцентуванням уваги на наявність слідів бука.

Поява бука на території регіону зафіксована у останню теплу фазу пізньольодовикового етапу (аллеред, 12-11 тис. років тому), коли на зміну тундро-степовим ландшафтам поширились лісостепові з мезофільними лісовими біоценозами та відкритими лучно-степовими ділянками в умовах помірно-вологого клімату. Сосново-широколистяні ліси утворювали сосна (*Pinus*), ялина (*Picea*), ялиця (*Abies*) дуб (*Quercus*), граб (*Carpinus*), **бук** (*Fagus*), липа (*Tilia*), ясьонь (*Fraxinus*), в'яз (*Ulmus*), клен (*Acer*), у підліску – ліщина (*Corylus*), кизил (*Cornus*), калина (*Viburnum*). В пребореалі – бореалі, 10,7–7,5 тис. років тому, одиничні зразки пилку бука ще відмічаються у ранній фазі, яка відрізнялась більш вологим і теплим кліматом, поширенням широколистяно-соснових лісів. У середній фазі в умовах «холодного» лісостепу та сосново-березових лісів бук щезає. Він не

зафіксований і в часи теплого та вологого атлантичного кліматичного оптимуму (7,5–4,5 тис. років тому), коли значного поширення набули широколистянолісові ландшафти.

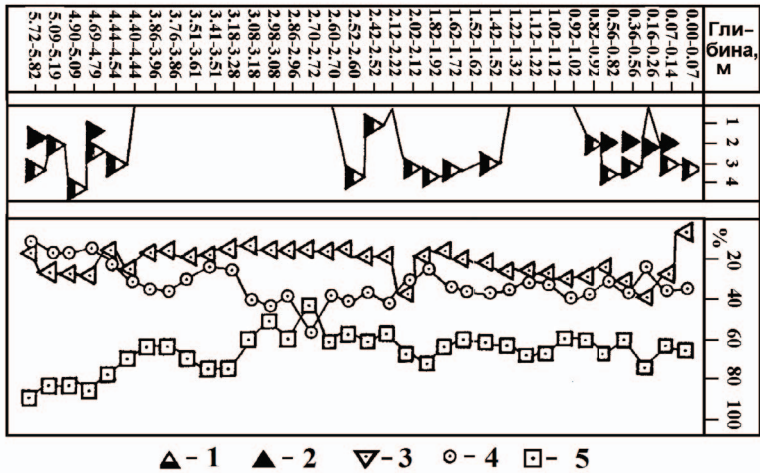


Рис. 1. Спорово-пилкова діаграма розрізу високої заплави у с. Онут
 Умовні позначки: 1 – *Carpinus* L., 2. – *Fagus* L., 3 – загальна кількість спор, 4 – загальна кількість пилку трав'янистих рослин, 5 – загальна кількість пилку деревних порід.

В суббореальний час (4,5–3,0 тис. років тому) у споро-пилковому комплексі після значної 4,5-тисячолітньої перерви в лісах знову з'являються бук і граб, зростає вміст пилку берези (*Betula*) і ялиці, скорочується вміст пилку трав'янистих рослин, сосни, дуба, ільма (*Ulmus*), клена. Це свідчить про наростання похолодання та зволоження клімату, збільшення в структурі лісостепових ландшафтів лісових ценозів. У VIII ст. до н.е. настання чергового прохолодно-вологого піку 1800 – річного кліматичного циклу Шнітнікова провокує настання сучасної субатлантичної біокліматичної фази – спочатку більш прохолодної і вологої [6]. В гірських та передгірних лісах краю швидко поширюються ялина, смерека, граб, масово з'являється бук, який починає домінувати у лісах на Хотинській височині. Отже, саме з того часу територію області можна було б з повним правом називати Буковиною. В субрецентний час (останні 600-700 років), який визначився

прохолодно-вологою фазою чергового етапу циклу Шнітнікова (малим «льодовиковим» періодом у Європі, XIV – середина XIX ст.) стан букових екосистем не зазнав серйозних змін, проте в останні два століття у споропилковому комплексі постійно скорочується вміст пилку бука, ялиці, сосни, берези, дуба, ліщини. Таким чином, фіксується тенденція до настання помірно-теплого і помірно-вологого клімату, що відповідає третій і найбільш тривалій фазі зазначеного циклу. З великою дозою впевненості можна прогнозувати у наступні 600-700 років цілком природне потепління клімату з наростанням його сухості і інтенсивності, процесів остепнення ландшафтів наприкінці цієї фази, якщо не трапляться якісь інші кардинальні глобальні зміни, спричинені дією космічних процесів чи всезростаючим малоконтрольованим впливом людської діяльності. Це означатиме насування несприятливих для бука екологічних умов існування, отже відступ ареалу з рівнин у гори і, цілком ймовірно, повне зникнення на Хотинській височині.

Натурне обстеження у травні 2013 року та у червні 2016 року заповідного урочища «Реліктова бучина» при всій зовнішньо-естетичній величності і породному складі деревостану (10 Бк+Дз+Гз, вік – понад 150 років, повнота – 0,9, висоти дерев до 30 м і більше) показало, що у підросі практично відсутній самосів бука, натомість 90-95% деревних пагонів становить лише клен, решту – інші породи. Неодноразові спроби штучно розширити бук в лісокультурі і на плантаціях біля с. Поляна (всього в 3-4 км східніше межі його нинішнього природного поширення) виявились безуспішними. І в той же час нами виявлені окремі екземпляри бука та його невеличких угруповань по північних затінених схилах каньйоноподібної долини Дністра біля сіл Гордівці та Пригородок, тобто в 10-15 км східніше від зафіксованої східної межі ареалу. Цікавим є те, що ці ліси мають штучне походження або відновились після суцільних рубок кінця XVIII – початку і середини XIX століть. Ймовірно, вони були насаджені пагонами і завдяки вологості в окремих ділянках схилів локально прижились всупереч едафічно-кліматичних перепон.

Отже, ці факти дають підстави стверджувати про нинішню **реліктовість** буку в лісостанах рівнинної частини Прут-Дністерського межиріччя, тим самим нестійкість і хиткість його життєвої позиції в умовах міжвидової конкуренції біля крайньої східної межі власного поширення. Хотинську височину можна вважати східним мисоподібним

форпостом букових лісів в Україні (без врахування гірського Криму), оскільки в клаптикових лісах прилеглої рівнини бук взагалі відсутній. Подібна картина спостерігається у заповіднику «Медобори» [1] та інших підвищених місцях Подільської височини [7].

Характер, конфігурація і динаміка ареалу бука в етап його регресії можуть набувати різних форм і темпів. На підставі копітких досліджень В'єрдака (Wierdak Sz.) [11] щодо поширення бука у східних окресах довоєнної Польщі П.И. Молотков [8] пропонує розрізняти суцільне, острівне та одиничне зростання бука на східній межі його ареалу. Межу острівних місцеположень П. Молотков проводить по лінії Володимир-Волинський – Кременець – Сатанів – Кам'янець-Подільський. На Буковині вона продовжується по долині Млинківського потоку і с. Клішківці. За цією межею трапляються лише окремі дерева і невеликі ар'єргардні групи буків. Зазначеними авторами також визнається реліктовий характер бучин [1; 7; 8; 11], що набуває статусу спільної думки.

З огляду на такі несприятливі для бука тенденції науково-практичною проблемою постає визначення подальшої стратегії збалансованого ведення лісового господарства на Буковині у оглядній і далекій перспективі. Чи буде знайдена можливість (або доцільність) стабілізації букових екосистем від деградації і збереження іміджу Буковини – актуальне питання сьогодення.

Конкретними кроками для максимального збереження реліктових бучин під час ведення лісового господарства можуть бути: поглиблене вивчення процесів трансформації породного складу бучин у мішаних з іншими видами екосистемах; включення цінних ділянок бучин, в т.ч. з природно-заповідного фонду, до складу національного природного парку «Хотинський»; застосування методів штучного відтворення букових лісостанів.

1. Бачинська У.О., Оліяр Г.І. Вікові букові деревостани на східній межі ареалу у природному заповіднику «Медобори» // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конфер. «Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання». Рахів, 2013. – С. 16–20.
2. Воропай Л.І. Ландшафтогенез заплав річкових долин Подністров'я в голоцені: інформаційний аспект // Наукові записки Буковинського товариства природодослідників. – Т.1, випуск 1-2. – Чернівці: ДрукАрт, 2011. – С. 135–144.

3. Горохова З.Н., Солодкова Т.І. Ліси Радянської Буковини (геоботанічна характеристика). – Вид-во Львів. ун-ту, 1970. – 214 с.
4. Коржик В.П. (відп.редактор) та ін. Хотинська височина. Колективна монографія. – Чернівці: ДрукАрт, 2012 – 336 с.
5. Коржик В.П. Букові ліси в структурі природно-заповідного фонду Хотинської височини і їх роль // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конфер. «Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання». – Рахів. 2013. – С. 212–216.
6. Коржик В.П. До питання східної межі поширення бука на Буковині (Прут-Дністерське межиріччя) // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конфер. «Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання». – Рахів. 2013. – С. 217–221.
7. Криницький Г.Т., Бондаренко В.Д., Попадинець І.М. Природні букові ліси на східній межі ареалу бука лісового / Матеріали Міжнар. наук.-практ. конфер. «Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання». – Рахів. 2013. – С. 222–224.
8. Молотков П.И. Буковые леса и хозяйство в них. – М.: Лесная промышленность, 1966. – 224 с.
9. Солодкова Т.І. Букові ліси Хотинської височини, їх раціональне використання й охорона // Укр. ботан. журн. – 1974. – 31, № 5. – С. 630–635.
10. Чорней І.І., Токарюк А.І., Буджак В.В., Скільський І.В. Заповідні урочища Північної Буковини та Хотинщини: загальний огляд, рослинність, раритетні флора і фауна // Заповідна справа в Україні. – 2009. – Т. 15, вип. 1. – С. 82–100.
11. Wierdak Sz. Nowe wiadomosci o rozsiadleniu buka na wschodzie Polski // Sylwan. – Lwow, 1938. – LVI, Ser. A. – 115 s.

БУКОВІ ПРАЛІСИ КАРПАТ – ЕКОЛОГО-ГЕОХІМІЧНА ОСНОВА ПРИ ВИРІШЕННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ

Н.О. Крюченко¹, Е.Я. Жовинський¹, П.С. Папарига², В.І. Углей²

¹Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка
НАН України, м. Київ, Україна

²Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Крюченко Н.О., Жовинський Е.Я., Папарига П.С., Углей В.І.
Букові праліси Карпат – еколого-геохімічна основа при вирішенні екологічних проблем. Наведено результати еколого-геохімічних досліджень листків та гілок бука лісового у Мармароському та Чорногірському масивах Українських Карпат. Встановлено, що фітооб'єкти Чорногірського масиву у два рази більше накопичують міді, ніж Мармароського. Висвітлено питання антагонізму та синергізму елементів при накопиченні їх рослинністю. Зроблено висновок, що для екологічних робіт необхідно враховувати особливості накопичення елементів у листках та гілках бука лісового в екосистемах букових прасівів, які розташовані у різних геохімічних зонах.

Kryuchenko N.O., Zhovinsky E.Ya., Paparuha P.S., Uglyay V.I.
Primeval beech forests of the Carpathians ecological-geochemical basis for solving environmental problems. The results of ecological and geochemical researches of the leaves and branches of beech Marmarosky and Chornohir massifs of the Ukrainian Carpathians are presented. It was established that the phytoobjects of the Chornohir massif accumulate twice as much copper as Marmarosky. The issue of antagonism and synergy of elements with the accumulation of their vegetation is covered. It is concluded that for ecological works, it is necessary to take into account the peculiarities of the accumulation of elements that grow on the territories of different beech persian species.

В Українських Карпатах зберігається значна площа пралісів і визначення геохімічної складової природної екосистеми стане еталоном в вирішенні екологічних проблем. Своєчасне виявлення джерел забруднення довкілля, визначення його масштабів і специфіки, оцінка

рівнів та пов'язаних з ним ризиків для здоров'я людей і біоти є надзвичайно актуальною і важливою інформацією для впровадження завчасних природоохоронних заходів та рішень із збереження навколишнього природного середовища. Ці питання дозволяє вирішити комплексна еколого-геохімічна оцінка об'єктів довкілля букових пралісів.

В результаті різних видів діяльності людини створюються величезні кількості відходів. Найважливішою особливістю практично усіх видів відходів є нагромадження в них хімічних елементів, які відрізняються підвищеною технофільністю і, як правило, підвищеною екологічною токсичністю: Hg, Pb, Cd, Zn, Co, Cu, W, Sn, Ag [1]. Техногенні джерела забруднення ґрунтів можуть бути різних видів. Хімічне забруднення ґрунтів відбувається в основному через атмосферу шляхом осадження, у тому числі з дощем і снігом, парою, аерозолями, пилом. Основна кількість важких металів надходить у ґрунт у вигляді техногенного пилу. Встановлено, що в радіусі 1 км від джерела забруднення на ґрунт осідає приблизно 1–3% загальної кількості важких металів, які знаходяться у викидах. Деяка частина важких металів випадає на відстані до 3–4, максимум – 8 км. Тобто, рослинність є індикатором геохімічних процесів і саме за аналізом фітооб'єктів можливо викривати техногенне забруднення навіть на великій відстані.

Для визначення еколого-геохімічного стану території досліджень ефективним є аналіз рослинності. Наші дослідження було присвячено встановленню рівня накопичення важких металів у листках та гілках бука лісового у середньогірному ландшафтно-геохімічному поясі Мармароського та Чорногірського масивів Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) у екосистемах букових пралісів.

Мармароський масив складений твердими кристалічними породами – гнейсами, слюдистими і кварцовими сланцями, вапняками юрського періоду. На цій території букові праліси переважно поширені на південних схилах і на багатих кальцієм ґрунтах.

Основну частину Чорногірського масиву складено потужною піщано-глинистою товщею олігоцену. Ґрунти Чорногірського масиву представлені бурими гірсько-лісовими щепеневими на елювії-делювії щільних порід і лучно-буроземними на гірському алювії [2].

Нами визначено середній вміст важких металів (Cu, Zn, Pb, Ni) у ґрунті та попелі наземної частини рослин – листках та гілках бука (30 взірців кожного). Проби було відібрано у червні місяці.

Проби рослин відбиралися методом конверту зі стороною квадрату 5 метрів. Відібрані проби висушувалися та спалювалися у муфельних печах в фарфорових тиглях при вільному доступі кисню і температурі 400 °С. Отриманий попіл дотирався у фарфоровій ступці та пересипався в паперові пакети, які здавалися в лабораторію для аналітичних досліджень.

Середній вміст важких металів у листках та гілках бука лісового представлено на рисунку 1.

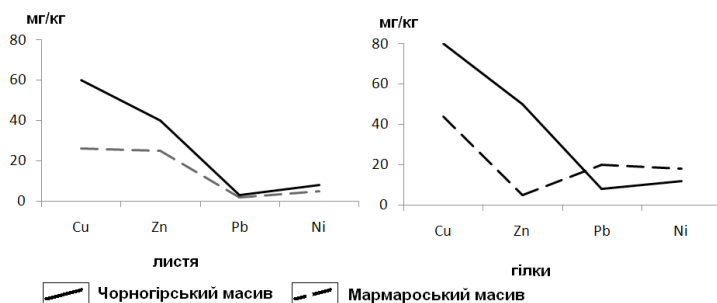


Рис. 1. Вміст Cu, Zn, Pb у листках та гілках бука лісового на території Чорногірського масиву КБЗ

Вміст Cu, Zn, Pb у листках бука лісового на території Чорногірського масиву у два рази вищий, ніж у Мармароському масиві. Це можна пояснити більш кислими умовами ґрунтів (середнє значення рН ґрунтів Чорногірського масиву 4,5-5,5, тоді як Мармароського – 5,5-6,5). Зважаючи на те, що праліси знаходяться у природоохоронних зонах, головним джерелом надходження елементів у рослини є ґрунти.

Для порівняння нами проаналізовано фонові концентрації важких металів в листках та гілках дерев верби, берези, вільхи, граба, дуба, сосни [3] лісостепової біокліматичної зони України (табл. 1)

Встановлено, що концентрація цинку у гілках верби та берези максимальна – 100-150 мг/кг, тоді як мідь максимально накопичує вільха. Тобто, кожне дерево накопичує елемент залежно від власних потреб. Але, ми говоримо про різні фізико-хімічні умови ґрунтів – лісостепова зона і гірські Карпати. Так, значення рН ґрунтів лісостепової зони становить 6,5-7,5. Крім того, тут виражений гумусовий горизонт і у процесах сорбції важких металів будуть приймати участь різні механізми реакцій.

**Фоновий вміст хімічних елементів у попелі рослин
лісостепової біокліматичної зони України**

Хімічний елемент, мг/кг	Верба	Береза	Вільха	Граб	Дуб	Сосна
Cu	12	17,5	20	15	20	10
Ni	3	3	4	3	3	3
Pb	1,5	3	2	1,5	5	4
Zn	100	150	80	20	30	80

Порівнюючи ці значення з вмістом металів у листках і гілках бука лісового бачимо, що фоновий вміст міді у листках і гілках складає 60-80 мг/кг і він більший у 3-4 рази, ніж у деревах лісостепової зони, щодо цинку – зворотня картина. Значення свинцю і нікелю майже однакове.

При дослідженні ступеня накопичення важких металів листками та гілками бука лісового було використано такий показник, як коефіцієнт біологічного поглинання (A_x). Інтенсивність поглинання характеризується відношенням кількості елемента в попелі листків та гілок бука лісового до його кількості в ґрунті, на якому він виріс. Надходження хімічних елементів до рослин визначається їх індивідуальною здатністю до вибіркового поглинання. Поглинання важких металів листками та гілками бука лісового на території Чорногірського та Мармароського масивів представлено на рисунку 2.

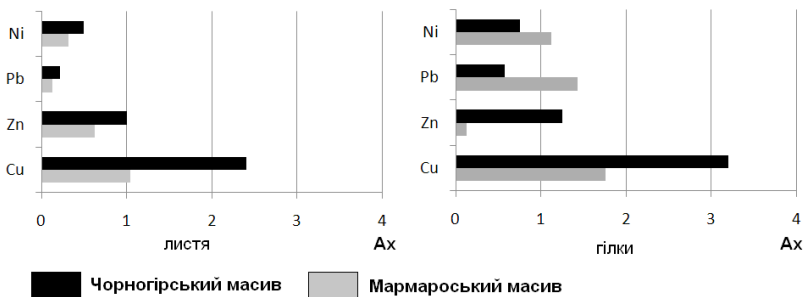


Рис. 2. Поглинання важких металів листками та гілками бука лісового на території Чорногірського та Мармароського масивів КБЗ

За результатами аналітичних досліджень було визначено середній вміст хімічних елементів у рослині та ґрунті та розраховано коефіцієнт біологічного поглинання (A_x) важких металів у листках та гілках бука лісового, який зростає на території Мармароського та Чорногірського масивів КБЗ (табл. 2).

Таблиця 2

**Геохімічні ряди накопичення (поглинання)
 A_x хімічних елементів буком різних масивів**

Фітооб'єкт	Мармароський масив	Чорногірський масив
Листки бука лісового	$Cu_1 - (Zn, Ni, Pb)_{0,6-0,3}$	$Cu_{2,5} - Zn_1 - (Ni, Pb)_{0,5-0,2}$
Гілки бука лісового	$Cu_3 - Pb_{1,5} - Ni_1 - Zn_{0,1}$	$Cu_{5,5} - Zn_{1,3} - (Ni, Pb)_{0,8-0,6}$

Встановлено, що листки і гілки бука лісового на території Чорногірського масиву у два рази інтенсивніше накопичують свинець і мідь; гілки бука – лише свинець, поглинання міді практично однакове у обох масивах.

Розглядаючи геохімічний механізм накопичення важких металів необхідно відмітити особливості їх поведінки. Наприклад, кореневі тканини мають здатність утримувати мідь від перенесення, як в умовах її дефіциту, так і надлишку. Виділення міді з клітин коренів у соки рослини, де елемент знаходиться в рухомих формах – ключовий процес його надходження до листків та гілок. Але рослина – це живий організм і тут важливу роль відіграють процеси антогонізму чи синергізму між хімічними елементами і вибіркового поглинання кожного виду рослин.

Антагонізм виникає тоді, коли сумісна фізіологічна дія одного або більше елементів є меншою від суми дії елементів, узятих окремо, а синергізм – коли сумісна дія є більшою. Такі взаємодії можна пов'язати із здатністю одного елемента інгібувати або стимулювати поглинання інших елементів рослинами. Всі ці реакції можуть відбуватися усередині клітин, на поверхні мембран, а також в середовищі, що оточує корені рослин. Процеси взаємодії контролюються багатьма чинниками.

Взаємодії між макро – і мікроелементами показують, що Са, Р і Mg – головні елементи-антагоністи щодо поглинання і метаболізму багатьох мікроелементів. Проте і для пар елементів-антагоністів

спостерігалися іноді синергічні ефекти, що пов'язано з специфічними реакціями. Ефекти антагоністів частіше за все реалізуються двома шляхами: макрокомпонент може інгібувати поглинання мікроелемента або, навпаки, мікроелемент інгібує поглинання макрокомпоненту. Ці реакції спостерігаються особливо часто для фосфатів, але були виявлені також для інших макрокомпонентів живлення, споживання і метаболічна активність яких інгібувалися рядом мікроелементів.

Цинк дуже рухомий в рослинах – в соках і тканинах відбувається його накопичення. Але існує антагонізм між міддю і цинком при надходженні до рослини. Так, листки бука лісового накопичують мідь, тоді як цинк лише захоплюється.

Розчинні форми ніколу активно абсорбуються коренями рослин. Поглинання цього елемента рослинами позитивно корелювалося з його вмістом в ґрунтових розчинах. Нікол в рослинах відрізняється рухомістю і концентрується як в листі, так і в насінні. Він швидко і легко витягується з ґрунтів рослинами і, поки його концентрації в рослинних тканинах не досягнуть певних значень, темпи поглинання позитивно корелюють з вмістом у ґрунтах. Існує виражена залежність від рН ґрунтів: при зростанні рН, розпочинаючи з 4,5, вміст ніколу в рослинах збільшується.

Підвищення кислотності ґрунтового розчину впливає на рухомість важких металів у ґрунті, тим самим активізуючи перехід їх у рослини і міграції за профілем ґрунту. У кислих ґрунтах рухомість важких металів значно збільшується. Наприклад, зниження рН водної витяжки з 6,5 до 4,0 підвищує надходження важких металів до рослин до 20 разів.

Тобто, при проведенні еколого-геохімічних робіт необхідно враховувати особливості накопичення важких металів у листках та гілках бука лісового у Чорногірському та Мармароському масивах КБЗ.

1. Жовинский Э.Я. Геохимия тяжелых металлов в почвах Украины / Э.Я. Жовинский, И.В. Кураева. – К.: Наук. думка, 2002. – 213 с.
2. Жовинський Е.Я. Важкі метали у ґрунтах та рослинності Чорногірської ландшафтно-геохімічної зони на прикладі Карпатського біосферного заповідника / Е.Я. Жовинський, П.С. Папарига, Н.О. Крюченко // Пошукова та екологічна геохімія. – 2008. – №1(8). – С. 13–22.
3. Клос В.Р. Биогеохимические индикаторы зоны экологического риска городских агломераций / В.Р. Клос, Э.Я. Жовинский // Пошукова та екологічна геохімія. – 2014. – № 1–2(14–15). – С. 8–12.

**FUTURE CHALLENGES OF PILIS BIOSPHERE RESERVE
IN THE DANUBE BEND IN THE LIGHT OF CURRENT
OPPORTUNITIES**

Barnabás Körmöndi
Duna-Ipoly National Park Directorate, Budapest, Hungary

Кьормонді Б. Виклики, що постануть перед біосферним резерватом «Піліс» (вигин Дунаю) за сучасних умов. На БР «Піліс» чекають ряд викликів протягом кількох наступних десятиліть, якщо дана установа хоче розвиватись і далі як сталий біосферний резерват. Адміністрація резервату мусить налагодити співпрацю з різними групами зацікавлених сторін, а також шукати можливості додаткового фінансування. Через безпосереднє розташування біля столиці Угорщини, його нагальними завданнями є як охорона природних ділянок, так і забезпечення соціальних функцій.

Körmöndi B. Future challenges of Pilis Biosphere Reserve in the Danube Bend in the light of current opportunities. The Pilis BR have to face several challenges in the next decades if it want to proceed for a sustainable BR. It should has to cooperate with the different groups of stakeholders and apply for various financial funds to make progress. Right next to the capital it is vital to protect the nature areas and keep them health for social purposes as well.

The Pilis Biosphere Reserve (PBR) is situated nordwest from Budapest. The Pilis and Visegrád Hill ranges on the west bank of the Danube – once a royal hunting ground – were designated a Landscape Protection Area in 1978 in order to conserve the landscape and its abundant natural values. Due to these values and the remarkable possibilities for environmental education it was recognized as part of the International Network of Biosphere Reserves by UNESCO in 1980.

An unique feature of this biosphere reserve its variability. The range of hills, cut across by valleys due to tectonic forces and erosion, is made up of more than ten types of rocks, involving Dachstein Limestone, Andesite tuff,

etc. On this variable surface, according to the relief and aspect, several plant and animal communities have formed.

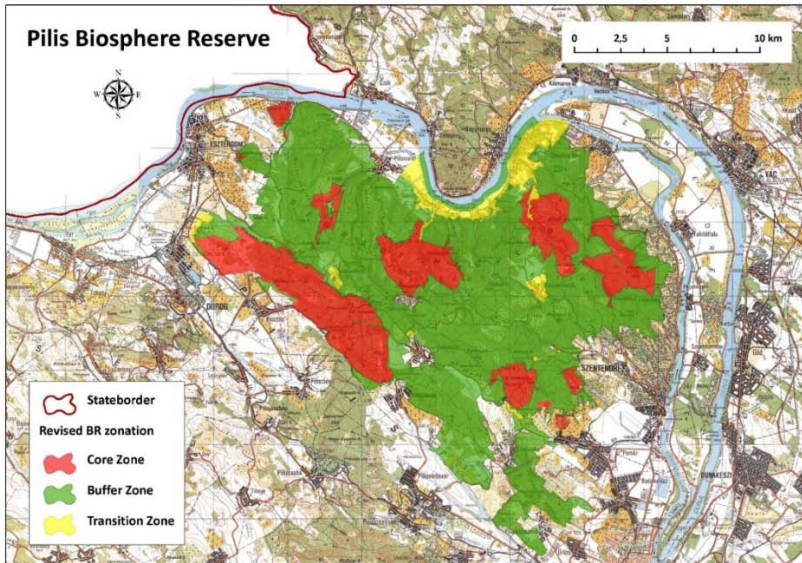
This Biosphere Reserve offers excellent facilities to escape from the polluted air of Budapest. It is easy to reach from the capital. The nature conservation takes the responsibility of making use of these advantages for environmental education. We are primarily engaged in teaching, pupils from the age of ten to fourteen but we also assist at the education of secondary school and university students. Children in our holiday camps are given opportunities both for on-site learning and for becoming involved with practical nature conservation projects in the field.

The zonation system of Pilis BR – considering that PBR is an «old generation» Biosphere Reserve, established before the 1995 delivery of the Seville Strategy – has been under a modification procedure since 2012 in line with the criteria of the Statutory Framework. The different zones of the PBR have been identified and mapped, buffer and transition zones have been replanned to promote sustainable development and preservation of the core area. Maps below show the re-designed zonation of the PBR: one that reflects the previous state of the zonation system and the other that shows the current state, the PBR's restructured zonation map with clear boundaries, fulfilling the Seville Strategy.

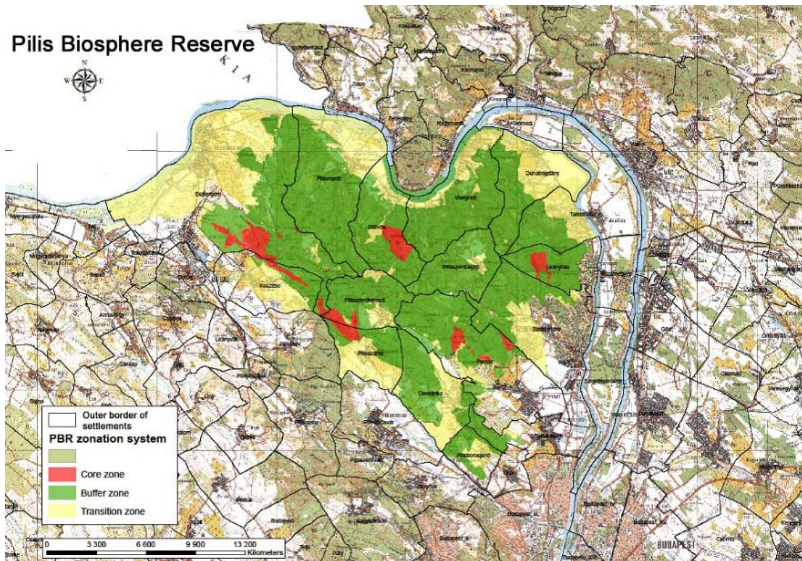
About the zonation system, the followings need to be emphasized:

In some cases almost untouched, valuable core zone areas can be found in the PBR, surrounded and bordered upon by urban areas with intensive utilization. In this case the core zone is not surrounded by a buffer zone, because designation of a buffer zone around this area would have caused the territorial reduction of the core zone itself. It happens, when f.e. unique rocky grassland patches can be found on rock walls towering above the settlement – but in this situation these habitats – due to their exposure – are difficult to reach and their protection can be guaranteed despite the proximity of the town itself. Thanks to their location these natural assets are not at risk. Among the biosphere reserves, similar situation often occurs, where a natural area is surrounded by the urban area. We found the same situation in our partner Wienerwald Biosphären Reserve located in the immediate vicinity of the capital city Vienna.

We consider as an enormous progress that most of the local governments were definitely interested in cooperation and most of the territory of the settlements could be integrated to the transition zone – but according to our



The former zonation system of the Pilis Biosphere Reserve



The Pilis Biosphere Reserve's restructured zonation map, with the expanded transition zone

plans we strive to convince to cooperate every local government concerned. The most important tool for this goal is the continuous communication and contact with the relevant stakeholders. We hope the municipalities that have not yet joined will join the initiative in the near future as a result of ongoing consultation. Local governments will see that the integration to the PBR as a transition zone would mean momentous prestige, great importance and real benefits, without restrictions. In order to strengthen our cooperation we decided to prepare a Slovak-Hungarian cross-border INTERREG SHKU project where the main objectives of the project are to involve the local communities in the BR's activities, and to establish e.g. touristic developments.

The zonation system of the biosphere reserve is not finished yet. One of the keypoints of the renovation of the PBR is the active involvement of the local authorities in the biosphere reserve. In 2016 major structural changes have been made in the PBR's decision-making system – the goal was to involve the stakeholders to the PBRs activities and to make the decision-making system more democratic.

We consider as an enormous progress that most of the local governments were definitely interested in cooperation and most of the territory of the settlements could be integrated to the transition zone – but according to our plans we strive to convince to cooperate with every local governments that are concerned.

The most significant change is that the coordination board of the PBR was established under the name of the «Council of the Pilis Biosphere Reserve». The Forum's first, inaugural meeting was convened in the Mogyoróhegyi Forest School in Visegrád, Hungary, on the 17th of June, 2016, where the Steering Committee of the PBR was elected as well. On the other hand, as a result of the consultations, on the meeting the participants accepted and signed the Cooperation Agreement that regulates the PBR's operation.

Since its inception, the Steering Committee holds regularly its formal meetings, the first meeting was on the 12th of September 2016.

We consider as an important step, the PBR stakeholders' cooperative INTERREG project. The PBR's Steering Committee decided to prepare a Slovak-Hungarian cross-border INTERREG SHKU project with the Polana Biosphere Reserve in Zvolen, Slovakia. The main objectives of the project are to involve the local communities in the BR's activities, and to establish e.g. touristic developments. As the Joint Secretariat of the Interreg V-A Slovakia-Hungary Cooperation Programme informed us, our application registered

under the registration number SKHU/1601/1.1/106 and submitted within the 1st Call for proposals successfully fulfilled the admissibility, administrative and eligibility conditions. As a next step our project proposal is forwarded into the quality assessment. The results of the quality assessment and the decision of the Monitoring Committee on approval of the applications are expected in the 3rd quarter of 2017.

The total area of the Pilis Biosphere Reserve was 27 080 ha in 2014, and it is 38704 ha in 2017.

Changes of the biosphere reserve's area

	2015	2017
Core Zone	6 274 ha	1 427 ha
Buffer Zone	19 603 ha	24 080 ha
Transition Zone	1 204 ha	13 197 ha
Total	27 081 ha	38 704 ha

The area of PBR is basically low mountain deciduous forest, so grasslands and arable farming play just a secondary role compared to silviculture. Nevertheless the agricultural use is present on the mountain fields and on the small inclusions of grasslands, so there is a local possibility of introducing nature-friendly agricultural methods. Due to the enhancement of the traditional land use the practical nature conservation may become much effective, just as cost-effective.

By encouraging sustainable social and economic activities in the private sector, local inhabitants become interested in nature conservation activities as well. Primarily the tourism is the keyfactor for economic development. Tourist associations organize guided tours for families on easy trails, 5 or 6 times a year. It is possible to visit the whole area of PBR (the core zone can be visited on the marked trail system). So the number of non-organised visitors is significant (1,5-2 millions annually).

Local inhabitants gradually become aware of the values of their environment, thus they are interested in the cooperation with the National Park.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ПЕРЕФОРМУВАННЯ У ПОХІДНИХ ЯЛИННИКАХ

В.В. Лавний

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Лавний В.В. Особливості проведення рубок переформування у похідних ялинниках. Рубки переформування передбачають поступове відтворення на ділянці замість похідного чистого ялинового насадження корінного, мішаного, різновікового та багатоярусного деревостану. У процесі рубок переформування створюють піднаметові культури відповідно до типу лісу. Найкраще починати рубки переформування у похідних ялинниках віком 50–70 років. Тривалість рубок переформування становить 30–50 років. Середня повторюваність рубки – 5 років, а інтенсивність – 45-55 м³/га.

Lavnyy V.V. Peculiarities of conversion fellings in the secondary spruce stands. The conversion fellings provide a gradual site reproduction instead of pure spruce stand of the original indigenous, mixed, uneven and multi-storeyed forest. In the process of conversion felling foresters use the method of underplanting according to the forest type. It is best to start the conversion fellings in secondary spruce stands aged 50–70 years. The duration of the conversion fellings are usually 30–50 years. On average an interval of conversion fellings is 5 years and the intensity of logging – 45-55 m³ per ha.

Академік М.А. Голубець встановив, що впродовж останніх століть площа букових лісів в Українських Карпатах зменшилась на 272 тис. га або 40%, площа ялицевих деревостанів – зі 118 до 82 тис. га або на 30%. Водночас площа чистих ялинових лісів зросла зі 126 до 325 тис. га або більш, ніж у 2,5 рази [1]. В останні роки в Україні спостерігається масове всихання похідних ялинових насаджень, що ростуть у невідповідних ялині типах лісу. Тому лісівникам потрібно розпочати процес їх переформування у корінні мішані багатоярусні деревостани. Такі ліси поряд з оптимальним виконанням всіх корисних функцій, сприяють ще й підвищенню біорізноманіття та покращують

якість і біологічну стійкість дерев, що має важливе значення в сучасних умовах змін клімату.

Рубки переформування передбачають поступове відтворення на ділянці корінного, мішаного, різновікового і багатоярусного деревостану замість чистого похідного ялинового насадження. Практику застосування рубок переформування у похідних ялинниках ми вивчали в різних регіонах Німеччини впродовж 2007–2017 років.

Мета лісівників полягає в отриманні після рубок переформування різновікових мішаних корінних деревостанів високої якості та продуктивності. У процесі рубок переформування німецькі лісівники застосовують створення піднаметових культур відповідно до типу лісу. Зважаючи на домінування у ФРН серед груп типів лісу бучин, лісогосподарські підприємства і приватні лісовласники створюють переважно піднаметові культури бука, а в умовах ялицевих і смереково-ялицевих бучин – ще й піднаметові культури ялиці.

Технологія рубок переформування залежить від санітарного стану похідних деревостанів, їхнього віку, повноти і будови деревостанів, ґрунтових та орографічних умов.

Під час проведення рубок переформування враховують наступні чинники: а) використовують для садіння піднаметових культур насамперед вже наявні «вікна» чи прогалини в наметі деревостану; б) формують у «вікнах» піднаметові лісові культури тіневитривалих бука і ялиці; в) поступово розширюють «вікна» довкола куртин бука і ялиці та поступово відновлюють ялину за допомогою рівномірно-поступової рубки на іншій частині ділянки; г) враховують необхідність забезпечення стійкості насадження до вітровалів і буреломів (залишають рости дерева з довгими, добре розвиненими кронами та стабільні групи дерев); д) забезпечують якомога довше вирощування молодого покоління дерев у затінку верхнього ярусу для покращення його природної диференціації і очищення дерев від нижніх гілок, а також для зменшення загрози пошкодження молодих дерев заморозками чи іншими несприятливими природними факторами; е) уникають пошкодження піднаметових лісових культур, підросту та ростучих дерев верхнього ярусу під час звалювання і трелювання дерев завдяки дотриманню технології рубки та високій кваліфікації лісових робітників.

Практика показала, що найкраще починати створення піднаметових культур у похідних ялинниках віком 50–70 років. Це дозволяє

забезпечити необхідну різновіковість і строкату вертикальну структуру майбутніх мішаних деревостанів. Тривалість рубок переформування залежить від вітальності дерев ялини з верхнього ярусу і становить зазвичай 30–50 років.

Садіння бука здійснюють 2- або 3-річними саджанцями заввишки 50-80 см. Значну увагу приділяють походженню садивного матеріалу, щоб він був якісний, сертифікований і походив із дозволених згідно лісонасінного районування провінцій. Це дає змогу значно покращити якість піднаметових культур.

Площа куртин піднаметових культур бука становить, як правило, 0,02 га. У майбутньому мішаному деревостані частка бука планується 30%. Тому лісівники поступово садять на одному гектарі 15 куртин бука під наметом ялинового деревостану. Спочатку їх створюють на межі пасік, а в останню чергу – біля трелювальних волоків. Такий порядок введення бука дозволяє уникнути пошкодження саджанців під час наступних прийомів рубок переформування і забезпечує вікову диференціацію молодих дерев бука. Схема садіння саджанців – 1 x 1-1,5 м. У середньому густина піднаметових культур бука становить 8000 шт. саджанців на 1 га. Така густа посадка має наступні переваги:

- забезпечується швидке змикання крон саджанців;
- відсутня загроза заглушення саджанців трав'яною рослинністю;
- сприяє формуванню прямих стовбурів і доброму очищенню молодих дерев бука від нижніх гілок;
- дає змогу без проблем «пережити» можливе пошкодження окремих екземплярів бука під час лісозаготівлі;
- зменшує загрозу пошкодження саджанців дичиною за невеликої її щільності.

Біогрупи ялиці. Зважаючи на її повільний ріст у молодому віці та необхідність затінення, ялицю необхідно посадити у «вікнах» деревостану в першу чергу. Для досягнення кращого змішання деревних порід на ділянці доцільно створити більше біогруп ялиці, але меншого розміру – зазвичай 150 м². Схема садіння – 2,5 x 2,5 м або 2,5 x 1,5 м.

Поряд зі створенням піднаметових культур під час чергових прийомів рубок переформування продовжується вирубування гірших або пошкоджених дерев ялини з верхнього ярусу деревостану на всій площі таксаційного виділу з метою збільшення приросту кращих дерев ялини за діаметром стовбура та покращення біологічної стійкості ялинового

деревостану. Після досягнення цільового діаметра окремі дерева ялини поступово вирубують, починаючи з місць садіння найстаріших піднаметових культур бука чи ялиці. В ідеальному випадку посаджені дерева бука чи ялиці на той час вже досягають висоти 20-25 м, що забезпечує багатоярусну структуру деревостану. Найдовше залишають рости дерева ялини з довгими, добре розвиненими кронами біля лісових доріг і трелювальних волоків, щоб їх можна було пізніше звалити та вивезти з ділянки із найменшою шкодою для молодого покоління дерев. Чим довше вдасться зберегти окремі дерева ялини з верхнього ярусу похідного деревостану, тим більшою буде різновіковість дерев на ділянці після завершення рубок переформування, що дасть змогу забезпечити у майбутньому в цьому деревостані перехід на вибірккову систему лісогосподарювання.

Поряд із садінням піднаметових культур бука чи ялиці, поступове зрідження верхнього ярусу похідного ялинника сприяє процесу природного поновлення ялини та інших деревних порід, тому в майбутньому лісостані забезпечується гетерогенність і біологічна різноманітність. З часом у процесі рубок переформування значно збільшується також кількість видів рослин у живому надґрунтовому покриві.

Для збагачення видового складу та підвищення цінності майбутніх насаджень, у похідних ялинниках поряд з піднаметовими культурами бука та ялиці пізніше (після збільшення освітленості поверхні ґрунту) доцільно висаджувати ще й інші деревні породи (дуби скельний і звичайний, клен-явір, дугласію, модрина європейську, черешню та береку). Також варто використовувати і наявний підріст супутніх порід (клена-явора, клена гостролистого, ясена, граба, в'яза гірського та ін.), який поступово з'являється у процесі рубок переформування внаслідок збільшення доступу світла до поверхні ґрунту.

Важливе значення під час рубок переформування має регулювання світлового режиму під наметом деревостану. Для цього лісівники дивляться на величину приросту верхівкових пагонів підросту: коли він сповільнюється і стає меншим, ніж у бічних гілок, то потрібно провести черговий прийом рубки та збільшити доступ світла до нижньої частини деревостану. Зазвичай повторюваність рубок переформування становить 5 років. Інтенсивність рубки під час кожного прийому – 45-55 м³/га (залежно від віку та густоти деревостану, його санітарного

стану, родючості ґрунту, рельєфу тощо). Ріст підросту в умовах його затінення верхнім ярусом покращує якість стовбурів та фізико-механічні властивості деревини молодих дерев.

Для успішного проведення рубок переформування потрібно розробити правильну технологію рубки. Лісозаготівельним машинам дозволяється рухатися лише по трелювальних волоках, щоб не було ущільнення і ерозії ґрунту в лісостанах. Технологія рубки повинна враховувати особливості рельєфу місцевості. Під час першого етапу рубок переформування піднаметові культури бука і ялиці створюють на межі пасік (посередині між трелювальними волоками), щоб уникнути в майбутньому їх пошкодження під час звалювання і трелювання дерев. Крони повалених дерев повинні падати на смугу завширшки 10-15 м вздовж трелювального волока.

У процесі рубок переформування німецькі лісівники постійно слідкують за санітарним станом дерев і вчасно вирубують хворі або заражені стовбурними шкідниками дерева. На відміну від України, їм не потрібно закладати для цього пробну площу в насадженні чи отримувати лісорубний квиток. Службовий обов'язок лісничого полягає у постійному нагляді за санітарним станом дерев, щоб не допустити спалаху шкідників чи виникнення осередків хвороб.

Рубки переформування підвищують не лише стабільність деревостану, але й забезпечують біорізноманіття у лісах і сприяють покращенню родючості ґрунтів. Вони забезпечують вирощування великомірних сортиментів високої якості, що збільшує розмір прибутку з лісової площі. Мішані різновікові деревостани є стійкішими до дії сильних вітрів та інших стихійних явищ.

У посаджених біогрупах бука і ялиці освітлення та прочищення не проводять. Лісівники спочатку дають деревам пройти природний добір та диференціацію за розмірами. Лише після досягнення молодими деревами висоти 15-17 м та очищення стовбурів від нижніх гілок на висоту 7-8 м лісничі проводять відбір кращих екземплярів, так званих «дерев майбутнього» (М-дерева). Це мають бути найкраще розвинені дерева бука чи ялиці, які мають високу якість стовбура і життєвість. Такі М-дерева позначають фарбою, що полегшує роботу та економить час при відведенні дерев у наступні рубки догляду і заставляє робітників обережно звалювати та трелювати гірші дерева, щоб не пошкодити ростучі М-дерева. Крім того, на кращих деревах ялиці та інших хвойних

порід у зимовий період проводять обрізування нижніх гілок до висоти 8-10 м з метою підвищення цінності деревостанів у майбутньому.

Після завершення рубок переформування у сформованому на ділянці мішаному різновіковому деревостані переходять на вибірккову систему лісогосподарювання.

Загалом мішані різновікові лісостани найкраще поєднують екологічні, економічні та суспільні вимоги щодо ведення багатофункціонального лісового господарства.

Лісівникам України доцільно ширше застосовувати рубки переформування у похідних одновікових ялинових деревостанах з метою створення у майбутньому замість них корінних мішаних багатоярусних деревостанів. Для цього варто використати вже наявний закордонний досвід застосування рубок переформування. Вони не потребують значних фінансових затрат та дозволяють підвищити біологічну стійкість лісових насаджень до несприятливих екологічних факторів, що в подальшому забезпечить значне зменшення площі санітарних рубок у лісах України.

1. Голубец М.А. Ельники Украинских Карпат / М.А. Голубец. – К.: Наук. думка, 1978. – 265 с.

ОКРЕМІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО АГРАРНОГО ТУРИЗМУ В ЗАКАРПАТТІ

М.А. Лендел

Ужгородський торговельно-економічний інституту КНТЕУ,
м. Ужгород, Україна

Лендел М.А. **Окремі засади становлення і розвитку сільського аграрного туризму в Закарпатті.** Розглянуто особливості утвердження, становлення і розвитку сільського аграрного туризму в області. Обґрунтовано переваги природного і геополітичного розташування території області, відмічено сприятливі умови для розвитку сільського агротуризму. Наголошено на актуальності вивчення власниками агропопиту і потреб на турпослуги, підвищенні рівня розвитку інфраструктури сільських садіб. Відмічено важливість розвитку сільського агротуризму в системі малого підприємництва на селі.

Lendyel M. **Some principles of rural agrarian tourism formation and development in Transcarpathia.** The peculiarities of establishment, formation and development of rural agrarian tourism in the region have been considered in the article. The advantages of the natural and geopolitical location of the region have been substantiated; favorable conditions for the development of rural agro-tourism have been noted. There has been emphasized on the topicality of studying by the owners of agro demand and the needs for tourist services, raising the level of infrastructure development of rural homesteads. The importance of the development of rural agro tourism in the system of small entrepreneurship in the countryside has been noted.

Закарпаття – найунікальніша в природному і географічному та історико-культурному планах область заходу України, розміщена в центрі Європи, і є одним з найпривабливіших і найпрестижніших туристичних регіонів держави. Як зазначено в Програмі розвитку туризму і курортів Закарпатської області на 2016–2020 рр. [1], природно-ресурсний потенціал разом із історико-культурною спадщиною, значними напрацюваннями у сфері туризму та рекреації є пріоритетом індустрії

туризму, оздоровлення, санаторно-курортного лікування, відпочинку як українських, так і іноземних туристів на території Закарпаття.

Мережа оздоровчих, рекреаційних та туристичних об'єктів на території області нараховує понад 400 санаторно-лікувальних та туристично-рекреаційних об'єктів, майже 400 сільських садиб, які готові надавати туристичні послуги, 21 туристично-інформаційний центр тощо.

Область традиційно проводить одну з найбільших туристичних виставок на території України зі статусом «міжнародна» – «Тур'євроцентр Закарпаття», особливістю якої є її соціальна спрямованість, що дозволяє туристичним підприємствам, спілкам, туристичним організаціям і власникам туристичних агроосель безоплатно презентувати власний туристично-рекреаційний потенціал.

Територія області вважається сприятливим місцем для розвитку найрізноманітніших видів і форм туризму та відпочинку. Аналіз туристично-рекреаційних можливостей Закарпаття засвідчує, що область має передумови для перспективного розвитку культурно-пізнавального, лікувально-оздоровчого, гірськолижного, природничо-пізнавального, науково-освітнього, релігійного, мисливського, сільського, екологічного, водного, етнічного, спортивно-оздоровчого, ділового, відпочинково-розважального видів туризму.

У сфері становлення і розвитку туризму в сільській місцевості, науковці-дослідники виділяють три різновиди нинішнього аграрного туризму в Україні: агротуризм, сільський зелений (відпочинковий) туризм та екотуризм. Розвитку зазначених видів туризму в Закарпатській області сприяє наявність природно-ресурсного і рекреаційного потенціалу, значна частка незайнятого сільського населення, уміння господарювати, висока культура і гостинність закарпатців.

Доведено, що рекреаційний потенціал регіону є одним із найвищих у країні: тут зосереджено понад 5% всіх природно-рекреаційних ресурсів. територія області визнана як «найкраща» за сумарною тривалістю сприятливих для відпочинку періодів. Мальовнича природа, значна частка заповідних територій мінімально порушених діяльністю людини, розмаїття ландшафтів, 80% гірська територія, наявність унікальних букових і хвойних пралісів, які представляють найбільшу природну цінність Карпат, сприяють збільшенню потоку туристів.

Для туристів та гостей Закарпаття є 10 причин відвідати наш край:

1) гостинність закарпатців; 2) 1000-літня культура; 3) недоторкана

природа; 4) цілющі води; 5) бурхливе культурне життя; 6) об'єкти національної спадщини; 7) яскраве народне мистецтво; 8) умови для активного способу життя та заняття спортом; 9) національні страви, місцеві вина та наливки; 10) оригінальні сувеніри [2].

Особливістю Закарпатської області є те, що це єдиний унікальний регіон України, який межує з чотирма країнами-членами Європейського Союзу: Польщею, Словаччиною, Угорщиною, Румунією. Сумарна протяжність державного кордону України в межах області становить 467,2 км, у тому числі з Румунією – 203,9 км, Угорщиною – 133,1 км, Словаччиною – 97,6 км та Польщею – 32,6 км. Отже, Закарпаття має статус транскордонного регіону, притягає туристичні потоки із Заходу і Сходу, Півночі і Півдня Європейського континенту.

Стійкий туристичний імідж Закарпаття, в тому числі і в галузі сільського аграрного туризму, підтверджено певними перевагами:

- комфортне транспортне сполучення, де перехрещуються 4 важливі міжнародні автотранспортні магістралі (Е-50, Е-58, Е-81, Е-573), що сполучають країни Євросоюзу, а також з державами Сходу – Центральної Азії. Область пересікає 5-й (Критський) міжнародний транспортний коридор за маршрутом Лісабон-Трієст-Любляна-Будапешт-Київ. Розгалуженим є залізничне сполучення з усіма станціями Південної і Центральної Європи. Транзитно-туристичні коридори з сучасною інфраструктурою приватних мотелів, кемпінгів, ресторанів, сервісних центрів і численних автозаправок приваблюють потоки вітчизняних і зарубіжних туристів;

- достатньо сприятлива внутрішньо-обласна дорожньо-транспортна інфраструктура. Протяжність автомобільних шляхів становить майже 4,0 тис. км, з яких 90% мають тверде покриття. Розгалуженість автошляхів відкриває можливість для туристів охопити екскурсійно-туристичними маршрутами мальовничі місця карпатської природи, національні природні заповідники і парки, пам'ятки сільської архітектури, дерев'яні церкви та численні середньовічні замки;

- розвитку сільського (зеленого) туризму сприяє і наявність в області 415 об'єктів природно-заповідного фонду держави сумарною площею майже 2,0 тис. км². Серед них: міжнародний біосферний резерват Східні Карпати, Карпатський біосферний резерват, Карпатський національний природний парк;

- туризму в Закарпатті, в тому числі і сільському (зеленому та екотуризму) притаманне використання потужного лісового рекреаційного комплексу. Площа лісів становить 50% всієї території області. За площею лісового фонду Закарпаття серед п'ятірки областей України, а за лісистістю і запасами деревини посідає перше місце. Найбільш лісистими є гірські райони в яких функціонують найбільше сільських садиб, що займаються сільським (зеленим) туризмом;

- для любителів сільського (зеленого) туризму відкриваються можливості пройти велосипедними і пішохідними маршрутами по заповідних територіях з буковими пралісами, маршрутами для екологічного туризму з впорядкованими стежками, місцями відпочинку та ночівлі, відчути красу «незайманої природи»;

- туристична діяльність в області може здійснюватися цілорічно, а не тільки в літній період, оскільки Закарпаття відоме гірськолижними трасами і курортами;

- можливість для туристів, поряд з відпочинком приймати участь у сільськогосподарському виробництві, оскільки область характеризується привабливими для туристів галузями виноградарства і садівництва, розвитком вівчарства, бджільництва;

- для туристів сільського аграрного туризму, у процесі активного відпочинку є можливість сплаву гірськими річками на катамаранах та байдарках, катання на гірських велосипедах, участь у маршрутах винного туризму, замками Закарпаття, гастрономічним туристичним шляхом, туристичним маршрутом «Мінеральні води Закарпаття», відвідування численних фестивалів і традиційних свят.

Саме утвердженню туристичного іміджу Закарпаття сприяють проведення різноматичних фестивалів. Особливу популярністю у туристів користуються фестивалі червоного і білого вина, винні фестивалі «Закарпатське божоле», «Сонячний напій», та «Угочанська лоза», обласний фольклорний фестиваль «На Синевір трембіти кличуть», фольклорний фестиваль «Селиська співанка». Найбільш відомим і відвідуваним є фестиваль «Сакура фест», оскільки м. Ужгород визнано містом квітучих сакур. Колоритним є етнографічний фестиваль «Проводи отар на полонину», фестивалі професійного спрямування – змагання ковалів «Гамора», конкурс косарів у с. Велятино (Хустський район). Туристи мають змогу прийняти участь у численних гастрономічних фестивалях: закарпатські голубці, гуцульська ріпа та гуцульська бринза,

берлибаський банош та сливового лекварю, «Золотого бограчу» і «Фестиваль мисливства». Своєрідним є проведення фестивалю-змагання м'ясників-різників, на якому проводяться майстер-класи з виготовлення і скуштування селянської гурки і смачних домашніх ковбасок з дегустацією знаменитих закарпатських вин і закарпатської сливовиці.

Незабутні враження залишаються в туристів-відпочивальників від участі у традиційних закарпатських святах, таких як конкурс-фестиваль колядників «Вертеп», свято на Івана Купала, проведення днів села. Характерно, що значна частина фестивалів і свят проводяться в гірських районах, де найбільше туристів-відпочивальників сфери сільського аграрного і зеленого екотуризму;

- переваги відпочинку в екологічно чистій місцевості, можливості споживання екологічно чистої продукції, участь у заготівлі лікарських трав, лісових ягід і грибів;

- участь в національних обрядах на селі, пізнання традиційних ремесел українського селянина, освоєння кустарного виробництва сувенірної продукції, ужиткових народних промислів, розвиток навиків заготівлі плодоконсервної овочевої і плодоягідної продукції, освоєння процесів виробництва вина.

Поряд з перевагами сільського аграрного туризму для відвідувачів сільських садиб, процес забезпечення і надання послуг відпочинкового характеру, позитивно впливає на розвиток домогосподарств і їх доходи, сприяє підвищенню суспільного добробуту і рівня життя сільських родин. Практично, надання туристичних послуг власниками сільських садиб поступово переростає в сплановані елементи бізнесу в галузі сільського туризму.

Розвиток бізнесу у сфері сільського аграрного туризму спонукає власників садиб до вивчення попиту та потреб на тур послуги і визначення шляхів їх збуту, підвищення рівня розвитку відповідної інфраструктури агроосель, якості і комфортності побутових послуг, забезпечення безпеки відпочинку.

У процесі диверсифікації сільської економіки, розв'язання проблем сільських територій важливе місце належить поза аграрним напрямом діяльності, зокрема реалізації і розвитку засад сільського аграрного туризму, тобто підприємництву в цій сфері. Важливим підходом в розгортанні бізнесу в сільському аграрному туризмі є типологізація садиб. Науковець Л. Забуранна обґрунтовуючи теоретичні підходи до

типологізації суб'єктів підприємництва сфери сільського агротуризму, залежно від стратегії здійснення різних видів діяльності в межах одного суб'єкта підприємництва, виділяє три типи відповідно подібності їх структурних доходів [3]:

- суб'єкти підприємництва зі змішаною структурою доходів, для яких доходи від туризму були менш важливі, або навіть неважливі;
- суб'єкти підприємництва зі змішаною структурою доходів, для яких туристична діяльність стала важливим джерелом доходів;
- активні, стійкі та з динамічним розвитком суб'єкти підприємництва сфери сільського аграрного туризму, що отримують доходи в основному від туристичної діяльності.

З метою забезпечення висококонкурентних умов функціонування, підвищення якісного рівня діяльності садиб сфери сільського зеленого туризму важливим є, також проведення стандартизації агроосель, наближення їх до міжнародних стандартів. У 2004 р. Спілкою сприяння розвитку сільського туризму та громадським науково-природоохоронним центром «Незалежна служба екологічної безпеки України» була розроблена й запроваджена спеціальна програма сертифікації агротуристичних господарств шляхом проведення екологічного маркування. Ця програма передбачає надання сертифіката тим туристичним садибам, які відповідають таким критеріям [4]:

- зменшення забруднення довкілля від туристичної діяльності агросадиб;
- поліпшення екологічного стану та збільшення біорізноманіття;
- економію не відновлюваних ресурсів;
- підтримку екологічно спрямованих способів відпочинку й ведення господарства;
- підтримку та розвиток народних традицій;
- сталий розвиток регіональної економіки й боротьбу з бідністю;
- поширення та поглиблення екологічного світогляду серед сільського населення і туристів.

Типологізація селянських садиб, що надають послуги у сфері сільського туризму тісно пов'язана з умовами розміщення туристів. Спілкою сприяння зеленого туризму запропоновано такі форми організації суб'єктів підприємництва сфери сільського туризму [4]:

- сільський дім – проживання з родиною господаря в одному будинку, в якому є до 5 кімнат із можливістю розміщення до 10 осіб; визначений обсяг сервісу; ведеться сільськогосподарське виробництво;

- гостювий дім (будинок) – зазвичай більшого розміру на зразок пансіонату, має 5-10 кімнат, розрахований не більше як на 10 осіб; сервіс краще розвинений порівняно із сільським домом;

- котедж – сучасна будівля для приймання туристів з усіма вигодами, зручними й добре мебльованими кімнатами, з побутовою технікою, може бути сауна, камін, басейн, господарі проживають окремо, рівень сервісу, як правило, високий;

- міні-готель – спеціально побудований для приймання туристів, із санвузлами в кімнатах або на поверсі, господарі проживають окремо, рівень сервісу, як правило, високий;

- кемпінг – туристичний табір у сільській місцевості, з паркуванням автомобілів, можливий певний рівень сервісу.

Аналізуючи проблеми і переваги становлення сільського аграрного туризму в області приходимо до висновку, що він виступає невід’ємною складовою комплексного соціально-економічного розвитку села та один із засобів розв’язання багатьох сільських проблем. Розвиток сільського аграрного туризму стимулює утвердження форм сімейного господарювання, вирішує низку гострих соціальних проблем: масового безробіття на селі, закордонного заробітчанства, подолання бідності сільського населення, складного соціального клімату. Разом з тим, постає завдання створення умов для формування комплексного туристичного продукту в галузі сільського аграрного туризму, максимально зручного для споживачів послуг і максимально корисного тим, хто надаватиме ці послуги.

Для розвитку сільського аграрного туризму в області на перспективу важливим є забезпечення державного законодавчого регулювання й підтримки туристичної підприємницької діяльності в аграрній сфері.

1. Програма розвитку туризму і курортів у Закарпатській області на 2016–2020 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу :www.transcarpathiatour.com.ua
2. Закарпаття 1919-2009 років: історія, політика, культура / українськомовний варіант українсько-угорського видання; під ред. М. Вегеша, Ч. Фединець; [Редколег.: Ю. Остапець, Р. Офіцинський, Л. Сорко, М. Токар, С. Черничко; Відпов. за вип. М. Токар]. – Ужгород: Поліграфцентр «Ліра», 2010. – 720 с.
3. Забуранна Л.В. Укравління туристичною підприємницькою діяльністю в аграрній сфері: теорія, організація / Автореф. дис. на здобуття наук. ступ. д.е.н. – Київ, 2013. – 38 с.
4. Сільський зелений туризм. Сплітка сприяння розвитку сільського зеленого туризму в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.greentour.com.ua>

СТАРОВІКОВІ БУКОВІ ЛІСИ ТА ПРАЛІСИ ЯВОРІВСЬКОГО НПП

О.Г. Марискевич¹, І.М. Шпаківська¹, М.В. Біляк², С.М. Стельмах²

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

²Яворівський національний природний парк, смт. Івано-Франкове, Україна

Марискевич О.Г., Шпаківська І.М., Біляк М.В., Стельмах С.М.

Старовікові букові ліси та праліси Яворівського НПП. Наводяться результати досліджень (ідентифікації) старовікових лісів на території Яворівського національного природного парку. Виявлено два масиви (кластери) старовікових букових лісів загальною площею 67,3 га. В одному із кластерів ідентифіковано дві пралісові ділянки площею 32,8 га. Пропонується провести такі дослідження на території, наданій парку без вилучення у користувачів (Майданське лісництво), оскільки тут збереглися значні площі перестійних букових лісів.

Maryskevych O., Shpakivska I., Bilyak M., Stelmach S. **Old Growth beech and virgin forests of the Yavorivskiy National Nature Park.** The results of research (identification) of old Growth forests on the territory of Yavorivskiy National Nature Park are presented. Found 2 arrays (clusters) of old Growth beech forests with a total area of 67,3 ha. In one of the clusters, 2 virgin forests with an area of 32,8 ha were identified. It is proposed to conduct such research on the territory provided to the park without exclusion from users (Maidan Forestry), as there are significant areas of old Growth beech forests.

Збереження лісів – одна з найважливіших проблем сучасності. Особливо бережливого ставлення потребують старовікові ліси та праліси, які є унікальними осередками збереження біорізноманіття на планеті.

Старовікові ліси й праліси – це лісові екосистеми, які тривалий час розвивалися природним шляхом, в яких біотоп, і, особливо, біоценоз, не зазнав істотного антропогенного впливу на структуру, динаміку біомаси, вікову структуру едіфікаторів, природне відновлення екосистеми, її системну цілісність та які потенційно здатні до самопідтримання шляхом саморегулювання у разі відсутності руйнівного впливу людини [1].

До старовікових лісів і пралісів належать екосистеми з комплексними структурами, які включають усі стадії розвитку лісового угруповання (деякі стадії можуть бути присутні лише на невеликих площах) у мозаїчній горизонтальній (парцелярній), а також віковій структурах [1].

У серпні 2017 р. проведено дослідження із виявлення та ідентифікацію букових старовікових лісів і пралісів на території постійного користування Яворівського національного природного парку.

На камеральному етапі за таксаційними описами лісового фонду, а також за матеріалами попередніх польових обстежень науковців і служби державної охорони ПЗФ Яворівського НПП було підібрано лісові ділянки (масиви), в яких є площі стиглих і перестійних лісів з ознаками старовікового лісу. Під час аналізу таксаційних описів відбирались усі ділянки, незалежно від площі, з подальшим аналізом їх просторового розміщення. Перевірки в натурі підлягали лише ті ділянки, або групи ділянок, які територіально утворювали один масив (кластер), сумарною площею не менше 20 га. Результатом камерального етапу був список ділянок на рівні виділів, в яких можливо наявні старовікові ліси та праліси.

На основі камеральних робіт польовими обстеженнями були охоплені масиви стиглих і перестійних букових лісів Янівського природоохоронного науково-дослідного відділення, а саме квартали: 20, 21, 22, 28, 29, 37. В кожному таксаційному виділі під час аналізу структури деревостану спочатку в натурі перевірялась наявність сухостійних дерев, які досягли вікової фізіологічної межі. Оцінювали їхню кількість і розташування. Далі фіксували наявність мертвої деревини (лежачої та стоячої) різних стадій розкладу на всій території ділянки. Наступним кроком польових робіт була оцінка відповідності породного (видового) складу до типу лісу. Далі перевірялась можливість класифікації деревостану з метою віднесення його до лісових культур чи природного лісу. Після цього візуально оцінювалася структура деревостану, рівень природного поновлення та стан лісової підстилки, а також розвиток інфраструктури лісового господарства, наявність слідів рубок та побічного користування лісом (випасання, рекреація тощо).

Завершальним етапом ідентифікації старовікових лісів і пралісів був підсумковий аналіз польових матеріалів.

На підставі натурного обстеження, в межах окремих виділів Янівського ПНДВ загальною площею 75,8 га (кв. 20, 21, 22, 27, 29, 37) ідентифіковано приналежність лісів до наступних категорій:

кв. 20, виділ 9 – господарські ліси (з огляду на видимі результати рубок різного походження);

кв. 20, виділ 12 – старовікові ліси;
кв. 21, виділ 4 – пралісова ділянка;
кв. 22, виділ 12 – старовікові ліси;
кв. 22, виділ 13 – пралісова ділянка;
кв. 28, виділи 9, 10, 12 – старовікові ліси;
кв. 29, виділ 13 – старовікові ліси;
кв. 37, виділ 2 – старовікові ліси.

В межах кв. 21 та 22 обстежені ділянки є спряженими, тому можна розглянути питання щодо включення цього масиву до особливо охоронних територій. Це саме стосується й ділянок в межах кварталів 28, 29 й 37. Загальна площа старовікових лісів у двох кластерах склала 34,5 га, а 32,8 га ідентифіковано як праліси. Слід відмітити, що усі ці ділянки входять до заповідної зони парку.

Доцільно започаткувати роботи щодо обстеження старовікових лісів на територіях парку в категорії «без вилучення». Особливо, це важливо зробити на території Майданського лісництва Старицького військового лісгоспу, оскільки тут зосереджені найбільші площі найбагатших типів лісу, а саме: свіжих грабово-букових сугрудів (492,4 га), свіжих грабових бучин (576,5 га) і вологих грабових бучин (348,3 га). Відповідно насадження Старицького лісгоспу відзначаються найвищими класами бонітету – I-IA. На цій території ще збереглися еталонні для Розточчя соснові бучини. В урочищах: Березняки, Кубин, Булава виявлені локальні популяції рідкісних рослин, занесених до Червоної книги України, а саме: любки зеленоквіткової, гніздівки звичайної, підсніжника білосніжного, булаток: великоквіткової, довголистої і червоної тощо. Також тут зосереджені основні стації перебування цінних мисливських і рідкісних ссавців. Старовікові бучини із значною участю сухостійних дуплистих дерев є важливими гніздовими стаціями птахів дуплогніздників і кажанів.

Таким чином, виявлення та ідентифікація старовікових лісів і пралісів в згаданому лісництві дасть змогу започаткувати процес щодо надання їм особливого охоронного статусу та створенню тут заповідних урочищ.

Отже, в результаті польових обстежень на території постійного користування Яворівського НПП ідентифіковано 2 кластери із 7-ми ділянок старовікових лісів і 2-х пралісових ділянок, а продовження таких робіт на території парку без вилучення у користувачів дасть змогу зберегти старовікові букові ліси на цій території, що в перспективі сприятиме формуванню та збільшенню площ пралісів на Розточчі.

1. Критерії та методика ідентифікації старовікових лісів та пралісів / За ред. Р. Волосянчука, Б. Проця, О. Кагала. – Львів: Ліга-Прес – 2015. – 32.

АНТРОПОГЕННІ ЗАГРОЗИ ТА РИЗИКИ КАТАСТРОФ НА ОБ'ЄКТАХ ВСЕСВІТНЬОЇ СПАДЩИНИ

Ю.О. Маслов

Корпорація «Укрреставрація», м. Київ, Україна

Маслов Ю.О. Антропогенні загрози та ризики катастроф на об'єктах Всесвітньої спадщини. Стаття присвячена основним причинам, які спонукають загрози та ризики катастроф на об'єктах Всесвітньої спадщини. Аналізується спектр ризиків, які загрожують кожному об'єкту Всесвітньої спадщини в Україні, у тому числі, зауваження Комітету Всесвітньої спадщини. Висновок містить наголос на особливу увагу, яка повинна бути надана транскордонним об'єктам України.

Maslov Y.A. Antropogenic threats and risks of disasters within the World Heritage sites. The article describes the main reasons for the threats and catastrophic risks within the World Heritage sites. The range of risks that threaten each World Heritage site in Ukraine, including the observations of the World Heritage Committee, is analyzed. The conclusion emphasizes the special attention that should be given to the transboundary objects of Ukraine.

Об'єкти Всесвітньої спадщини піддаються значному впливу природних і техногенних катастроф, які загрожують їх цілісності і ставлять під загрозу їх значення.

Про це свідчать документи Політика ООН та ЮНЕСКО Стратегія. Спадщина в Політиці Зниження Ризиків – Сендайська Рамкова Програма на 2015–2030 роки [1]. У 1994 році була скликана Всесвітня конференція ООН з питань зменшення небезпеки лих, яка об'єднала урядових чиновників, неурядових експертів та інших фахівців, щоб обговорити питання підготовки, реагування та пом'якшення наслідків стихійних лих. З тих пір було проведено ще дві Конференції: одна у Кобе, Японія (січень 2005 р.), в якій було прийнято Хіогську Рамкову Програму дій на 2005–2015 рр., та другу – в Сендаї, Японія (березень 2015 р.), яка прийняла Сендайську Рамкову Програму Дій на 2015–2030 роки.

Сендайська Рамкова програма має застосовуватися до ризику дрібномасштабних і великомасштабних, регулярних та нерегулярних, раптових і уповільнених лих, викликаних несприятливими факторами природного або антропогенного характеру, а також до відповідних екологічних, технологічних і біологічних несприятливих факторів і ризиків. Вона покликана служити орієнтиром для заходів з управління ризиком лих, що охоплюють різні види загроз, на всіх рівнях.

Всесвітня спадщина в Україні, яка налічує 7 (сім) об'єктів, у тому числі 3 (три) з них мають статус транснаціональних, опинилася в складному стані, що зумовлено відсутністю єдиної політики управління ризиками лих в Україні у відповідності до Настанови ЮНЕСКО [2]. Ці Настанови стосуються управління ризиками катастроф на об'єктах Всесвітньої спадщини. Настанови зосереджені на єдиному підході до принципів, методології та процесу управління ризиками для об'єктів культурної та природної Всесвітньої спадщини.

Навколишнє середовище об'єктів Всесвітньої спадщини в Україні є зосередженням небезпек, наведених у документі [3]. В Інституті географії НАН України розроблено Атлас природних, техногенних, соціальних небезпек і ризиків виникнення надзвичайних ситуацій в Україні». Атлас є важливим підґрунтям для аналізу і запобігання можливим витокам надзвичайних ситуації в регіонах України. Дев'ятого березня 2016 року відбулася офіційна зустріч і передача науково-технічної продукції Державній службі України з надзвичайних ситуацій. Атлас впроваджений в повсякденну діяльність Державної службі України з надзвичайних ситуацій.

Світова Спадщина ЮНЕСКО в Україні. Список об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО в Україні станом на 2015 рік налічує 7 найменувань, що приблизно становить 0,68% від загальної кількості об'єктів Світової спадщини у світі (1034 станом на 2015 рік). У списку об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО в Україні налічується шість об'єктів культурної спадщини та один – природної спадщини. Із них один об'єкт – Собор Святої Софії у Києві та Києво-Печерська лавра визнані шедевром творчого людського генія.

Сутність геоекологічного ризику для об'єктів культурної спадщини на урбанізованих територіях Києва:

- Сучасні процеси природного, природно-техногенного характеру і результатів антропогенної діяльності є основними факторами

геологічного ризику, що породжують виникнення та загострення проблеми збереження об'єктів культурної спадщини та наземної техносфери.

- Основними чинниками геологічного ризику є: прояв ендегенних (сейсмічність, сучасні тектонічні рухи ділянок земної кори, зміщення середовища вздовж розломів кристалічного фундаменту) і екзогенних (ерозія, зсуви і просідання земної поверхні) процесів, які при техногенних впливах від міської інфраструктури набувають руйнівного характеру.

- В особливо небезпечному стані перебуває правобережна гряда Київських висот, де зосереджені найбільш цінні об'єкти культурної спадщини всесвітнього значення. Докладніше про це наведено в роботі [4].

12 жовтня 1988 року Україна, ще перебуваючи у складі СРСР, ратифікувала Конвенцію ЮНЕСКО про охорону Всесвітньої культурної і природної спадщини, а перша українська пам'ятка – Собор Святої Софії у Києві та Києво-Печерська лавра увійшла до переліку об'єктів Світової спадщини у 1990 році на 14-й сесії Комітету Світової спадщини ЮНЕСКО. Надалі список об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО в Україні поповнювався у 1998, 2005, 2007, 2011 та 2013 роках. Крім того, список пам'яток зазнавав змін та розширювався у 2005, 2008 та 2011 роках. Так, у 2005 році зазнала змін буферна зона об'єкта Собор Святої Софії та прилеглі чернечі будівлі, Києво-Печерська лавра, у 2008 році незначних змін зазнав об'єкт Ансамбль історичного центру Львова.

У 2011 році об'єкт Букові праліси Карпат було розширено за рахунок включення до Списку об'єктів Світової спадщини давніх букових лісів Німеччини. Чотири з семи українських об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО повністю знаходяться в межах території України. Інші 3 пам'ятки частково перебувають на території інших держав:

Пункти геодезичної дуги Струве розміщені також у Норвегії, Швеції, Фінляндії, Росії, Естонії, Латвії, Литві, Білорусі та Молдові;

Букові праліси знаходяться також у Німеччині та Словаччині;

Дерев'яні церкви карпатського регіону перебувають також на території Польщі. Докладна інформація щодо Світової спадщини ЮНЕСКО в Україні, у тому числі, Список об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО в Україні, з позначенням ризиків лих, які притаманні кожному об'єкту Світової спадщини ЮНЕСКО, а також зауваження Комітету Світової спадщини ЮНЕСКО, наведені у документі [5].

Особливе значення для України має транскордонний вимір оцінки ризиків лих на об'єктах спадщини, враховуючи той факт, що з семи (7) об'єктів Всесвітньої спадщини в Україні три (3) з них мають міжнародне значення, а саме:

– Пам'ятки культури: 4. Геодезична дуга Струве (Розташування: Хмельницька та Одеська області України, Естонія, Білорусь, Фінляндія, Латвія, Литва, Норвегія, Молдова, Росія, Швеція, 2005 р.). 5. Дерев'яні Церкви Карпатського регіону в Польщі та в Україні (Розташування: Івано-Франківська область, Львівська область, Закарпатська область України, Польща, 2013 р.);

– Пам'ятки природи: 1. Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини. (Розташування: Україна, Німеччина, Словаччина, 2007 р., 2011 р. – розширення).

Політика оцінки ризиків катастроф на європейському рівні розглядає природні та техногенні катастрофи, промислові ризики, ядерні ризики, сільськогосподарські ризики та інше. В тій мірі, в якій в реагуванні на фактичні катастрофи в Європі беруть участь цивільні служби захисту, існує ясний інтерес цивільного захисту [6] в мінімізації таких ризиків і у встановленні відповідних механізмів зворотного зв'язку для максимального запобігання настанню таких ризиків та їх наслідків.

1. UN Policies and UNESCO Strategy. Heritage in DRR policies – The Sendai Framework. <http://whc.unesco.org/en/disaster-risk-reduction/#strategy>
2. Managing Disaster Risks for World Heritage (01/07/2010)©UNESCO <http://whc.unesco.org/en/managing-disaster-risks>
3. Л.Г. Руденко, А.І. Бочковська, С.О. Западнюк, К.А. Поливач Інститут географії Національної академії наук України, Київ. Регіональний аналіз потенційних небезпек і ризиків у життєдіяльності людини в Україні. Український географічний журнал – 2015. – № 2.
4. Ю.А. Маслов. Проблемы сохранения объектов культурного наследия Киева в условиях эколого-техногенного риска. Проблемы та досвід інженерного захисту урбанізованих територій і збереження спадщини в умовах геоecологічного ризику: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції / Під ред. В.М. Шестопалова, М.Г. Демчишина, В.О. Кендзери, Ю.О. Маслова. – К.: Фенікс, 2013. – VI. – 252 с.
5. Світова Спадщина ЮНЕСКО в Україні. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_World_Heritage_Sites_in_Ukraine
6. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Community approach on the prevention of natural and man-made disasters. [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2009\)0082/_com_com\(2009\)0082_en.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0082/_com_com(2009)0082_en.pdf)

ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТІВ У БУКОВИХ ПРАЛІСАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Т.В. Мірзодасва¹, Ж.В. Дерій², С.М. Манжалій³

¹Київський національний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна

²Чернігівський національний технологічний університет,
м. Чернігів, Україна

³Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського,
м. Київ, Україна

Мірзодасва Т.В., Дерій Ж.В., Манжалій С.М. Використання екологічних туристичних маршрутів у букових пралісах Українських Карпат. У статті розглядається сучасний стан, проблеми та перспективи розбудови екологічних туристичних маршрутів у букових пралісах Карпат. Автори наголошують на необхідності науково обгрунтованого регламентування та управління екотуристичного використання букових пралісів у природно-заповідній зоні Карпат.

Mirzodaieva T., Derii J., Manjalii S.M. Use of ecological tourist routes in beech primeval forests of the Ukrainian Carpathians. The article deals with the current state, problems and prospects of development of ecological tourist routes in the range of beech forests of the Carpathians. The authors emphasize on the need for scientifically sound regulation and management of the ecotourism use of the range of beech forests in the natural reserve area of the Carpathians.

Одним із пріоритетних видів діяльності для природоохоронних територій є екологічне виховання населення, а також розвиток рекреації та екотуризму (Стаття 9 Закону України «Про природно-заповідний фонд України»). Екотуризм можна розглядати як один із засобів досягнення природоохоронних цілей та забезпечення збалансованого (сталого) розвитку в зоні діяльності установи ПЗФ [6].

Для Карпатського регіону екологічний туризм є одним із пріоритетних напрямків стратегії соціально-економічного розвитку.

Переваги очевидні:

1. Природні – збереження природних екосистем, зокрема природоохоронних територій через поінформованість громадськості про роль і цінності пралісів на місцевому, національному та міжнародному рівнях.

2. Економічні – зростання валового внутрішнього (регіонального) продукту, створення нових робочих місць для обслуговування туристів та ін.

3. Соціальні – об'єднання територіальних громад навколо спільної ідеї, виховання патріотизму, любові до рідного краю, прагнення зберегти і примножити природні багатства для майбутніх поколінь.

4. Міжнародні – транскордонне співробітництво з реалізації спільних проєктів, обмін досвідом, популяризація екотуризму серед іноземних туристів.

Організація маршрутів екотуризму в букових пралісах Карпат є найбільш оптимальним способом використання природно-заповідних територій для туризму й рекреації.

Екотуристичні маршрути є багатофункціональними і створюються вздовж природних зелених коридорів, долин рік, історичних шляхів та старих залізниць. Вони координуються місцевими громадами та спілками і є основою для розвитку місцевих ініціатив соціального характеру та проєктів, пов'язаних із збереженням природних ландшафтів, культурної спадщини, сприяють розвитку екотуризму в цілому та вносять свій вклад у місцеву економіку [7].

Розвиток екотуризму у Карпатському регіоні в цілому, і в межах ареалу букових лісів зокрема, знаходиться на початковому етапі. Як будь-яка нова справа, потребує накопичення досвіду, налагодження дієвого менеджменту, правового врегулювання, підвищення кадрового потенціалу, удосконалення інфраструктури, інформаційного забезпечення. Важливу роль відіграє також наукове обґрунтування і прогнозування ефективності екотуристичної діяльності на аналізованій території.

З часу свого заснування (1968 р.) у Карпатському біосферному заповіднику проводиться активна екотуристична робота. Важливою складовою частиною для розвитку екотуризму в КБЗ є букові праліси на масивах Чорногірський, Угольсько-Широколужанський, Свидовецький, Мармороський, Кузій-Трибушанський (загальною площею 20980,5 га заповідної зони та 31259,3 буферної зони), та масиву Стужиця-

Ужок на території Ужанського національного природного парку (площею 2532,0 га заповідної зони та 3615,0 га буферної зони). Букові праліси Українських Карпат є частиною унікальної на європейському континенті транснаціональної природоохоронної території кластерного типу, що охоплює природний ареал поширення лісів із бука лісового (*Fagus sylvatica*) від високогір'я Українських Карпат до узбережжя Балтійського моря на німецькому архіпелазі Рюген.

У міжнародному правовому полі українсько-словацькі «Букові праліси Карпат» загальною площею 77971,6 гектарів (ядрова зона 29278,9 га) рішенням Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО на 31 сесії ЮНЕСКО в місті Крайстчерч (Нова Зеландія) 28 червня 2007 року включено до Списку Всесвітньої Спадщини ЮНЕСКО, а з 25 червня 2011 року згідно рішення Комітету Всесвітньої спадщини у Парижі на 35-му засіданні до існуючого українсько-словацького об'єкта «Букові праліси Карпат» було долучено «Давні букові ліси Німеччини». Саме з цього часу поживається інтерес як зарубіжних, так і вітчизняних рекреантів до відвідування цих масивів [3].

На сьогодні на масивах букових пралісів Карпат створено розгалужену мережу екологічних маршрутів та екостежок. Найбільший у світі масив букових пралісів, площа якого становить понад 10 тис. га, і найбільша складова частина об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» – це Угольсько-Ширококолужанський масив КБЗ в межах Тячівського та Хустського районів Закарпатської області. Саме на його території на два природоохоронні науково-дослідні відділення (ПНДВ) – Угольське та Ширококолужанське припадає найбільша частка відвідувань букових пралісів у Карпатському біосферному заповіднику.

В Угольському ПНДВ є два екотуристичні маршрути буковими пралісовими ділянками, які мають значну рекреаційну ємність.

Екомаршрут «Буковими пралісами Великої Угольки». Екостежка «До печери Молочний камінь» починається в селі Велика Уголька. Вона проходить через незайманий буковий праліс, внесений до світової спадщини ЮНЕСКО. Користується неабиякою популярністю серед туристів.

Екомаршрут «Буковими пралісами Малої Угольки» з туристсько-інформаційним центром «Букові праліси – об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО» в с. Мала Уголька.

Відмінною особливістю між двома ПНДВ є майже повне переважання наукових відвідувачів у Широколужанському ПНДВ, а в Угольському ПНДВ основу складають прості рекреанти.

У межах Чорногірського масиву, що входить до території Карпатського біосферного заповідника, проходить популярний серед екотуристів маршрут «Пралісами Чорногори на Говерлу» (протяжність 14 км). Відмічається значна строкатість і мозаїчність складу і структури пралісових деревостанів – ялиця, смерека, бук, явір та ін. Букові ліси поширені в основному на північному мегасхилі.

Менш відомими і відвідуваними є букові праліси на південних схилах Марамороського масиву, а також букові ліси Кузій-Трибушанського масиву, серед яких збереглися ділянки пралісів. У південних відрогам Свидовецького хребта знаходиться Свидовецький заповідний масив, де букові ліси піднімаються до висоти 1380 м, що є їх найвищою межею в Українських Карпатах. На скельних формах рельєфу зустрічаються буково-яворові та буково-ясенево-яворові ліси. На північних макросхилах є сприятливі умови для формування мішаних деревостанів [2]. Це перспективні масиви букових лісів для екотуризму та наукових експедицій.

В межах Ужанського Національного природного парку, що на території Великоберезнянського району Закарпатської області, розроблені туристичні екомаршрути, які проходять по буковим масивам [8]:

1. Міжнародний науково-пізнавальний екологічний маршрут «Праліси Стужиці» («г. Кременець») (протяжність 9 км), вздовж державного кордону трьох країн – України, Польщі, Словаччини. Переважна частина маршруту пролягає через букові ліси, які займають найбільшу площу в Ужанському національному природному парку. Закінчується на горі Кременець. Маршрут один із найдоступніших і найпопулярніших серед туристів Польщі та Словаччини, Австрії, Швейцарії.

2. Екологічний маршрут «с. Кострино – гора Явірник – с. Руський Мочар» (протяжність 8 км). Був прокладений ще за радянських часів і був дуже популярним. На північно-східному схилі хребта на висоті 600-800 м над р. м. ростуть буки-гіганти, які сягають висоти 40-45 м. Вважається, що це найвищі в Європі представники виду бука лісового (*Fagus sylvatica*). Ще в 1930-х роках тут були закладені дослідні ділянки букового пралісу визначним чеським професором-ботаніком

Алоїсом Златніком. Ці праліси мають унікальну наукову цінність, так як збереглися до цього часу і є прекрасним матеріалом для проведення наукових екскурсій, а маршрут більш призначений для відвідувачів-науковців.

3. Екологічний маршрут «с. Княгиня – урочище «Чорні млаки» – турбаза «Дубовий Гай» (протяжність 14 км). Пролягає через буково-яворові праліси.

4. Екологічний маршрут «с. Жорнава – урочище «Парашинський» (протяжність 8 км). Частина маршруту проходить буковим лісом. За часів Австро-Угорської імперії використовувалась для кінних прогулянок.

5. Екологічний маршрут «с. Жорнава – ур. «Підзвонний» – с. Стужиця» (протяжність 5 км). Основна лісоутворююча порода – бук лісовий, супутній – клен-явір, на узліссях – граб, береза повисла.

6. Екологічний маршрут с. Лубня – г. Вежа (протяжність 10 км). Частина маршруту пролягає буковим лісом з додатком клена-явора ясеня.

7. Екологічний маршрут г. Черемха – г. Менчул (протяжність 7 км). Маршрут пролягає буковим лісом вдовж потоку до перевалу на польсько-українському кордоні.

8. Екотуристичний маршрут перевал Ужок – г. Розсіпанець – с. Верховина-Бистра (протяжність 21 км). Букове криволісся, яке зустрічається тільки в Східних Beskidaх.

Дослідження стану використання екологічних туристичних маршрутів у букових пралісах Українських Карпат дали змогу виявити наступні проблеми.

I. Низька екологічна культура багатьох туристів. На кожному екотуристичному маршруті виявлені «гарячі точки» рідкісних видів рослин. На деяких з них екологічна ситуація в зв'язку із рекреаційним використанням може досягти загрозливого стану і, за умови подальшого ігнорування екологічних вимог рекреантами, цінні природні комплекси можуть повністю деградувати.

II. Нерівномірне навантаження на екомаршрути. Причинами є як різна складність проходження маршрутів, так і орієнтування основної частини відвідувань на наукові та ознайомчі екскурсії для школярів. Найбільша частка відвідувань припадає на шкільні екоосвітні заходи, приурочені до екологічних таборів, тематичних занять тощо. Є потреба тематичного удосконалення і урізноманітнення екскурсій для різних цільових груп відвідувачів – науковців, школярів і студентів, пересічних туристів.

III. Низька поінформованість внутрішніх туристів. Особливо користуються популярністю в Європі туристичні екомаршрути у букових пралісах Угольського масиву, а в Україні, на жаль, про них майже нічого не знають. До цього часу констатується відсутність офіційних сайтів природно-заповідних територій в інтернеті (наприклад, Ужанського НПП). Це обмежує доступ туристів до інформації про маршрути й умови здійснення можливих мандрівок.

IV. Незадовільний стан під'їзних доріг, які ведуть до букових пралісів, як популярних туристичних об'єктів. У результаті, протягом року на екостежки виходять лише декілька тисяч туристів.

V. Недоліки облаштування маршрутів (відсутність обладнаних біуаків, кострищ, смітників). Критично низький рівень розвитку спеціалізованих будівель чи мережі будівель, що забезпечують захист, тимчасове проживання, харчування мандрівників (туристичні бази, гірські пансіони, гірські туристичні притулки). В даний час така туристична інфраструктура фактично відсутня, а мандрівники користуються ситуативними способами влаштування ночівлі в доступних для них будівлях: мисливських колибах, хатинах для вівчарів, зимарках тощо.

VI. У буферній зоні ведеться заготівля деревини для потреб населення, яку зараз реально не можливо припинити. Місцеве населення, на жаль, не завжди усвідомлює різницю між пралісом та господарськими лісами. Тут можливі і надалі самовільні рубки та безвідповідальна поведінка туристів (вчинення підпалів, засмічення, браконьєрство тощо). Особливо ця проблема стосується вирубуванню старовікових лісів Ужанського нацпарку, що входять у буферну зону об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО [9].

Подальша розбудова екологічних туристичних маршрутів у зоні букових лісів Карпат повинна здійснюватись в наступних напрямках.

I. Встановлення науково обґрунтованих обмежень на тривалість, кількість відвідувань тих чи інших маршрутів та чисельності туристичних груп.

На думку В.І. Гетьмана, найбільш прийнятним різновидом рекреаційної діяльності у межах природно-заповідного фонду України є екскурсійна діяльність (режимні екскурсії). Вона становить собою організації подорожей, які не перевищують 16 годин (у межах світлої частини дня), тобто без ночівлі (без розбиття наметів і розкладання вогнищ), у супроводі фахівця-екскурсовода за заздалегідь складеними

маршрутами для ознайомлення з визначними місцями, пам'ятками природи, історії, культури, музеями тощо [5].

II. Більш жорстка регуляція рекреації, проведення роз'яснювальної роботи серед відвідувачів щодо відповідального ставлення до рідкісних видів флори (різних категорій). Спеціалістами Карпатського біосферного заповідника вже проведена значна робота з облаштування та маркування системи еколого-освітніх маршрутів. Видано серію інформаційних матеріалів («Праліси в Центрі Європи. Путівник по лісах Карпатського біосферного заповідника», опис і карта-схеми екотуристичних маршрутів «Мала Уголька», «Велика Уголька», «Чорногірськими пралісами на Говерлу», «Кевелів», «На Соколине бердо» та інші). Цьому підпорядкована робота «Музею екології гір та історії природокористування в Українських Карпатах», видання журналу «Зелені Карпати» та газети «Вісник Карпатського біосферного заповідника», система інформаційних центрів та різноманітних природоохоронних аншлагов, велика кількість публікацій у засобах масової інформації. У перспективі є пропозиція створення туристичних інформаційних центрів у населених пунктах на базі закладів культури. Запис у Списку світової спадщини ЮНЕСКО охоплює наступні населені пункти України: Черногора, Кузій-Трибушани, Мараморош, Стужичя-Ужок, Свидівець, Уголька-Широкий Луг. Саме тут повинні бути інформаційні екотуристичні центри міжнародного рівня.

III. Створення менеджмент-планів туристичної діяльності (менеджмент-план регулювання відвідування території) з попереднім детальним вивченням території та розрахунком гранично допустимого екотуристичного навантаження на кожен окремо взятую ділянку. Науково обґрунтовано розробляти менеджмент плани щодо розвитку піших або кінних та вело-туристичних маршрутів з метою побачити окремі ділянки найбільш давніх букових лісів у різні пори року. При цьому основне завдання кожного об'єкта ПЗФ полягатиме у збереженні відповідального природоохоронного режиму на тих чи інших ділянках давніх букових лісів, які по своїй природі є досить вразливими [5].

IV. Для кваліфікаційного проведення тематичних екскурсій в букових пралісах активно залучати наукових працівників, оскільки є велика потреба у знаннях різних аспектів екосистеми букових пралісів, але без відповідної підготовки екскурсоводів ці екскурсії будуть, на жаль, на аматорському рівні [1].

V. Удосконалення транспортної інфраструктури. Закарпатська облдержадміністрація доручила агенству регіонального розвитку та транскордонного співробітництва Закарпаття забезпечити підготовку та реалізацію в 2017–2020 роках, у рамках Державного фонду регіонального розвитку, пілотного проекту з розбудови природоохоронної та туристично-рекреаційної інфраструктури в депресивних гірських населених пунктах Закарпатської області, які розташовані у зоні української частини українсько-словацько-німецького природного об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Вже розпочались роботи з ремонту дороги до угольських пралісів (Мала Уголька). За рахунок перевиконання митних платежів, спрямовуються кошти на ремонти й інших доріг, що ведуть до чорногірських (Рахів-Богдан-Луги) та свидовецьких (Луг-Косівська Поляна) масивів Спадщини.

1. Бундзяк Й.Й. Особливості проведення тематичних екскурсій в букових пралісах // 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) / [редкол.: Гамор Ф.Д. (відп. ред.) та ін.]. – Ужгород: КП «Ужгородська міська друкарня», 2013. – С. 45–47.
2. Гамор А.Ф., Зиман С.М. Рекреаційне навантаження і проблеми збереження «гарячих точок» рідкісних видів на території Карпатського біосферного заповідника // Екотуризм і сталий розвиток у Карпатах. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Рахів, 10-12 жовтня 2007 року). Ред. кол.: Гамор Ф. Д. (відп. ред.) та ін. – Рахів, 2007. – С. 45–48.
3. Гамор Ф.Д. Карпатський біосферний заповідник – об'єкт Світової спадщини ЮНЕСКО // Зелені Карпати, 2007. – № 1–2. – С. 22–25.
4. Гетьман В.І. Екотуризм на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду // Екотуризм і сталий розвиток у Карпатах. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Рахів, 10-12 жовтня 2007 року). Ред. кол.: Гамор Ф. Д. (відп. ред.) та ін. – Рахів, 2007. – С. 54–63.
5. Горбань О.І. Перспективи екологічного туризму на природоохоронних територіях з буковими пралісами // 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) / [редкол.: Гамор Ф.Д. (відп. ред.) та ін.]. – Ужгород: КП «Ужгородська міська друкарня», 2013. – С. 88–91.
6. Губко В.М., Блумер А. Туристичний менеджмент-план як засіб управління найменшим впливом на їх екосистеми // 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) / [редкол.: Гамор Ф.Д. (відп. ред.) та ін.]. – Ужгород: КП «Ужгородська міська друкарня», 2013. – С. 90–96.

7. Зеленский В.В. Разнообразие Экологических маршрутов в зависимости от природных условий (на примере лесов Гомельской области // Таврійський Економічний Журнал – Сімферополь, 2012. – №5. – С. 27–30.
8. Великоберезнянська районна рада. Офіційний сайт. – Режим доступу: <http://www.velberез.gov.ua/index.php/8-velikobereznyanshchina/22-turistichny-marshruti-2>
9. Київський еколого-культурний центр – Режим доступу: <http://ecoethics.ru/informatsionnaya-zapiska-komissii-minprirody-ukrainyi-o-massovyih-narusheniyah-v-uzhanskom-natsparke/>

**СУЧАСНИЙ СТАН ПОПУЛЯЦІЙ
РАННЬОВЕСНЯНИХ ЕФЕМЕРОЇДІВ
УГОЛЬСЬКО-ШИРОКОЛУЖАНСЬКОГО МАСИВУ
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА**

Б.І. Москалюк¹, В.В. Регуш¹, Т.Г. Регуш¹, А.А. Мелеш²

¹Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

²ДВНЗ «Прикарпатський національний університет
ім. В. Стефаника», м. Івано-Франківськ, Україна

Москалюк Б.І., Регуш В.В., Регуш Т.Г., Мелеш А.А. Сучасний стан популяцій ранньовесняних ефемероїдів Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника. Проведено аналіз локальних популяцій ранньовесняних ефемероїдів – *Crocus heuffelianus*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum* та *Erythronium dens-canis* Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника. Наведено результати вивчення поширення, умов місцезростань та сучасного стану популяцій чотирьох видів ранньовесняних ефемероїдів, включених до Червоної книги України (2009). Описані місцезнаходження *Crocus heuffelianus*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum* та *Erythronium dens-canis*. Досліджено щільність та вікову структуру популяцій *Crocus heuffelianus*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum* та *Erythronium dens-canis*. З'ясовано, що вікова структура популяцій різноманітна. Переважна більшість досліджених локальних популяцій за віковою структурою є повночленними, нормального типу, за класифікацією «дельта-омега» – належать до молодих.

Moskalyuk B.I., Rehus V.V., Rehus T.G., Melesh A.A. The present state of early spring ephemeroïd populations of the Uholka-Shyrokyi Luh massif of the Carpathian Biosphere Reserve. The analysis of local populations of early spring ephemeroïd species, such as *Crocus heuffelianus*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum* and *Erythronium dens-canis* of the Uholka-Shyrokyi Luh massif of the Carpathian Biosphere Reserve is given. The geographical distribution of four early spring ephemeroïd species in the Ukrainian Carpathians, their location and current state of populations are

described. Data on the phytocoenic characteristics of their populations have been obtained. The density and age structure of *Crocus heuffelianus*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum* and *Erythronium dens-canis* populations have been investigated. It has been found that the age structure of populations is diverse. The vast majority of the investigated local populations according to the age structure are full-fledged, normal type, according to the classification of «delta-omega» – belonging to the young ones.

Угольсько-Широколужанський масив розміщений на південних відрогах хребта Красна, розчленованих потоками Лужанка, Мала та Велика Угольки. Він займає частину Чорногірської геоморфологічної області, представлені районом середньовисотного нагірного рельєфу та районом скелястих град [8]. Цей масив входить до складу Карпатського біосферного заповідника (надалі КБЗ) і займає загальну площу 15974 га. У його межах розміщена частина (15161 га) єдиного природного об'єкта України «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини», який включений до Списку об'єктів Світової природної спадщини ЮНЕСКО [1–2].

Особливою цінністю цього масиву є унікальні букові праліси із своєрідним багатством рідкісних флори і рослинних угруповань, які збереглися у непорушеному стані. У цьому контексті актуальним є комплексна оцінка сучасного стану природних популяцій рідкісних ранньовесняних ефемероїдів, як модельних, з метою розроблення обґрунтованих наукових основ їхньої охорони, оскільки основна причина раритетного статусу значної їх кількості, за даними М.М. Перегрим [7], – це тривала дія антропогенного чинника на природні популяції цих видів.

Досліджені нами види *Crocus heuffelianus* Herb., *Galanthus nivalis* L., *Leucojum vernum* L. включені до Червоної книги України (2009) як неоцінені види, та *Erythronium dens-canis* L. – як рідкісний вид. Крім того, *Galanthus nivalis* L. занесено до Європейського Червоного списку та «Червоного списку МСОП» як близький до загрозованих категорій (NT) вид.

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 [6; 9].

На території України середньоевропейський вид *Leucojum vernum* L. 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, ясенovo-вільхових і дубових лісах (Передкарпаття та рівнинні території) [9]. Зростає на заболочених, щербенистих ґрунтах, гігромезофіт [3].

Erythronium dens-canis є середземноморсько-середньоевропейським видом на східній межі ареалу. У Карпатах зростає у передгірних дубово-грабових і гірських букових, буково-грабових, буково-дубових лісах, чагарниках, окремі локалітети зафіксовані у субальпійському поясі, мезофіт [9].

Інший досліджуваний нами вид – *Crocus heuffelianus* є карпатсько-балканським монтанно-альпійським видом на північно-східній межі ареалу. Зростає у рівнинних, передгірських та середньо-гірських місцевостях приурочений переважно до лісових фітоценозів, у високогірських він є компонентом лучних угруповань, мезофіт [9]. Росте на вологих ґрунтах, задернованих луках, заходячи у субальпійський, а іноді і в альпійський пояси до 1960 м н.р.м. [5].

Обліки ценопопуляцій проводилися у весняний період 2017 року.

Перше досліджене нами місцезнаходження *Galanthus nivalis* L. розташоване в околицях с. Велика Уголька на висоті близько 562 м н.р.м. у виділі 20 кварталу 21 Угольського природоохоронного науководослідного відділення Карпатського біосферного заповідника (надалі ПНДВ КБЗ) на південному схилі з кутом нахилу 25°. На ділянці, де зростає *G. nivalis*, нами закладена пробна площа 10x10 м, її координати: N 48°15'00" E 023°41'24".

Локальна популяція приурочена до масиву букового пралісу (рис. 1). Деревостан на ділянці монодомінантний, високобонітетний, двоярусний, утворений *Fagus sylvatica* L. Середній вік дерев першого ярусу – близько 250 років, другого – 170. Середня висота дерев першого ярусу – 38 м, другого – 34 м. Середній діаметр стовбурів першого ярусу 64 см, другого – 44 см, повнота – 0,7. Діаметр стовбурів на пробній площі від 72 до 104 см. Підріст представлений *Fagus sylvatica*. Підлісок сформований *Sambucus nigra* L. У трав'яно-чагарниковому ярусі, проективне покриття якого понад 60%, переважають *Galanthus nivalis* L. (30%). Тут також зростають у 5% відношенні *Corydalis*

cava (L.) Schweigg. et Korte, *C. solida* (L.) Clairv., *Dentaria bulbifera* L., *D. glandulosa* Waldst. et Kit., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Rubus caesius* L. та зустрічаються поодинокі особини *Arum alpinum* Schott. et Kotschy. Підстилка на ділянці добре розвинена, вкрита відмерлим листям кущів і дерев шаром близько 10 см.

Площа популяції *Galanthus nivalis* 1,2 га. Розташування особин у ній рівномірне. Щільність популяції 85,8 різновікових особин на 1м². Частка молодих особин вища за дорослу генерацію і становить 63,6%. Серед молодих рослин 34,0% припадає на іматурні особини. Популяція повночленна, гомеостатична, нормальна, з лівобічним віковим спектром. У складі популяції виявлені клони (3-4 на 1м²), в яких налічується близько 15 рослин у генеративному, віргінільному та іматурному станах. За класифікацією «дельта-омега» [4] ценопопуляція визначена як нормальна молода, оскільки коефіцієнт віковості становить 0,16, а коефіцієнт енергетичної ефективності – 0,43.



Рис. 1. Популяція *Galanthus nivalis* у буковому пралісі (виділ 20 кварталу 21 Угольського ПНДВ)

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°. Тут ми також заклали пробну площу 10x10 м, її координати: N 48°15'13" E 023°40'50".

Деревостан монодомінантний, високобонітетний, двоярусний, утворений *Fagus sylvatica* (рис. 2). Перший ярус заввишки – 36 м, другий – 33 м, середній вік дерев – близько 250 та 170 років відповідно. Діаметр стовбурів першого ярусу 64 см, другого – 48 см, повнота 0,7. У підрості, крім *Fagus sylvatica* трапляється *Acer pseudoplatanus* L. Підлісок сформований *Sambucus nigra*. У трав'яному ярусі, з проективним покриттям 70%, домінує *Galanthus nivalis* (40%). Тут також зростають у 6% відношенні *Anemone nemorosa* L., *Dentaria glandulosa*, *Galium odoratum*, *Lunaria rediviva* L., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. Підстилка на ділянці вкрита відмерлим листям кущів і дерев шаром близько 10 см.

В урочищі Молочна копиця середня щільність популяції *Galanthus nivalis* становить 79,3 ос./м². Вона займає площу близько 2 га. Популяція повночленна, гомеостатична, нормальна, з лівобічним віковим спектром. Участь молодих рослин – 59,9% від загальної кількості особин. Причому, частка ювенільної та генеративної генерації однакова – 32,8%. На 1 м² виявлені нами 2-3 клони. У кожному клоні налічується близько 10 особин у генеративному, віргінільному та іматурному станах. За класифікацією «дельта-омега» [4] ценопопуляція визначена як нормальна молода. Коефіцієнт віковості становить 0,19, а коефіцієнт енергетичної ефективності – 0,43.



Рис. 2. Популяція *Galanthus nivalis* в урочищі Молочна копиця

Перше обстежене нами місцезнаходження *Leucojum vernum* L. розташоване на висоті 480 м н.р.м. у виділі 20 кварталу 22 Угольського ПНДВ (рис. 3). Ця ділянка приурочена до масиву різновікового букового пралісу (N 48°14'77" E 023°41'67"). Деревостан на ділянці монодомінантний, двоярусний, утворений *Fagus sylvatica*. Середній вік дерев першого ярусу близько 210 років, другого – 130, середня висота дерев – 36 та 34 м відповідно. Діаметр стовбурів першого ярусу 60 см, другого – 36 см, повнота – 0,6. Підлісок утворений переважно *Coryllus avellana* та *Rubus caesius* L. У підрості, крім *Fagus sylvatica*, трапляється *Carpinus betulus* L. У трав'яному ярусі ранньовесняної синузії, проективне покриття якого – 80%, домінують *Leucojum vernum* (70%), зростають також у 5% відношенні *Dentaria bulbifera* L., *D. glandulosa*, поодинокі зустрічається *Galium odoratum*. Підстилка на ділянці вкрита відмерлим листям кущів і дерев близько 2 см завтовшки. Моховий покрив розвинений слабо, утворений *Shagnum capillifolium* (Ehrh.) Herdw. (10%).



Рис. 3. Локальна популяція *Leucojum vernum* (виділ 20 кварталу 22 Угольського ПНДВ)

Популяція *Leucojum vernum* займає площу 0,04 га, її щільність становить 171,9 ос./м². Популяція повночленна, гомеостатична, нормальна з лівобічним віковим спектром. Участь молодих та дорослих особин практично однакова, їх співвідношення становить від 57,2% до 42,8%. Серед молодих рослин домінують ювенільні особини (45,4%). У складі популяції виявлені нами великі клони, в яких налічується близько 40 особин у дорослому та іматурному станах. На площі в 1 м²

налічується близько 10 клонів. За класифікацією «дельта-омега» [4] тип ценопопуляції визначено як молодий. Коефіцієнт віковості становить 0,18, а коефіцієнт енергетичної ефективності – 0,40.

Друге місцезнаходження *Leucojum vernum* розташоване 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°. Тут ми заклали пробну площу 10x10 м, її координати: N 48°14'50" E 023°40'24". У трав'яному покриві з проєктивним покриттям 100% переважає *Leucojum vernum* (70%). Тут також зростають у 15% відношенні *Anemone nemorosa* L., у 10% – *Scilla bifolia*, понад 1% припадає на *Caltha palustris* L., *Filipendula ulmaria* Maxim., *Stachys sylvatica* L., *Ranunculus acris* L. Підстилка утворена опадом листя близько 2 см завтовшки. Слабо розвинений тут моховий покрив, проєктивне покриття якого 5%. Його формує *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Herdw.

В урочищі Кам'яний популяція *Leucojum vernum* повночленна, зріла, з правобічним віковим спектром, нормального типу. Вона займає площу близько 0,04 га. Участь молодих особин – 42,7% від загальної кількості особин. Щільність популяції досить висока – 217,5 ос./м². Клони великі. Вони складаються в середньому з 40 особин у генеративному, віргінільному та іматурному станах. На 1 м² припадає 5 таких клонів. Показники коефіцієнтів віковості та енергетичної ефективності були 0,20 та 0,47 відповідно. За типом ця ценопопуляція відзначена як нормальна молода.

Місцезнаходження *Erythronium dens-canis* L. розташоване в урочищі Зібролуг на висоті близько 480 м н.р.м. (N 48°14'79" E 023°41'56") у виділі 21 кварталу 23 Угольського ППДВ на південному схилі з кутом нахилу 10°. Воно приурочене до ясенovo-яворового лісу. Деревостан високобонітетний, вік дерев близько 50 років, діаметр – 30 см, середня зімкненість крон – 0,9. До складу деревостанів, окрім едифікаторів, входять *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*. У підрості домінує *Fagus sylvatica* 1-2 м заввишки. Підлісок сформований *Corylus avellana* L., *Sambucus nigra* L. Трав'яно-чагарниковий ярус тут добре розвинений. Проєктивне покриття – 100%, домінує – *Rubus caesius* (40%). До його складу входять також *Dentaria glandulosa* (30%), *Erythronium dens canis* (20%), *Anemona nemorosa* (10%). Підстилка вкрита відмерлим листям кущів і дерев 4 см завтовшки.

В урочищі Зібролуг популяція *Erytronium dens-canis* займає площу 0,3 га. Середня щільність популяції становить 21,0 ос./м². Популяція неповночленна, інвазійна, з різко вираженим лівобічним віковим спектром. На частку молодих особин припадає 70,5% від загальної кількості особин. Оскільки популяція інвазійна, коефіцієнти віковості та енергетичної ефективності нами не застосовувалися.

Значно меншою за площею є локальна популяція *Erytronium dens-canis* розташована поблизу мінерального джерела, ліворуч від пожежної дороги у виділі 24 кварталу 22 Угольського ПНДВ КБЗ (N 48°14'68" E 023°41'58"). Ця ділянка приурочена до різновікового лісу. Деревостан двоярусний. У першому ярусі відмічено домінування *Fagus sylvatica*, у другому – *Carpinus betulus*. Вік дерев близько 80 років. Середня висота дерев першого ярусу – 26 м, другого – 22 м, діаметр дерев – 24 см та 20 м відповідно, повнота – 0,6. До складу деревостану входять також *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior* L., *Acer pseudoplatanus* L. У чагарниковому ярусі домінує *Rubus caesius*. У трав'яному покриві ранньовесняної синузії з проєктивним покриттям 60% переважають *Erytronium dens-canis* (30%). Тут також зростають у 10% відношенні *Dentaria glandulosa*. Менше 5% припадає на *Anemone nemorosa*, *Glechoma hederaceae* L., *Symphytum cordatum* Waldst. et Kit. ex Willd., менше 1% – *Hedera helix* L. Підстилка вкрита відмерлим листям кущів і дерев шаром до 5 см завтовшки.

Популяція повночленна, гомеостатична, нормальна, з бімодальним віковим спектром. Середня щільність популяції становить 18 ос./м². Участь молодих особин – 47,8%, притому, що співвідношення ювенільних, іматурних, віргінільних, генеративних особин майже однакове і становить понад 20%, з двома максимумами на іматурних та віргінільних особинах. Це, ймовірно, пов'язано з певним антропогенним навантаженням на цю популяцію. За класифікацією «дельта-омега» ценопопуляція визначалася як нормальна молода. Коефіцієнт віковості становить 0,18, а коефіцієнт енергетичної ефективності – 0,53.

Місцезнаходження *Crocus heuffelianus* розташоване в урочищі Зібролуг на висоті 450 м н.р.м. у виділі 32 кварталу 22 Угольського ПНДВ на південному схилі з кутом нахилу 20°. Це прирусова ділянка правого берега річки Велика Уголька (N 48°14'30" E 023°40'72"). У дерев'яному ярусі зустрічається *Carpinus betulus*, віком близько 70 років, з діаметром стовбурів до 30 см. Підріст до 1-2 м заввишки

репрезентований *Carpinus betulus*. У трав'яно-чагарниковому ярусі ранньовесняної синузії домінує *Crocus heuffelianus* (70%), *Anemone nemorosa* (10%), *Dentaria glandulosa* (10%), понад 3% припадає на *Corydalis cava*, *Dentaria bulbifera* L., *Galium odoratum*, *Rumex acetosa* L., поодинокі трапляється *Rubus caesius*. Підстилка вкрита відмерлим листям кущів і дерев шаром 2-4 см завтовшки.

Середня щільність популяції становить 160,4 ос./м², площа популяції – 0,01 га. Участь ювенільних особин домінуюча – 67,4%, притому, що співвідношення імагурних та генеративних особин майже однакове – 21,3% та 22,2% відповідно. Вдвічі менше частка віргінільних особин (10,3%) і лише 0,1% припадає на сенільні особини. За класифікацією «дельта-омега» популяція належить до нормальних зріючих. Показники коефіцієнт віковості – 0,14, коефіцієнт енергетичної ефективності – 0,63.

Таким чином, аналіз стану популяцій *Crocus heuffelianus*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Erythronium dens-canis* свідчить, що більшість із них відзначаються як повночленні, гомеостатичні, нормальні, за виключенням популяції *Erythronium dens-canis* в урочищі Зібролуг, яка є неповночленною, інвазійною. За класифікацією «дельта-омега» переважна більшість досліджених ценопопуляцій є нормальними молодими, окрім популяції *Crocus heuffelianus*, яка є зріючою та популяції *Erythronium dens-canis* в урочищі Зібролуг, яка є інвазійною.

Чисельність та онтогенетичні спектри обох досліджених популяцій *Galanthus nivalis*, які знаходяться у зоні регульованого заповідного режиму Карпатського біосферного заповідника свідчать про те, що вони є нормальними, молодими та перебувають у задовільному стані.

Досліджені нами локалітети *Leucojum vernum* характеризуються значною щільністю популяцій як у зоні антропогенних ландшафтів (кв. 22 вид. 20), так і у буферній зоні (кв. 29 вид. 13) та достатнім природним відновленням, що свідчить про міцні фітоценотичні і сприятливі екологічні умови в даних місцезростаннях. У задовільному стані знаходиться і популяція *Crocus heuffelianus*, яка розташована у зоні антропогенних ландшафтів.

Щодо досліджених нами популяцій *Erythronium dens-canis*, які розташовані в зоні антропогенних ландшафтів, то вони характеризуються низькою щільністю та чисельністю і знаходяться у незадовільному стані.

Отже, в антропогенно непорушених місцезростаннях рідкісні ранньовесняні ефемероїди формують гомеостатичні популяції з повночленними спектрами онтогенетичних станів. Це є свідченням доброї адаптації популяцій до умов місцезростань.

Отримані дані слід врахувати при розробці Проекту організації території та охорони природних комплексів Карпатського біосферного заповідника для вдосконалення зонування території Угольського природоохоронного науково-дослідного відділення.

1. Гамор Ф.Д. Карпатський біосферний заповідник – об’єкт Світової природної спадщини ЮНЕСКО // Зелені Карпати. – 2007. – № 1-2. – С. 22–25.
2. Гамор Ф.Д. Унікальна місцина в центрі Європи інтегрується до світової спільноти // Зелені Карпати. – 2012. – № 1-2. – С. 2–4.
3. Дорошенко К. Структурно-функціональні параметри ценопопуляцій *Leucojum vernum* L. (*Amaryllidaceae*) в різних типах оселищ на східній межі ареалу (Західні регіони України) // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2016. – Вип. 71. – С. 85–95.
4. Животковський Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность классификация популяций растений // Экология. – 2001. – №1. – С. 3–9.
5. Карпатські сторінки Червоної книги України. – Київ: Фітосоціоцентр, 2002. – 280 с.
6. Мельник В.І., Діденко С.Я. Види роду *Galanthus* L. (*Amaryllidaceae*) в Україні. – К.: НБС НАН України, 2013. – 152 с.
7. Перегрим М.М. Репрезентативність цибулинних і бульбоцибулинних видів рослин природної флори України в охоронних списках різних рівнів / М.М. Перегрим // Укр. ботан. журн. – 2012. – Т. 69, №6. – С. 832–846.
8. Цись П.М. Геоморфологія УРСР. – Львів: В-во Львівського ун-ту, 1962. – 222 с.
9. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

ЕКОЛОГІЧНИЙ ТУРИЗМ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ПРИХИЛЬНОСТІ ЛЮДЕЙ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ВСЕСВІТНЬОЇ СПАДЩИНИ

А.Г. Охріменко

Київський національний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна

Охріменко А.Г. Екологічний туризм як інструмент формування прихильності людей до збереження об'єктів всесвітньої спадщини. Обґрунтовано важливість популяризації ідеї збереження та збагачення природних об'єктів, що охороняються, за допомогою екологічного туризму. Розкрито сутність екологічного туризму та концепцій його розвитку. Акцентовано увагу на обмеженому, пізнавальному та регламентованому екологічному туризмі на унікальних територіях.

Okhrimenko A.G. Ecological tourism as an instrument of forming the attachment of people to the preservation of the World Heritage sites. The importance of popularizing the idea of preservation and enrichment of protected natural sites with the help of ecological tourism is justified. The essence of ecological tourism and concepts of its development are revealed. The emphasis is on limited, cognitive and regulated ecological tourism in unique territories is made.

Екологічна освіта в сучасному техногенному суспільстві є досить важливою. А поширення ідей збереження навколишнього середовища – один з найважливіших факторів, що зумовили попит на екологічний туризм. Багато туристів у даний час прагнуть не просто бути «сторонніми спостерігачами», а й прагнуть внести свій особистий внесок у справу збереження дикої природи. Ідеї охорони природи розповсюджуються все ширше, дозволяючи людям відчувати задоволення від того, що їх подорож надасть сприяння охороні унікального природного ландшафту.

Термін «екологічний туризм» – порівняно нове поняття в туристичній галузі. Уперше його запропонував у 1980 р. мексиканський економіст Г. Цебаллос-Ласкуруейн (H. Ceballos Lascurain). На його

думку «екологічний туризм означає поєднання подорожі із дбайливим ставленням до природи й дозволяє поєднати радість знайомства з нею та вивчення зразків флори й фауни з можливістю сприяти їх захисту» [1].

До визначення поняття «екологічний туризм» існує чимало підходів. Професор О. Бейдик наголошує, що це складова рекреаційної діяльності, за якої негативний вплив на природне середовище та його компоненти є мінімальним [2]. Н. Реймерс визнає, що «об'єктом власне екотуризму можуть бути як природні, так і культурні визначні місця, природні і природно-антропогенні ландшафти, де традиційна культура складає єдине ціле з довкіллям» [3].

Всесвітня туристична організація (ЮНВТО) використовує термін «adventure tourism» – пригодницький туризм, як широке поняття, що включає в себе й екотуризм. Однак, екотуризм – це не самі лише пригоди, хоча він і має пригодницькі елементи [4].

У зв'язку з розходженням у трактуванні поняття екотуризму міжнародні організації прийняли рішення використовувати концепцію екологічного туризму, що має на увазі такі форми туризму, при яких головною мотивацією туристів є спостереження та спілкування з природою, що сприяє збереженню довкілля й культурної спадщини з мінімальним впливом на них. Подібний підхід лежить в основі й іншого визначення, сформульованого американськими вченими, які визначають екотуризм як сегмент туризму, що охоплює подорожі до відносно неторканих і незабруднених територій, які приваблюють до себе як природним царством, так і культурними надбаннями минувшини та сучасності [5].

У будь-якому разі принциповим критерієм віднесення певного виду туристичної діяльності до екотуризму є те, що вона відбувається в природному середовищі. Екотуризм – це насамперед природно орієнтований туризм.

Найпростіша форма екологічного туризму – подорож «серед природи». Більш розвинена форма екотуризму охоплює такі сфери, як світ тварин, рослин, різноманітність життєвих форм, стабільні види економіки, охорона навколишнього середовища, культурна спадщина, суспільство і людина. Тобто екологічний туризм являє собою важливий інструмент сталого розвитку територій.

Професор О. Дмитрук [6], узагальнюючи існуючі визначення екологічного туризму, виділяє три основних складових екотуризму:

- 1) екоосвітню;
- 2) природоохоронну;
- 3) етнотолерантну.

Екоосвітня складова передбачає наявність в екотурі елементів екологічної освіти та просвіти (пізнання природи, отримання туристами нових знань, навичок та вмінь не просто поведінки у природі, а спілкування з нею);

Природоохоронна складова реалізується у відповідній природозберігаючій поведінку групи на маршруті, застосування спеціальних еколого-туристських технологій мінімізації впливу на природне середовище, а також участь туристів й туроператорів у програмах та заходах з захисту навколишнього середовища.

Етнотолерантна (її ще можна назвати етооекологічною) виявляється у повазі інтересів місцевих жителів. Це перш за все шанобливе ставлення до місцевого населення, збереження традиційних систем природокористування, повага та дотримання місцевих законів і звичаїв, а також внесок туризму в соціально-економічний розвиток даної території.

Екотуризмом прийнято вважати туризм, що ґрунтується на природних і археологічних ресурсах (мальовничі ландшафти, викопні рештки, території з рідкісними і зникаючими видами рослин). Це й відрізняє його від масового туризму, який спирається на створені людиною атракції. Тому екологічний туризм має розглядатися і, звичайно, функціонувати як високовідповідальна щодо довкілля подорож до відносно неторканих природних територій із метою споглядання ландшафтів та милування ними.

Прийнято вважати, що в світі екотуризм розвивається в рамках двох основних форм:

- екотуризм в межах природоохоронних територій (акваторій) і в умовах «дикої», непорушеної або мало зміненої природи. Розроблення і проведення таких турів – класичний напрям в екотуризмі, відповідні тури є екологічними у вузькому значенні даного терміну, їх можна віднести до «австралійської» або «північно-американської» моделі екотуризму;

- екотуризм поза межами природоохоронних територій і акваторій, на просторі окультуреного або культурного ландшафту (найчастіше сільського). До цього класу турів можна віднести досить

широкий спектр видів екологічно орієнтованого туризму, починаючи з агротуризму і до круїзу на комфортабельному лайнері – цей тип екотурів можна віднести до «німецької» чи до «західно-європейської» моделі (рис. 1).

Початком формування концепції екологічного туризму вважають 80-ті роки. Найбільш ранньою концепцією екологічно безпечного туризму є німецька концепція «м'якого туризму», яку використовували в Німеччині, Швейцарії, Австрії. У контексті цієї концепції «м'який туризм» передбачає не лише успішний туристичний бізнес, а й дбайливе ставлення до природи, культури й традицій місцевого населення, суть цього виду туризму – гуманізація традиційного туризму.

Ресурсом для розвитку даного сегменту, є природне середовище, мінімально змінене людською діяльністю, або сформований антропогенний ландшафт, гармонійно вписаний в природний. Це, як правило, території національних парків, заказників, заповідних урочищ, пам'яток природи, дендрологічних парків, ботанічних садів, пам'яток садово-паркового мистецтва та ін. Від традиційного туризму екотуризм відрізняється такими ознаками: 1) переважання природних об'єктів туризму; 2) менша ресурсо – та енергоємність; 3) безпосередня участь у соціально-економічному розвитку територій; 4) екологічна просвіта туристів.

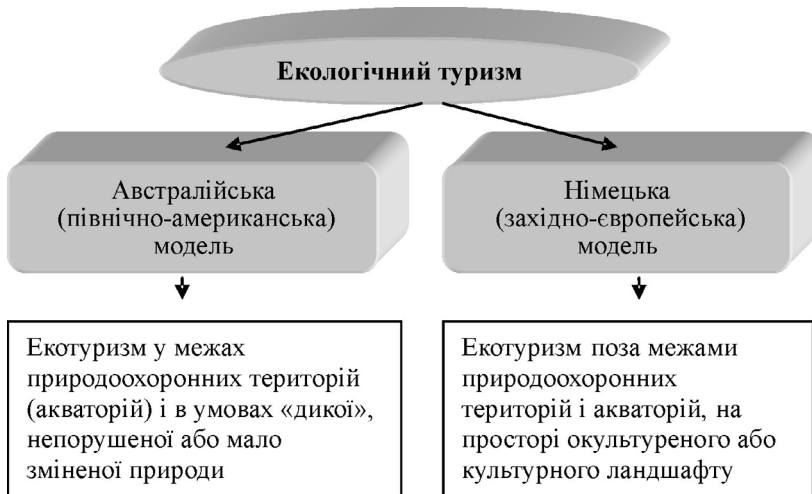


Рис. 1. Моделі розвитку екологічного туризму

Обмежений, пізнавальний (не розважальний, «тут слухають птахів, а не транзистори»), ретельно регламентований туризм у багатьох (але не у всіх) заповідниках з урахуванням їх розмірів, специфіки, традицій тільки підніме рейтинг нашої заповідної справи, підвищить соціальну значимість заповідників, сприятиме зростанню їх авторитету в очах населення та органів влади в регіонах, чого заповідникам так не вистачає. Крім того, з'являється додатковий і вагомий аргумент проти безперервних спроб втягнути природні ресурси заповідних територій в інші форми господарської діяльності [7]

Таким чином, екологічний туризм може виступати інструментом формування прихильності людей до збереження природних об'єктів, зокрема об'єктів Всесвітньої спадщини. Організація екологічного туризму сприятиме формуванню екологічної культури суспільства, оскільки екологічне виховання формує високий рівень екологічної самосвідомості, що може стати регулятором діяльності і поведінки людини в інших сферах.

1. Ceballos-Lascurain H. Tourism, ecotourism and protected areas. IUCN Publications Services Unit, 1996. – 234 p.
2. Бейдик О.О. Українсько-російський словник термінів і понять з географії туризму і рекреаційної географії / О.О. Бейдик. – К.: Київ. ун-т, 1997. – 300 с.
3. Реймерс Н.Ф. Экологизация. Введение в экологическую проблематику. – М.: Изд-во РОУ, 2002. – 121 с.
4. Терехух А.А., Хім'як М.Ю. Сутність та значення екологічно-туристичних ресурсів у контексті розвитку екологічного туризму в Україні // Вісник ЛНУ. – Серія Географія. – 2013. – №17. – С. 34–38.
5. Смаль В., Смаль І. Туризм і сталий розвиток // Вісник львів. ун-ту. Серія географічна. 2005. Вип. 32. – С. 163–173.
6. Дмитрук О.Ю. Екологічний туризм: Сучасні концепції менеджменту і маркетингу: навч. посіб. – 2-е вид., перероб. і доп. / О.Ю. Дмитрук. – К.: Альтерпрес, 2004. – 192 с.
7. Заваріка Г.М. Туризм на охоронних природних територіях // Географія та туризм. – 2014. – №28. – С. 90–97.

ЗБЕРЕЖЕННЯ КАРПАТСЬКОГО (*LISSOTRITON MONTADONI*) ТА АЛЬПІЙСЬКОГО (*ICHTHYOSAURA ALPESTRIS*) ТРИТОНІВ У ЛАНДШАФТНОМУ ЗАКАЗНИКУ МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ЛИПНИКІВСЬКИЙ» НА ЛЬВІВЩИНІ

О.В. Паламаренко

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

*Паламаренко О.В. Збереження карпатського (*Lissotriton montadoni*) та альпійського (*Ichthyosaura alpestris*) тритонів у ландшафтному заказнику місцевого значення «Липниківський». У публікації надаємо інформацію про гірські види тритонів на північній межі свого поширення в Україні. Аналізуємо біотопи, фактори ризику та шляхи збереження унікальних ізольованих від Карпат популяцій.*

*Palamarenko O.V. Preservation of the Carpathian (*Lissotriton montadoni*) and alpine (*Ichthyosaura alpestris*) newts in the landscape reserve of local significance «Лыпныкivskiй». In the publication we provide information about mountain species of newts at the northern boundary of their prevalence in Ukraine. Also we analyze biotopes, risk factors and ways to preserve unique isolated populations from the Carpathians.*

Ландшафтний заказник місцевого значення «Липниківський» (рис. 1) створений у 1984 році в околицях сіл Раковець та Підтемне (Пустомитівський р-н Львівської області) на площі 2194 га. Він включає окремі квартали Липниківського та Товцівського лісництва ДЛГО «Львівліс». Протягом останнього десятиліття заповідний об'єкт став популярним місцем відпочинку Львів'ян.

Польові дослідження проведені у 2005–2017 роках. З 2005 по 2009 рік із березня по жовтень заказник ми відвідували не менше десяти разів протягом року. У 2010–2017 роках виїзди на територію заказника здійснювалися рідше – до п'яти разів за сезон. За період досліджень тритонів на різних етапах розвитку ми спостерігали у нерестових водоймах.



Рис. 1. Ландшафтний заказник місцевого значення «Липниківський»

На території заповідного об'єкта виявлені такі види земноводних: тритон гребенястий (*Triturus cristatus*), тритон альпійський (*Ichthyosaura alpestris*), тритон карпатський (*Lissotriton montadoni*), тритон звичайний (*L. vulgaris*), кумка червоночерева (*Bombina bombina*), ропуха звичайна (*Bufo bufo*), райка (*Hyla orientalis*), жаба трав'яна (*Rana temporaria*), жаба озерна (*Pelophylax ridibundus*). Характерними для Карпат тут є два види – карпатський та альпійський тритони. Липниківське лісництво є крайньою північною точкою поширення цих видів в Україні. Популяції карпатського та альпійського тритонів ізольовані від карпатських за рахунок фрагментації лісових екосистем. Чисельність цих видів тут стабільно висока [1–3].

Тритони карпатський та альпійський для нересту обирають водойми як повністю затінені на лісових дорогах, так і у добре освітлених місцях за межами лісу (рис. 2). За межами лісу гірські тритони нерестяться разом із звичайним та гребенястим тритонами, кумками, райками, трав'яними жабами, ропухами, зеленими жабами. До таких водойм належать ставки поблизу річки Зубри та крупні калюжі в долині.



Рис. 2. Нерестова водойма карпатського та альпійського тритонів

На даний момент біотопи місцевих видів тритонів є близькими до оптимальних – тут вдосталь водойм-нерестилищ природного та штучного походження, багата кормова база, достатньо місць для успішної зимівлі, хвилястий рельєф та інші сприятливі чинники. Однак, територія заказника «Липниківський» зазнає антропогенного навантаження регулярно: тут постійно проводяться рубки лісу, відбуваються переміщення автотранспорту (працівників лісництв і рекреантів), під час проведення навчань на сусідніх полігонах ЗСУ України та МВС України відмічається шумове і хімічне забруднення, у теплий період року має місце суттєве рекреаційне навантаження. Після рубок залишаються заглибини на ґрунтових дорогах та по периметру зрубу. Протягом декількох років, за які відбувається заростання зрубу самосівом і насадженими деревами, тритони успішно розмножуються у водоймах антропогенного походження. Згодом водойми зникають. Погані лісові дороги є чинником, що суттєво впливає на успішність розмноження земноводних. Успішне розмноження лиш тоді, коли дорога не експлуатується. В іншому випадку – тритони, ікра і личинки масово гинуть під колесами автотранспорту. Чисельність тритонів

сильно залежить від лісогосподарських заходів – рубок та стану лісових доріг.

Зберегти карпатського та альпійського тритонів у заказнику можна шляхом оптимізації лісогосподарських заходів. Рубки лісу найкраще проводити тоді, коли тритони завершили розмноження. Рух транспорту в лісі доцільно обмежити і встановити шлагбауми. При неможливості відмінити рух транспорту в лісі, на ґрунтових дорогах, де є калюжі (водойми-нерестилища), доцільно спускати воду, вилловлювати тритонів, личинок, збирати ікру і переселяти їх у інші водойми. Якщо цей захід неможливий, варто влаштувати об'їзди тих ділянок доріг, де під колесами можуть гинути тритони, ікра та личинки. В деяких випадках ситуацію рятує накладання в калюжу гілок чи дощок.

1. Федонюк О.В. Ландшафтний заказник місцевого значення «Липниківський» на Львівщині: історія, герпетологічні дослідження // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Матер. наук. конф., смт Шацьк, 10-13 вересня 2009 р. – Львів: Сполом, 2009. – С. 110–111.
2. Федонюк О.В. Состояние популяций амфибий и рептилий в лесных экосистемах Львовской области (Западная Украина) // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии: Сб. науч. тр. – Тольятти. – 2007. – Вып. 10. – С. 165–168.
3. Федонюк О.В. Численность тритонов карпатского (*Lisotriton montadoni*) и альпийского (*Mesotriton alpestris*) в лесах Львовской области и влияние на их популяции лесохозяйственных мероприятий // Устойчивое управление лесами и рациональное лесопользование. Матер. Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 18-21 мая 2010 г.: в 2 кн. – Минск: БГТУ, 2010. – Кн. 1. – С. 666–667.

**ГРИБИ ДЕСТРУКТИВНОГО КОНВЕЄРА *FAGUS SYLVATICA* L.
У ЛІСАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ
«ГУЦУЛЬЩИНА»**

М.В. Пасайлюк

Національний природний парк «Гуцульщина», м. Косів, Україна

Пасайлюк М.В. **Гриби деструктивного конвеєра *Fagus sylvatica* L. у лісах національного природного парку «Гуцульщина».** Представлено результати дослідження мікобіоти – деструкторів мертвої букової деревини в лісах типу СЗ-яцБк та СЗ-гяцБк, розташованих на території НПП «Гуцульщина». Встановлений видовий склад ксилотрофів бука на кожній із п'яти стадій деструкції деревини. Загалом виявлено 52 види ксилотрофів, найбідніше – лише два види – представлена перша стадія розкладу *F. sylvatica*.

Pasaylyuk M.V. **Fungi of the destructive conveyor *Fagus sylvatica* L. in the forests of the National Nature Park «Hutsulshchyna».** The results of the mikobiota study – the beech deadwood destructors in the forests middle high-altitude vegetation of beech forests located on the territory of the NPP «Hutsulshchyna» are presented. The species composition of beech xylophs is established on each of the five stages of destruction of this wood. Totally 52 xylophic species have been identified; the decomposition stage of *F. Sylvatica* has the least diversity of these species.

Ксилотрофи – це еколого-трофічна група гетеротрофних організмів, які, руйнуючи деревину, забезпечують процеси її гуміфікації і мінералізації, завдяки чому виступають важливими редуцентами та забезпечують колообіг речовин у лісових біогеоценозах (Хачева, 2015). Заселення дерев'яних субстратів ксилотрофними базидіоміцетами – один з ключових факторів перебігу інтенсивності біологічного розкладу деревини у природних умовах (Bryndina, 2000). При цьому видова різноманітність грибів залежить безпосередньо від запасів мертвої деревини, яку можуть освоювати ксилотрофи (Чернявський, Іжик, 2014). Важливо, що чим багатше видове різноманіття – тим

стійкішою є дана територія до негативних зовнішніх впливів. Видовий склад грибів на території НПП «Гуцульщина» активно вивчається, однак досліджень, спрямованих на вивчення ксилотрофних сукцесій залежно від стадії розкладу деревини, не проводилося.

Метою даної роботи було вивчити видове різноманіття ксилотрофів – деструкторів букової деревини на різних стадіях її розкладу у лісах типу Сз-гяцБк та Сз-яцБк, локалізованих на території НПП «Гуцульщина».

Матеріали та методи досліджень

Дослідження мікобіоти проводили впродовж 2013–2016 рр. маршрутно-експедиційним методом на території НПП «Гуцульщина» в екотопах лісів Сз-гяцБк (Косівське лісництво Кутського ДЛГ, зона регульованої рекреації, с. Вербовець) та Сз-яцБк (Косівське ПНДВ, заповідна зона, ур. Каменистий) середньогірської висотної рослинної смуги букових лісів.

Плодові тіла грибів збирали тільки із деревини *F. sylvatica* різних стадій розкладу у паперові пакети. Для ідентифікації зразків використовували визначники, атласи, статті, монографії (Dennis, 1978; Moser, 1978; Зерова та ін., 1979; Fungi of Switzerland, 1984; Дудка, 1987; Miller, Miller, 1988; Nordic Macromycetes, 1992; Jordan, 2004).

Стадії розкладу мертвої деревини і, відповідно, визначення сукцесійних стадій грибних угруповань визначали за Гордієнко (1979). Визначення стадій деструкції деревини проводили як для дрібних гілочок, так і відпаду різної товщини.

Результати та їх обговорення

Внаслідок мікологічного обстеження на відмерлій деревині бука виявлено 52 види ксилотрофів (табл. 1).

Проаналізувавши отриманий матеріал, можемо стверджувати, що біодеструкція деревини *F. sylvatica* супроводжувалася не тільки змінами фізико-хімічних властивостей субстрату, але і змінами комплексу видів, що забезпечували її подальший розклад. У процесі розкладу субстрату виникає певна послідовність – сукцесія окремих видів грибів.

Найбіднішим видовий склад ксилотрофів був на першій стадії розкладу деревини – нам вдалося описати тільки два види – *Hypocrea sulphurea* і *Steccherinum ochraceum*.

**Ксилотрофи – деструктори букової деревини
різних стадій розкладу**

Стадія розкладу деревини	<i>Hyrocerea sulphurea</i>	<i>Steccherinum ochraceum</i>	<i>Datronia mollis</i>	<i>Schizophyllum commune</i>	<i>Stereum hirsutum</i>	<i>Tremella fuciformis</i>	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Lenzites betulina</i>	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	<i>Melogramma spiniferum</i>	<i>Cosmospora vitor</i>	<i>Irpex lacteus</i>	<i>Trametopsis cervina</i>	<i>Trametes hirsuta</i>	<i>Ganoderma applanatum</i>	<i>Exidia recisa</i>	<i>Trametes gibbosa</i>	<i>Trametes ochracea</i>	<i>Sketeocutis nivea</i>	<i>Ganoderma lipsiens</i>	<i>Antrodiella pallescens</i>	<i>Plicaturopsis crispa</i>	<i>Radulomyces molaris</i>	<i>Diatrype disciformis</i>	<i>Neonectria coccinea</i>	<i>Trametes versicolor</i>
1	+	+																								
2	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
3		+		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4				+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5			+	+	+		+	+	+				+	+	+		+	+								+

Стадія розкладу деревини	<i>Reticularia lycoperdon</i>	<i>Plicaturopsis crispa</i>	<i>Bjerkandera adusta</i>	<i>Exidia nigricans</i>	<i>Polyporus varius</i>	<i>Tulasnella violacea</i>	<i>Kretzschmaria deusta</i>	<i>Antrodia ramentacea</i>	<i>Catinella olivacea</i>	<i>Dacrymyces stillatus</i>	<i>Dentipellis fragilis</i>	<i>Tremella globispora</i>	<i>Arcyria cinerea</i>	<i>Annulohyphoxylon cohaerens</i>	<i>Daldinia fissa</i>	<i>Ascocoryne sarcooides</i>	<i>Hericium cirr-hatum</i>	<i>Calocera cornea</i>	<i>Hypholoma fasciculare</i>	<i>Hericium coralloides</i>	<i>Xylaria polymorpha</i>	<i>Panellus stipticus</i>	<i>Crepidotus pallidus</i>	<i>Fomitopsis pinicola</i>	<i>Lycoperdon pyriforme</i>
1																									
2																									
3	+	+	+	+																					
4	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+														
5			+	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Як відомо, перетворення деревини в природі зводиться в кінцевому підсумку до її повного розкладання і гуміфікації. Основну роль у цьому процесі, безумовно відіграють гриби-ксилотрофи. На їх частку припадає більше 90% процесів, що спричиняють утилізацію лігніну

та целюлози, а, отже, ферментативне розщеплення (гниття) деревини (Даниляк и др., 1989).

Однак, невелике видове різноманіття грибів саме на першому етапі деструкції може бути пов'язане із тим, що первинні ланки руйнування деревини забезпечують, в першу чергу фізичні, механічні фактори, а також зоологічні і мікробіологічні чинники.

Так, зміна температури навколишнього середовища, вологості, пошкодження кори звірами, жуками чи їх личинками сприяє формуванню тріщин у зовнішній оболонці, а, отже, ці чинники є передумовою для проникнення у деревину спор грибів, бактерій і подальших деструктивних процесів.

Важливими «сусідами» грибів-ксилотрофів на відмерлій деревині є мікроорганізми – бактерії, мікроскопічні гриби. Однак, незважаючи на те, що бактерії володіють широким набором целюлаз, геміцелюлаз і пектиназ, їх роль у розкладі лігніну мінімальна (Bryndina, 2000; Хачева, 2015). Тому обов'язковою умовою повного розщеплення повалених дерев є їх заселення грибами, що провокують білу гниль деревини, а, отже, здатні розщеплювати лігнін і целюлозу завдяки наявності комплексу активних оксидоредуктаз і целюлаз (Даниляк и др., 1989).

На другій стадії розкладу ми виявили 18 видів ксилотрофів. Саме представників видів, що провокують білу гниль деревини, ми здебільшого спостерігали на другій стадії розкладу, причому плодові тіла багатьох із них нам вдалося ідентифікувати і на третій, четвертій та п'ятій стадіях деструкції (*Schizophyllum commune*, *Datronia mollis*, *Stereum hirsutum*, *Fomes fomentarius*, *Lenzites betulina*, *Daedaleopsis confragosa*, *Trametes hirsuta*, *Ganoderma applanatum*, *Trametopsis cervina*).

На третій стадії розкладу, окрім вже згаданих провокаторів білої гнилі, що траплялися на другій стадії деградації, ми виявили нові види «довгожителів» – *Trametes ochracea*, *T. versicolor*, *Bjerkandera adusta*, *Exidia nigricans*. Ці види теж є провокаторами білої гнилі і їх можна знайти і на четвертій, і на п'ятій стадії розкладу букової деревини. Загалом, видовий склад макроміцетів, представлений на третій стадії склав 26 видів, а, отже, був багатшим від попереднього ступеню деструкції.

На четвертій стадії розкладу ми виявили 17 видів грибів, тоді як п'яту стадію деградації забезпечували 32 види ксилотрофів, з них 14 виявлені нами тільки на цій стадії. Для четвертої і п'ятої стадій характерною

була поява представників грибів, які викликають буру гниль – тобто здатні розщеплювати лише целюлозу (*Antrodia ramentacea*, *Dacrymyces stillatus*, *Calocera cornea*, *Fomitopsis pinicola*, *Lycoperdon pyriforme*). Серед описаних видів, плодові тіла яких ми виявили тільки на п'ятій, тобто останній стадії розпаду деревини, був включений у Червону книгу України (2009) *Hericium coralloides* – типовий індикатор старовікових лісів та пралісів (Чернявський, Іжик, 2014). Цей гриб нам вдалося виявити в межах території ур. Каменистий, локалізованого у заповідній зоні Парку. В обстежуваній зоні Кутського ЛДГ, зони регульованої рекреації, рідкісних ксилотрофів нами ідентифіковано не було.

Зважаючи на те, що в умовах високої цінової політики на енергоносії, відпад букової деревини першої-третьої стадій розкладу активно і часто нелегально забирається місцевим населенням із лісу для опалювальних цілей, то можемо припустити, що цей факт є однією із причин рідкості *H. coralloides*, плодові тіла якого ми виявляли тільки на останній стадії деструкції. Імовірно, що через це в зоні ризику можуть опинитися всі гриби, які освоюють букові субстрати в останню чергу, і є видоспецифічними, тобто не здатними рости на деревині іншого виду. А виявлення нами такого виду, як *Dentipellis fragilis*, згідно європейських норм, є вказівкою для особливого режиму охорони території, оскільки це один із індикаторів високої цінності європейських букових лісів (Christensen, 2004).

Отже, деструкцію *F. sylvatica* у лісах типу Сз-гяцБк та Сз-яцБк забезпечували 52 види ксилотрофів, сукцесії яких залежали від стадій розкладу деревини. Серед описаних видів грибів були «унікальні», виявлені нами тільки на одній із стадій гниття, та «універсальні» – плодові тіла яких можна зустріти з другої-третьої по п'яту стадію деструкції.

1. Даниляк Н.И., Семичаевский В.Д., Дудченко Л.Г., Трутнева И.А. Ферментные системы высших базидиомицетов. – Киев: Наук. думка, 1989. – 280 с.
2. Дудка И.А. Грибы. Справочник миколога и грибника / И.А. Дудка, С.П. Вассер. – Киев: Наук. думка, 1987. – 535 с.
3. Зерова М.Я., Сосін П.Є., Роженко Г.Л. Визначник грибів України. / Ред. Д.К. Зеров. — К.: Наук. думка, 1979, Т. 5, кн. 2. – 566 с.
4. Хачева С.И. Пути микогенного разложения древесины в лесных экосистемах особо охраняемых природных территорий республики Абхазия // Ученые записки Казанского университета. – 2015. – Т. 157, кн. 1. – С. 75–89.

5. Чернявський М., Іжик Г. Відмерла букова деревина у букових пралісах як комплекс мікросередовищ існування грибів // Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2014. – Вип. 45. – С. 144–149.
6. Bryndina E.V. Wood decomposition by xylophilic basidiomycetes under the conditions of tech-nogenic load. Yekaterinburg, Izd. Eka-terinburg, 2000, pp. 31–41.
7. Christensen M., Heilmann-Clausen J., Walleyn R., Adamchik S. Wood-inhabiting fungi as indicators of nature value in European beech forests // In: Monitoring and indicators of forest biodiversity in Europe – from ideas to operationality (EFI Proceedings N. 51); ed. Marco Marchetti. Joensuu: EFI, 2004. – P. 229–237.
8. Dennis R. W. G. British Ascomycetes. 2nd edition. Vaduz: J. Cramer, 1978. – 485 p.
9. Fungi of Switzerland / Ed. J. Breitenbach, F. Kranzlin. Luzern: Mycologia, 1984.
10. Gordienko P.V. Ecological features of wood-destroying fungi in the forest biocenoses of the Mid-dle Sikhote-Alin region. Extended Abstract of Cand. Biol. Sci. Diss. Moscow, Moscow State Univ., 1979. – 20 p.
11. Jordan M. The Encyclopedia of Fungi: of Britain and Europe, London: Frances Fincoll Ltd., 2004. – 334 p.
12. Miller H., Miller O. Gasteromycetes: Morphological and Developmental Features, with Keys to the Orders, Families, and Genera, Eureka; California: Mad River Press., 1988. – 76 p.
13. Moser M. Keys to Agarics and Boleti (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales), London: R. Phillips, 1978. – 535 p.
14. Nordic Macromycetes, vol. 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. Eds L. Hansen, H. Knudsen, (eds.). Copenhagen: Nordsvamp, 1992. – 474 p.

**ХІМІЧНИЙ СКЛАД СНІГОВОГО ПОКРИВУ
ГІРСЬКИХ ВЕРШИН
УГОЛЬСЬКО-ШИРОКОЛУЖАНСЬКОГО МАСИВУ КБЗ –
ІНДИКАТОР ТРАНСКОРДОННОГО ЗАБРУДНЕННЯ**

Л.І. Піпаш, П.С. Папарига, Н.Ф. Андрійчук
Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Піпаш Л.І., Папарига П.С., Андрійчук Н.Ф. **Хімічний склад снігового покриву гірських вершин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ – індикатор транскордонного забруднення.** В статті наведено дані хіманалізу проб снігового покриву гірських вершин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ. Результати аналізу вказують на ймовірну наявність фактору транскордонних перенесень забруднювачів повітряними течіями із сусідніх північно-східних та західних промислово-розвинених регіонів.

Pipash L.I., Paparyha P.S., Andriychuk N.F. **The chemical composition of the snow cover of mountain peaks of Uholka-Shyrokyi Luh massif of CBR is an indicator of transboundary pollution.** The data of snow cover chemical analysis for the mountain peaks of the Uholka-Shyrokyi Luh massif of CBR is given in the article. The results of the analysis indicate the probable presence of the transboundary transmission factor of pollutants by air currents from neighboring northeastern and western industrialized regions.

Постійні комплексні гідрохімічні дослідження на землях природно-заповідного фонду (ПЗФ) є однією з найвагоміших форм контролю за станом довкілля. Одним із найефективніших способів вивчення забруднення територій є хімічний аналіз снігового покриву, в якому протягом сезону зими відбувається накопичення техногенних елементів, що поступають з атмосферними опадами. Дослідження закономірностей розподілу в них забруднюючих речовин дозволяє достовірно оцінювати ступінь та параметри забруднення території. Якщо проаналізувати окремо взятий регіон Українських Карпат – Угольсько-Широколужанський масив Карпатського біосферного заповідника (КБЗ)

– можна впевнено говорити про його екомодельний стан. На порівняно невеликій за розмірами території сконцентровано надзвичайно багате флористичне та фауністичне різноманіття. Водночас очевидно, що гірські екосистеми є серед тих, які, особливо за останнє сторіччя, відчутно піддаються антропогенному впливу. Як показують результати досліджень статус заповідності цього регіону не в змозі забезпечити його від подальшого всезростаючого негативного впливу антропогенного пресу. Результати досліджень інтегральних проб снігового покриву найвищих вершин цього регіону, які були започатковані науковими співробітниками КБЗ у 2010 році ще раз це підтверджують [1; 2].

Мета роботи – встановити ступінь забруднення снігового покриву високогірної зони Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ, яка знаходиться в абсолютній заповідній зоні де виключений будь-який вид діяльності, окрім наукових досліджень.

Методи дослідження

У березні-квітні, перед весняним сніготаненням, нами були відібрані інтегральні проби снігового покриву з найвищих вершин Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ з метою дослідження хімічного складу та рН. Розтоплені проби снігу були проаналізовані на вміст головних іонів сольового складу: SO_4^{2-} , HCO_3^- , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ + K^+ в мг/дм³, згідно стандартних методик. Показник рН вимірювали електрометричним методом за допомогою приладу РН-150. Всі прилади, що використовувались при аналізі, пройшли державну перевірку. Аналіз проводився в хімлабораторії заповідника. Одержані результати наведені в таблицях 1 та 2.

Результати дослідження

Показник рН в інтегральних пробах снігового покриву Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за 2012–2013 роки змінювався від 4,63 до 5,75 од. Як видно із таблиць, лише у одному випадку на полонині. Щербан визначено рН вище рівноважного (5,6). У решта досліджуваних проб снігових вод цей показник був нижче рівноважного значення (табл. 1).

У 2012 році середнє значення рН снігу всієї досліджуваної території становило 5,47 од. За хімічним складом проаналізовані снігові води у більшості випадків відносилися до гідрокарбонатно-

натрієвого типу, крім проби відібраної на горі Вежа, де снігова вода відповідала хлоридно-натрієвому типу (табл. 1). Тоді ж кількість хлоридів становила 22,0% екв., гідрокарбонатів – 20,0% екв, натрію – 40,0% екв. при загальній мінералізації 21,8 мг/дм³. Загалом по всій території Широколужансько-Угольського масиву мінералізація снігу змінювалась 13,7 до 23,0 мг/дм³ (середнє значення – 19,1 мг/дм³).

Максимальні кількості сульфатів у 2012 році встановлено у пробах снігу відібраних на г. Менчул, (ур. Волярька) – 2,6 мг/дм³, або 11,0% екв. (заг. мінералізація 17,8 мг/дм³) та пол. Щербан – 2,7 мг/дм³, або 8,8% екв (загальної мінералізації 23,0 мг/дм³).

Для з'ясування ймовірного переносу забруднюючих речовин було проаналізовано повторюваність напрямку вітру за даними спостережень на Угольському метеопосту КБЗ за період зими 2012–2013 років (табл. 3).

Таблиця 1

Хімічний склад снігового покриву Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника (березень-квітень 2012 р.)

Місце відбору проб	рН	Головні іони, мг/дм ³ /% екв						Тип води, заг. мінералізація, мг/дм ³
		НСО ₃	Сl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	
Пол. Щавна, в.н.р.м – 1261 м, N48°21'936» E 23°43'925	5,56	<u>6,3</u> 28,0	<u>1,6</u> 12,8	<u>1,6</u> 9,2	<u>1,2</u> 16,8	відс.	<u>3,0</u> 33,2	хлоридно-натрієва, 22,1
Пол. Щербан, в.н.р.м – 1229 м, N48°21'216» E 23°45'782»	5,75	<u>8,2</u> 21,2	<u>4,5</u> 20,0	<u>2,7</u> 8,8	<u>1,6</u> 12,6	відс.	<u>6,0</u> 37,4	хлоридно-натрієва, 24,3
г. Вежа, кв 25, вид. 3	5,35	<u>7,6</u> 20,0	<u>4,7</u> 22,0	<u>2,3</u> 8,0	<u>1,2</u> 10,0	відс.	<u>6,0</u> 40,0	хлоридно-натрієва, 15,4
г. Менчул, ур. Волярька	5,23	<u>6,3</u> 20,4	<u>3,2</u> 18,6	<u>2,6</u> 11,0	<u>1,6</u> 16,3	відс.	<u>4,1</u> 33,7	хлоридно-натрієва, 33,8

Як видно із таблиці (табл. 3) за період зими 2012 року переважаючими були вітри північно-східного (20%) та західного (26%)

румбів, а за період зими 2013 року переважаючими були вітри північно-східного (23%) та східного і західного (22%) румбів.

Таблиця 2

Хімічний склад снігового покриву Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника (березень-квітень 2013 р.)

Місце відбору проб	рН	Головні іони, мг/дм ³ /‰ екв						Тип води, заг. мінералізація, мг/дм ³
		НСО ₃	Сl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	
Пол. Шавна, в.н.р.м – 1261 м, N48°21'936» E 23°43'925	4,63	<u>7,6</u> 19,2	<u>6,1</u> 27,7	<u>0,9</u> 3,1	<u>1,2</u> 9,6	відс.	<u>6,3</u> 40,4	хлоридно-натрієва, 22,1
Пол. Щербан, в.н.р.м – 1229 м, N48°21'216» E 23°45'782»	5,30	<u>7,6</u> 17,6	<u>6,3</u> 26,0	<u>2,1</u> 6,4	<u>1,0</u> 7,3	відс.	<u>7,3</u> 37,6	хлоридно-натрієва, 24,3
г. Вежа, кв 25, вид. 3	5,51	<u>5,1</u> 19,0	<u>4,0</u> 25,7	<u>1,1</u> 5,3	<u>1,2</u> 13,8	відс.	<u>4,0</u> 36,2	хлоридно-натрієва, 15,4
г. Менчул, ур. Волярька	5,43	<u>10,2</u> 17,5	<u>10,1</u> 29,3	<u>1,5</u> 3,2	<u>0,4</u> 2,1	відс.	<u>11,5</u> 47,9	хлоридно-натрієва, 33,8

Таблиця 3

Повторюваність (%) напрямку вітру за даними спостережень на Угольському метеопосту КБЗ за період зими 2012–2013 років

період спостережень	напрямок вітру							
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх
зима 2012	11	20	13	5	1	10	26	14
зима 2013	9	23	22	5	1	8	22	10

Проаналізувавши напрямок вітрів за весь період стійкого залягання снігового покриву на досліджуваній території за зимовий період 2012 року (з 18.12.2011 по 28.03.2012 рр.) першою попадає під вплив переважаючого напрямку вітрів полонина Менчул, сніговий покрив якої є найзабрудненішим кислотоутворюючими елементами. Майже аналогічною є картина за період зими 2013 року, але з подвійним збільшенням гідрокарбонатів і хлору порівняно із 2012 роком.

У 2013 році (табл. 2) середнє значення рН снїгу всїєї дослїджуваної територїї є дещо нижчим і становило 5,22 од. У всїх випадках проаналїзованї снїговї води вїдповїдали хлоридно-натрїєвому типу. Вмїст хлоридів був бїльшим, нїж у 2012 році і змїнювався вїд 4,0 до 10,1 мг/дм³ (25,7-29,3% екв.), за рахунок чого, очевидно і вїдбулося пїдкислення снїгу.

Середнє значення заг. мїнералїзацїї у 2013 році становило 23,9 мг/дм³ і є дещо вищим за показник 2012 року – 19,1 мг/дм³. Тобто, спостерїгалось збїльшення мїнералїзацїї за рахунок гїдрокарбонатів, хлоридів і натрїю.

Висновки

За результатами хїманалїзу їнтегральних проб снїгового покриву Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за 2012–2013 роки встановлено, що снїговий покрив на полонинї Менчул є найбільше забрудненим кислотоутворюючими елементами. Показник рН в їнтегральних пробах снїгового покриву Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за 2012–2013 роки змїнювався вїд 4,63 до 5,75 од. і лише у одному випадку (пол. Щербан, табл. 1) визначено рН вище рївноважного (5,6). У решта дослїджуваних проб снїгових вод цей показник був нижче рївноважного значення. Отже, спостерїгається тенденцїя до закислення.

З однїєї сторони розпочатї дослїдження вказують на екомодельне значення цїєї територїї, а з їншої – дещо пїдвищений вмїст хлору, гїдрокарбонатів, зниження РН нижче рївноважного значення (5,6) у пробах снїгового покриву та данї попереднїх дослїжень [1; 2] свїдчать про їмовїрне їх перенесення повїтряними течїями їз сусїднїх промислово розвинутих рїгїонів. Враховуючи вищенаведений переважаючий напрямок вїтрів у районї дослїжень, така тенденцїя має право на їснування.

1. Папарига П.С. Снїговий покрив високогїр'я Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ – їндикатор стану довкїлля / П.С. Папарига, Л.І. Пїпаш, Н.Ф. Андрїйчук, В.В. Маляр // Матерїали мїжнародної науково-практичної конференцїї – Рахїв, 2013. – С. 262–265.
2. Пїпаш Л.І. Гїдрохїмїчні дослїдження снїгового покриву високогїр'я Широколужанського масиву КБЗ / Л.І. Пїпаш, П.С. Папарига, В.В. Мула // Матерїали мїжнародної науково-практичної конференцїї – Яремче, 2010. – С. 97–100.

**РЕЛІКТОВІ СТАРОВІКОВІ ЛІСИ
СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.)
В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ ЯК ПЕРСПЕКТИВНІ ОБ'ЄКТИ
ВСЕСВІТНЬОЇ СПАДЩИНИ ЮНЕСКО**

О.О. Погрібний¹, В.Я. Заячук²

¹Національний природний парк «Гуцульщина», м. Косів, Україна

²Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

*Погрібний О.О., Заячук В.Я. Реліктові старовікові ліси сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) в Українських Карпатах як перспективні об'єкти всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.* Проінвентаризовано поширення реліктових деревостанів сосни звичайної в Українських Карпатах. Досліджено їх просторову, фітоценотичну та видову структури, особливості їх росту та розвитку. Виявлено в них всі фази розвитку пралісових деревостанів. Встановлено, що ці досліджені деревостани, котрі характеризують рослинний світ періоду раннього голоцену в Українських Карпатах, відповідають двом критеріям відбору (VIII та IX) в номінації до списку Світової спадщини ЮНЕСКО.

*Pogribnyi O.O., Zaiachuk V.Ya. Relict oldgrowth forests of pine (*Pinus sylvestris* L.) in the Ukrainian Carpathians as a prospective sites to the UNESCO World Heritage.* An inventory of the distribution of relict pine woodlands in the Ukrainian Carpathians was carried out. Their spatial, phytocoenic and specific structures, features of their height and development were studied. All phases of development of primeval forest are identified for them. All the phases of development of primeval forest stands are revealed for them. It has been established that these investigated forest stands, which characterize the flora of the early Holocene period in the Ukrainian Carpathians, meet up the two selection criteria (VIII and IX) for nomination to the UNESCO World Heritage List.

Світова спадщина ЮНЕСКО (*World Heritage*) – видатні культурні та природні цінності, що вважаються надбанням усього людства. Конвенція про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини ґрунтується на

тому, що деякі цінності культурної і природної спадщини представляють винятковий інтерес для всього світу і тому повинні вважатися частиною всесвітньої спадщини. Повністю поважаючи суверенітет держав, на території яких знаходиться культурна і природна спадщина, і не порушуючи прав власності, передбачених національним законодавством щодо цієї спадщини, держави-учасники Конвенції визнають, що охорона всесвітньої спадщини є обов'язком всього міжнародного співтовариства в цілому. Головна мета списку Світової спадщини – зробити відомими і захистити об'єкти, які є унікальними у своєму роді. На сьогодні у списку об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО від України перебувають 7 об'єктів, в т. ч. «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» котрі характеризують Українські Карпати, як найстаріші непорушні екосистемами в досить сильно урбанізованій Європі.

Проте слід також наголосити всій науковій спільноті України та й цілому людству загалом, що в наших чудових горах Карпатах збереглися унікальні реліктові екосистеми, що характеризують рослинний світ періоду раннього голоцену. Йдеться про реліктові корінні деревостани сосни звичайної в Українських Карпатах, що збереглися в незначній кількості на скельних розсипах та скелях ямненського пісковика і оліготрофних торф'яних болотах на терасах гірських річок.

Сосна звичайна, порівняно з іншими карпатськими деревними породами, є малопоширеним реліктовим видом в Українських Карпатах, але 10-11 тис. років тому вона домінувала в цьому регіоні. Це доводять ґрунтовні дослідження Г.В. Козія (1934) на торфовищах Чорногори [3], М. Ральської-Ясевічової (1980) на торфовищах Бещад та Н.О. Калинович (2000, 2003) [2] на основі відкладів дністровських торфовищ, а також дослідження W. Koperowa (1962), E. Krippel (1963) відкладів торфовищ Татрів [8] (рис. 1–2).

Згідно вище наведених рисунків видно, що в Карпатах 6-10 тис. років тому в складі деревостанів переважала сосна звичайна. В зв'язку із зміною клімату, деградацією льодовика у високогір'ях, та експансією звичайних для сьогодення Карпат деревних порід соснові деревостани практично зникли в Карпатах [7] оскільки поступалися еколого-біологічними особливостями (світлолюбиве природне поновлення сосни не змозі конкурувати тіневитривалому поновленню смереки, бука та ялиці). Залишилися соснові деревостани на тих територія, які мають складні екологічні особливості та практично не придатні для росту типових

Карпатських деревних порід. Станом на сьогоднішній день в Карпатах збереглася значна кількість таких ділянок. Поширення реліктової сосни звичайної в Українських Карпатах представлено на рис. 3.

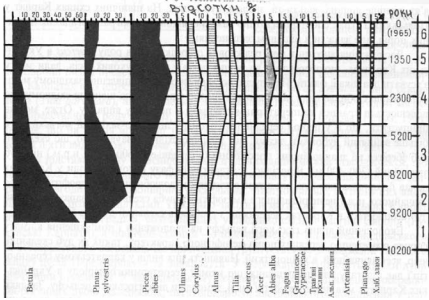


Рис. 1. Пилковий спектр у торфовищі Татранський Домов у Словацьких Карпатах за Е. Krippel (1963)

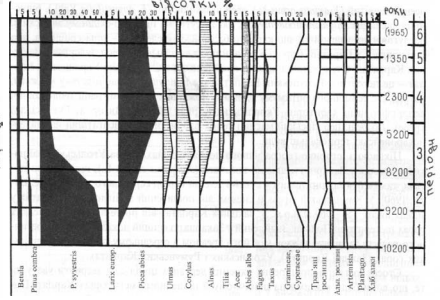


Рис. 2. Пилковий спектр у торфовищі Молкувня в Польських Карпатах (Татрах) за W. Kocergowa (1962)

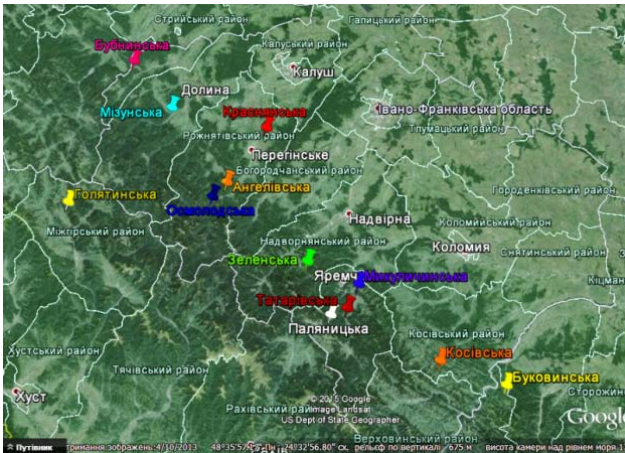


Рис. 3. Місця розташування досліджених реліктових ценопопуляцій сосни звичайної на території Українських Карпат

Згідно даних ці популяції поширені по всіх Українських Карпатах, що підтверджує поширення сосни звичайної в Карпатах у минулому. Реліктова сосна звичайна в Буковинській, Косівській, та Бубнівській

ценопопуляціях приурочена до масивних скель ямненського пісковика (рис. 4). В досліджуваних Паляницькій, Татарівській, Микуличинській, Зеленській, Ангелівській ценопопуляціях, а також в існуючих, але не досліджуваних Яремчанській, Дорівській, Горганській та Вигодській популяціях реліктова сосна звичайна приурочена до скельних розсипів ямненського пісковика різної категорії (рис. 4). А в Осмолодській, Краснянській та Мізунській – реліктова сосна звичайна зростає на оліготрофних торф'яних болотах [6] (рис. 4).



скеля

скельні розсипи

оліготрофне болото

Рис. 4. Умови поширення реліктових старовікових деревостанів сосни звичайної в Українських Карпатах

При інвентаризації лісостанів за участю сосни звичайної в Українських Карпатах нами виявлено, що вони ростуть на площі 9535,6 га. З них 8410,7 га становлять лісові культури сосни звичайної, а 1124,9 га – природні деревостани. Природні деревостани поділяються на похідні та корінні (реліктові) площа яких відповідно становить 388,8 та 736,1 га (65,4%). Саме на такій незначній площі Карпат залишилися реліктові лісостани сосни звичайної, що змушує нас зберегти їх як раритетний компонент біорізноманіття.

Згідно наукових праць З.Ю. Герушинського 1996 [1], Р.М. Яцика 1981 [6], власних досліджень, на закладеному типологічному профілі в Зеленській популяції та 30 ППП в решти популяціях, слід ствердити, що реліктова сосна звичайна в Українських Карпатах формує такі типи лісу: A_2 -С-свіжий сосновий бір, A_3 -сМС – вологий

смереково-сосновий бір, A_4 -сМС – сирий смереково-сосновий бір, A_5 -С–мокрый сосновий бір, B_2 -сМС – свіжий смереково-сосновий субір, B_3 -сМС – вологий смереково-сосновий субір, B_4 -сМС – сирий смереково-сосновий субір, B_5 -С–мокрый сосновий субір [4]. На типологічному профілю реліктової сосни звичайної, на якому нами виділено 12 ділянок із 7 різними типами лісу виявлено механізм їх зміни. Основним вагомим критерієм, що впливає на розповсюдження типів лісу на скельних розсипах, є кут нахилу схилу, оскільки він перш за все впливає на збереженість на ділянках вологи та рослинного опаду і відпаду з якого згодом формується родючий шар ґрунту.

Згідно експериментальних даних отриманих на закладених ППП реліктова сосна звичайна формує як прості однарусні деревостани, так і складні двоярусні, при чому як одні так і другі деревостани можуть бути чистими та змішаними. Склад деревостану перш за все залежить від лісорослинних умов та фази розвитку лісу, що також впливає на тип розміщення дерев у деревостані. Середні діаметри деревостанів на ППП є досить різними і коливаються в межах 9,42...24,79 см, що перш за все залежить від умов місцезростання деревостанів. Досить велике середньоквадратичне відхилення (у середньому 8...16 см) і високий коефіцієнт варіації (45...85%) вказують на досить велику мінливість діаметрів дерев на ППП у зв'язку з різновіковістю деревостанів. Різні показники асиметрії та ексцесу вказують, що розподіл дерев у деревостанах як рівномірний (показники близькі до 0), так і нерівномірний, що перш за все залежить від фази розвитку деревостану і типу лісорослинних умов. Помилка точності дослідження на ППП, що закладені на скельних розсипах та оліготрофних болотах, є в межах 1,5-5%, а на скелях – 7,4-16,4%, що пояснюється фактично малою кількістю дерев, які зростали і були виміряні на скелях. Ліси реліктової сосни звичайної представлені усіма варіантами розміщення дерев по площі, проте переважає груповий тип, що вказує на природне походження цих деревостанів та процеси відновлення і розпаду, які відбуваються в них. Ми порівняли деревостани реліктової сосни звичайної з відомими класичними фазами розвитку пралісових деревостанів. Виявилось, що у цих унікальних реліктових фітоценозах зафіксовано всі фази розвитку пралісових деревостанів – від фази нового покоління до фази розпаду.

За результатами досліджень лісів за участю реліктової *Pinus sylvestris* в умовах Українських Карпат було встановлено основні риси

їх фітоценотичної структури та значну типологічну різноманітність. Як виявлено, у межах одного типу лісорослинних умов формується декілька різних за складом та структурою фітоценозів за участю *Pinus sylvestris*. Серед усіх виявлених та згрупованих 30 фітоценозів найбільш поширеними є фітоценози чистих соснових лісів (19 типів у блоці). Менш поширеними є фітоценози смереково-соснових лісів (10 типів у блоці). Значне типологічне, ценотичне та біотичне різноманіття лісів за участю *Pinus sylvestris* в Українських Карпатах свідчить про їх полігенетичне походження.

Характерною екологічною особливістю формування лісостанів за участю реліктової сосни звичайної на скельних розсипає є приуроченість до південних експозицій схилів у зв'язку із різницею кліматичних показників між різними експозиціями (південною та північною). Наприклад різниця у середньорічних показниках таких схилів в Татарівській популяції становить 1,44 °С температури та 1,65% вологості повітря. Проте така незначна різниця у кліматичних показниках при однакових ґрунтових умовах та однаковій висоті над рівнем моря призводить до суттєвих змін у будові, структурі та запасах деревостанів. Наприклад формула складу деревостану становить 9С31См+Бп на схилі південної експозиції та двоярусний деревостан зі складом у першому ярусі 8С31См1Яцб і 6См2Яцб1С31Бкл у другому на схилі північної експозиції [5].

Підбивши підсумок можна беззаперечно ствердити, що реліктові екосистеми котрі характеризують рослинний світ періоду раннього голоцену за участю сосни звичайної в Українських Карпатах відповідають двом критеріям відбору в номінації до списку Світової спадщини ЮНЕСКО, а саме: VIII критерієм (об'єкт є видатним зразком головних етапів історії Землі, зокрема пам'ятником минулого, символом геологічних процесів, що відбуваються, розвитку рельєфу або символом геоморфічних чи фізіографічних особливостей) та IX критерієм (об'єкт є видатним зразком екологічних або біологічних процесів, які відбуваються в еволюції і розвитку земних, прісноводних, берегових і морських екосистем і рослинних і тваринних угруповань).

1. Герушинський З.Ю. Типологія лісів Українських Карпат: Навч. посібн. / З.Ю. Герушинський. – Львів: Піраміда, 1996. – 208 с.
2. Калинович Н.О. Історія розвитку флори та рослинності Українських Карпат / Н.О. Калинович // Екологічний збірник: екологічні проблеми

- Карпатського регіону. – Львів: Наукове товариство ім. Т. Шевченка. – 2003. – Т. XII. – С. 18–28.
3. Козій Г.В. До історії флори і рослинності Українських Карпат / Г.В. Козій / зб. Вивчення флори і фауни Карпат та прилеглих територій – К.: Вид-во АН УРСР. – 1960. – С. 87–93.
 4. Погрібний О.О. Типологічна оцінка сосни звичайної в Українських Карпатах / О.О. Погрібний, В.Я. Заячук // Наук. вісник НЛТУ України: Актуальні проблеми лісового та садово-паркового господарства. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.5. – С. 118–128.
 5. Погрібний О.О. Екологічні передумови поширення реліктових лісів сосни звичайної в Українських Карпатах / О.О. Погрібний // Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування: Матеріали п'ятої міжнародної студентської наук.-практ. конф. – Львів, 2012. – С. 95–97.
 6. Погрібний О.О. Сосна звичайна в лісах Українських Карпат / О.О. Погрібний, В.Я. Заячук. – Косів: Писаний Камінь, 2017.
 7. Стойко С.М. Сосновые и кедровые леса – свидетели Карпатских ледников / С.М. Стойко // в кн.: «Карпатские заповедники». – Ужгород: Карпаты, 1966.
 8. Стойко С.М. Дубові ліси Українських Карпат: екологічні особливості, відтворення, охорона / С.М. Стойко. – Львів: Інститут екології Карпат НАН України, 2009. – 220 с.
 9. Яцик Р.М. Дослідження сосни звичайної реліктового походження у лісах Горган / Р.М. Яцик, Т.Р. Юник, М.С. Гайдукевич, М.С. Лешко // Вісник Прикарпатського нац. ун-ту, серія «Біологія». – Івано-Франківськ: Гостинець. – 2008. – Вип. XII. – С. 12–15.

ПІДСУМОК ДРУГОГО ЕТАПУ НОМІНУВАННЯ БУКОВИХ ПРАЛІСІВ І СТАРОВІКОВИХ ЛІСІВ УКРАЇНИ ДО ВСЕСВІТНЬОЇ ПРИРОДНОЇ СПАДЩИНИ ЮНЕСКО

В.Ф. Покиньчереда¹, Б.Г. Проць², Ю.Ю. Беркела¹

¹Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

²Державний природознавчий музей НАНУ та Дунайсько-Карпатська
Програма WWF, м. Львів, Україна

Покиньчереда В.Ф., Проць Б.Г., Беркела Ю.Ю. Підсумок другого етапу номінування букових пралісів і старовікових лісів України до Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО. Наводиться інформація про процес і основні підсумки другого етапу номінування українських ділянок букових пралісів і старовікових лісів України до пан'європейського об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи».

Pokynchereda V.F., Prots' B.G, Berkela Y.Y. The result of the second stage of nomination of beech primeval and old growth forests of Ukraine to the World Natural Heritage of UNESCO. The information on the process and the main results of the second stage of the process of nominating Ukrainian areas of beech virgin and old growth forests of Ukraine to the Pan-European World Heritage Site of UNESCO «Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe» are provided.

Перший етап номінування букових пралісів України до Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО був завершений у 2007 році і включав 6 складових частин у межах Карпатського біосферного заповідника та Ужанського національного природного парку, загальною площею 23512,5 га [6]. Ключову роль у підготовці цієї номінації відіграли тогочасне керівництво й працівники згаданих природоохоронних установ.

Впродовж 2012–2017 років науковці Карпатського біосферного заповідника (КБЗ), за участі працівників інших природоохоронних та академічних установ і вишів України, та за фінансової підтримки

Дунайсько-Карпатської програми Всесвітнього фонду природи (WWF), реалізували масштабний проект із номінування другої черги українських ділянок букових пралісів і старовікових лісів до складу природної спадщини ЮНЕСКО. У зв'язку з утворенням у 2011 р. об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» (далі – Об'єкт), Комітет Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО прийняв рекомендації (35 COM 8B.13) [8], 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.

На виконання доручення уряд Німеччини започаткував міжнародний проект «Букові ліси – всесвітня природна спадщина Європи», який реалізувався протягом 2012–2014 рр. Метою проекту було забезпечення підтримки пан'європейського процесу розширення Об'єкта за рахунок особливо цінних ділянок букових пралісів та старовікових лісів з тих біогеографічних регіонів Європи, які не представлені в існуючому Об'єкті спадщини [4; 5]. Перший семінар у рамках проекту відбувся впродовж 3-6 жовтня 2012 р. на острові Вільм в Міжнародній Академії охорони природи при Федеральному міністерстві екології, охорони природи, будівництва і безпеки ядерних реакторів ФРН. На семінарі обговорено та спільно допрацьовано результати порівняльного аналізу різних пралісових та старовікових ділянок букових лісів Європи відповідно до їх потенціалу в контексті розширення існуючого Об'єкта. Крім того, спільними зусиллями підготовлено попередню версію обґрунтування видатної універсальної цінності пан'європейської номінації та запропоновано географічні межі можливого розширення Об'єкта. Зокрема, погоджено поділ ареалу бука лісового на 12-ть так званих «Букових лісових регіонів» (БЛР), з яких в Україні знаходиться чотири БЛР, а саме Карпатський, Полонсько-Подільсько-Молдовський, Паннонський та Евксинський [7] (рис. 1).

Наступним важливим етапом реалізації проекту став семінар експертів, який мав місце 18-21 вересня 2013 р. у м. Рахів, на базі Карпатського біосферного заповідника. У його рамках погоджено критерії відбору найцінніших ділянок букових пралісів і старовікових лісів, укладено їх перелік (так званий Рахівський список), який, зокрема, включав три українські кластери, і, нарешті, затверджено дорожню карту підготовки пан'європейського номінаційного дос'є. Автори-

представники Карпатського біосферного заповідника, презентували на семінарі ділянки букових пралісів і старовікових лісів із двох БЛР Європи: Полонсько-Подільсько-Молдовського й Евксинського [2], які були відібрані камеральним шляхом.

У 2014 р. протягом 2-3 квітня відбувся черговий семінар (м. Відень, Австрія), у роботі якого взяли участь експерти із двадцяти трьох країн Європи та уповноважені представники Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО й Міжнародного Союзу Охорони Природи (МСОП, або IUCN). Ключовими завданнями семінару було погодження процедури відбору ділянок-кандидатів для розширення існуючого Об'єкта та визначення їх додаткової видатної універсальної цінності. Також, у його рамках, складено уточнений, так званий Віденський список ділянок-кандидатів, який на відміну від Рахівського списку, завдяки лобюванню WWF в Україні та української команди експертів, включав уже п'ять кластерів із територій національних природних парків «Синевир», «Зачарований край» та «Подільські Товтри» і природних заповідників «Горгани» та «Розточчя». Таким чином, українська частина номінації поповнилася новими унікальними фрагментами Карпатських букових пралісів (рис. 1).

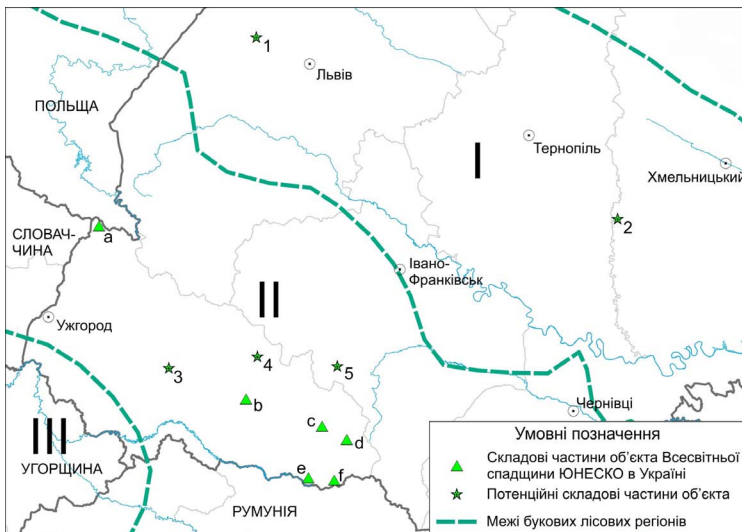


Рис. 1. Карта-схема розміщення українських потенційних складових частин об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини»

Складові частини об'єкта: а – Стужиця–Ужок (Ужанський національний природний парк), б– Уголька–Широкий Луг (Карпатський біосферний заповідник), с – Свидовець (Карпатський біосферний заповідник), d – Чорногора (Карпатський біосферний заповідник), е – Кузій–Трибушани (Карпатський біосферний заповідник), f – Мараморош (Карпатський біосферний заповідник).

Потенційні складові частини: 1 – Розточчя (Природний заповідник «Розточчя»), 2 – Сатанівська Дача (Національний природний парк «Подільські Товтри»), 3 – Зачарований край (Національний природний парк «Зачарований край»), 4 – Синевир (Національний природний парк «Синевир»), 5 – Горгани (Природний заповідник «Горгани»).

Букові лісові регіони: I – Полонсько-Подільсько-Молдовський, II – Карпатський, III – Паннонський. Евксинський регіон, у який входить Крим, не представлено на рисунку.

Того ж року, восени, у Бонні (29 жовтня 2014 р., ФРН) відбулася Робоча зустріч міжнародного проекту, присвячена, зокрема, обговоренню дорожньої карти щодо підготовки пан'європейської номінації з розширення Об'єкта та процедурі включення ділянок-кандидатів до Попереднього списку, що є необхідною передумовою для їх подальшого номінування. Присутня тут українська делегація офіційно погодила включення до Попереднього списку усіх 5-ти ділянок букових пралісів і старовікових лісів, що охороняються на територіях установ ПЗФ України.

На виконання домовленостей, прийнятих на Боннській зустрічі, науковці Карпатського біосферного заповідника, разом із командою WWF проекту, ініціювали і провели семінар, присвячений підготовці аплікаційних форм на включення українських територій до Попереднього списку об'єктів Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО (18 листопада 2014 р., м. Рахів). Результатом семінару стало включення до вищезгаданого Списку 5-ти ділянок букових пралісів і старовікових лісів, що охороняються на територіях природних заповідників «Горгани» і «Розточчя» та національних природних парків «Зачарований край», «Подільські Товтри» і «Синевир».

Для завершення робіт на національному рівні щодо номінування перспективних для включення до складу об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО ділянок букових пралісів і старовікових лісів, науковці КБЗ разом із працівниками зацікавлених установ ПЗФ

України, впродовж травня–липня 2015 р., провели ґрунтовні роботи щодо польової оцінки цих ділянок для встановлення їх відповідності затвердженим у рамках міжнародного проекту критеріям відбору. Також у рамках польової фази проведена робота з визначення площ й конфігурацій кожної з ділянок, які стали основою для підготовки відповідних картографічних матеріалів із використанням програмно-апаратного комплексу ГІС КБЗ. Паралельно забезпечено збір інформації щодо ключових абіотичних і біотичних характеристик ділянок-кандидатів, яка була необхідною для підготовки номінаційних досьє.

За результатами проведених польових досліджень, 31 липня 2015 року в Карпатському біосферному заповіднику організовано черговий семінар для обговорення результатів натурної оцінки в контексті їх відповідності номінаційним критеріям і прийняття остаточного рішення щодо подальшого номінування перспективних ділянок. Також тут обговорено основні підходи до компонування та зонування кластерів, ознайомлено зі структурою номінаційного досьє та особливостями наповнення його інформацією. Учасники семінару представили власні матеріали щодо основних абіотичних і біотичних характеристик ділянок-кандидатів, які включали їх загальний опис, географічну характеристику, дані щодо геології й геоморфології, клімату, ґрунтів, гідрологічного режиму, оселищ і рослинності, флори й фауни, а також історії використання й збереження.

Проведений семінар став важливим кроком на шляху до успішного завершення процесу номінування ділянок-кандидатів із території України і забезпечив усі необхідні передумови щодо підготовки номінаційного досьє, картографічних матеріалів та іншої супровідної документації. За його результатами підготовлено пакет документів для п'яти ділянок букових пралісів і старовікових лісів, три з яких знаходяться в Карпатському регіоні (НПП «Синевир» і «Зачарований край», ПЗ «Горгани»), решту – на Подільській височині (НПП «Подільські Товтри» і ПЗ «Розточчя»). Основні характеристики відібраних ділянок викладені в таблиці 1.

Таким чином, для Карпатського регіону загальна площа складових частин і компонентів, що номінуються становить 4876,65 га, а сумарна площа їх буферних зон – 7003,97 га. Для Подільського регіону загальна площа складових частин нараховує 596,82 га, а буферних зон – 1157,58 га.

Таблиця 1

**Розміщення і площа складових частин і компонентних кластерів
букових пралісів і старовікових лісів
в межах української частини об'єкта спадщини**

№	Назва складової частини / кластеру	Область	Координати центральної точки	Площа складової частини (га)	Площа буферної зони (га)
1	Горгани	Івано-Франківська	N: 48°28'19» E: 24°17'58»	753,48	4637,59
2	Розточчя	Львівська	N: 49°57'44» E: 23°38'58»	384,81	598,21
3	Сатанівська дача	Хмельницька	N: 49°10'26» E: 26°14'56»	212,01	559,37
4	Синевир – Дарвайка	Закарпатська	N: 48°29'14» E: 23°44'56»	1588,46	312,32
5	Синевир – Квасовець	Закарпатська	N: 48°23'06» E: 23°42'46»	561,62	333,63
6	Синевир – Стримба	Закарпатська	N: 48°27'11» E: 23°47'48»	260,65	191,14
7	Синевир – Вільшани	Закарпатська	N: 48°21'20» E: 23°39'36»	454,31	253,85
8	Зачарований край – Іршавка	Закарпатська	N: 48°27'09» E: 23°05'23»	93,97	1275,44
9	Зачарований край – Великий Діл	Закарпатська	N: 48°25'21» E: 23°09'42»	1164,16	
	Загалом:			5473,47	8161,55

Впродовж 2015 року (7 липня і 21-22 вересня) відбулися також дві важливі робочі зустрічі у Відні за участі авторів, організовані Федеральним агентством навколишнього середовища Австрії. Обидва заходи присвячені завершенню підготовки спільного номінаційного досьє на розширення діючого об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат і давні букові ліси Німеччини». На першому семінарі розглядалися переважно національні номінаційні досьє, а на другому основна увага була приділена обговоренню загальної частини спільного

номінаційного досьє, зокрема пропонованої системи менеджменту. Також на зустрічах обговорювалася назва майбутнього пан'європейського об'єкта і погоджувалася дорожня карта на наступні 2 роки. Саме тут прийнято узгоджене рішення, що розширена спадщина матиме назву «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» [1].

Протягом листопада 2015 р. спільне номінаційне досьє пройшло так званий «пре-чек», тобто попередню перевірку. У її рамках європейські експерти детально проаналізували вищезазначений документ і зробили низку зауважень до його змісту. Протягом першої половини грудня українською стороною внесено в досьє необхідні редакційні правки і передано цей документ австрійським партнерам, які є координаторами пан'європейського номінаційного процесу. На початку 2016 р. завершено підготовку зведеного номінаційного досьє [3], яке на зустрічі в Парижі було офіційно підписано послами країн-учасниць в ЮНЕСКО. Після підписання, 28 січня 2016 р., номінаційне досьє передано на розгляд у Комітет всесвітньої спадщини ЮНЕСКО та у МСОП. 1 березня 2016 р. оприлюднено результати перевірки досьє Комітетом і МСОП, які підтвердили його повну відповідність стандартам. Цій події передувало надання офіційних листів підтримки від України, Словаччини, Німеччини на адресу Комітету Всесвітньої спадщини, в яких йшлося про підтримку пан'європейської номінації як розширення об'єкта природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат і давні букові ліси Німеччини».

Впродовж першої половини 2016 р. в Україні йшла активна підготовка до візиту експерта МСОП, який повинен здійснити польову оцінку номінованих територій. Із цією метою Міністерство екології та природних ресурсів України визначило відповідальну особу на національному рівні, якою став перший автор. Він, зокрема, розробив програму перебування експерта в Україні, узгодив графік візитів до номінованих територій, а також забезпечив необхідну логістику на місцях.

Спеціальний підрозділ МСОП, а саме Програма Всесвітньої спадщини МСОП (IUCN World Heritage Programme), який безпосередньо опікується номінаціями до Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО, визначив єдиного експерта для обстеження ділянок букових пралісів і старовікових лісів із території України й Румунії – Куміко Йонеда з Японського дослідницького центра дикої природи. Враховуючи стислі терміни і значну кількість ділянок, які підлягають обстеженню (загалом

13: 8 – у Румунії і 5 – в Україні), і їх значну віддаленість одна від одної, було прийнято спільне рішення про скорочення переліку територій, які безпосередньо обстежуватиме експерт. Керуючись в першу чергу логістичними обставинами, ділянку з національного природного парку «Подільські Товтри» було вилучено з програми візиту експерта МСОП в Україну.

Експерт МСОП розпочала свою місію з візиту в Румунію, який тривав із 26 вересня по 1 жовтня 2016 р. Наступні 5 днів експерт працювала в Україні в супроводі українських науковців. Першим японський експерт відвідала НПП «Зачарований край», наступного дня – НПП «Синевир», далі ПЗ «Горгани» і, наостанок, – ПЗ «Розточчя». Програма візиту експерта до кожної з природоохоронних територій включала екскурсію номінованими буковими пралісами чи старовіковими лісами, а також зустріч із місцевими зацікавленими сторонами – «стейкхолдерами». Участь у зустрічах, як правило, брали представники адміністрацій відповідних природоохоронних територій, органів місцевої влади та самоврядування, територіальних громад, громадських екологічних організацій, туристичного бізнесу, просто небайдужі громадяни тощо.

Загалом програма візиту експерта МСОП була виконана в повному обсязі, що дозволило зібрати всю необхідну інформацію, яка, в свою чергу, дала можливість зробити об'єктивні висновки щодо відповідності номінованих ділянок критеріям об'єктів Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО.

У контексті зовнішньої оцінки номінації важливо згадати неофіційну зустріч представників держав-учасниць пан'європейського процесу, яка відбулася 26 січня 2017 року у Відні під егідою Федерального міністерства сільського господарства, лісового господарства, охорони навколишнього середовища та водного господарства Австрії. Саме на цій зустрічі вперше було обговорено перспективи спільної номінації за участі ключових представників МСОП, зокрема п. Тіма Бедмена (Tim Vadman), який очолює відповідний підрозділ в структурі цієї міжнародної організації.

Попри окремі зауваження експертів МСОП щодо пан'європейської номінації, 7 липня 2017 р. на засіданні Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО в рамках 41 сесії (м. Краків, Польща) було прийнято історичне рішення про розширення чинного Об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО за рахунок 63 ділянок букових пралісів та старовікових лісів із 10-ти європейських країн та його перейменування в

«Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» [9]. Комітет Всесвітньої спадщини визнав осередки лісів з Албанії, Австрії, Бельгії, Болгарії, Хорватії, Італії, Румунії, Словенії, Іспанії та України світовим надбанням, оскільки вони є свідченням виняткової еволюції та впливу букових екосистем у Європі після останнього льодовикового періоду. У цьому переліку Україна представлена 9-ма ділянками, які охороняються в національних природних парках «Синевир», «Зачарований край» і «Подільські Товтри» та природних заповідниках «Горгани» і «Розточчя». Разом зі «старими» територіями новостворений об'єкт нараховує 78 складових частин, з яких 15-ть охороняються в Україні (рис. 2).

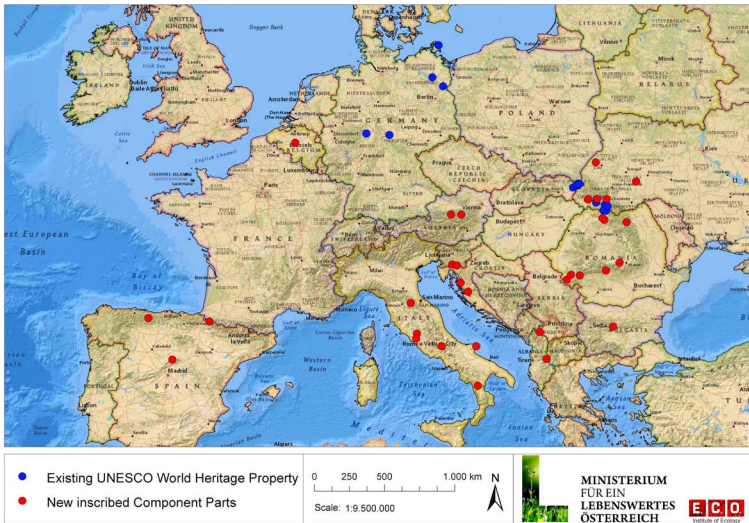


Рис. 2. Карта-схема розміщення складових частин об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи»

Здобуття новими українськими територіями статусу Всесвітньої природної спадщини є визначною подією як для окремих природоохоронних територій, так і для України загалом. Їй передувала багаторічна напружена робота науковців із вищезазначених національних парків і заповідників, а також експертів із неурядових організацій, яка координувалася й підтримувалася Карпатським біосферним заповідником та Дунайсько-Карпатською програмою WWF.

Автори висловлюють щиру подяку Дунайсько-Карпатській Програмі Всесвітнього фонду природи WWF та компанії ІКЕА, які підтримали фінансово усі без винятку заходи щодо номінування другого етапу букових пралісів і старовікових лісів України до Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО, а також усім колегам-науковцям, в першу чергу із зацікавлених установ ПЗФ, без яких процес номінування ніколи б не прийшов до свого логічного завершення!

1. Беркела Ю., Покиньючерда В. Процес номінування букових пралісів і старовікових лісів України до пан'європейського об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО // Прагматичні аспекти діяльності національних природних парків у контексті збалансованого розвитку: мат. міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю Нац. природ. парку «Вижницький» (17-19 вер. 2015 р., смт. Берегомет, Україна) – Чернівці: Друк Арт, 2015. – С. 188–191.
2. Бондаренко З.Д., Покиньючерда В.Ф. Старовікові букові ліси Криму – потенційні складові частини об'єкта всесвітньої спадщини // Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання. Матер. міжнар. наук.-практ. конф. (Україна, м. Рахів, 16–22 вересня 2013 р.) – Ужгород: КП «Ужгородська міська друкарня», 2013. – С. 38–41.
3. 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
4. Knapp H.D., Fichtner A. (Eds.) Beech Forests – Joint Natural Heritage of Europe. BfN Skripten 297. – 2011. – 197 p.
5. Knapp H.D., Fichtner A. (Eds.) Beech Forest – Joint Natural Heritage of Europe (2). BfN-Skripten 327. – 2012. – 222 p.
6. Primeval Beech Forests of the Carpathians. Nomination 1133, 2006. Mode of access: World Wide Web: whc.unesco.org/uploads/nominations/1133.pdf
7. Research and Development project – European World Heritage Beech Forests, Final Project Report, 2014 – 29 p. Mode of access: World Wide Web: www.bfn.de/fileadmin/BfN/internationalernaturschutz/Dokumente/FG_123/Report_EUROWEBU_bf_final.pdf
8. 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
9. UNESCO, World Heritage Committee, Decision: 41 COM 8B.7. Mode of access: World Wide Web: whc.unesco.org/en/decisions/6879

АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ЕКОСИСТЕМИ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА ТА ШЛЯХИ ЙОГО ЗМЕНШЕННЯ

В.В. Регуш

Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Регуш В.В. **Антропогенний вплив на екосистеми Карпатського біосферного заповідника та шляхи його зменшення.** Наведено дані щодо проведення санітарно-оздоровчих заходів на території заповідника. Показано різні види господарської діяльності у заповідній, буферній зонах, а також у зонах регульованого заповідного режиму та антропогенних ландшафтів. Звернуто увагу на основні напрямки зменшення антропогенного впливу на об'єкт Всесвітньої спадщини.

Rehush V.V. **Anthropogenic impact on the ecosystems of the Carpathian Biosphere Reserve and potential of its reducing.** In this paper, the information about sanitary measures in the Carpathian Biosphere Reserve is given. The different regimes of forest management are presented for core and buffer zones, as well as for zones of regulated protection and anthropogenic landscapes. The main potential ways to reduce the anthropogenic impact on the World Heritage Site are discussed.

Антропогенний вплив на природні екосистеми в прямому значенні цього слова – «породжений людиною» вплив на біосферу. Антропогенними називають фактори, походження яких пов'язане з будь-яким видом діяльності людини. Цим вони принципово відрізняються від факторів природних, які виникли ще до появи людини, але існують і діють досі. Вплив людини як екологічного фактора надзвичайно великий та різнобічний. Жодна екосистема на планеті не уникнула цього впливу, а багато екосистем були повністю знищені. Навіть цілі біоми, наприклад степи, майже повністю зникли (Бурковський, 2013). Забруднення навколишнього середовища різними відходами виробництва, поряд із надмірним використанням природних ресурсів, стали предметом широкого обговорення та всебічного вивчення. Ця проблема набула

пильної уваги таких міжнародних організацій, як ООН, ЮНЕСКО, Всесвітньої організації з охорони навколишнього середовища (ЮНЕП), Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) та ін.

Потужність антропогенного впливу на екосистеми Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) у т.ч. на об'єкт Всесвітньої спадщини залежить від багатьох чинників прямих та опосередкованих. Зокрема, від кількості мешканців, що проживають в зоні розташування Спадщини, способу і рівня їхнього життя, матеріального забезпечення, рівня екологічної освіти і т.д. У великій мірі інтенсивність антропогенного впливу залежить від свідомості і фахового рівня персоналу, якому ввірено охорону території КБЗ та проведення на ній природоохоронних заходів (лісгосподарських, протипожежних, санітарно-оздоровчих та інших), а також від технологій, за якими проводиться природоохоронний захід, періоду його проведення і найголовніше – від доцільності його проведення. Відповідно до Положення про Карпатський біосферний заповідник, Закону України *«Про природно-заповідний фонд України»*, *Санітарних правил в лісах України, на території КБЗ проводяться санітарно-оздоровчі заходи (СОЗ)* (Постанова КМУ №555, 1995). На практиці СОЗ здебільшого проводяться в цілях заготівлі деревини (паливних дров), для забезпечення потреб населення, що мешкає в зоні розташування КБЗ та Всесвітньої спадщини. У таблиці 1 приведена інформація про інтенсивність регулярного антропогенного навантаження шляхом проведення різних видів рубок, в основному санітарних, сінокосіння, розорювання та випасання худоби на території Карпатського біосферного заповідника (Літопис ..., 2012–2017).

Як видно із наведених у таблиці 1 даних, антропогенний вплив на територію КБЗ у т.ч. на об'єкт Всесвітньої спадщини мінімальний. Наприклад, рубки проводяться в середньому за рік на площі 192,5 га, а це всього 0,6% від загальної площі (32 тис. га) заповідника, що перебуває у постійному користуванні. Найбільший антропогенний вплив відмічено від випасання худоби на площі 4135,4 га/рік, що становить майже 13% від загальної площі заповідника.

Розглянемо антропогенний вплив у розрізі функціональних зон на територію Карпатського біосферного заповідника, що знаходиться в постійному користуванні.

Заповідна зона (15872 га; 49,6%) включає ділянки абсолютної заповідності колишнього Карпатського державного заповідника, типові

Таблиця 1

Господарська діяльність на території КБЗ

Вид господ. діяльності	По роках						Сер. за рік
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
1	2	3	4	5	6	7	8
Сінокосіння, га/т	<u>213,5</u> 363,1	<u>250,4</u> 280,6	<u>259,6</u> 274,2	<u>199,8</u> 222,8	<u>69,74</u> 530,4	<u>281,0</u> 189,4	<u>212,3</u> 310,1
Розорювання, га	1,35	2,15	1,35	1,4	0,00	1,35	1,27
Випас худоби, га/	<u>3899,2</u> <u>5153</u>	<u>3611,65</u> <u>5998</u>	<u>4205,7</u> <u>5344</u>	<u>3561,4</u> 5624	<u>5088,8</u> <u>7331</u>	<u>4445,4</u> <u>7445</u>	<u>4135,4</u> <u>6149,2</u>
Голів: вівці/ ВРХ/коні	<u>492</u> <u>11</u>	<u>399</u> <u>14</u>	<u>621</u> <u>10</u>	295 2	<u>798</u> 4	<u>591</u> -	<u>532,7</u> <u>6,8</u>
Рубки, га/тис. м ³	<u>164,8</u> 7,14	<u>270,5</u> 8,88	<u>186,0</u> 6,91	<u>171,0</u> 6,27	<u>201,6</u> 7,36	<u>161,2</u> 6,44	<u>192,5</u> 7,17

найменш порушені антропогенним впливом природні комплекси на новоприєднаних територіях, що передані в користування заповіднику, в т.ч. і на високогірних луках, а також малопорушені та цінні в природоохоронному відношенні природні комплекси, на території КБЗ без вилучення у землевласників. У заповідній зоні забороняється будь-яка діяльність, спрямована на використання природних ресурсів, а також перебування сторонніх людей. Режим заповідної зони допускає влаштування, ремонт та прорубка гірських наукових та патрульних стежок, мінералізованих смуг, проведення інших заходів, необхідних для наукових досліджень та охорони природних комплексів від пожеж і порушень заповідного режиму. В заповідній зоні дозволяється проведення наукових досліджень, які не приводять до порушень встановленого режиму в природних екосистемах. Відповідно, антропогенний вплив на екосистеми КБЗ у т.ч. на об'єкт Всесвітньої спадщини в заповідній зоні мінімальний або майже відсутній.

Зона регульованого заповідного режиму (2074 га; 6,5%) включає екосистеми, які часом піддаються незначному антропогенному впливу або потребують певних регуляційних заходів для підтримання їх природного стану. До таких відносяться ділянки (шириною 50-100 м) вздовж доріг, науково-пізнавальних, туристичних маршрутів та маршрутів

патрулювання, кінних волоків для стягування сіна, які проходять через заповідну зону, лісові галявини та луки всередині заповідної зони, які необхідно підтримувати з метою збереження існуючого в екосистемах біорізноманіття. Відповідно до Положення про Карпатський біосферний заповідник, у цій зоні допускається прогін худоби, перебування сторонніх людей, сінокошіння та інші необхідні регуляційні заходи, в тому числі рубки, пов'язані з утриманням доріг, гірських стежок, туристичних маршрутів і сінокосів у належному протипожежному та санітарному стані, будівництво споруд та інша діяльність, що не приводить до порушення природних комплексів. У таблиці 2 приведена інформація про інтенсивність регулярного антропогенного навантаження шляхом проведення різних видів рубок, в основному санітарних, сінокошіння, розорювання та випасання худоби в цій зоні.

Таблиця 2

**Господарська діяльність
в зоні регульованого заповідного режиму КБЗ**

Вид господ. діяльності	По роках						Сер. за рік
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
1	2	3	4	5	6	7	8
Сінокошіння, га/т	<u>171,5</u> 230,4	<u>136,4</u> 177,6	<u>169,8</u> 202,0	<u>168,1</u> 200,0	<u>51,2</u> 522,1	<u>102,8</u> 78,47	<u>133,3</u> 235,1
Розорювання, га	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,38	0,08
Випас худоби, га	54,5	54,5	30,7	30,7	30,7	164,8	61,0
Рубки, га/тис.м ³	<u>24,8</u> 0,708	<u>70,9</u> 2,070	<u>44,3</u> 1,755	<u>6,1</u> 0,418	<u>23,9</u> 0,099	<u>17,7</u> 0,314	<u>31,3</u> 0,894

Як видно з таблиці 2, в зоні регульованого заповідного режиму потужність антропогенного впливу незначна, майже така ж, як і у заповідній зоні.

Буферна зона (9351га; 29,3%) включає території, виділені з метою запобігання негативному впливу господарської діяльності на заповідну зону. Сюди віднесені ділянки, що прилягають до заповідної зони і періодично піддаються антропогенному впливу з сусідніх територій. У цій зоні проводяться протипожежні та регуляційні заходи, спрямовані на збереження, оздоровлення і відтворення природних комплексів до природного стану (науково обґрунтована регуляція чисельності окремих видів фауни, проведення санітарно-оздоровчих заходів, інших рубок,

пов'язаних з вибіркою небезпечних дерев вздовж доріг та маршрутів, із прорізкою гірських стежок, забезпечення паливними дровами полонинських господарств, розчистка сінокосів, сприяння природному поновленню лісу та інше). В місцях традиційного проживання громадян допускається постійне перебування людей та худоби, забезпечення їх дровами, а також на визначених ділянках їх господарська діяльність та влаштування місць відпочинку. В буферній зоні забороняються мисливство, рибальство, розміщення промислових підприємств та господарських об'єктів, застосування мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин, інші види господарської діяльності, які можуть мати негативний вплив на природні комплекси. В таблиці 3 приведена зведена інформація про інтенсивність регулярного антропогенного навантаження шляхом проведення різних видів рубок, в основному санітарних, сінокосіння, розорювання та випасання худоби в цій зоні (Літопис..., 2012–2017).

Таблиця 3

Господарська діяльність в буферній зоні КБЗ

Вид господ. діяльності	По роках						Сер. за рік
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
1	2	3	4	5	6	7	8
Сінокосіння, га/т	<u>19,0</u> 73,2	<u>29,7</u> 26,8	<u>26,5</u> 16,2	<u>11,7</u> 7,0	<u>12,5</u> 2,95	<u>73,86</u> 47,06	<u>28,9</u> 28,7
Розорювання, га	0,45	0,85	0,45	0,5	0,00	0,97	0,54
Випас худоби, га	2300,5	2103,95	2262,3	2035,1	2742,7	2960,5	2400,8
Рубки, га/тис. м ³	<u>65,7</u> 4,30	<u>104,4</u> 5,45	<u>84,9</u> 4,00	<u>58,5</u> 2,91	<u>101,0</u> 4,88	<u>74,9</u> 4,04	<u>81,6</u> 4,26

У буферній зоні спостерігається найбільше антропогенне навантаження на площі 2400,8 га (26%) внаслідок випасання худоби, а рубки незначні (табл. 3).

Зона антропогенних ландшафтів (4680 га; 14,6%) включає території з традиційним природокористуванням та ділянки, що не увійшли в інші зони заповідника. Тут знаходяться місця масової рекреації, поселення людей, території традиційного землекористування, лісокористування та інших видів господарської діяльності (традиційний

випас худоби, збір грибів та ягід), які негативно не впливають на природні екосистеми заповідника. Зона антропогенних ландшафтів служить полігоном для здійснення моніторингу антропогенного впливу на природні комплекси та вироблення екологічно обґрунтованих підходів до сталого природокористування. В таблиці 4 приведена інформація про інтенсивність регулярного антропогенного навантаження шляхом проведення різних видів рубок, в основному санітарних, сінокосіння, розорювання та випасання худоби в цій зоні.

Таблиця 4

Господарська діяльність в зоні антропогенних ландшафтів КБЗ

Вид госп. діяльності	По роках						Сер. за рік
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
1	2	3	4	5	6	7	8
Сінокосіння, га/т	<u>23,0</u> 17,1	<u>84,4</u> 76,2	<u>63,4</u> 56,0	<u>20,0</u> 15,8	<u>6,0</u> 5,4	<u>104,3</u> 63,8	<u>50,2</u> 39,0
Розорювання, га	0,90	1,22	0,90	0,90	0,00	0,38	0,72
Випас худоби, га	1544,2	1453,5	1912,7	1495,6	2315,4	1235,5	1659,5
Рубки, га/тис.м ³	<u>74,8</u> 2,137	<u>95,2</u> 1,364	<u>56,8</u> 1,2	<u>106,4</u> 2,940	<u>76,7</u> 2,382	<u>72,6</u> 2,085	<u>80,4</u> 2018

З таблиці 4 видно, що найбільше антропогенне навантаження спостерігалось внаслідок традиційного випасання худоби, що становить 35% від загальної площі цієї зони.

На всій території заповідника заборонено полювання та розміщення екологічно шкідливих виробництв. Господарська діяльність проводиться у відповідності з Проектом організації території та охорони природних комплексів Карпатського біосферного заповідника, рекомендаціями природоохоронного впорядкування та науково-технічної ради, з дозволу Мінприроди України.

Слід відмітити, що у зоні діяльності заповідника проживають кілька етнічних груп українських горян – гуцулів, бойків та ін., які характеризуються самобутньою культурою, сформованою в основному під впливом суворих гірських карпатських умов. Внаслідок цього утворилась система природокористування, окремі елементи якої не

мають аналогів. Вже в VI-IX ст. місцеві жителі використовували полонини для випасу худоби, як гірські пасовища. Зокрема, тут зберігся унікальний для Європи осередок високогірного молочного вівчарства та пов'язаних із ним промислів. У господарствах переважали вівці, оскільки від них мешканці отримували молоко, сир, бринзу, вовну та ін. Полонинські господарства в останній період добре розвиваються. Традиційне природокористування горян базується на засадах раціонального використання місцевих ресурсів, що є основою для сталого розвитку регіону.

Основні напрямки зменшення антропогенного впливу на об'єкт Всесвітньої спадщини:

- Підвищення соціально-економічного рівня життя та добробуту понад 100 тис. мешканців двадцяти населених пунктів, розташованих у зоні об'єкта Всесвітньої спадщини.

- Переведення опалення житлових будинків та інших приміщень на газове і електричне.

- Підвищення рівня екологоосвітньої роботи.

- Заборона випасу худоби в приполонинських лісах, хоча б в ранньовесняний період, до утворення листя на деревах та появи рослинності на луках і лісових галявинах (біополянах).

- Зменшення обсягу санітарно-оздоровчих заходів, так як об'єкт Всесвітньої спадщини зовсім не потребує такої «допомоги», а способи та культура їх проведення у більшості випадків негативно впливає на лісові екосистеми.

- Впровадження сталого природокористування.

1. Бурковський О.П. Останні степи України: бути чи не бути? – Київ, 2013.
2. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16.06.1992 р. № 2457-12.
3. Літопис природи Карпатського біосферного заповідника. Т. 35-40.
4. Наказ Мінприроди України від 23.09.2011 № 336 «Про затвердження Положення про Карпатський біосферний заповідник у новій редакції».
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. № 555.

**СПІВПРАЦЯ З МІСЦЕВИМИ ГРОМАДАМИ
ЯК ЗАПОРУКА ЗБЕРЕЖЕННЯ
ОБ'ЄКТА ВСЕСВІТНЬОЇ ПРИРОДНОЇ СПАДЩИНИ ЮНЕСКО
«БУКОВІ ПРАЛІСИ КАРПАТ
ТА ДАВНІ БУКОВІ ЛІСИ НІМЕЧЧИНИ»**

М.П. Рибак, В.Ф. Покиньючереда
Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Рибак М.П., Покиньючереда В.Ф. **Співпраця з місцевими громадами як запорука збереження об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини».** Наводяться багаторічні напрацювання Карпатського біосферного заповідника в налагодженні тісної співпраці з територіальними громадами та суб'єктами господарювання, які знаходяться в зоні його діяльності, з метою збереження об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО; розкриваються основні механізми співпраці щодо збереження букових пралісів та сталого розвитку прилеглих територій.

Rybak M.P., Pokynchereda V.F. **Cooperation with local communities as a guarantee of preservation of the UNESCO World Heritage Property «Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany».** Multi-year experience of the Carpathian Biosphere Reserve in establishing close cooperation with territorial communities and economic entities located in the area of its activities in order to preserve the UNESCO World Heritage Site is illustrated; the main mechanisms of cooperation in preserving beech virgin forests and sustainable development of the surrounding territories are revealed.

Одним із пріоритетів діяльності Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) є поглиблення співпраці з територіальними громадами, які знаходяться в зоні його діяльності. На сьогодні КБЗ займає площу 58 035,8 га і складається з восьми відокремлених масивів, які знаходяться на територіях Виноградівського, Рахівського,

Тячівського, Хустського адміністративних районів Закарпатської області (Рибак, Проць, 2014). У зоні його діяльності розташовано 21 сільська, селищна і міська ради, які включають 40 населених пунктів, зокрема райцентри Рахів, Хуст і Виноградів. Із 1993 року заповідник входить до Міжнародної мережі біосферних резерватів МАБ-ЮНЕСКО. У 2007 році букові праліси КБЗ площею 20980,5 га включені до переліку об'єктів Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат». Рішення про це ухвалено 28 червня 2007 року на 31-й сесії Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО у місті Крайстчюрч (Нова Зеландія). 25 червня 2011 р., на 35-й сесії Комітету в Парижі, об'єкт спадщини розширився за рахунок 5-ти кластерів старовікових букових лісів із території Німеччини і трансформувався в «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини». Українсько-словацько-німецький об'єкт займає площу 33670,1 га, а його буферна зона спадщини становить 62402,29 гектарів. «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» – це транснаціональний серійний об'єкт, що складається з п'ятнадцяти окремих складових частин, які розташовані від узбережжя Балтійського моря на півночі Німеччини (острів Рюген) до Карпатських гір в Україні та Словаччині (табл. 1; рис. 1 і 2).

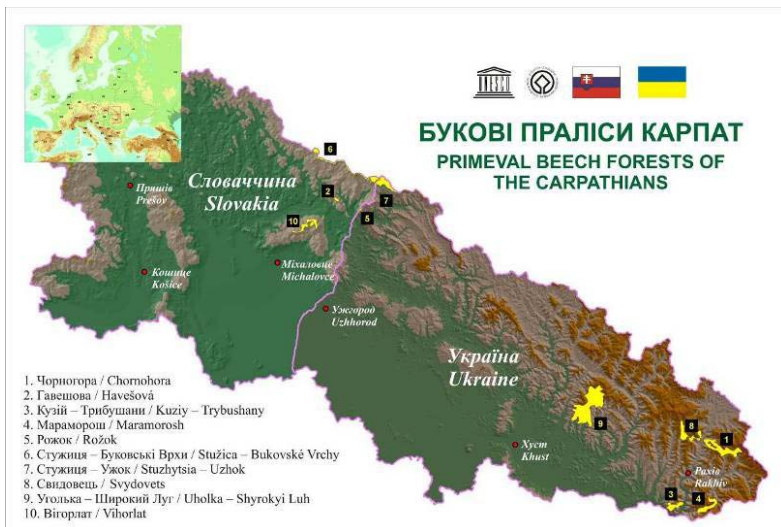



Рис. 1. Картохсхема розміщення складових частин об'єкта спадщини «Букові праліси Карпат»

Таблиця 1

**Складові частини об'єкта спадщини
«Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини»**

№	Назва складової частини Name of component parts	Природоохоронна територія Protected area	Площа Area (га/ha)	Буферна зона Buffer zone (га/ha)
1	 Мараморош Maramorosh	Карпатський біосферний заповідник Carpathian Biosphere Reserve	2243,6	6230,4
2	 Кузій-Трибушани Kuziy-Trybushany	Карпатський біосферний заповідник Carpathian Biosphere Reserve	1369,6	3163,4
3	 Чорногора Chornohora	Карпатський біосферний заповідник Carpathian Biosphere Reserve	2476,8	12925
4	 Свидовець Svydovets	Карпатський біосферний заповідник Carpathian Biosphere Reserve	3030,5	5639,5
5	 Уголька-Широкий Луг Uholka-Shyrokyi Luh	Карпатський біосферний заповідник Carpathian Biosphere Reserve	11860	3301
6	 Стужиця-Ужок Stuzhytsia-Uzhok	Ужанський національний природний парк Uzhanskyi National Nature Park	2532	3615
7	 Рожок Rožok	Національний парк Полоніни Poloniny National Park	67,1	41,4
8	 Вігорлат Vihorlat	Охоронна ландшафтна область Вігорлат Vihorlat Protected Landscape Area	2578	2413
9	 Гавешова Havěšová	Національний парк Полоніни Poloniny National Park	171,3	64
10	 Стужиця-Буковські Верхи Stužica-Bukovské Vrchy	Національний парк Полоніни Poloniny National Park	2950	11300
11	 Гайніх Hainich	Національний парк Гайніх Hainich National Park	1573,4	4085,4
12	 Келлервальд Kellerwald	Національний парк Келлервальд-Едерзее Kellerwald-Edersee National Park	1467,1	4271,4
13	 Грумзін Grumzin	Біосферний резерват Шорфгайде-Хорін Schorfheide-Chorin Biosphere Reserve	590,1	274,3
14	 Зерран Serrahn	Національний парк Мюріц Mueritz National Park	268,1	2568
15	 Ясмунд Jasmund	Національний парк Ясмунд Jasmund National Park	492,5	2510,5
   Разом Total			33670,1	62402,3

Майже 70 відсотків спадщини знаходяться в Україні, які включають й Угольсько-Широколужанський масив із території Карпатського біосферного заповідника, що є найбільшим буковим пралісом у Європі (11860 га). Загалом українські складові частини охороняються в межах

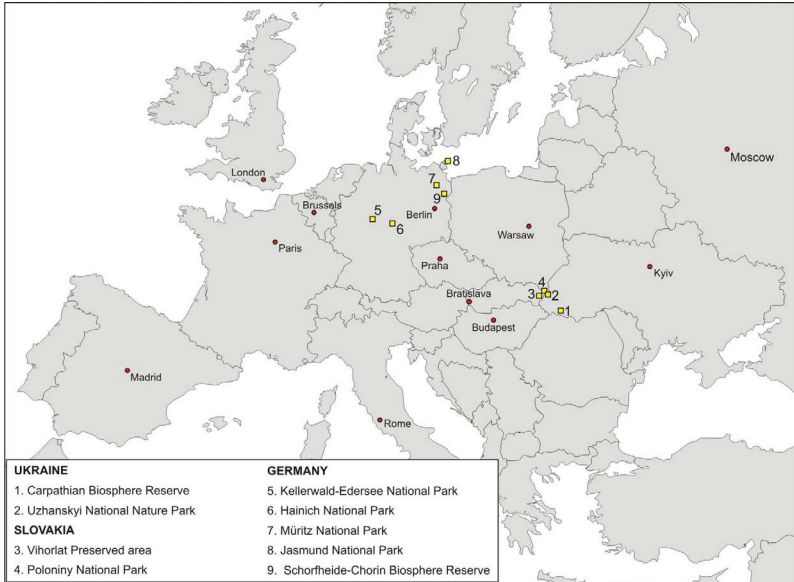


Рис. 2. Картохема розміщення складових частин об'єкта спадщини «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини»

двох природоохоронних територій, а саме Карпатського біосферного заповідника (5 кластерів) і Ужанського НПП (1 кластер). Цей об'єкт на світовому рівні становить надзвичайну цінність як взірець недоторканих природних комплексів помірних лісів та репрезентує найбільш завершені і повні екологічні моделі, де відображено процеси, що відбуваються в чистих та мішаних лісостанах за різноманітних природно-кліматичних умов. Тут зберігся безцінний генофонд бука лісового (*Fagus sylvatica*) та ряду інших видів з його ареалу. Об'єкт спадщини «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» є надзвичайно важливим об'єктом для розуміння повної картини історії та еволюції роду бук (*Fagus*), який завдяки своїй поширеності у північній півкулі є глобально важливим. Він є одним із найважливіших складових помірних широколистяних лісів, які історично займали 40 відсотків території Європи.

У зв'язку з утворенням у 2011 р. об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини», Комітет Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО прийняв рекомендації (35 COM 8B.13), які містили, зокрема, 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. На виконання цього доручення науковці КБЗ впродовж останніх п'яти років провели інтенсивну і велетенську за обсягом роботу, результатом якої стало номінування п'яти ділянок букових пралісів і старовікових лісів із територій національних природних парків «Синеvir», «Зачарований край» та «Подільські Товтри» і природних заповідників «Горгани» та «Розточчя» (Беркела, Покин'єчереда, 2016). Ці ділянки, в свою чергу, є частиною Пан'європейської номінації «Букові праліси Карпат та інших регіонів Європи», яка об'єднує унікальні осередки букових лісів із 10 європейських країн.

Важливо зазначити, що біосферний заповідник – це природоохоронна територія, яка функціонує відповідно до Закону України «Про природно-заповідний фонд України», і на якій, відповідно до функціонального зонування, встановлені різні обмеження щодо природокористування. Зокрема, у заповідній зоні біосферного заповідника забороняється будь-яка діяльність, окрім наукової, у буферній зоні діяльність має суттєві обмеження, а у зоні антропогенних ландшафтів дозволяється традиційне господарювання й використання природних ресурсів.

При розробленні Проекту організації території КБЗ, який є по суті менеджмент планом установи, робота над яким цього року добігає кінця, об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» буде практично повністю включено до заповідної зони. Відповідно її площа збільшиться з 29,6 до 36,2%, в першу чергу за рахунок буферної зони. Проте ці зміни не призведуть до зменшення площі тих територій біосферного заповідника, де ведеться традиційного господарювання.

Враховуючи, що у зоні діяльності установи розташовано 40 населених пунктів де проживає близько 100 тисяч чоловік, належне збереження букових пралісів неможливе без налагодження системної роботи в розрізі поглиблення співпраці адміністрації заповідника з територіальними громадами щодо сталого розвитку прилеглих територій та традиційного ведення господарства місцевим населенням на території заповідника, де це передбачено чинним законодавством, а саме у буферній зоні та зоні антропогенних ландшафтів.

Як відомо, основним і дієвим дорадчим органом біосферних резерватів світу є Координаційні ради, які створюються з метою

ефективного управління резерватом і які включають представників усіх ключових зацікавлених сторін цієї території. Така Координаційна рада створена і в Карпатському біосферному заповіднику. До неї включено представників територіальних громад, органів місцевого самоврядування, виконавчої влади, керівників державних лісгосподарських підприємств, туристичного бізнесу, працівників Карпатського біосферного заповідника тощо.

У квітні 2013 року, на першому засіданні Координаційної ради, між адміністрацією заповідника та головами райдержадміністрації, районної ради та місцевих територіальних громад укладено Меморандум про співпрацю у збереженні і сталому використанні природних комплексів КБЗ у межах Рахівського району, як частини об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат і давні букові ліси Німеччини». Загалом його підписало 24 уповноважені особи. Метою співпраці стало забезпечення виконання Указу Президента України «Про розширення території Карпатського біосферного заповідника від 14.01.2010 року № 25» та об'єднання зусиль щодо збереження та сталого використання природних комплексів КБЗ на основі системного врегулювання екологічних, економічних, соціальних та інших суспільних інтересів територіальних громад Рахівського району (Рибак, Покин'ючерда 2017). У 2012 р. ідентичний Меморандум було укладено у межах Тячівського району.

У 2016 році заповідник уклав Меморандум про співпрацю із Закарпатським обласним управлінням лісового та мисливського господарства щодо створення території сталого розвитку в межах окремих державних лісгосподарських підприємств з метою забезпечення ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку.

Враховуючи необхідність об'єднання зусиль для спільної охорони цінних природних комплексів заповідника і забезпечення сталого розвитку та благоустрою прилеглих до заповідника населених пунктів, назріло питання поглиблення співпраці між біосферним заповідником і територіальними громадами через укладання окремих угод, спрямованих на досягнення цієї мети (Рибак, 2016).

Розвиваючи співпрацю з громадами і опираючись на вищезгадані Меморандуми, адміністрацією Карпатського біосферного заповідника укладено Декларації про співпрацю з п'ятнадцятьма територіальними громадами населених пунктів, які входять до території сталого розвитку

(перехідної зони) Карпатського біосферного резервату, а саме Богдана, Лугів, Видрички, Розток, Ясіня, Квасів, Рахова, Костилівки, Ділового, Луга та Косівської Поляни Рахівського району й Угли, Широкого Луга та Великої Угольки Тячівського району.

У цьому документі сторонами висловлено наміри щодо взаємної підтримки та сприяння співробітництву у впровадженні екологічно відповідального, соціально вигідного і економічно збалансованого розвитку зазначених населених пунктів, а також у галузі збереження цінних природних і культурних комплексів та об'єктів, сталого розвитку Карпатського регіону та підвищення соціально-економічного добробуту територіальних громад.

Також підготовлено проекти угод про співпрацю щодо збереження цінних природних комплексів та об'єктів і сталого розвитку Карпатського регіону для підписання з держлісгоспами, які розташовані у зоні діяльності заповідника та формують перехідну зону біосферного резервату.

Важливими заходами у налагодженні тісної співпраці з громадами стали засідання Координаційної ради КБЗ, які пройшли 20 жовтня 2016 року та 24 травня 2017 року. На них одногосно схвалено діяльність адміністрації Карпатського біосферного заповідника та отримано чіткий сигнал від більшості територіальних громад щодо готовності поглиблювати взаємовигідну співпрацю (Рибак, Покиньчереда, 2017).

Координаційна рада напрацювала низку пропозицій та рекомендацій до адміністрації заповідника, зокрема, щодо розширення території заповідника за рахунок букових пралісів Тячівського району, сталого розвитку територіальних громад, врегулювання питань спільної рекреаційної та еколого-освітньої діяльності, а також впорядкування загального та спеціального використання природних ресурсів для задоволення життєво-необхідних потреб громадян.

Розвиваючи співпрацю з територіальними громадами і опираючись на клопотання місцевих рад, адміністрація заповідника у 2016 році і на початку 2017 року уклала Угоди з окремими територіальними громадами про співпрацю щодо покращення ведення полонинського господарства, збереження полонинської культури і сталого використання природних комплексів. На сьогодні вони підписані головами населених пунктах Ділове, Луг, Костилівка, Косівська Поляна та Лазещина Рахівського району. Ще в семи населених пунктах такі Угоди знаходяться на розгляді.

Для забезпечення життєво-необхідних потреб, за рахунок проведення санітарних та інших рубок, місцевому населенню, що проживає у зоні діяльності установи, адміністрація заповідника щорічно виділяє близько семи тисяч кубометрів паливних дров та будівельного лісу. Для наведення порядку у забезпеченні паливною деревиною населення та полонинських господарств, враховуючи, що ціни на дрова у заповіднику у порівнянні з сусідніми держлісгоспами є значно нижчими, заповідником складаються списки громадян на отримання дров, які погоджуються головами відповідних населених пунктів.

Заповідник регулярно, переважно господарським способом, проводить ремонт та утримання наявних на його території 140 км лісових доріг, 190 км гірських стежок та проводить ремонт і утримання понад 25 автодорожніх мостів. Зазначена інфраструктура активно використовується і місцевим населенням, особливо в літній період для звезення молочної продукції з високогірних пасовищ.

Об'єкт Всесвітньої спадщини є вкрай привабливим для туристів. Завдяки цьому туристично-рекреаційну інфраструктуру заповідника щороку відвідують близько 40 тисяч туристів. А це додатковий зарібок для мешканців місцевих населених пунктів, які задіяні у наданні різноманітних рекреаційних послуг відвідувачам (проживання, харчування, проведення екскурсій тощо).

Карпатський біосферний заповідник, відповідно до чинного природоохоронного законодавства та проекту організації території установи, надає можливість місцевому населенню безоплатно проводити сінокосіння, випасати худобу та здійснювати збір грибів і ягід для власного споживання. Це здійснюється у порядку загального використання в межах зони антропогенних ландшафтів.

Рівень підтримки заповідника населенням у збереженні букових пралісів залежить також від спроможності установи надавати громадам допомогу з підтримки інфраструктури населених пунктів та їх благоустрою. Заповідник, у порівнянні з сусідніми держлісгоспами, не має можливості спрямовувати власні кошти на зазначені цілі. Тут на допомогу можуть прийти спільні проекти та інвестиції. Зокрема кошти, які передбачені українсько-німецьким проектом «Підтримка природоохоронних територій» на підтримку територіальних громад, можуть стати добрим прикладом такої допомоги.

Важливими документами для забезпечення збереження об'єкта Всесвітньої спадщини та зміцнення ролі Карпатського біосферного заповідника в контексті впровадження ідей сталого розвитку серед 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. Певна їх частина, а саме відкриття руху поїзда за маршрутом «Київ – Рахів – Київ», капітальний ремонт частини доріг, які ведуть до масивів Карпатського біосферного заповідника тощо, вже виконано. На черзі реалізація інших, не менш важливих заходів.

Адміністрація КБЗ переконана, що конструктивна співпраця з місцевими територіальними громадами та суб'єктами господарської діяльності щодо сталого розвитку прилеглих територій та забезпечення традиційного господарювання дозволить, з одного боку, забезпечити належне збереження об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат і давні букові ліси Німеччини», а з другого боку, сприятиме їх соціально-економічному розвитку та підвищенню добробуту місцевого населення.

1. Беркела Ю.Ю., Покинйчерета В.Ф. Процес номінування букових пралісів і старовікових лісів України до Пан'європейського об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО // Прагматичні аспекти діяльності національних природних парків у контексті збалансованого розвитку: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю Нац. природ. парку «Вижницький» (17-19 вер. 2015 р., смт. Берегомет, Чернівецька обл., Україна) / наук. ред. І.В. Скільський; М-во екології та природ. ресурсів України, Нац. природ. парк «Вижницький» та ін. – Чернівці: Друк Арт, 2015. – С. 188–191.
2. 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.

3. 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.
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., Покиньючерда 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.

ДИНАМІКА УГРУПОВАНЬ ХОРТОБІОНТНИХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ В УМОВАХ ХРОНІЧНОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО СТРЕСУ

В.В. Рошко¹, В.Г. Рошко²

¹Державний природознавчий музей НАНУ, м. Львів, Україна

²Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна

Рошко В.В., Рошко В.Г. **Динаміка угруповань хортобіонтних членистоногих в умовах хронічного електромагнітного стресу.** Проаналізовано вплив електромагнітного поля ліній електропередач високої напруги на угруповання хортобіонтних артропод лучних екосистем. Виявлено, що артроподи реагують на хронічний електромагнітний стрес кількісними та якісними змінами угруповань за екоклінальним типом. Загальна чисельність і рясність артропод на електромагнітному градієнті підпорядковані зворотній кореляційній залежності – підвищення напруженості поля викликає зниження кількісних показників угруповань.

Roshko V.V., Roshko V.H. **The dynamics of hortobiont arthropod communities under conditions of chronic electromagnetic stress.** The influence of electromagnetic field of high voltage transmission lines on groups of hortobiont arthropod meadow ecosystems was analyzed. We found that arthropods respond to chronic electromagnetic stress by quantitative and qualitative changes according to the ecocline type. The total number and abundance of arthropods on the electromagnetic gradient are subordinated to the inverse correlation dependence – increasing the field intensity causes a decrease in the quantitative indicators of the groups.

Сучасний науково-технічний прогрес детермінує не тільки перманентне посилення традиційних антропогенних впливів на біоту, але й появу нових, ще достатньо не вивчених. Серед останніх все більшого значення набуває електромагнітне забруднення, генероване лініями електропередач (ЛЕП) високої напруги. Поряд із зростанням протяжності ЛЕП, зростає і напруга транспортованої електроенергії.

Ці тенденції реально активізують екологічні ризики негативного впливу на біологічне різноманіття не тільки антропогенних, але й природних екосистем у глобальному масштабі. Зона активного електромагнітного забруднення завдяки сучасній мережі ЛЕП високої напруги в умовах Європи вже перевищує 1% від площі континенту. Напруженість електромагнітного поля (ЕМП) на прилеглих до ЛЕП ділянках перевищує природний електромагнітний фон у десятки і навіть сотні тисяч разів. У зв'язку з цим, дослідження та моніторинг біологічного різноманіття природних екосистем в умовах активного впливу ЛЕП є важливим та актуальним з позиції охорони і збереження унікальних комплексів живого. Відомі на нинішній час стрес-ефекти біоти ЕМП залишаються малозрозумілими і важко підлягають чіткій та однозначній інтерпретації.

В зазначеній площині ми спробували дослідити загальні реакції наземних артропод на хронічний електромагнітний стрес в природних умовах за активної дії ліній електропередач високої напруги. Метою досліджень було вивчення різноманіття хортобіонтних членистоногих природних лучних екосистем та його реакції на електромагнітне поле ЛЕП високої напруги. Об'єктом моніторингу послужили угруповання павуків (Aranei) та комах (Insecta) – мешканців травостою, що виступають обов'язковим, найпоширенішим і найбагатшим компонентом відкритих ландшафтів помірної зони Європи.

Дослідження проводились протягом вегетаційного періоду 2016 р. у зоні дії ЛЕП «Західно-Українська – Альбертірша» з напругою 750 кВ в околицях с. Кальник Мукачівського району та с. Ірлява Ужгородського району Закарпатської області. В якості дослідних ділянок виступали мезофільні рівнинні сінокісні луки Закарпатської низовини. Вони характеризуються як вторинні рослинні угруповання, сформовані на порушених екотопах зі змінним гідрорежимом і відзначаються доволі високим ступенем синантропізації. Діапазон флористичного видового багатства тут визначається ступенем антропоїзації та інтенсивністю періодичного випасу великої рогатої худоби, а літній флористичний аспект угруповань покритонасінних рослин складає в середньому від 46 до 74 видів. Загалом, дослідні ділянки в достатній мірі задовольняють репрезентативність головних параметрів мало – і середньо порушених низинних лук Закарпатської низовини. Рельєф ділянок однорідний з однорідною рослинністю, що дозволяє нівелювати сукупність побічних

(супутніх) екологічних факторів впливу на досліджувані компоненти екосистем і виділити електромагнітне поле ЛЕП високої напруги як чітко виражений первинний фактор. Для коректного трактування польового експерименту, нами було проведено фізико-хімічний аналіз ґрунту дослідних ділянок з метою нівелювання додаткових едафічних факторів на розподіл угруповань наземних тварин.

Якісний та кількісний облік хортобіонтних членистоногих проводили за загальноприйнятим в ентомології та арахнології методом контрольних покосів (100 помахів ентомологічним сачком) (Тихомирова, 1975; Фасулати, 1971; Dunger, Friedler, 1989). Відбір проб здійснювався за просторово-ділянковою схемою на стандартних віддальх від ЛЕП: 0 м (безпосередньо під дротами), 50 м, 100 м, 150 м, 200 м від ЛЕП. (градієнт напруженості знижується від ЛЕП – 20,6 кВ/м до контролю – 0,11 кВ/м)

Для коректної інтерпретації характеру впливу електромагнітного поля ЛЕП високої напруги на хортобіонтних членистоногих, ми аналізували кількісні та якісні зміни угруповань павуків (*Aranei*) та звичайних, в умовах експерименту, рядів комах (*Insecta*) на різних віддальх від ЛЕП. Електромагнітний градієнт визначає формування послідовного ряду стресових угруповань, що корелюють із напруженістю електромагнітного поля. В просторовій площині ці трансформовані впливом електромагнітного фактору угруповання змінюються у міру наближення до ЛЕП високої напруги. Аналіз відібраних нами ентомологічних проб на стандартних віддальх (0 м, 50 м, 100 м, 150 м, 200 м від ЛЕП) дозволяють стверджувати, що просторова структура угруповань хортобіів-артропод чітко підпорядкована екоклінальному типу на електромагнітному градієнті. Кожна стандартна віддаль відзначається індивідуальною, лише для неї характерною сукупністю компонентів-таксонів у специфічному для цієї віддалі кількісному співвідношенні.

Загальна чисельність і рясність артропод на електромагнітному градієнті підпорядковані зворотній кореляційній залежності – підвищення напруженості поля викликає зменшення (зниження) кількісних показників – чисельності та рясності (табл. 1). У міру наближення до ЛЕП напруженість електромагнітного поля зростає, що в свою чергу, викликає зниження показника сумарної чисельності угруповання хортобіонтних членистоногих. Загальна чисельність облікованих нами хортобіонтів в умовах хронічного електромагнітного стресу зменшується на градієнті

напруженості поля в діапазоні від 6181 особин на лінії умовного контролю до 1795 особини безпосередньо під дротами ЛЕП. Перепад абсолютних кількісних показників наочно вказує на спрямування вектора відгуку біоти до впливу досліджуваного антропогенного фактора. Реакція таксону на електромагнітний вплив виявляється специфічною. Найяскравіше вона виражена у Hymenoptera та Orthoptera, де кількість облікованих особин від умовного контролю до нульової віддалі (під дротами ЛЕП) зменшується в 4,1 рази. Для Hemiptera та Diptera чисельність змінюється у 3,4 рази. А найменший кількісний спад облікових особин від умовного контролю до нульової віддалі спостерігається у Coleoptera – в 3,2 рази, у Homoptera – в 3,1 рази та в Aranei – в 2,9 рази.

Таблиця 1

**Динаміка чисельності хортобіонтних артропод
в зоні дії ЕМП ЛЕП 750 кв**

	Відстань від ЛЕП					Сумарна чисельність таксону
	0м	50м	100м	150м	200м	
Aranei	279	446	541	676	814	2756
Orthoptera	20	31	40	54	82	227
Homoptera	374	536	688	838	1151	3578
Hemiptera	281	332	458	610	957	2638
Coleoptera	129	160	209	270	408	1176
Diptera	246	365	492	631	840	2574
Hymenoptera	466	743	1043	1297	1929	5478

Біологічне угруповання, як цілісна структурно-функціональна одиниця реагує на електромагнітне поле ЛЕП високої напруги зменшенням загальної чисельності своїх членів. В розрізі досліджуваних таксонів кількісні зміни угруповань на різних віддальх від ЛЕП чітко підпорядковуються виявленій нами залежності. Відсоткове відношення кількісного розподілу артропод на стандартних віддальх демонструє типову для всіх рядів адаптивну реакцію (табл. 2). Відсоток відловлених під ЛЕП артропод в розрізі аналізованих рядів варіює у дуже незначних межах: від 8% у Hymenoptera до 11% у Homoptera, Hemiptera і Coleoptera. Діапазон коливання показника відсотку на віддалі 50 м від ЛЕП варіює

від 13% до 16%, на віддалі 100 м – від 17% до 20%, на віддалі 150 м – від 23% до 24%. А на віддалі 200 м від ЛЕП він виявився найвищим – від 30% до 36%. Загалом, реакції чисельності окремих таксонів хортобіонтних членистоногих на вплив електромагнітного поля ЛЕП високої напруги значно не відрізняються. Логічно, що генетично споріднені групи однотипно реагують окремий екологічний фактор.

Таблиця 2

Відсоткова чисельність хортобіонтних артропод на електромагнітному градієнті

	Відстань від ЛЕП				
	0м	50м	100м	150м	200м
Aranei	10%	16%	20%	24%	30%
Orthoptera	9%	14%	17%	24%	36%
Homoptera	11%	15%	19%	23%	32%
Hemiptera	11%	13%	17%	23%	36%
Coleoptera	11%	13%	18%	23%	35%
Diptera	10%	14%	19%	24%	35%
Hymenoptera	8%	14%	19%	24%	35%

Угрупування хортобіонтних членистоногих реагують на хронічний електромагнітний стрес за екоклінальним типом. Загальна чисельність і рясність артропод на електромагнітному градієнті підпорядковані зворотній кореляційній залежності – підвищення напруженості поля викликає зниження кількісних показників.

Адаптивна стратегія угруповання на електромагнітний вплив полягає у структурній перебудові групи під дією вказаного фактора. На електромагнітному градієнті загальна чисельність особин і видове багатство зменшується із підвищенням напруженості електромагнітного поля.

1. Тихомирова А.Л. Учет напочвенных беспозвоночных // Методы почвенно-зоологических исследований. – М.: Наука, 1975. – С. 73–85.
2. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – Москва: Высшая школа, 1971. – 237 с.
3. Dunger W., Friedler H.J. Methoden der bodenbiologie. – Stuttgart, New York: Gustav Fiescher Verlag, 1989. – 432 s.

UNESCO WORLD HERITAGE SITE IN DANGER SLOVAKIA IS LYING TO THE INTERNATIONAL COMMUNITY

P. Sabo¹, V. Bartuš²

¹WOLF Forest Protection Movement, Snina, Slovakia

²WOLF Forest Protection Movement, Eastern Carpathian Tribe,
Snina, Slovakia

Сабо П., Бартуш В. **Визначна глобальна цінність об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» в небезпеці!** Тристоронній об'єкт ЮНЕСКО (Словаччина, Україна, Німеччина) «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» знаходиться під загрозою в результаті рубок, полювання та інших негативних втручань в межах його словацької частини. А в небезпеці опинились зусилля інших 10 країн в напрямку розширення існуючого Об'єкта ЮНЕСКО з їх унікальними буковими лісами щодо створення мультинаціонального Об'єкта з найбільшою кількістю країн-учасниць.

Sabo P., Bartuš V. **UNESCO World Heritage Site in danger Slovakia is lying to the international community.** The Outstanding Universal Value of the UNESCO World Heritage Site «Primeval beech forests of the Carpathians and the ancient beech forests of Germany» is in danger! The tri-national UNESCO property (Slovakia, Ukraine, Germany), «Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany», is in danger due to logging, hunting and other negative interventions in its Slovak part. As well are efforts of other 10 countries for extension of the current UNESCO property with their unique beech forests as to create a multi-national property with the biggest number of countries involved.

Slovakian and Ukrainian beech forests were inscribed on the UNESCO World Heritage List in 2007 and extended with the Ancient Beech Forests of Germany in 2011. Recently other 10 countries have started with their activities for the extension of this property. However, their efforts are endangered by failure of Slovakia to ensure the proper protection of Slovak components.

Slovakia has been lying to the international community about a real situation in its part of the property since submitting a nomination project in 2005. The property covers three components in the Poloniny National Park and one in the Vihorlat mountains. Unfortunately, their real boundaries are still unclear and not marked in the field. Thus nobody knows where exactly the entire property is located.

WOLF Forest Protection Movement (WOLF), a Slovak NGO, has been bringing attention to the inadequate protection of the Slovak components since 2008. 67% of their total area of 5,770 hectares is not protected even 10 years after the inscription of the UNESCO property and only 6% of the most endangered component Vihorlat is under required protection. Over 3,860 hectares of the area is threatened by permanent extensive logging activities. Hunting has been occurring there continuously including group hunting, building new hunting facilities and even hunting for wolves. In addition development activities as a new ski resort, which would require permanent deforestation and a new road border crossing to Poland is planned. Both projects have been already approved in respective ground plans.

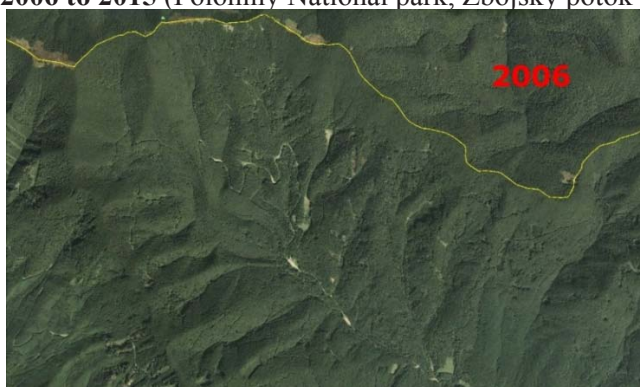
In 2011 the State Nature Conservancy of the Slovak Republic submitted proposals for five nature reserves, which would have been finally resulted in protection of a majority of the Slovak UNESCO property. However, this initiative has never been accomplished.

Another fact is that although Slovakia stated in its UNESCO nomination project that management plans of nominated sites were based on strict non-intervention and strict protection of nominated forests was guaranteed, no management plans have been available until recently. The Management Plan for the Poloniny NP was finally approved in 2016 – nine years after the inscription of the UNESCO property. As the national park is also a holder of the European Diploma – awarded to natural and semi-natural protected areas, managed in an exemplary way – the need for elaboration of the management plan was one of major conditions for the extension of the Diploma. Therefore a detailed assessment of the plan was concluded by experts of the Council of Europe and published in February 2017. The management plan was described as «mostly factual and informative» without «clear vision and strategy»; lacking a statement how «outstanding universal value of the area will be preserved in the long term». The experts also stressed that «Forests management for extensive logging activities will intend obviously to intervene permanently and significantly, including active management measures like

plantation of commercial species, instead of enhancing and simply allowing natural succession and other natural ecological processes». And while the Management Plan for the Poloniny National Park is considered insufficient, the preparation of a management plan for the Vihorlat component hasn't even started yet.

WOLF is convinced that the Outstanding Universal Value of the property «Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany» is threatened by serious danger and major operations are necessary for its conservation. Thus WOLF requested the World Heritage Centre for the inscription of this UNESCO World Natural Heritage Site on the List of World Heritage in Danger. It will also help prevent other 10 countries from their useless efforts.

Aerial photos documenting logging in the Slovak part of the property from 2006 to 2015 (Poloniny National park, Zbojsky potok valley)





Source: Google Earth

**СІТЧАСТОКРИЛІ (INSECTA, NEUROPTERA)
ЗАПОВІДНОГО МАСИВУ «КУЗІЙ»
(КАРПАТСЬКИЙ БІОСФЕРНИЙ ЗАПОВІДНИК)**

Г.В. Середюк

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів, Україна

Середюк Г.В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) заповідного масиву «Кузій» (Карпатський біосферний заповідник). У результаті досліджень на території заповідного масиву «Кузій» Карпатського біосферного заповідника зареєстровано 24 види сітчастокрилих із 4 родин, 10 родів.

Seredyuk H.V. Net-winged (Insecta, Neuroptera) of the Reserve area «Kuziy» (Carpathian Biosphere Reserve). Twenty-four species of net-winged insects from 4 families and 10 genera were registered for the Reserve massif of «Kuziy» in the territory of the Carpathian Biosphere Reserve.

Сітчастокрилі (Neuroptera) – ряд вільноживучих комах з повним перетворенням. На личинковій стадії, а також частина видів на стадії імаго – активні хижаки. Вони поряд з представниками інших рядів комах обмежують чисельність багатьох видів шкідників (попелиць, яйця гусені совок і листокруток, щитівок, рослиноїдних кліщів та ін.).

Для регіону Українських Карпат відомо 72 види сітчастокрилих [2].

Заповідний масив «Кузій» розміщений в південних відрогах Свидовецького хребта на висотах від 350 до 1409 м н.р.м. Займає площу 4925 га. Цей район вирізняється як кліматичними умовами, так і характером рослинності. Під впливом теплих повітряних мас з Марамороської долини у цьому районі створилися умови, що сприяють поширенню теплолюбивих видів на значні висоти.

Протягом 2014–2015 років на території заповідної території КБЗ і в околицях с. Луг було зібрано 238 особин Neuroptera. Також нами досліджено збори Ю. Геряка 2007 року. Загалом ідентифіковано 24 види сітчастокрилих із 4 родин, 10 родів.

За результатами досліджень був складений список фауни сітчастокрилих заповідного масиву «Кузій» який наведено нижче. Особливої уваги заслуговують такі види сітчастокрилих:

1) ***Chrysopa nigricostata* Brauer.** Вид, що в межах Українських Карпат зареєстрований лише на досліджуваній нами території. Має високі теплові вимоги. Обирає сухі, переважно ксеротермного типу ділянки. Розвиток відбувається винятково на трав'янистій рослинності. Летить на світло. Очевидно, що кліматичні особливості регіону є оптимальними для існування популяції *Ch. nigricostata* Brauer.

2) ***Osmylus fulvicephalus* Scop.** Імаго трапляються в тінистих місцях понад річкою чи потічком. Личинка веде біляводний спосіб життя. Живуть під камінням і при основі рослин, рідше на плавучих об'єктах. Вони, безумовно, наземні тварини, але живуть в безпосередній зоні змочування. Умовами успішного існуванні стабільної популяції є кількість розчиненого кисню вище 10 мг/л, рН \approx 8, низька концентрація нітритів, нітратів та аміаку. Наявність *O. fulvicephalus* Scop. вздовж потічків в межах заповідного масиву та поблизу села свідчить про те, що вода в них досить чиста і придатна для заселення їх амфібіотичними організмами.

Ряд Neuroptera Linnaeus, 1758

Родина Chrysopidae Schneider, 1851

***Chrysopa* Leach in Brewster, 1815**

***Chrysopa walkeri* (McLachlan, 1893)** Розвиток відбувається у трав'яному ярусі. Трапляється до 300 м н. р. м. Щільність заселення низька. Моновольтинний вид. Літ імаго із травня до вересня [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 06.05.2015 (1)*; с. Луг 04.06.2015 (7), 05.06.2015 (1), 06.06.2015 (6), 07.06.2015 (8).

***Chrysopa perla* (Linnaeus, 1758)** Розвивається і на листяних і на хвойних деревах. Трапляється в садах, парках. Вертикальний розподіл до 1000 м н.р.м. Зимівля на стадії личинки. Полівольтинний вид. Літ імаго із травня до жовтня [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 15.05.2007 (1), 05.06.2015 (1), 10.06.2014 (1), 10.07.2014 (1), 25.08.2014 (1); с. Луг 10.07.2014 (1), 06.06.2015 (2), 12.07.2015 (1).

***Chrysopa phyllochroma* (Wesmael, 1941)** Оселяється в листяних лісах, на луках, на трав'янистій рослинності та в садах. Часто

* В дужках подано кількість особин

трапляється в агроценозах. Щільність заселення може бути досить високою. Зимує на стадії личинки. Бівольтинний вид. Літ імаго із травня по вересень [1; 2].

Поширення: Транспалеарктичний зоогеографічний комплекс (північний варіант) [4].

Матеріал: ур. «Кузій» 10.07.2014 (2), 25.08.2014 (3); с. Луг 10.07.2014 (3).

***Chrysopa nigricostata* (Brauer 1850)** Розвиток відбувається у трав'яному ярусі. Зустрічаються на висоті до 500 м н. р. м. Щільність заселення низька. Бівольтинний вид. Літ імаго із травня до вересня [1; 2].

Матеріал: с. Луг 27.09.2007 (1).

Chrysoperla Steinmann 1964

***Chrysoperla carnea* (Stephens 1836)** Трапляється у багатьох фітоценозах. Можна побачити в садах, парках та с/г угіддях. Личинки, розвиваються у трав'яному ярусі, рідко в чагарниковому та деревному. В горах піднімається до 2500 м н. р. м. Зимує імаго. Полівольтинний вид. Літ імаго із березня до грудня [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 09.05.2007 (2), 12.05.2007 (1), 27.09.2007 (1), 05.06.2015 (1), 26.06.2014 (1), 10.07.2014 (2), 11.07.2014 (1), 25.07.2014 (3), 25.08.2014 (9), 27.04.2007 (1), 25.04.2007 (1), 30.04.2007 (1), 10.05.2007 (3), 08.2014 (1), 12.07.2014 (1), 10.07.2014 (5).

***Chrysoperla lucasina* (Lacroix, 1912)** Мешкає у трав'яному ярусі, рідше в чагарниках. Зимує імаго. Полівольтинний вид. Літ імаго із травня до жовтня [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 25.06.2015 (2), 26.06.2014 (1), 10.07.2014 (5), 25.08.2014 (17).

Chrysotropia Navàs, 1911

***Chrysotropia ciliata* (Wesmael, 1841)** Мешкає переважно у вологих листяних лісах. Розвиток відбувається на багатьох листяних деревах, найчастіше в чагарниковому ярусі. В горах зустрічаються на висоті до 1000 м н. р. м. Зимує на стадії личинки. Бівольтинний вид. Літ імаго із квітня до вересня [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 15.05.2007 (1), 11.07.2014 (2), 12.07.2014 (1), 25.06.2014 (1), 25.08.2014 (29), 06.05.2015 (3), 05.06.2015 (6), 06.06.2015 (3); с. Луг 16.05.2007 (1), 17.05.2007 (3), 27.05.2007 (3), 29.05.2007 (3), 31.05.2007 (2), 13.06.2007 (2), 15.06.2007 (1), 07.07.2007 (1), 12.07.2014 (1), 15.07.2015 (2), 05.06.2015 (1), 08.06.2007 (2).

Nineta Navás 1912

Nineta inpunctata (Reuter, 1894) Оселяються у мішаних гірських лісах. Трапляються до 1400 м н. р. м. Моновольтинний вид. Літ імаго із травня до липня [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 13.07.2015 (1); с. Луг 12.07.2014 (1).

Nineta flava (Scopoli, 1763) Трапляються у лісах, парках та садах. Розвиток відбувається на чагарниках, іноді на листяних породах дерев. В горах піднімається до 1000 м н.р.м. Зимує на стадії лялечки. Літ імаго із травня по вересень [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 25.08.2014 (1).

Pseudomallada Tsukaguchi 1995

Pseudomallada flavifrons (Brauer, 1850) Розвиток відбувається на численних листяних породах дерев, а також у чагарниковому ярусі. Вертикальний розподіл: до 1800 м н.р.м. Щільність населення низька. Зимує на стадії личинки. Бівольтинний вид. Літ із травня до жовтня [1; 2].

Матеріал: с. Луг 10.07.2014 (2).

Pseudomallada ventralis (Curtis, 1834) Розвиток відбувається як на листяних деревах та чагарниках. Трапляється до 1000 м н.р.м. Зимує на стадії личинки. Моновольтинний вид. Літ імаго із травня до вересня [1; 2].

Матеріал: с. Луг 10.07.2014 (2).

Родина Hemerobiidae Latreille, 1802

Hemerobius Linnaeus, 1758

Hemerobius fenestratus Tjeder, 1932 Розвиток відбувається на хвойних (ялина, модрина, сосна). Трапляються до 1500 м н.р.м. Щільність населення низька. Моновольтинний вид. Літ із травня до вересня [1; 2].

Матеріал: с. Луг 29.05.2007 (1).

Hemerobius humulinus Linnaeus, 1758 Розвиток на численних листяних деревах та чагарниках, в тому числі у садах та парках. Зустрічаються до 1400 м н.р.м. Зимує передлялечка. Бівольтинний вид. Літ імаго із квітня до листопада [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 10.07.2014 (1).

Hemerobius marginatus Stephens, 1836 Звичайні мешканці листяних порід дерев та чагарників. Вертикальний розподіл до 1200 м н.р.м. Зимують на стадії яйця. Моновольтинний вид. Літ імаго із червня по вересень [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 25.08.2014 (3), 10.09.2014 (1).

***Hemerobius micans* Olivier, 1792** Розвиток відбувається на листяних деревах та чагарниках. Трапляються до 1100 м н.р.м. Локальні популяції мають високу щільність. Полівольтинний вид. Зимують на стадії лялечки. Літ імаго із квітня до листопада [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 11.07.2014 (1), 25.07.2014 (1), 25.08.2014 (1); с. Луг 17.05.2007 (1), 31.05.2007 (1), 29.05.2007 (2), 15.09.2007 (3), 12.07.2014 (2).

***Hemerobius simulans* (Walker 1853)** Розвиток відбувається на хвойнх. Щільність заселення низька. Вертикальний розподіл до 1400 м н.р.м. Бівольтинний вид. Літ імаго від травня по жовтень [1; 2].

Матеріал: с. Луг 29.05.2007 (1); с. Луг ур. «Кузій» 15-17.09.2007 (1).

***Hemerobius stigma* (Stephens 1836)** Розвиток відбувається на хвойних деревах. Трапляються до субальпійської зони. Зимує лялечка, передлялечка, або імаго. Бівольтинний вид. Літ імаго із березня до грудня [1; 2].

Матеріал: с. Луг 29.04.2007 (1), 17.05.2007 (2), 20.05.2007 (1), 29.05.2007 (1), 08.06.2007 (2), 10.09.2007 (3).

***Wesmaelius* Krueger, 1922**

***Wesmaelius ravus* (Withcombe, 1923)** Розвиток відбувається на хвойних. Вертикальний розподіл до субальпійської зони. Бівольтинний вид. Літ імаго із травня до вересня [1; 2].

Матеріал: с. Луг 08.05.2007 (1).

***Micromus Rambur* 1842**

***Micromus angulatus* (Stephens, 1836)** Розвиток відбувається у трав'яному ярусі. до 1000 м н. р. м. Зимує – імаго. Бівольтинний вид. Літ імаго із березня по серпень [1; 2].

Матеріал: с. Луг 27.09.2007 (1).

***Micromus lanosus* (Zeleny, 1962)** Розвиток відбувається на листяних породах дерев та чагарників. Вертикальний розподіл до 1000 м н. р. м. Щільність заселення низька. Моновольтинний вид. Літ імаго із червня по вересень [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 11.07.2014 (1); с. Луг 15.09.2007 (1), 27.09.2007 (2).

***Micromus paganus* (Linnaeus, 1767)** Розвиток відбувається на листяних чагарниках, іноді на трав'яній рослинності. Вертикальний розподіл до 1100 м н.р.м. Щільність заселення низька. Бівольтинний вид. Літ із травня по жовтень [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 25.08.2014 (1).

***Micromus variegatus* (Fabricius, 1793)** Розвиток відбувається у трав'яному ярусі. Трапляється у садах та парках. Вертикальний розподіл до 1500 м н. р. м. Бівольтинний вид. Літ імаго із травня до листопада [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 10.06.2014 (1), 05.06.2015 (5).

Родина Osmylidae Leach, 1815

Osmylus Latreille, 1802

***Osmylus fulvicephalus* (Scopoli, 1763)** Трапляється вздовж берега річок, або невеликих гірських потоків. Вертикальний розподіл – до 1000 м н. р.м. Щільність населення локально висока. Зимівля на стадії личинки. Бівольтинний вид. Літ імаго із травня по серпень [1; 2].

Матеріал: ур. «Кузій» 18.07.1998 (2), 06.2014 (1), 10.07.2014 (1), 25.08.2014 (1), 05.06.2015 (1).

Родина Myrmeleontidae Latreille, 1802

Euroleon Esben-Petersen, 1918

***Euroleon nostras* (Geoffroy in Fourcroy, 1785)** Мешкає в посушливих місцях, захищених наметом лісу із сипучим ґрунтом (частіше піщаним). Личинки всіх стадій у ловчих воронках верхнього шару ґрунту. Доходить до 500 м н.р.м. Зимує личинка. Моновольтинний вид. Літ імаго відбувається протягом липня-серпня [1; 2].

Матеріал: с. Луг 08.2014 (2).

Фауна сітчастокрилих заповідного масиву «Кузій» нараховує 24 види із 4 родин, 10 родів. Найбільшим за кількістю видів є роди: *Hemerobius* – 4 види, *Micromus* – 4 види, *Chrysopa* – 4 види. Монотиповим є рід *Chrysotropia*. Винятковими є *Chrysopa nigricostata* Brauer., що трапляється у ксеротермних біотопах, і відомий для території Українських Карпат лише із с. Луг та *Osmylus fulvicephalus* Scop., наявність якого у певних біотопах поблизу с. Луг та в урочищі «Кузій» свідчить про високу якість води у водоймах де живуть його личинки.

1. Aspöck, H., Aspöck, U. and Hölzel, H. Die Neuropteren Europas: eine zusammenfassende Darstellung der Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas: Bände 1–2 / Krefeld: Goecke&Evers, 1980. – 493 p.
2. Середюк Г. В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) Українських Карпат. Український ентомологічний журнал. Київ, 2016. – №1-2 (11). С. 46–68.

СЕЗОННИЙ РОЗВИТОК БУКОВИХ ЛІСІВ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «РОЗТОЧЧЯ»

О.С. Скобало, Н.С. Стрямець

Природний заповідник «Розточчя», смт. Івано-Франкове, Україна

Скобало О.С., Стрямець Н.С. Сезонний розвиток букових лісів природного заповідника «Розточчя». У роботі наведено результати фенологічних досліджень *Fagus sylvatica* L. за період з 2005 по 2016 рр. Проаналізовано ризики для виду протягом сезонного розвитку, які приводять до пошкодження окремих дерев та їх передчасної загибелі. За дванадцятирічний період дослідження простежується швидше настання вегетаційного періоду, а відповідно набубнявіння бруньок на 10 днів середньо багаторічної дати, тривалість вегетаційного періоду збільшилася з 212 до 227 днів.

Skobalo O.S., Stryamets N.S. Seasonal development of beech forests in nature reserve «Roztochya». The paper presents the results of phenological research of *Fagus sylvatica* L. from 2005 to 2016. The risks for the species during the seasonal development, which lead to damage of individual trees and their premature death, are analyzed. Our results show that during the twelve-year period, the vegetation period can be traced more quickly, and accordingly the development of the buds for 10 days of the average long-term date, the length of the growing season increased from 212 to 227 days.

Зміни клімату, які відчуваються на всій планеті, відображаються і на рослинах, у першу чергу, тих які ростуть на межі ареалу. Бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) на Розточчі знаходиться на східній межі ареалу свого суцільного природного поширення, тому дослідження його сезонного розвитку є актуальним.

Метеорологічні умови височини Розточчя відрізняються 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 [4].

Мета та завдання роботи – праналізувати закономірності сезонного розвитку бука лісового в умовах Розточчя. Об’єкт дослідження – давні букові ліси Природного заповідника «Розточчя», предмет дослідження – сезонний розвиток *Fagus sylvatica*.

Методика та методи. Фенологічні спостереження у заповіднику проводяться згідно загально визнаних методик наземних досліджень [5; 6] на семи фенологічних пунктах та двох постійних маршрутах. Дослідження, які проводились у давніх букових лісах проаналізовано нами за 12-ти річний період з 2005–2016 рр.

Результати та їх обговорення. Для території Розточчя, як і для всієї природної зони широколистяних та змішаних лісів, властива чотирисезонна структура річного циклу природи. Тут дуже чітко виділяються усі загальновідомі пори року – зима, весна, літо, осінь, які визначають типову циклічність розвитку рослинності та усіх явищ природи, що пов’язані з динамікою температури ґрунту та повітря, іншими кліматичними факторами. Усі сезони року помітно відрізняються один від одного величиною радіаційного і термічного режимів, вологістю, різною фізико-географічною та біологічною активністю [4]. За останній тридцятирічний період змінилася середня тривалість вегетаційного періоду, вона зросла з 212 до 227 днів. Початок вегетаційного періоду, відповідно і сезонного розвитку бука починається на декілька днів швидше, основні фенофази наведено в таблиці 1.

За даними таблиці видно, що весняний розвиток бука відбувається дещо раніше, що вказує на потепління клімату. Середня дата набубнявіння бруньок за дванадцятирічний період – 7 квітня, найраніша – 28 березня, найпізніша – 15 квітня. Поява листків відбувається в середньому 24 квітня, найшвидше – 14 квітня, найпізніше – 1 травня. Літні фенофази залежать від суми ефективних температур, тому узагальнюючі висновки робити важко. Фаза осіннього масового розмальовування листя в середньому настає 13 жовтня, найшвидше – 27 вересня, найпізніше – 24 жовтня. Кінець листопада в середньому відбувається 2 листопада, найшвидше – 28 жовтня (не рахуючи екстримального часткового опадання у 2009 р.), найпізніше – 5 листопада.

Сезонний розвиток бука лісового відбувається відповідно до сезонів та субсезонів.

Основні фенологічні фази бука лісового за 2005–2016 рр.

Фенологічні фази	Дата											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Набунявіння бруньок	12.04	15.04	10.04	01.04	04.04	12.04	05.04	30.03	22.04	28.03	02.04	30.03
Поява перших листків	01.05	26.04	20.04	14.04	17.04	30.04	29.04	27.04	29.04	23.04	19.04	21.04
Початок цвітіння	29.04	26.04	27.04	20.04	22.04	27.04	30.04	30.04	01.05	24.05	21.04	19.04
Масове цвітіння	08.05	10.05	14.05	02.05	07.05	09.05	16.05	08.05	09.05	06.05	29.04	30.04
Завершення росту листків	27.05	29.05	23.05	19.05	18.05	30.05	19.05	21.05	24.05	30.05	25.05	24.05
Початок досягання плодів	07.09	10.09	29.08	26.08	26.08	25.08	25.08	06.09	24.08	24.08	26.08	26.08
Початок розмальовування листя	04.10	02.10	13.09	26.09	07.10	25.08	25.09	22.09	27.09	27.09	26.09	26.09
Масове розмальовування листя	27.09	18.10	24.10	06.10	13.10	07.10	07.10	20.10	07.10	28.09	28.09	11.10
Початок листопаду	08.10	19.10	20.09	02.10	13.10	01.10	27.09	01.10	28.09	07.10	07.10	30.09
Масовий листопад	16.10	27.10	04.10	11.10	24.10	15.10	25.10	26.10	15.10	17.10	15.10	24.10
Кінець листопаду	29.10	31.10	05.11	01.11	05.11	05.11	05.11	04.11	05.11	01.11	29.10	28.10

Зима. Цей сезон дуже важливий для насіннєвого відновлення бука. Відомо, що для вдалого проростання букові горішки повинні пройти процес охолодження (снігування). В природі це відбувається за наявності сталого снігового покриву. Початкова (фенологічна) зима, як правило не забезпечує буковим горішкам підготовки до проростання. Цей субсезон стартує ближче до кінця першої або початку другої декади грудня і триває близько місяця, характеризується постійною хмарністю, частими туманами, наявністю незначного снігового покриву, який часто є не суцільним. Основна глибока зима триває більше місяця. У цей субсезон середньодобова температура повітря становить $-3,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, як правило збільшується висота снігового покриву, який забезпечує холодну стратифікацію насіння бука. Характерними є налипання мокрогрого снігу на деревах, глибокі снігові замети, часті хуртовини. У 2013 р. з 21 по 29 січня в заповіднику спостерігалось рідкісне явище – обледеніння гілок і стовбурів (замерзання дощу). Гілки бука були вкриті бурульками, які досягали 5-7 см, деякі з них ламалися. Особливо небезпечне таке явище було для хвойних порід, бо приводило до ламання стовбурів та гілок. Найхолодніші зими у період фенологічних досліджень на Розточчі спостерігалися у 2006 рр., 2010, коли мінімальні температури знижувалися до $28,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ і навіть $-32,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Найбільш сніжними були зими 2009, 2011, 2013 років, коли товщина снігового покриву місцями становила 30 см і більше. Холодна стратифікація насіння бука має тривати більше 30 днів, тому вона має відбутися під час перших двох субсезонів, так як завершальна зима на Розточчі переважно є теплою.

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 повітря становить $+2,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. У квітні проходить інтенсивне потепління, хоча в цей період часто бувають і заморозки, які в деякі роки спостерігаються навіть на початку травня [4]. Саме пізні заморозки є небезпечними для бука, бо можуть пошкодити молоде листя і тоді дерево протягом вегетаційного періоду перебуває у пригніченому стані, такий заморозок відбувся у 2007 році 2 травня – $6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Літо – сезон, на який припадає найбільша кількість опадів, що пов'язано із переважанням в цей період вітрів північно-західного напрямку. Саме вітри, які бувають у вигляді бур, буревіїв, коли пориви вітру перевищують 20 м/сек можуть мати негативні наслідки для

старовікових букових лісів, приводять до вивертання дерев з кореневою системою та ламання стовбурів (вітровалів та буреломів). Такі явища спостерігалися у 2009, 2014, 2015 роках. В останні роки тривалість літа сягає більше 100, а часом більше 110 днів, так було у 2008, 2011, 2012, 2014 роках, це немає негативних наслідків для бука, якщо тільки літо не супроводжується засухою, що веде до зниження приросту деревини.

Осінь. Для осені характерні в основному північні, північно-західні і південно-західні вітри. Саме у цей час у природі спостерігаються яскраві специфічні фенологічні явища. Фенологічна осінь – сезон завершення вегетації, осіннього забарвлення листків і їхнього опадання, масового дозрівання плодів і насіння, дисиміляції, вступу рослин у стан органічного спокою. 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 +30 °С. Це початок осіннього розмальовування листя бука лісового. Аномальне явище – випадання снігу відбулося 14 жовтня 2009 року, сніговий покрив досягав 30 см, сніг протримався 4 дні. Таке явище привело вивертання дерев бука з коренем та ламання стовбурів у Верещицькому ПОНДВ, особливо в старовікових букових лісах.

Наступний субсезон – золота осінь найчастіше починається на початку чи у першій декаді жовтня. У цей час переважає тепла і сонячна погода, середньодобова температура становить +7 °С. Для бука в цей час характерні фенофази осіннього розмальовування листя та початку листопаду. Масовий листопад відбувається на початку третього субсезону – завершальна осінь.

Висновки. Сезонний розвиток бука лісового в природному заповіднику «Розточчя» відбувається відповідно до термофенологічної характеристики року і залежить від мікроклімату ділянки спостереження. За дванадцятирічний період дослідження простежується швидше настання вегетаційного періоду, а відповідно набубнявіння бруньок на 10 днів середньо багаторічної дати, тривалість вегетаційного періоду збільшилася з 212 до 227 днів. Потепління в зимовий період. Відсутність снігового покриву може погіршати проростання букових горішків, що негативно вплине на природне насіннєве відновлення.

1. Делеган І.І. Фенологічна мінливість екотипів географічних культур бука лісового в умовах Львівського Розточчя / І.І. Делеган, О.С. Скобало // Науковий вісник. – 2010. – №20. – С. 144–154.
2. Літопис природи / Природний заповідник «Розточчя», смт. Івано-Франкове, 2005–2016. Кн. 19–30.
3. Природа Львівської області / Під ред. К.І. Геренчука. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. – 152 с.
4. Скобало О.С. Фенокліматична періодизація у Природному заповіднику «Розточчя» / О.С. Скобало, І.М. Горбань, В.О. Гребельна // Вісник Львівського університету. – 2013. – № 63. – С. 98–109.
5. Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. М.: Наука, 1985. – 127 с.
6. Шульц Г.Э. Общая фенология. – Л.: Наука, 1981. – 188 с.

ТИПОЛОГІЯ БУКОВИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

В.М. Скробала

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Скробала В.М. Типологія букових лісів Українських Карпат. Типологічна схема букових 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, умови формування лісової рослинності залежно від родючості і вологості ґрунту.

Skrobala V.M. Typology of beech forests of the Ukrainian Carpathians. The typological scheme of beech forests of the Ukrainian Carpathians is derived from phytointycative assessment of enviromental ecological regimes and graphical visualization of eco-floristic classification using direct ordination methods. The typological scheme reflects the ecological peculiarities of the vertical clarity of the Ukrainian Carpathians, the conditions for the formation of forest vegetation depending on the fertility and soil moisture.

Дослідження взаємозв'язків між рослинністю та екологічними умовами середовища мають важливе значення для раціонального використання і відтворення рослинного покриву, збереження біорозмаїття [9]. Ця проблема є надзвичайно актуальною для Українських Карпат, де надмірна експлуатація лісів та екологічно необґрунтоване ведення лісового господарства в минулому привели до істотних кількісних і якісних змін лісового фонду [1; 9]. Велика кількість природних букових насаджень замінена похідними біологічно нестійкими смерековими ценозами [1; 3–6]. Прогнозування подальших динамічних тенденцій рослинного покриву, охорона і відновлення природних екосистем вимагають систематизації знань у вигляді класифікаційних і типологічних схем [7; 8].

Аналіз місцезростань лісової рослинності Українських Карпат здійснювали на основі фітоіндикаційної оцінки екологічних умов ста сімдесяти восьми угруповань за сімома параметрами: L – освітленість, T – термічний режим, K – континентальність, F – вологість ґрунту, R – кислотність ґрунту, N – вміст азоту, S – вміст солей, бали [10]. Крім власних описів, використовували також дані літературних джерел [1; 3–6; 9].

Кожне угруповання можна представити у вигляді точки у семивимірному просторі ознак, координати якої відповідають значенням параметрів екологічних режимів [2; 7]. 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 [8]. Для інтерпретації осей ординації визначали кореляцію координат угруповань з їх екологічними параметрами за екологічними шкалами Г. Елленберга [10]. Перевірку отриманих результатів виконували на основі аналізу літературних джерел [1; 3–6; 9]. Назви синтаксонів подані згідно синтаксономічних схем рослинності регіонів [3–5].

Інформація, яка зосереджена в матеріалах лісовпорядкування, недостатня і часто малопридатна для вирішення сучасних екологічних задач. Так, у системі координат вологості і родючості ґрунту важко окреслити екологічний простір ацидофільних бучин *Luzulo nemorosae-Fagetum* і *Calamagrostio villosae-Fagetum* (рис. 1), які займають проміжне становище між ценозами класів *Quercus-Fagetum* і *Vaccinio-Piceetum*. Угруповання асоціації *Sembro-Piceetum* формуються поблизу верхньої межі лісу на скелетних малородючих ґрунтах. Високий вміст азоту властивий місцезростанням асоціації *Dentario glandulosae-Fagetum* і *Alnetum incanae*. Значною мірою нівелюються межі асоціацій *Luzulo sylvaticae-Piceetum* і *Luzulo nemorosae-Fagetum*.

Для конструювання типологічної схеми букових лісів Українських Карпат ми визначили оптимальні комбінації екологічних параметрів. Результати канонічного дискримінантного аналізу показують, що для кращої диференціації екотопів букових лісів потрібно розглядати їх тривимірну проекцію, яка визначає 89,1% загальної дисперсії.

Перша вісь типологічної схеми (рис. 2) пояснює 56,2% загальної дисперсії. На основі значень функції $Root_1$ можна побудувати такий екологічний ряд букових лісів: *Calamagrostio villosae*-Fagetum → *Luzulo nemorosae*-Fagetum → *Carici pilosae*-Fagetum + *Dentario glandulosae*-Fagetum. Ця вісь відображає закономірності вертикальної поясності Українських Карпат: із збільшенням температури зростає рН і вміст азоту в ґрунті.

Друга вісь додатково пояснює 17,6% загальної дисперсії даних. Її значення відображають зменшення вологості ґрунту та вмісту азоту на фоні зростання параметрів температурного режиму та континентальності. За результатами екстраполяції мінімальними значеннями цієї функції характеризуються угруповання асоціації *Caltho-Alnetum*, а максимальними – скельнодубові і звичайнодубові ліси.

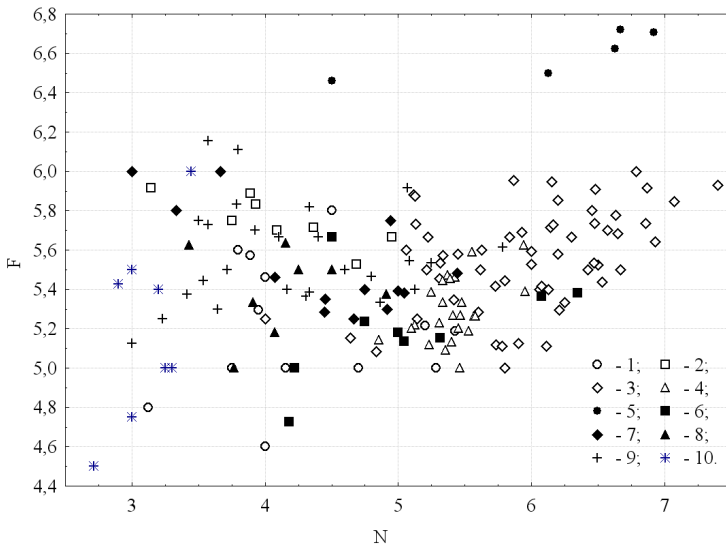


Рис. 1. Екологічний простір лісової рослинності Українських Карпат

Умовні позначення: 1 – *Luzulo nemorosae*-Fagetum;
 2 – *Calamagrostio villosae*-Fagetum; 3 – *Dentario glandulosae*-Fagetum;
 4 – *Carici pilosae*-Fagetum; 5 – *Alnetum incanae*; 6 – *Tilio-Carpinetum*;
 7 – *Abieti-Piceetum montanum*; 8 – *Luzulo luzuloidis*-Piceetum;
 9 – *Luzulo sylvaticae*-Piceetum; 10 – *Cembro-Piceetum*;
 F – вологість ґрунту, бали; N – вміст азоту, бали.

Для пояснення особливостей формування букових лісів Українських Карпат для найбільш поширених асоціацій ми визначали відстань Махаланобіса – багатовимірний аналог відстані Евкліда із врахуванням кореляції між екологічними параметрами [2]. Максимально віддаленими у гіперпросторі екологічних параметрів є місцезростання *Alneta glutinosae* і *Pineta cembrae*. Асоціація *Carici pilosae*-Fagetum виявилася досить близькою до асоціації *Tilio*-*Carpinetum*, *Luzulo nemorosae*-Fagetum – до *Abieti*-*Piceetum montanum* і *Luzulo sylvaticae*-*Piceetum*, *Calamagrostio villosae*-Fagetum – до *Luzulo sylvaticae*-*Piceetum*.

Загалом, місцезростання букових лісів Українських Карпат можна поділити на дві групи. Перша група – це ділянки із кислими ґрунтами, на яких формуються асоціації *Luzulo nemorosae*-Fagetum і *Calamagrostio villosae*-Fagetum. Друга група місцезростань із слабокислими ґрунтами – *Dentario glandulosae*-Fagetum і *Carici pilosae*-Fagetum.

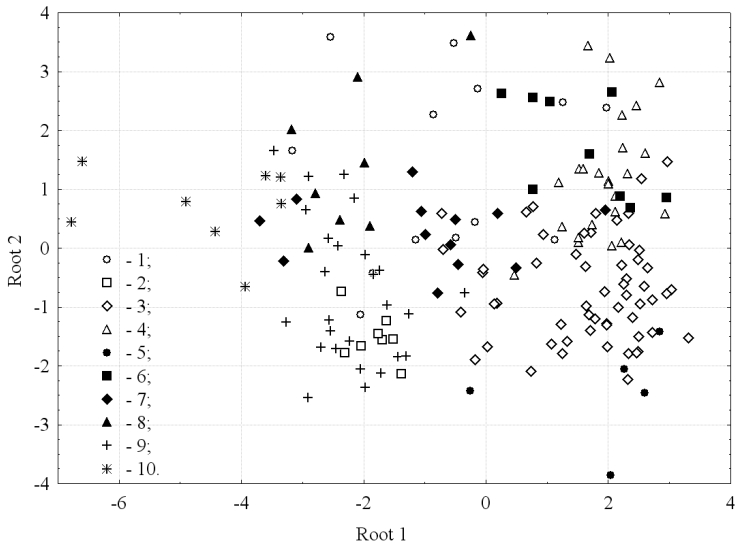


Рис. 2. Типологічна схема лісової рослинності Українських Карпат
Умовні позначення: $Root_i$ – осі типологічної схеми;
числова нумерація асоціацій наведена на рис. 1.

Наведені у статті результати типізації місцезростань лісової рослинності Українських Карпат служать прикладом математичної

формалізації багатовимірної ординації рослинних угруповань. Якісну інформацію можна представити у вигляді чисел і математичних виразів, завдяки чому її можна трактувати в категоріях напряму і відстані у багатовимірному просторі ознак. Результати математичного моделювання можуть використовуватися у дослідженнях різноманітних екологічних явищ і процесів (динаміка рослинності, антропогенний вплив тощо). Знаючи екологічні параметри місцезростань будь-якого фітоценозу, можна визначити його розташування на типологічній схемі лісової рослинності Українських Карпат.

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. Природний заповідник «Горгани». Рослинний світ / Клімук Ю.В., Міскевич У.Д., Якушенко Д.М. та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 400 с.
6. Рослинність УРСР. Ліси.– К.: Наук. думка, 1971.– 460 с.
7. Скробала В.М. Интеллектуальный анализ лесоводственной информации // Universitatea agrară de Stat din Moldova. Lucrări științifice. – Chișinău: Centrul ed. al UASM, 2010. Vol. 24, Pt. 2. Horticultură, Viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor. – P. 219–226.
8. Скробала В.М. Конструирование типологических схем лесной растительности на основе результатов фитоиндикационных исследований // Актуальные проблемы развития лесного комплекса: материалы Международной научно-технической конференции.– Вологда: ВоГУ, 2016. – С. 50–52.
9. Стойко С.М. Дубові ліси Українських Карпат: екологічні особливості, відтворення, охорона. – Львів: Меркатор, 2009. – 220 с.
10. Ellenberg H., Weber H.E., Dull R. et al. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobot. 1992. Vol.18. – 258 s.

ФАУНІСТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ СТАРОВІКОВИХ ЛІСІВ ТА ПРАЛІСІВ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ГОРГАНИ»

О.М. Слободян

Природний заповідник «Горгани», м. Надвірна, Україна

Слободян О.М. **Фауністичне різноманіття старовікових лісів та пралісів природного заповідника «Горгани».** Представлені узагальнені результати досліджень фауни старовікових лісів та пралісів природного заповідника «Горгани». Показано загальний розподіл хребетних та безхребетних за станом вивчення їх видового складу. Зроблено оцінку різноманітності, наведено дані щодо структури угруповань журунів (Coleoptera: Carabidae) у деяких лісових екосистемах заповідника. Охарактеризовано раритетну компоненту фауни заповідника.

Slobodian O.M. **Diversity of fauna of old growth and primeval forests of Gorgany Nature Reserve.** The article provides generalized results of studies of fauna of old-growth and primeval forests of the Gorgany Nature Reserve. The overall distribution of vertebrates and invertebrates, species composition are represented in the paper. The estimation of diversity was made. Data of population structure of the ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of the forest ecosystems of the reserve were represented. The component of rare fauna of the reserve was characterized.

Старовікові ліси та праліси відрізняються за структурою та складом від лісів, які зазнають активного менеджменту. Трапляється, що видовий склад старовікових лісів та пралісів, може бути продубльованим в іншій фазі лісу, проте певні структурні особливості трапляються лише у пралісових екосистемах. Ці особливі структурні складові включають в себе великі дерева, коряги, великі повалені дерева та значні накопичення лісової біомаси. Ці структури мають надзвичайно важливе значення для повноцінного функціонування лісових екосистем. Взаємодіючи, композиційні та структурні складові підтримують унікальні екологічні функції старовікових лісів та

пралісів. Зберігання вуглецю, фільтрація води, а також захоплення азоту – три основні функції, які виконуються краще в пралісах, ніж в інших типах лісів. За словами Франкліна та ін. (1981), «старовікові ліси помітно відрізняються за складом від молодняків».

Таким чином, праліси є стійкими екосистемами. Хоча окремі організми вмирають і замінюються, динаміка і біомаса екосистеми залишається незмінною з плином часу, поки будь-які зовнішні пошкодження або перешкоди руйнують лісовий покрив. Потім природний ліс починає розвиватися через сукцесійні стадії, поки знову не досягне фази пралісу (Bormann F., Likens. G., 1981). Праліси є унікальною частиною різноманітної екологічної мережі, утвореної природними лісовими ландшафтами. Природні ліси забезпечують унікальні ресурси для існування рослин і тварин (Haynes, R.W. 1986; Franklin, J.F., 1986).

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. 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 гніздування дятлів. Природні ліси є оптимальними екосистемами для існування сарни європейської та оленя благородного. Повалені колоди забезпечують необхідні оселища для саламандр та безхребетних тварин. Мертва деревина є рідкісною в лісах, які зазнають менеджменту. Загальне значення, важливість наявності мертвої деревини в лісах для збереження біологічного різноманіття представлено у роботах еколога Чарльза Елтона, який зазначив, що забирання з лісу мертвої деревини збіднює флору та фауну на 20%.

Загалом територія природного заповідника «Горгани», на якій зростають праліси, відноситься до Українсько-Карпатського зоогеографічного району Карпатської гірсько-лісової зоогеографічної округи, бореально-лісової. Вона заселена переважно лісовими видами фауни, а у високогірній частині, де є полонини і кам'яні розсипи – гірсько-альпійськими видами (Годованець, Чумак, Різун та ін., 1997). В нижній частині заповідника видовий склад фауни найрізноманітніший.

Крім видів характерних для лісових поясів тут є значна кількість видів синантропних, які проникли по річкових долинах з передгір'я, а окремі – із рівнин. По мірі підйому в гори, з погіршенням умов життя, кількість видів зменшується, найбільш багата фауна – на вершинах гір.

Старовікові ліси та праліси забезпечують специфічні особливості оселищ, які відповідають потребам великих ссавців. Олень, сарна і інші копитні використовують праліси протягом року, тоді як ведмедем необхідні старовікові ліси для зимівлі та надійного захисту під час зимової сплячки. Зокрема, фауна ссавців заповідника включає специфічний комплекс бореально-тайгових і гірських видів. На території заповідника трапляється – 45 видів. Особливо важливо, що на території об'єкта збереглися мало змінені місця існування найуразливіших крупних ссавців: ведмедя бурого (*Ursus arctos*), вовка (*Canis lupus*), рисі звичайної (*Felis lynx*), оленя благородного (*Cervus elaphus*), сарни європейської (*Capreolus capreolus*). Із гірських видів хребетних складають специфічний комплекс бореально-тайгові, які не зареєстровані на прилеглих територіях. До них відносяться: нориця снігова, повх (мала водяна нориця), білка карпатська, кутора мала, горностаї, норка європейська, видра, кіт лісовий та інші.

Комахоїдні представлені 8 видами, рукокрилих нараховують 5 видів. Гризуни представлені 14 видами: польова (*Apodemus agrarius*) та жовтогорла миші (*Sylvaemus tauricus*), нориці руда (*Myodes glareolus*), підземна (живе в жерепнях) (*Terricola subterraneus*), темна (*Microtus agrestis*) та звичайна (*Microtus arvalis*) та ін. Родина куніцевих нараховує 8 видів, які представлені видрою річковою (*Lutra lutra*), що мешкає по берегах річок, лісовою (*Martes martes*) та кам'яною (*Martes foina*) куніцями поширеними в високогірній місцевості, горностаєм (*Mustela erminea*), ласкою (*Mustela nivalis*) та тхором лісовим (*Mustela putorius*). Родина собачих представлена 2-ма видами – вовк (*Canis lupus*) та лисиця звичайна (*Vulpes vulpes*).

Родина котячих представлена рідкісними видами, такими як рись звичайна (*Lynx lynx*) та кіт лісовий (*Felis silvestris*) (Годованець, Чумак, Різун та ін., 1997; Слободян, 2010; Слободян, Цьомко, Бокотей, Слободян, Цьомко, 2010).

Дрібні ссавці у природних екосистемах не можуть переміщатися на великі відстані, щоб знайти ресурси, які вони вимагають, щоб вижити. Таким чином, дрібні види ссавців поширені в різних оселищах, таких,

як безліч дрібних ніш, що містяться в старовікових лісах. Поєднання різноманітного трав'яного покриву (дерева, чагарники, трави, мохи, лишайники) і мертвої деревини в старовікових лісах та пралісах забезпечують оптимальне середовище проживання дрібних ссавців (Maser, C., R.G. Anderson, K. Cromack, Jr. and etc., 1979; Carey, A.B, 1989).

Взаємозв'язок птахів і лісів носить складний характер. Птахи розвивалися протягом тисячоліть, щоб адаптуватись до різних місць проживання, зокрема можливості гніздування та харчування. Деякі види птахів пристосувались до проживання на відкритих територіях і в молодих лісах, проте інші види залежать від структур чи компонентів, які характерні лише для старовікових лісів та пралісів та є критичними для їх виживання. Певні види птахів є досить мобільними та використовують старі ліси лише для одного з періодів свого життя. Проте, інші види ведуть малорухливий спосіб життя, і залишаються в цих оселищах більшу частину свого життя. Такі характеристики оселищ як наявність безпечних місць для гніздування, наявність достатньої харчової бази визначають характерні місця перебування птахів. Зокрема праліси забезпечують дві структури, які є надзвичайно важливими для гніздування для різних птахів: великі дерева та захарашення. Такі види як яструб великий, боривітер звичайний заселяють хвойні і листяні ліси. Гнізда полюбляють звивати в лісі, який багатий старими і високими деревами (на деревах, а також і в дуплах), має середню освітленість і невеликі галявини неподалік для полювання. Захарашення в старовікових лісах служать для гніздування багатьох лісових птахів, зокрема дятлів, синиць та ін. Вчені виявили, що всі гнізда дятлів в їх дослідженні, були розташовані в лісах понад 110 років і 70% з гнізд розташовувалися в лісах понад 200 років (Mannan, R.W., E.C. Meslow, H.M. Wight, 1980).

Із горобиних у пралісах заповідника мешкають такі види як зяблик (*Fringilla coelebs*), костогриз (*Coccothraustes coccothraustes*), оляпка (*Cinclus cinclus*) (проживає поблизу потоків), кропивняк (*Troglodytes troglodytes*), тинівка альпійська (*Prunella collaris*) (занесена до Червоної книги України (2009)), дрізд гірський (*Turdus torquatus*), жовтоголовий корольок (*Regulus regulus*), звичайна горихвістка (*Phoenicurus phoenicurus*). Зустрічаються і такі характерні для тайги види як кедрівка (*Nucifraga caryocatactes*), снігур (*Pyrrhula pyrrhula*). Родина дятлових включає чорну жовну (*Dryocopus martius*), сивого (*Picus canus*) та великого строкатого дятлів (*Dendrocopos major*), значно

рідше трапляються дятли малий (*Dendrocopos minor*), зелений (*Picus viridis*) та крутоголовка (*Jynx torquilla*). З родини соколиних зустрічається боривітер звичайний (*Falco tinnunculus*), яструб великий (*Accipiter gentilis*) і малий (*Accipiter nisus*), канюк звичайний (*Buteo buteo*), підорлик малий (*Aquila pomarina*). Інколи на територію заповідника залітає беркут (*Aquila chrysaetos*). Ряд лелекоподібних представлений видом занесеним до «Червоної книги України» – лелекою чорним (*Ciconia nigra*), який гніздиться в пралісах заповідника. В мішаних букових лісах трапляється 9 видів дятлів: дятел білоспинний (*Dendrocopos leucotos*), трипалий дятел (*Picoides tridactylus*), дятел зелений (жовна зелена) (*Picus viridis*), жовна чорна (*Dryocopus martius*), дятел звичайний (*Dendrocopos major*), дятел середній (*Dendrocopos medius*), дятел сирійський (*Dendrocopos siriacus*).

З орнітологічної точки зору важливість цієї території зростає завдяки двом видам тетереука, що трапляються в пралісах та є рідкісними: *Tetrao urogallus* (глушець, по-місцевому готур), *Tetrastes bonasia* (орябок). Більше того, тут часто спостерігають *Bubo bubo*, *Strix uralensis*, *Glaucidium passerinum*. Із гірських видів хребетних складають специфічний комплекс бореально-тайгові, які не зареєстровані на прилеглих територіях. До них відносяться: плиска гірська, тинівка альпійська, дрізд білозобий, горіхівка, дятел білоспинний та інші (Слободян О.М., Цьомко Д.В., Бокотей А.А., 2010).

Старовікові ліси та праліси є джерелом чистої води, поживних речовин для водних рослин та водних комах, регулюють рівень води в потоках (Wormann, F. and G. Likens, 1981). Ці чинники сприяють високій якості середовища проживання амфібій. Великі органічні залишки (мертва деревина, повалені стовбури, гілки) забезпечують утворення ділянок, захарашень з стоячою водою, які є оптимальними умовами для нересту риби та амфібій. Основними представниками земноводних пралісів заповідника є звичайний (*Triturus vulgaris*), гребінчатий (*Triturus cristatus*), карпатський (*Lissotriton montandoni*) і альпійський (*Mesotriton alpestris*) тритони, саламандра плямиста (*Salamandra salamandra*), райка звичайна (*Hyla arborea*), кумка жовточерева (*Bombina variegata*). Два види тритонів – карпатський (*Lissotriton montandoni*) і альпійський (*Mesotriton alpestris*), саламандра плямиста (*Salamandra salamandra*) та кумка жовточерева (*Bombina variegata*) занесені до Червоної книги України (2009). Рептилії представлені такими видами: веретільниця ламка (*Anguis fragilis*), ящірка прудка (*Lacerta agilis*) і живородна

(*Lacerta vivipara*), мідянка (*Coronella austriaca*), вуж звичайний (*Natrix natrix*), гадюка звичайна (*Vipera berus*).

Старовікові ліси та праліси характеризуються різноманіттям безхребетних тварин. Членистоногі відіграють надзвичайно важливу роль у процесах ґрунтоутворення. Равлики, кліщі, багатоніжки, веснянки, жуки переробляють відмерлі рештки, сприяють утворенню й збільшенню площі підстилки та потрапляння органічних речовин у ґрунт. Таким чином, забезпечуючи кругообіг енергії в харчовому ланцюзі. Саме безхребетні є основною ланкою, яка бере участь у переробці органічних речовин у старовікових лісах та пралісах (Bormann, F. and G. Likens, 1981; Amaranthus, M.P., J.M. Trappe, and R.J. Molina, 1989). Крім того, велика кількість комах, що мешкають в пралісах приваблює безліч птахів, які харчуються ними й таким чином, підтримують баланс в лісових екосистемах. Велика різноманітність комах забезпечує потенційну можливість на ранніх стадіях виявляти порівняно малі, проте важливі зміни екологічного стану природних систем.

Ентомофауна пралісів заповідника представлена 7 рядами, серед яких найбільша кількість видів нарахована в рядах Lepidoptera (271) та Coleoptera (241) (Пучков, Слободян, 2009; Різун, Слободян, 2009; Різун, 2002; Рутьян, Сергієнко, 2006; Слободян, Заморока, Шпарик та ін., 2009; Слободян, Сіренко, Мартинов та ін., 2009). За трофічною спеціалізацією у пралісах представлені фітофаги (прямокрилі, окремі родини жуків, лускокрилі та певні таксономічні групи перетинчастокрилих) і паразитоїди. Та основна маса комах – сапротрофи (сапрофаги), в тому числі ксилофаги.

Наземні комахи є недостатньо вивченою групою, особливо в фізико-географічному районі Довбушанських Горган. Їх існування залежить від наявності мертвої деревини та старовікових лісів. Найбільш чисельною групою ґрунтових безхребетних у природному заповіднику «Горгани» є родина Туруні (Carabidae Latreille, 1802) – третя за чисельністю родина ряду твердокрилих. В Українських Карпатах відомо поширення 443-х видів (57% від фауни турунів України), які належать до 85-и родів (Різун В.Б., 2002; Різун В.Б., 2003). Багато видів наземних комах уразливі, оскільки їх існування залежить від непорушених лісових екосистем. Зокрема вони є не тільки важливою складовою частиною лісової екосистеми, але й служать в якості біоіндикаторів зміни середовища проживання. Представники родини займають одне

з провідних місць за видовим різноманіттям, екологічним діапазоном, чисельністю, активністю в наземному ярусі лісів. Крім того, серед безхребетних наземної мезофауни вони займають вершину трофічної піраміди та відіграють важливу роль як регулятори чисельності фауни лісових безхребетних. Є основним кормовим об'єктом багатьох земноводних, птахів та дрібних ссавців. Загалом, туруни поширені від поясу букових лісів до субальпійського. На території заповідника формують чітко виражені угруповання: лісової підстилки, післялісових лук; берегів малих лісових потоків; берегів долинних потоків; берегів рік. Для кожного угруповання характерний свій видовий склад, набір домінуючих і характерних видів. На якісний та кількісний склад турунів впливає також висота над рівнем моря. Видове різноманіття з підняттям вгору над рівнем моря зменшується (Різун, 2003).

Домінуючі позиції в угрупованнях займають види з трьох триб Carabini, Cychrini, Pterostichini. Роди *Carabus*, *Cychrus* і *Pterostichus* голарктичні або переважно голарктичні, роди *Abax*, *Molops* і *Licinus* загалом європейські і рід *Trichotichnus* властивий переважно Східній Азії і Індо-Малайській області, але представлений у Західній Європі, Папуаській, Неарктичній і Неотропічній областях (Крыжановский, 1983). Представники цих родів здебільшого мезофіли, жителі лісів часто гірських і передгірних районів. У розповсюдженні родів *Cychrus*, *Trichotichnus*, *Licinus* існує зв'язок між гірськими районами.

Оригінальною є знахідка представника роду *Carabus* – *Carabus fabricii ukrainicus* Lazorko, 1951 у гірсько-сосновому криволіссі на висоті 1450–1550 м н.р.м. (Слободян О.М., 2016)

У пралісах природного заповідника «Горгани» виявлено ендемічні для Карпат види турунів *Carabus obsoletus* (Sturm, 1815), *Pterostichus foveolatus* (Duftschmid, 1812), *Pterostichus pilosus* (Host, 1789), *Carabus fabricii ukrainicus* (Lazorko, 1951). З них два – загальнокарпатські (*foveolatus*, *P. pilosus*), один – західно-східнокарпатський (*C. obsoletus*). Серед ендеміків пралісів заповідника три види можна віднести до мезофілів (*C. obsoletus*, *P. foveolatus*, *P. pilosus*) (Різун, 1999; Різун, 2002; Різун, Слободян, 2009).

Присутність вусача альпійського (*Rosalia alpina*), пріоритетного виду за Додатком IV Директиви ЄС про оселища, є репрезентативною для надзвичайного різноманіття ксилобійонтичних видів, що залежать від наявності мертвої деревини у пралісах заповідника.

1. Годованець Б.Й., Чумак В. О., Різун В.Б., Киселюк О.І. Фауна та фауністичні комплекси // Літопис природи. – Надвірна, 1997. – Т.1. – С.103–172.
2. Годунько Р.Й., Щесний В. Чисельність наземних безхребетних // Літопис природи. – Надвірна, 2004. – Т.8. – С. 44–51.
3. Гренчук К.І. Природа Івано-Франківської області, Львів. – 1973. – 159 с.
4. Капрусь І.Я., Шрубович Ю.Ю. Чисельність наземних безхребетних // Літопис природи. – Надвірна, 2008. – Т.12. – С. 106–109.
5. Крыжановский О.Л. Жуки подотряда Aderphaga семейства Rhysodidae, Trachypachidae; семейство Carabidae (вводная часть, обзор фауны СССР) // Фауна СССР. Жесткокрылые. – Л.: Наука, 1983. – № 1, вып. 2. – 341 с.
6. Пучков О.В., Слободян О.М. Облік фауни безхребетних, що мешкають на поверхні ґрунту // Літопис природи. – Надвірна, 2009. – Т.13. – С. 108–111.
7. Різун В.Б. Фауна та фауністичні комплекси // Літопис природи. – Надвірна, 1999. – Т.3. – С. 26– 32.
8. Різун В.Б. Тваринний світ. Чисельність наземних безхребетних // Літопис природи. – Надвірна, 2002. – Т.6. – С. 111– 119.
9. Різун В.Б. Жуки-туруни (Coleoptera, Carabidae) природного заповідника «Горгани» // Наук. зап. Держ. природозн. музею. Львів, 2002. – No 17. – С. 63–80.
10. Різун В.Б. Туруни Українських Карпат. – Львів, 2003. – 210 с.
11. Різун В.Б., Слободян О.М. Моніторингові дослідження безхребетних тварин // Літопис природи. – Надвірна, 2009. – Т.13.– С. 88–107.
12. Рут'ян Є.В., Сергієнко В.М. Чисельність наземних безхребетних // Літопис природи. – Надвірна, 2006. – Т. 10. – С. 78–79.
13. Сіренко А.Г., Шпарик В.Ю. Інвентаризація фауни тр'яного ярусу // Літопис природи. – Надвірна, 2008. – Т.12.– С. 110–115.
14. Слободян О.М., Заморока А.М., Шпарик В.Ю., Бідичак Р.М. // Літопис природи. – Надвірна, 2009. – Т. 13. – С. 88–107.
15. Слободян О.М., Сіренко А.Г., Мартинов В.В., Мартинов О.В., Мартинов В.В. (молодший), Нікуліна Т.В., Гірна А.Я. Інвентаризація фауни безхребетних трав'яного ярусу// Літопис природи. – Надвірна, 2010. – Т.14. – С. 106–158.
16. Слободян О.М. Чисельність плазунів та земноводних // Літопис природи. – Надвірна, 2010. – Т. 14. – С. 101–104.
17. Слободян О.М., Цьомко Д.В., Бокотей А.А. Чисельність птахів // Літопис природи. – Надвірна, 2010. – Т. 14. – С. 100–101.
18. Слободян О.М., Цьомко Д.В. Чисельність ссавців // Літопис природи. – Надвірна, 2010. – Т. 14. – С. 99–100.
19. Слободян О.М. Угруповання турунів лісових екосистем природного заповідника «Горгани» // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки». м. Луцьк, 2016. – №12 (337). Серія: Біологічні науки. – С. 77–83.

20. Слободян О.М. Тваринний світ // Літопис природи. – Надвірна, 2017. – Т. 20. – С. 80–199.
21. Червона книга України. Тваринний світ / [під заг. ред. І.А. Акімова]. – Київ: Видавництво «Глобалконсалтинг», 2009. – 600 с.
22. Amaranthus, M.P., J.M. Trappe, and R.J. Molina. 1989. Long-term forest productivity and the living soil. Chapter 3 in Perry et al. (eds.): Maintaining the long-term productivity of Pacific Northwest forest ecosystems. Timber Press, Portland, Oregon.
23. Bormann, F. and G. Likens. 1981. Patterns and process in a forested ecosystem. Springer-Verlag, New York. 253 pp.
24. Carey, A.B. 1989. Wildlife associated with old-growth forests in the Pacific northwest. *Natural Areas Journal* 9(3).
25. DeBell, D.S. and J.F. Franklin. 1987. Old-growth Douglas-fir and western hemlock: a 36-year record of growth and mortality. *Western Journal of Applied Forestry* 2(4).
26. Franklin, J.F., Old Growth Definition Task Group. 1986. Interim definitions for old-growth Douglas-fir and mixed-conifer forests in the Pacific northwest and California. Old-growth definition task group. USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon. Research Note PNW-447.
27. Franklin, J.F. and M. Hemstrom. 1981. Aspects of succession in coniferous forests of the Pacific Northwest. In: D.E. Reichle (ed.) *Forest Succession*. New York: Springer Verlag. Franklin, J.F., K. Cromack, Jr., W. Denison, A. McKee, C. Maser, J. Sedell, F.
28. Haynes, R.W. 1986. Inventory and value of old-growth in the Douglas-fir region. USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon. Research Note PNW-437.
29. Mannan, R.W. and E.C. Meslow. 1984. Bird populations and vegetation characteristics in managed and old-growth forests, northeastern Oregon. *J. Wildl. Manage.* 48(4):1219-1238.
30. Thomas, J.W., R.A. Lancia, R.W. Mannan, L.F. Ruggiero, J.W.Schoen. 1987. Management and conservation of old-growth forests in the United States. A Old Growth Literature Review Page 58 (draft) discussion paper prepared by The Wildlife Society's Adhoc Committee on Old-Growth Forests. 29 pp.

ПРОГАЛИНИ СТАРОВІКОВИХ БУКОВИХ ЛІСІВ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «РОЗТОЧЧЯ»

Г.В. Стрямець¹, О.Б. Михайлів², І.Г. Хомин¹, Н.М. Ференц¹

¹Природний заповідник «Розточчя», смт. Івано-Франкове, Україна

²Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Стрямець Г.В., Михайлів О.Б., Хомин І.Г., Ференц Н.М. **Прогалини старовікових букових лісів природного заповідника «Розточчя».** Наведено результати досліджень прогалин старовікових букових лісів природного заповідника «Розточчя», які утворилися в результаті вітровалів і буреломів за останні роки. Обстежено вісім прогалин у однорідному типі лісу – вологій грабовій бучині, які займають 1,28% території. Визначено ступінь розкладу повалених дерев, описано трав'яне покриття та природне лісовідновлення.

Stryamets G.V., Mykhailiv O.B., Khomyn I.G., Ferents N.M. **Gaps of old growth beech forests of nature reserve «Roztochya».** The results of research of the gaps of the old growth beech forests of the nature reserve «Roztochya», which were formed as a result of windbreaks and windstorms in recent years, are presented. Eight gaps in the homogeneous type of forest – moist horn-beams, which occupy 1,28% of the territory, were examined. The extent of decomposition of fallen trees has been determined, herbal coverings and natural regeneration and vegetative cover were described.

Заповідники називають природними лабораторіями. Вивчення природних процесів і явищ, які відбуваються в екосистемах є одним із завдань заповідників. Кліматичні зміни, які відбуваються на планеті проявляються по-різному, для Львівщини характерними стали часті бурі, буревії, які приводять до вивертання дерев з коренем, або зламу стовбура. Найчастіше ці явища трапляються в старих лісах. Природний заповідник «Розточчя» утворений у 1984 р., понад 92% його території покрито лісом, з них близько 33%, займають ліси віком понад 100 років, тому дослідження природних процесів розпаду старовікових деревостанів і їх природне відновлення є актуальним. Давні букові

ліси не можна вважати непорушеними, проте вони збережені у дуже хорошому стані. До XIX ст. дані про промислову заготівлю відсутні, а з XIX ст. тут впроваджена охорона, заборона відвідування і заготівля деревини. Наявність окремих дерев віком понад 200 років та велика кількість мертвої деревини свідчать про природні процеси у цих лісах, вони цікаві для дослідників у зв'язку з вивченням сукцесій. Букові угруповання відносять до клімаксових, в них практично не здатний впровадитися жоден алохтонний вид [1; 3; 4].

Мета та завдання роботи – оцінити стан прогалин, утворених унаслідок буреломів та вітровалів у старовікових букових лісах природного заповідника «Розточчя». Об'єктом досліджень були різні за розміром «вікна» у стиглих та перестійних деревостанах природного заповідника «Розточчя», які виявили в трьох кварталах з однорідним типом лісу – вологою грабовою бучиною. Відбирали «вікна», що утворилися внаслідок відпаду з різних причин 3-7 дерев. Предметом досліджень був процес руйнування деревостану старовікових букових лісів під час вітровалів і буреломів.

Методи та методики дослідження. Площу «вікон» обчислювали, як поверхню, не заняту проекціями крон дерев, що прилягають до прогалини.

Одночасно встановлювали орієнтовний вік прогалини за ступенем розкладу повалених дерев, користуючись п'ятиступеневою класифікацією, яка згадується в працях J. Szewczyk і J. Szwagrzyk (1996). Ступінь розкладу присвоювали за наступними критеріями: I – дерева з неушкодженою корою, деревина тверда, наявні гілки крони дерев; II – дерева з частково ушкодженою корою, деревина тверда з ознаками загнивання лубу, мохи покривають 10-15% кори, наявні гілки крони дерева; III – дерева з відшарованою корою або вкритою мохами чи іншою рослинністю на 25-75% поверхні, деревина м'яка з ознаками загнивання, наявні лише скелетні гілки крони; IV – стовбури без кори покриті рослинністю на 75-100%, деревина дуже м'яка, гілки відсутні, але стовбури надалі утримують циліндричну форму; V – стовбури повністю вкриті мохами чи рослинністю, zdeформовані [5].

В межах прогалин для обліку підросту закладали 5 кругових облікових площадок радіусом 1,75 м. Одну облікову площадку

розміщували по центру, а чотири – по контуру прогалини відносно сторін світу (північ, південь, захід, схід) на відстані 5 м від проекції крон материнського деревостану. Облік підросту, а далі і оцінку успішності природного поновлення проводили за методикою М.М. Горшеніна (1971).

Результати досліджень. Бук лісовий на території заповідника є однією з головних лісотвірних порід, росте у свіжих і вологих гігродіапах у субореви́х, сугрудових та грудових трофодіапах. Більше 15% площі заповідника займають букові ліси віком понад 100 років, які зосереджені головним чином у Верещицькому ПОНДВ. Дослідження природного поновлення у лісах заповідника свідчать про те, що бук, як тіневитривала автохтонна порода успішно відновлюється в усіх сприятливих типах лісорослинних умов під деревним наметом, і лише у «вікнах» переважає явір, який з часом частково витісняється буком [1; 4; 5]. Протягом 2014–15 рр. були проведені дослідження прогалин букових лісів, які утворилися унаслідок вітровалів і буреломів, опис наведено нижче.

ПП-1 Верещицьке ПОНДВ, Кв. 4, вид. 10

Прогалина витягнутої форми з північного сходу на південний захід довжиною близько 100 м, площа – 3927 м². Склад зімкнутого деревостану 10Бкл+Дз, вік 115 років. Підріст бука, клена гостролистого, граба, явора. Прогалина утворилася в результаті відпаду 7 дерев бука: 5 вітровальних буків – кора тримається на стовбурах, на 2 деревах тримається сухе листя, 1 дерево – у кроні мертві гілки, стовбур затягнуло ожиною, 2 буреломні стовбури бука – 1 бурелом з живою кроною, 1 – бурелом сухостою. Прогалина свіжа, дерева I ступеня розкладу. Утворювалась впродовж 2 років – 2014 і 2015. Розширення прогалини триває.

ПП-2 Верещицьке ПОНДВ, кв. 4, вид. 10. Віддалена від попередньої 150 м на схід. Довжина прогалини з південного сходу на північний захід – 50 м, площа – 785 м². Материнський деревостан складом 10Бкл+Гз, вік 115 років. Підріст бука, клена гостролистого, граба, явора. Прогалина комбінована за походженням в результаті відпаду 7 дерев бука: 4 вітровальних буків – 2 свіжі вітровали, 2 стовбури на стадії розкладу, вкриті мохом, 2 буреломні стовбури бука – 1 бурелом з живою кроною, 1 – бурелом сухостою. Прогалина свіжа, дерева II ступеня розкладу, утворена впродовж – 2014.

ПП-3 Верещицьке ПОНДВ, кв. 4, вид. 10. Віддалена від попередньої приблизно 400 м на схід. Рельєф – пологий, мікросхил північно-східної

експозиції до 15 град. Розмір прогалини зі сходу на захід – 100 м, площа – 1571 м². Материнський деревостан 10Бкл+Гз, вік 115 років, повнота 0,7. Підріст бука, клена гостролистого, граба, явора. Прогалина комбінована в результаті відпаду 5 дерев бука: 3 вітровальні буки в поточному 2015 році з живою кроною, 2 буреломні стовбури бука старого сухостою.

Загальна площа старовікових букових лісів у 4 кв. становить 32,2 га, площа прогалин займає 1,95%.

ПП-4 Верещицьке ПОНДВ, кв. 15, вид. 1 Довжина прогалини зі сходу на захід – 40 м; площа 502 м². Материнський деревостан складом 10Бкл+Гз, вік 120 років.

Підріст бука, клена гостролистого, граба, явора. Прогалина комбінована в результаті відпаду 3 дерев бука: 2 буреломних буки в 2014 році, кора міцно тримається стовбура, крона добре розгалужена без листя, 1 буреломний стовбур бука старого сухостою. Прогалина утворена орієнтовно в 2014 році. Буреломні дерева I ступеня розкладу.

ПП-5 Верещицьке ПОНДВ, кв. 15, вид. 1

Рельєф – пологий схил південно-західної експозиції. Довжина прогалини з південного заходу на північний схід – 30 м; площа – 236 м². Материнський деревостан складом 10Бкл+Сз, вік 120 років. Підріст бука, клена гостролистого, граба, явора. Прогалина комбінована в результаті відпаду 4 дерев бука: 3 буреломних дерева в 2013-2014 році, кора міцно тримається стовбура, крона добре розгалужена без листя, 1 буреломний стовбур бука старого сухостою. Центр прогалини не захарашений, дерева II ступеня розкладу.

Загальна площа старовікових букових лісів у 15 кв. становить 10,5 га, площа прогалин займає 0,83%.

ПП-6 Верещицьке ПОНДВ, кв. 8, вид. 5

Рельєф – горбистий, схил північної експозиції. Протяжність прогалини з півночі на південь – 45 м; площа – 1060 м². Материнський деревостан має склад 8Бкл2Дз+Гз, 110 років. Підріст бука, клена гостролистого, граба, явора. Прогалина утворилася в результаті відпаду 5 дерев: 3 вітровальних буків, 1 граба та 1 клена гостролистого. Крона повалених дерев жива – кора тримається на стовбурах. Прогалина свіжа зі стовбурами I ступеня розкладу, утворилася в 2015 році.

ПП-7 Верещицьке ПОНДВ, кв. 8, вид. 5

Розмір прогалини з півночі на південь – 30 м; площа – 635,9 м². Материнський деревостан 8Бкл2Дз+Гз, 110 років. Підріст бука, клена

гостролистого, граба, явора. Прогалина утворилася в результаті відпаду 7 дерев. Старий бурелом, стовбури на V стадії розкладу. Прогалина давня, добре освітлена.

ПП-8 Верещицьке ПОНДВ, кв. 8, вид. 5

Рельєф – горбистий, схил південно-західний. Довжина прогалини з заходу на схід – 55 м, площа – 1036 м². Материнський деревостан має склад 8Бкл2Дз+Гз, 110 років. Підріст бука, клена гостролистого, граба, явора. Прогалина утворилася в результаті відпаду 5 дерев. Буреломні стовбури граба і бука знаходяться на IV стадії розкладу, прогалина давня, відзначається сильним задернінням ґрунту.

Загальна площа старовікових букових лісів у 8 кв. становить 35,3 га, площа прогалин займає 0,21%.

У трав'яному покритті на дворічних прогалинах переважають тіневитривалі види, характерні для букових лісів: копитняк європейський, зеленчук жовтий, веснівка дволиста, зірочник ланцетовидний, підмаренник запашний, вороняче око, осока пальчаста, печіночниця звичайна, з віком прогалини заростають осоками, злаками, чагарниками та вкриваються ряним підростом. Негативно на природне лісовідновлення впливає ожина шорстка.

Результати оцінки природного поновлення свідчать про те, що букові ліси в умовах Розточчя здатні до самовідновлення, як під деревним наметом, так і в прогалинах. У видовому складі підросту на обстежуваних прогалинах виявлено *Fagus sylvatica* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L., *Ulmus glabra* Huds. На більшості прогалин у природному поновленню домінуюча роль належить буку лісовому. Кількість підросту лісотвірної породи коливається від 2 тис.шт/га і аж до 29 тис. шт/га. Лише в одному випадку (пп 4) кращими показниками, ніж бук лісовий, відзначися підріст клена-явора.

Висновки. Кліматичні зміни на Розточчі проявляються у частіших бурях та буревіях, які пошкоджують в першу чергу старовікові ліси, де відбуваються природні процеси старіння і відмирання окремих дерев. При обстеженні кв.4, 8, 15 Верещицького ПОНДВ, з однорідним типом лісу – вологою грабовою бучиною загальною площею 78 га виявлено вісім прогалин розміром від 236 м² до 3927 м², які в сумі становлять 1,28%. На прогалинах було повалено від 3 до 7 дерев різного ступеню розкладу, при чому співвідношення вивернутих з кореневою системою дерев до зламаних була приблизно 1:1.

У видовому складі підросту на обстежуваних прогалинах переважає бук, клен-явір, клен гостролистий, граб, рідше трапляється дуб звичайний, в'яз голий. Відновлення лісотвірної породи добре, досягає 29 тис. шт/га, що забезпечить відтворення букових лісів, що ростуть на межі суцільного ареалу.

1. Бовт Я.С. Лісовідновлення в природному заповіднику «Розточчя» / Я.С. Бовт, Г.В. Стрямець, Н.М. Ференц // Дендрология, цветоводство и садово-парковое строительство / Я.С. Бовт, Г.В. Стрямець, Н.М. Ференц. – Ялта: Никитский ботанический сад, 2012. – С. 11–12.
2. Дидух Я.П. Систематика и история развития бука в буковых лесах горного Крыма / Я.П. Дидух // Ботанический журнал. – 1985. – Т. 70, № 8. – С. 1045–1048.
3. Михайлів О.Б. Природне лісовідновлення у прогалинах букових лісів природного заповідника «Розточчя» / О.Б. Михайлів, Г.В. Стрямець, І.Г. Хомин // Науковий вісник НЛТУ України. – 2016. – № 264. – С. 124–130.
4. Стрямець Г.В. Давні букові ліси природного заповідника «Розточчя» / Г.В. Стрямець, Н.М. Ференц, Н.С. Стрямець // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.1. – С. 96–101.
5. Szewczyk J. Tree regeneration on rotten wood and on soil in old-growth stand. / J. Szewczyk, J. Szwagrzyk // Vegetatio. 1996. – Is.122. P. 37–46.

ЗАСТОСУВАННЯ ГІС ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПАСУ ВУГЛЕЦЮ В БУКОВИХ ПРАЛІСАХ ТА СТАРОВІКОВИХ ЛІСАХ

О.С. Стрямець, С.П. Стрямець

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

Стрямець О.С., Стрямець С.П. Застосування ГІС для визначення запасу вуглецю в букових пралісах та старовікових лісах. Розглянуто використання географічних інформаційних систем в задачах просторового аналізу вуглецевого балансу лісових екосистем, на прикладі старовікових букових лісів природного заповідника «Розточчя». Створено електронну карту старовікових букових лісів ПЗ «Розточчя». Наведено методику розрахунку річних змін запасів вуглецю і біомаси лісових екосистем.

Striamets O.S., Stryamets S.P. Application of GIS for the carbon balance of oldgrowth and aient beech forests. The use of geographic information systems in the problems of the spatial analysis of the carbon balance of forest ecosystems is considered, on the example of the oldgrowth beech forests of the nature reserve «Roztochya». Created an electronic map of oldgrowth beech forests of nature reserve «Roztochya». The method of calculation of annual changes in carbon stocks and biomass of forest ecosystems is given.

Інформаційні системи широко застосовуються в різних галузях народного господарства, в тому числі в лісовому господарстві, дозволяють оперувати значними об'ємами інформації, значно спростили статистичну обробку та математичне моделювання складних процесів, які проходять в лісових екосистемах. Географічні інформаційні системи (ГІС) відрізняються від звичайних інформаційних систем тим, що дозволяють оперувати атрибутивними даними з прив'язкою до карти місцевості. ГІС застосовують для вирішення наукових і прикладних задач у різних галузях, які потребують георозподіленої інвентаризації, збору інформації та моніторингу, аналізу, оцінки, прогнозу і управління процесами, які відбуваються в природі. В основі ГІС лежать георозподілені бази даних та автоматизовані картографічні системи [1].

Мета роботи – створення засобів інвентаризації парникових газів у лісових екосистемах.

Результати дослідження. У природному заповіднику «Розточчя» створено ГІС, яка має в своєму складі багат шарову електронну карту заповідника, що включає ряд тематичних шарів: контури заповідника, квартално-видільну сітку, таксаційні показники лісів, пробні площі, фенологічні, ентомологічні, герпетологічні, орнітологічні, теріологічні маршрути та ін. Також створені відповідні таблиці за результатами моніторингів флори та фауни. Таблиці відображають видову інформацію, кількість особин, ведеться реєстрація рідкісних та зникаючих видів. В якості середовища для створення ГІС було використано MapInfo, яке дозволяє проводити різноманітну обробку атрибутивної та картографічної інформації.

Для обробки інформації використовуються вибірки та SQL-запити. Вибірка – це тимчасова таблиця. Після того, як вибірка здійснена, можна працювати з нею у вікні карти, побудувати графіки, переглядати в табличному вигляді або використовувати інші засоби аналізу даних. Більшість функцій MapInfo однаково працює як на вибірці, так і на всій таблиці. Коли об'єкти вибираються на карті, вони потрапляють у вибірку, яку можна переглядати у вікні Списку. Вибірка дозволяє формулювати досить складні запити, а SQL – запит є ще потужнішим засобом обробки інформації [3].

З допомогою SQL – запиту з атрибутивної інформації про ліси заповідника було сформовано вибірку з букових лісів (табл. 1), сортуванням за останньою колонкою якої отримали тематичну карту за віковим складом букового лісу (рис. 1).

Таким чином отримали карту вікового складу букових лісів Верещицького ПОНДВ природного заповідника «Розточчя», на карті темним кольором виділені букові старовікові ліси (рисунок). Опрацьовуючи таблицю з атрибутивною інформацією про букові ліси заповідника отримали загальний запас біомаси, запас в абсолютно сухій деревині та запас акумульованого в ній вуглецю. Методика, яка застосовувалась при розрахунках запозичена з рекомендацій розроблених міжурядовою групою експертів з питань змін клімату (МГЕЗК, англ. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) [2].

Таблиця 1

Фрагмент вибірки з букових лісів Верещицького ПОНДВ

порода	Номер	Дпн	Дзх	Дср	Нз	Нпк	впн	впд	взх	всх	Вік
бук	7	8,0	8,0	8,0	11,8	2,4	2,1	0,0	0,0	7,5	23
бук	10 ^a	37,0	38,0	37,5	12,5	1,8	2,0	0,1	1,5	0,5	33
бук	13 ^a	8,0	8,0	8,0	14,0	2,5	0,5	6,2	1,9	0,4	46
бук	30	10,0	10,0	10,0	14,8	2,5	3,9	2,6	3,8	3,1	56
бук	33 ^a	8,0	8,0	8,0	15,0	1,5	0,5	0,0	3,5	2,0	98
бук	40	14,0	14,0	14,0	20,2	2,4	2,1	3,4	1,3	1,6	102
бук	63 ^a	15,0	15,0	15,0	20,0	4,1	1,3	6,7	1,7	3,0	112
бук	78 ^a	7,0	7,0	7,0	10,5	1,7	1,8	2,6	2,5	1,7	59

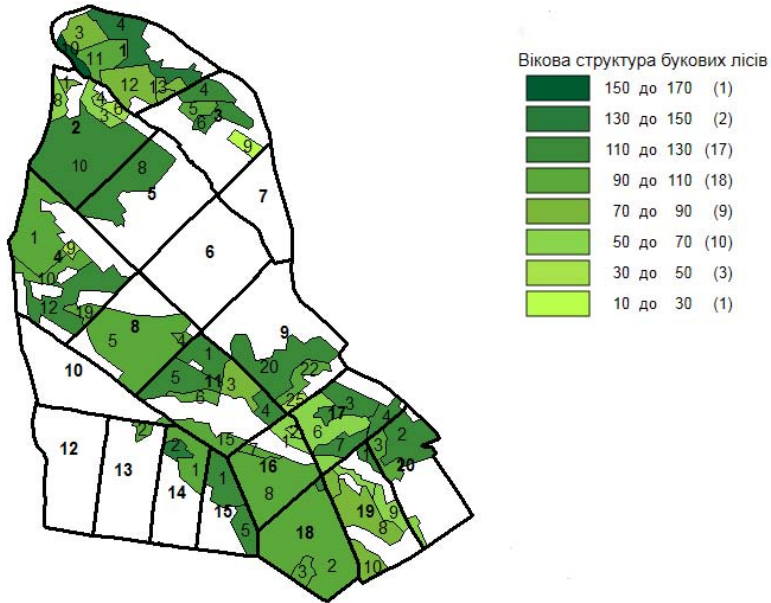


Рис. 1. Карта букових лісів Верещицького ПОНДВ природного заповідника «Розточчя»

Біомаса рослин, у тому числі поверхнева і підземна частини, є основним каналом для поглинання CO_2 з атмосфери. Між атмосферою і наземними екосистемами переміщуються великі кількості CO_2 , насамперед через фотосинтез і дихання. Поглинання CO_2 через

фотосинтез визначається як валова первинна продуктивність або продукція. Приблизно половина валової первинної продуктивності витрачається рослинами на дихання і повертається в атмосферу; решта утворює чисту первинну продуктивність, яка являє собою загальну продукцію біомаси і мертвої органічної речовини за рік. Первинна валова продуктивність мінус втрати на гетеротрофне дихання (розкладання органічної речовини в підстилці, поваленій мертвій деревині і ґрунтах) показує результуючу зміну запасів вуглецю в екосистемі, що визначається за відсутності втрат від збурень як чиста продуктивність екосистеми [2].

Найбільше значення для оцінки поглинання вуглецю лісовими екосистемами має періодичний поточний приріст дерева за об'ємом.

Відповідно до загальної схеми, абсолютна величина періодичного приросту за об'ємом є різницею абсолютних величин об'ємів стовбурів у даний момент і n років тому, тобто

$$\Delta V = V_a - V_{a-n}, \quad (1)$$

де: V_a – об'єм стовбурів в даний момент часу;

V_{a-n} – об'єм стовбурів n років тому.

Величини V_a і V_{a-n} визначаються за допомогою різних таксаційних способів.

Річні зміни запасів вуглецю і біомаси на землях, що залишаються в тій же категорії землекористування (метод надходження – втрат) визначаються за формулою:

$$\Delta C_B = \Delta C_G - \Delta C_L, \quad (2)$$

де:

ΔC_B = річна зміна запасів вуглецю у біомасі для кожної підкатегорії землі з обліком по усій площі, тонни C /рік;

ΔC_G = річне збільшення запасів вуглецю в результаті зростання біомаси для кожної підкатегорії землі з обліком по усій площі, тонни C /рік;

ΔC_L = річне зменшення запасів вуглецю в результаті втрат біомаси для кожної підкатегорії землі з обліком по усій площі, тонни C /рік.

Зміни запасу вуглецю у біомасі для лісових площ ґрунтуються на оцінках річних надходжень і втрат для запасів біомаси.

Метод різниці запасів вимагає даних інвентаризації запасів вуглецю у біомасі на заданій території в два різні моменти часу. Річна зміна біомаси – це різниця між запасами біомаси у момент часу t_2 і у момент часу t_1 , розділена на кількість років між кадастрами. В деяких випадках первинні дані по біомасі можуть бути у формі даних за об'ємом деревини, отриманих, наприклад, на підставі лісової зйомки (таксації). В цьому випадку передбачаються коефіцієнти для перекладу об'єму деревини в одиниці маси вуглецю, як показано в рівнянні:

$$\Delta C_B = \frac{(C_{t_2} - C_{t_1})}{(t_2 - t_1)}, \quad (3)$$

де:

$$C = \sum_{i,j} \{A_{i,j} \cdot V_{i,j} \cdot BCEF_{S_{i,j}} \cdot (1 + R_{i,j}) \cdot F\}, \quad (4)$$

де:

ΔC_B – річна зміна запасів вуглецю в біомасі (сума доданків у рівнянні, що відносяться до надземної і підземної біомаси) для лісових площ; тонн С / рік,

C_{t_2} – загальна кількість вуглецю в біомасі для кожної підкатегорії землі в момент часу t_2 ; тонн С,

C_{t_1} – загальна кількість вуглецю в біомасі для кожної підкатегорії землі в момент часу t_1 ; тонн С,

C – загальна кількість вуглецю в біомасі для часу від t_1 до t_2 ,

A – площа земель, які залишаються в тій же категорії землекористування; га,

V – товарний обсяг деревостану; m^3 / га,

i – екологічна зона i (i – з 1 по n)

j – кліматичний домен j (j – від 1 до m),

R – відношення підземної біомаси до надземної біомаси; (тонни сухої речовини підземної біомаси) / (тонна сухої речовини надземної біомаси),

CF – доля вуглецю в сухій речовині (с.в.); тонни С / (тонн с.р.),

$BCEF_S$ – коефіцієнт перетворення і розростання біомаси для приведення товарного деревостану до надземної біомаси; тонни надземного зростання біомаси деревостану. $BCEF_S$ перетворює товарний деревостан безпосередньо в надземну біомасу. Значення $BCEF_S$ більш

зручні в розрахунках, так як їх можна застосувати безпосередньо до виражених в одиницях об'єму даними інвентаризації та оперативного обліку лісів без необхідності вдаватися до щільності абсолютно сухої деревини (D). Найкращі результати досягаються, якщо ці коефіцієнти отримані з використанням місцевих даних і безпосередньо засновані на товарному обсязі [2; 4].

Висновки. Запропонована ГІС дозволить аналізувати лісівничо-таксаційні показники букових лісів, визначати вміст акумульованого вуглецю буковими лісами, розраховувати щорічне поглинання двоокису вуглецю та емісії парникових газів лісами ПЗ «Розточчя». ГІС дозволить з'ясувати роль старовікових букових лісів у підтримці вуглецевого балансу, що актуально у зв'язку з глобальними змінами клімату на планеті.

1. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование. – М.: Астрей, 1997. – 64 с.
2. IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston HS, Buendia L., Miwa K., Ngara T., Tanabe K. (Eds). Published: IGES, Japan.
3. Striamets O. Geodistributed analysis of forest phytomass: Subcarpathian voivodeship as a case study / O. Striamets, B. Lyubinsky, N. Charkovska, S. Stryamets, R. Bun // Econtechmod. – 2014. – V. 3. – N. 1. – P. 95–104.
4. Інформаційні технології інвентаризації парникових газів та прогнозування вуглецевого балансу України / Р.А. Бунь, М.І. Густі, В.С. Дачук та ін.; За ред. Р.А. Буня. – Львів: УАД, 2004. – 376 с.

РІДКІСНІ УГРУПОВАННЯ БУКОВИХ ПРАЛІСІВ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Д.Д. Сухарюк, Р.Ю. Глеб, М.І. Волощук, М.В. Кабаль, І.Й. Полянчук
Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Сухарюк Д.Д., Глеб Р.Ю., Волощук М.І., Кабаль М.В., Полянчук І.Й.
Рідкісні угруповання букових пралісів Карпатського біосферного заповідника. В заповіднику обліковано і описано 24 зеленотрапляні лісові угруповання. Наведено відомості про їх поширення у межах масивів заповідника, дані про видовий склад і структуру фітоценозів.

Sukharyuk D.D., Gleb R.Yu., Voloshchuk M.I., Kabal M.V., Polianchuk I.Yo. **Rare communities of beech virgin forests of the Carpathian Biosphere Reserve.** 24 Green-Book forest communities are registered and described in the reserve. Information about their distribution within the limits of the reserve, data on the species composition and structure of phytocoenoses is given.

Важливу роль у збереженні біорізноманіття відіграють території природно-заповідного фонду. Особливе значення у цьому належить лісовим екосистемам (Флора ..., 1982; Червона книга..., 1996; Біорізноманіття..., 1997; Парпан та ін., 1999; Сухарюк, 2006).

Карпатський біосферний заповідник (КБЗ) є лісовою природоохоронною науково-дослідною установою. Понад 48 тисяч гектарів його території займають ліси, що становить 83,3% від загальної площі КБЗ. Букові ліси поширені на площі 22,6 тис. га, що складає 46,4% від загальної площі лісів заповідника (Сухарюк, 2006).

Букові ліси КБЗ відзначаються значною різноманітністю як за видовим складом, так і за структурою. Формация *Fageta sylvaticae* представлена 15 субформаціями і 124 асоціаціями: *Abieto (albae)-Fagetum (sylvaticae) (13)*, *Abieto (albae)-Piceeta (abietis)-Fagetum (sylvaticae) (7)*, *Acereto (pseudoplatani)-Fagetum (sylvaticae) (13)*, *Acereto (pseudoplatani)-Fraxineto (excelsioris) (1)*, *Fagetum (sylvaticae) (1)*, *Carpineto (betuli)-Fagetum (sylvaticae) (5)*, *Fagetum (sylvaticae) (52)*,

Fraxineto (excelsioris)-Fagetum (sylvaticae) (3), *Fraxineto (excelsioris)-Ulmeto (glabrae)-Fagetum (sylvaticae)* (1), *Piceeto (abietis)-Abieto (albae)-Fagetum (sylvaticae)* (9), *Piceeto (abietis)-Acereto (pseudoplatani)-Fagetum (sylvaticae)* (4), *Piceeto (abietis)-Fagetum (sylvaticae)* (8), *Querceto (petraeae)-Fagetum (sylvaticae)* (6), *Querceto (roboris)-Fagetum (sylvaticae)* (1), *Tilieto (platyphyllae)-Fagetum (sylvaticae)* (1), *Ulmeto (glabrae)-Fagetum (sylvaticae)* (1).

Переважна більшість букових лісів КБЗ ідентифікована як пралісові угруповання (Флора ..., 1982; Парпан та ін., 1999; Сухарюк, 2005; Сухарюк, 2006). Всі вищенаведені лісові субформації КБЗ зустрічаються також в межах природного об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини». Серед них обліковано 119 асоціацій.

Вивченню рідкісних лісових фітоценозів в межах Українських Карпат присвячено цілий ряд наукових праць (Шеляг-Сосонко, 2001; Сухарюк та ін., 2006; Сухарюк, Гамор, та ін., 2006; Глеб та ін., 2015; Глеб, 2016). У складі букових пралісових екосистем КБЗ виявлено і описано 24 рідкісні угруповання, які включені до Зеленої книги України (2009).

В урочищі Гребінь Угольського масиву зберігається другий за площею і кількістю особин в Українських Карпатах осередок реліктового червонокнижного виду тису ягідного (*Taxus baccata* L.). Тисові бучини представлені 5 асоціаціями: *Fagetum (sylvaticae)-taxoso (baccatae)-hederosum (helicis)*, *F.t.-sesleriosum (heufferianaе)*, *F.t.-vaccinosum (myrtillii)*, *F.t galiosum (odorati)* і *F.t.-mercurialidosum (perennis)*. Дані угруповання зростають на бідних свіжих мезо- та оліготрофних вапнякових скельних ґрунтах. Деревостани низькоповнотні (0,3-0,4). Дереву бука тут висотою 13-15 м і діаметром до 35см, бонітет – IV-V. В даних фітоценозах переважає деревна форма тису, окремі екземпляри досягають висоти 7,5 м і діаметру 30 см.

Трав'яний покрив тисово-букових угруповань Угольського масиву характеризується значною екологічною і географічною різноманітністю. Тут збереглися реліктові, ендемічні та рідкісні види рослин. У складі угруповань виявлено *Aconitum paniculatum* Lam., *Campanula carpatica* Jacq., *Cimicifuga foetida* L., *Clematis vitalba* L., *Coronilla elegans* Pancic, *Cortusa matthioli* L., *Hedera helix* L., *Iris graminea* L., *Jovibarba preissiana* Omelcz. & Czopik, *Melampyrum*

herbichii Wol., *Melica transsilvanica* Schur, *Melittis melissophyllum* L., *Libanotis montana* Crantz., *Saxifraga paniculata* Mill., *Sedum hispanicum* L., *S. carpaticum* G. Reuss., *S. maximum* (L.) Hoffm., *Veronica dentata* F.W. Schmidt та інші.

У Кісвлянському відділенні (ур. Кузій) виявлені і описані подібні асоціації тисових бучин, що і в Угольському відділенні, крім угруповання *F.t.-vaccinosum (myrtillii)*. В даному масиві більш багаті і вологіші ґрунти. Дереву бука досягають тут висоти 22-25 м і діаметру – 45 см. Склад трав'яного ярусу також відрізняється від угруповань тисових бучин Угольського масиву. В насадженнях, крім домінуючих видів, у складі травостою беруть участь мезофітні види рослин: *Aconitum moldavicum* Hacq., *Asplenium viride* Huds., *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald., *Blechnum spicant* (L.) Sm., *Daphne mezereum* L., *Digitalis grandiflora* Mill., *Doronicum austriacum* Jacq., *Gentiana asclepiadea* L., *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin, *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm., *Polystichum braunii* (Spenn.) Feé, *Valeriana angustifolia* Tausch, *V. tripteris* L. та інші.

Серед букових пралісових екосистем досить поширеними є угруповання *Fagetum lunariosum* і *Acereto-Fagetum lunariosum* (Угольсько-Широколужанський, Марамароський і Свидовецький масиви КБЗ). На території даних масивів фрагментарно зустрічаються також фітоценози *Abieto-Fagetum lunariosum* і *Abieto-Piceeto-Fagetum lunariosum*.

Угруповання з участю червонокнижного виду *Scopolia carnolica* Jacq. (*Fagetum scopoliosum*, *Acereto-Fagetum scopoliosum*) зустрічаються на території Угольського, Кісвлянського і Кевелівського відділень.

На виходах вапняків сформувались рідкісні фітоценози з домінуванням у трав'яному ярусі *Phyllitis scolopendrium* (*Acereto-Fagetum phyllitidosum*, *Acereto-Fraxineto-Fagetum phyllitidosum*, *Acereto-Fraxineto-Fagetum phyllitidosum*, *Ulmeto-Fagetum phyllitidosum*), які охороняються в Угольському, Кісвлянському та Трибушанському відділеннях. В даних масивах серед букових пралісів виявлено також три асоціації з домінуванням у травостої *Allium ursinum* L. (*Fagetum alliosum*, *Fraxineto-Fagetum alliosum* і *Carpineto-Fagetum alliosum*) (Глеб та ін., 2015; Глеб, 2016). На території цих же відділень (окрім Трибушанського відділення) в чистих букових деревостанах поширене угруповання *Fagetum hederosum*, яке зустрічається до висоти 1000 м н.р.м.

На території Угольського відділення, в урочищах Вежа і Погар, серед зональних букових пралісів зростають осередки реліктових скельнодубово-букових лісів (*Querceto(petraeae)-Fagetum*), які відмічені до висоти 930 м н.р.м. Серед них описано п'ять асоціацій: *Querceto-Fagetum calamagrostidosum (arundinaceae)*, *Q.-F.-caricosum(pilosae)*, *Q.-F.-dentariosum (glandulasae)*, *Q.-F.-galiosum(odorati)* і *Q.-F.-luzulozum (luzuloiditis)*. У складі деревостанів, як домішка, зустрічаються *Ulmus glabra* Huds., *Acer pseudoplatanus* L., *A. platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L. Середня висота дерев – 20-24 м. Бонітет насаджень – III-IV. В даних угрупованнях в трав'яному ярусі, крім домінантів, зустрічаються *Dactylis glomerata* L., *Galium intermedium* Schult., *Fragaria viridis* Weston, *Melittis melissophyllum*, *Poa nemoralis* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn., *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau, а також червонокнижні види *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *C. longifolia* (L.) Fritsch, *Lilium martagon* L., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.

Серед первинних букових лісів описано два осередки рідкісного угруповання *Tilieto (platyphyllae)-Fagetum sesleriosum (heuflerianae)*, які зростають в урочищі Гребінь і Соколине Бердо. Дані угруповання зустрічаються на крутих схилах з низько-гумусними, дуже мілкими та сильно кам'янистими ґрунтами.

1. Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ: Інтерекоцентр, 1997. – 710 с.
2. Глеб. Р.Ю. Структура рослинних угруповань з участю цибулі ведмежої (*Allium ursinum* L., *Alliaceae*) в Карпатському біосферному заповіднику та на прилеглих територіях / Р.Ю. Глеб // Актуальні питання досліджень рослинного світу Карпат: ретроспектива та сучасність. Збірник тез Міжн. наук. конф. (Ужгород, 8-9 грудня 2016 р.). – Ужгород: УжНУ «Говерла», 2016. – С. 22.
3. Глеб Р.Ю., Кабаль М.В., Полянчук І.Й., Сухарюк Д.Д. Структура асоціації буковий ліс ведмежоцибулевий у Мараморському масиві Карпатського біосферного заповідника // Матер. наук. конф., присвяченої 60-річчю Високогірного біологічного стаціонару Львівського нац. унів. ім. І. Франка. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2015. – С. 26–28.
4. Зелена книга України // Під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я.П. Дідуха. К.: Альтерпрес, 2009 – 448 с.
5. Парпан В.І., Стойко С.М. Букові праліси Українських Карпат: їх охорона і ценотична структура // Наукові записки. Випуск 4. Івано-Франківськ. – 1999. – С. 81–86.

6. Стойко С.М. Пралісові екосистеми України, їх багатогранне значення та охорона / С.М. Стойко // Праці ЛАНУ. – Львів, 2002. – №1. – С. 27–31.
7. Сухарюк Д.Д. Рідкісні фітоценози Карпатського біосферного заповідника та заходи щодо їх охорони / Д.Д. Сухарюк, М.І. Бедей, М.І. Волощук // Науковий вісник Ужгородсько університету – Ужгород, 2006. – (Біологія; вип. 19). – С. 182–188.
8. Сухарюк Д.Д., Гамор А.Ф., Волощук М.І. та ін. Щодо охорони раритетного лісового ценофонду на території Карпатського біосферного заповідника / Д.Д. Сухарюк, А.Ф. Гамор, М.І. Волощук та ін. // Наук. вісн. Чернів. ун-ту – Чернівці: Рута, 2006. – (298). – (Біологія; вип. 298). – С. 182–188.
9. Сухарюк Д.Д. Букові ліси Карпатського біосферного заповідника (поширення, ценотична структура та моніторинг) / Д.Д. Сухарюк // Науковий вісник Ужгородсько університету – Ужгород, 2006. – (Біологія; вип. 19). – С. 91–95.
10. Сухарюк Д.Д. Природні ліси і праліси Карпатського заповідника, їх значення та заходи щодо збереження // Біорізноманіття Українських Карпат // Матер. наук. конф., присвяченої 50-річчю Високогірного біологічного стаціонару Львівського нац. унів. ім. І. Франка. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2005. – С. 182–186.
11. Флора і рослинність Карпатського заповідника / Стойко С.М., Тасенкевич Л.О., Мілкіна Л.І. та ін. – Київ: Наук. думка, 1982. – 219 с.
12. Червона книга України: Рослинний світ / Під заг. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка; Перед. м. Б.В. Заверухи, Ю.Р. Шеляг-Сосонка. – К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – 608 с.
13. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Ліси України: біорізноманітність та збереження // Укр. ботан. журн. – 2001, № 5. – С. 519–529.

ФОТОДИНАМІЧНА АКТИВНІСТЬ ПРИРОДНИХ БАРВНИКІВ ІЗ РОСЛИН РОДУ *HERACLEUM*

М.І. Суховія, В.М. Марчук, О.В. Павлючок-Гогерчак, І.І. Шафраньош
Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна

*Суховія М.І., Марчук В.М., Павлючок-Гогерчак О.В., Шафраньош І.І. Фотодинамічна активність природних барвників із рослин роду *Heracleum*. У статті приведено результати спектральних досліджень хімічної природи і біологічної активності речовин, виділених із *Heracleum sosnowskyi* Manden.*

*Sukhoviya M.I., Marchuk V.M., Pavlyuchok-Gogertchak O.V., Shafranyosh I.I. Photodynamic activity of the *Heracleum* plants natural dyes. The article presents the results of spectral studies of the chemical nature and biological activity of substances obtained from *Heracleum sosnowskyi* Manden.*

Рослини роду *Heracleum* (Борщівник або Гераклова трава) ростуть розсіяно на всій території України у зоні активної діяльності людей і несуть потенційну загрозу для їх здоров'я. У Карпатському регіоні, зокрема, розповсюджені такі види роду *Heracleum* – борщівник Сосновського (*H. sosnowskyi* Manden.) та борщівник європейський (*H. sphondylium* L.). Контакт з цими рослинами спричиняє опіки в людини, які посилюються під дією сонячних променів. Це дає підстави вважати, що ураження відбувається внаслідок фотодинамічного ефекту. Вивчення якісного складу цих рослин виявило наявність в них декількох природних барвників [1]. Відомо, що ці речовини володіють фотосенсибілізуючою активністю. Однак молекулярні механізми фотовпливу в даному конкретному випадку залишаються нез'ясованими. Тому завданням роботи є дослідження спектральними методами природи та фотодинамічної активності природних барвників, виділених із *Heracleum sosnowskyi*, а також їх взаємодія з важливими біомолекулами.

Борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowskyi* Manden) родини Зонтичні (*Umbelliferae*) – багаторічна рослина, до 3-5 метрів висоти, товщина стебла – до 10 сантиметрів (рис. 1). Основними місцями його зростання є потічки, береги річок, узбіччя доріг, деградовані пасовища. Рослина багата на фотоактивні сполуки, тому навіть одноразове торкання до борщівника призводить до опіків шкіри. Через 1-2 дні пошкоджена поверхня тіла досягає декількох сантиметрів, важко гоїться, стимулює появу інших шкірних захворювань.



Рис. 1. Борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowskyi* Manden) з околиць міста Ужгород

У роботі досліджено спиртовий екстракт речовин із листків, стебел і коріння борщівника Сосновського. Спектральні виміри проводились при різних світлових умовах: розсіяне денне світло, ультрафіолетове випромінювання (некорегентне і лазерне). Вивчались спектри поглинання і люмінесценції біопрепаратів в ультрафіолетовій та видимій областях спектру. Аналізувались особливості комплексоутворення цих речовин з важливими біомолекулами – нуклеїновими кислотами та їх компонентами. Для порівняння досліджувались комерційні препарати різних барвників.

Експерименти показали, що в області від 280 до 680 нм у спектрах поглинання та люмінесценції спиртових витяжок борщівника наявні кілька широких інтенсивних смуг, які перекриваються. Порівняння із спектрами ізольованих препаратів барвників дало змогу ідентифікувати спектри виділених із *Heracleum* речовин. Так, показана наявність кумаринових (у тому числі 7-диетиламіно-4-метилкумарин) та порфіринових похідних у рослинних екстрактах. Крім того, аналіз спектральних даних сумішей цих препаратів з біомолекулярними (нуклеїновими кислотами та їх компонентами) засвідчив утворення

міжмолекулярних комплексів, що є передумовою для процесу міграції енергії. З'ясування природи цих комплексів потребує подальших досліджень. Однак вивчення кінетики взаємодії даних сполук вже показало, що в нуклеїнових кислотах у присутності речовин, виділених із *Heracleum*, виникають зміни просторової структури. Крім цього, важливі для живих клітин біомолекули стають більш чутливими до ультрафіолетового випромінювання.

Отримані результати свідчать про певну дестабілізацію структури біомолекул у комплексах з природними барвниками під променем лазера. Для з'ясування питання про те, в якому саме місці складної структури макромолекули локалізуються ці зміни, були поставлені прямі експерименти для оцінки стабільності водневих зв'язків між комплементарними парами основ ДНК. Встановлено, що профіль кінетичних кривих ДНК з барвниками як для контрольних, так і для опромінених препаратів змінюється – стає крутішим. Збільшується також початкова швидкість деспіралізації молекул, що свідчить про появу дефектів у системі водневих зв'язків біополімеру. Спектральні дослідження показали, що комплекси біомолекул реагують на лазерне випромінювання більш динамічно, ніж на некогерентне. Характер індукованих лазерним світлом фотодинамічних процесів дозволяє зробити висновок про реалізацію в біокомплексі двофотонних реакцій. При поглинанні послідовно двох квантів світла енергією 3,7 еВ, яка відповідає $\lambda = 337$ нм, молекули барвника отримують енергію, рівну 7,4 еВ і переходять у вищий збуджений синглетний стан S_2 . Наявність комплексу між барвником та біополімером створює умови, сприятливі для міграції енергії і збудження молекул нуклеїнових кислот. Переданої молекулою кумарину енергії (7,4 еВ) досить для виникнення змін у вторинній та первинній структурах нуклеїнових кислот, а також для руйнування азотистих основ: відщеплення бічної групи $-CH_3$ в молекулі тиміну ($E = 3,22$ еВ) та $-NH_2$ групи в молекулі гуаніну ($E = 3,64$ еВ). Таким чином, отримані нами експериментальні результати у даному конкретному випадку дають змогу з'ясувати можливі молекулярні механізми фотовпливу природних барвників. Вивчення кінетики взаємодії природних барвників із нуклеїновими кислотами виявило зміни структури ДНК, які підсилюються при дії лазерного ультрафіолетового випромінювання.

Отже, природні барвники, які містяться в екстрактах з борщівника, взаємодіючи з нуклеїновими кислотами, сенсифікують їх фотопшкодження. Реалізація у комплексі кумарин-нуклеїнова кислота фотодинамічних процесів за механізмом двоквантового поглинання барвником світла відкриває можливість впливати на структуру нуклеїнових кислот, використовуючи доступні джерела лазерного випромінювання. Такі ефекти є перспективними для розробки нових біотехнологій в області медицини та генетичної інженерії. З іншого боку, рослини Гераклової трави можна використати як сировинну базу для отримання барвників, необхідних, наприклад, для конструювання перестроюваних лазерів, активним середовищем яких є саме барвники.

1. Комиссаренко Н.Ф., Сальникова С.И., Комиссаренко А.Н., Дроговоз С.М. Анаболическая, антиоксидантная, гепатозащитная и противовоспалительная активности некоторых природных кумаринов и хромонов // Растительные ресурсы. – 1993. – Т. 29, В.3. – С. 1–6.

СИМУЛІДОКОМПЛЕКСИ ГІДРОБІОЦЕНОЗІВ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

А.М. Теплюк

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна

Теплюк А.М. Симулідокомплекси гідробіоценозів Карпатського біосферного заповідника. У Карпатському біосферному заповіднику зареєстровано 32 види мошок із 2 родів. Симулідокомплекс струмків представлений 23, а річок – 19 видами Simuliidae. Спільними для обох типів водотоків є 10 видів мошок. Домінують у гідробіоценозах *S. (N.) carthusiense*, *S. (S.) rotundatum* і *S. (S.) argyreatum*.

Teplyuk A.M. The Simuliidae complex of hydrobiocoenoses of the Carpathian Biosphere Reserve. There are 32 species of blackflies from 2 genera in the Carpathian Biosphere Reserve. Complex of Simuliidae of the streams count 23 and of the rivers count 19 species. There are 10 species common for both types of watercourses. *S. (N.) carthusiense*, *S. (S.) rotundatum* і *S. (S.) argyreatum* dominate in the hydrobiocoenoses.

Преімагінальні фази розвитку мошок (Diptera, Simuliidae) – облігатні реофіли, які є звичайними компонентами більшості протічних гідробіоценозів. У гідроекосистемах вони входять до складу багатьох ланцюгів живлення, в яких виступають, насамперед, як детритофаги (споживають детрит) і консументи першого порядку (живляться водоростями). Водні фази симулід є важливим компонентом кормової бази личинок багатьох хижих видів Plecoptera, Ephemeroptera, Odonata, Trichoptera і риб, а також середовищем для життєдіяльності деяких паразитичних грибів, мікроспоридій, мермітід.

Робота написана на основі власних зборів преімагінальних фаз розвитку мошок на території Карпатського біосферного заповідника, які тривали впродовж 2015–2016 років, та обробки колекційного матеріалу кафедри зоології Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки зібраного її працівниками у 2013–2014 роках.

У результаті досліджень обстежено водотоки (річки і струмки, що їх живлять) басейну верхньої течії р. Тиси у межах Чорногірського, Свидовецького, Марамороського, Кузійського і Угольсько-Широколужанського заповідних масивів. Усього зібрано 160 проб матеріалу, досліджено понад 3000 особин личинок і лялечок мошок. Збір, фіксацію і препарування матеріалу проводили згідно загальноприйнятих методик. Систематичне положення визначене згідно сучасних уявлень. Підраховано індекс домінування (ІД), на основі якого усі види симулід розділено на 4 групи: масові, або домінантні (ІД становить понад 10,0%), численні, або субдомінантні (ІД – 5,0-9,9%), нечисленні (ІД – 1,0-4,9%) і рідкісні (ІД – до 0,9% включно).

У результаті проведених досліджень у гідробіоценозах Карпатського біосферного заповідника зареєстровано 32 види мошок із 2 родів. Під *Prosimulium* Roubaud, 1906 представлений 3 (*P. latimicro* Enderlein, 1925; *P. rufipes* Meigen, 1818; *P. tomosvaryi* Enderlein, 1921), а під *Simulium* Latreille, 1802 – 29 видами із 5 підродів: *Nevermannia* Enderlein, 1921 (*S. (N.) bertrandi* Grenier et Dorier, 1959; *S. (N.) brevidens* Rubtsov, 1956; *S. (N.) carthusiense* Grenier et Dorier, 1959; *S. (N.) codreanui* Serban, 1958; *S. (N.) cryophilum* Rubtsov, 1959; *S. (N.) lundstromi* Enderlein, 1921; *S. (N.) vernum* Macquart, 1826), *Eusimulium* Roubaud, 1906 (*S. (E.) aureum* Fries, 1824), *Wilhelmia* Enderlein, 1921 (*S. (W.) balcanicum* Enderlein, 1924; *S. (W.) pseudoequinum* Sequy, 1921), *Obuchovia* Rubtsov, 1947 (*S. (O.) auricoma* Meigen, 1818; *S. (O.) brevifile* Rubtsov, 1956) і *Simulium* Latreille, 1802 (*S. (S.) argenteostriatum* Strobl, 1898; *S. (S.) argyreatum* Meigen, 1838; *S. (S.) baracorne* Smart, 1944; *S. (S.) bezzii* Corti, 1914; *S. (S.) ibariense* Zivkovitch et Grenier, 1959; *S. (S.) intermedium* Roubaud, 1906; *S. (S.) maximum* Knoz, 1961; *S. (S.) monticola* Friederichs, 1920; *S. (S.) murmanum* Enderlein, 1935; *S. (S.) noelleri* Friederichs, 1920; *S. (S.) ornatum* Meigen, 1818; *S. (S.) reptans* Linnaeus, 1758; *S. (S.) rotundatum* Rubtsov, 1940; *S. (S.) trifasciatum* Curtis, 1839; *S. (S.) variegatum* Meigen, 1818; *S. (S.) voilense* Serban, 1960; *S. (S.) vulgare* Dorogostaisky, Rubtsov et Vlasenko, 1935).

Симулідокомплекс річок нараховує 19 видів: *S. (N.) brevidens* (ІД – 1,1%), *S. (N.) vernum* (ІД – 0,2%), *S. (W.) balcanicum* (ІД – 0,7%), *S. (W.) pseudoequinum* (ІД – 0,2%), *S. (O.) auricoma* (ІД – 0,7%), *S. (S.) argenteostriatum* (ІД – 0,5%), *S. (S.) argyreatum* (ІД – 15,6%), *S. (S.) baracorne* (ІД – 3,4%), *S. (S.) bezzii* (ІД – 17,1%), *S. (S.) ibariense*

(ІД – 22,4%), *S. (S.) maximum* (ІД – 11,7%), *S. (S.) monticola* (ІД – 3,2%), *S. (S.) murmanum* (ІД – 4,0%), *S. (S.) noelleri* (ІД – 2,7%), *S. (S.) ornatum* (ІД – 5,4%), *S. (S.) reptans* (ІД – 4,6%), *S. (S.) variegatum* (ІД – 1,9%), *S. (S.) voilense* (ІД – 2,7%), *S. (S.) vulgare* (ІД – 1,9%).

Комплекс мошок струмків представлений 23 видами: *P. latimicro* (ІД – 1,6%), *P. rufipes* (ІД – 0,1%), *P. tomosvaryi* (ІД – 2,5%), *S. (N.) bertrandi* (ІД – 0,1%), *S. (N.) brevidens* (ІД – 3,8%), *S. (N.) carthusiense* (ІД – 20,2%), *S. (N.) codreanui* (ІД – 1,6%), *S. (N.) cryophilum* (ІД – 0,3%), *S. (N.) lundstromi* (ІД – 0,2%), *S. (N.) vernum* (ІД – 0,2%), *S. (E.) aureum* (ІД – 3,2%), *S. (O.) auricoma* (ІД – 1,1%), *S. (O.) brevifile* (ІД – 0,2%), *S. (S.) argyreatum* (ІД – 7,2%), *S. (S.) bezzii* (ІД – 1,5%), *S. (S.) intermedium* (ІД – 11,0%), *S. (S.) maximum* (ІД – 0,6%), *S. (S.) monticola* (ІД – 2,6%), *S. (S.) ornatum* (ІД – 4,1%), *S. (S.) rotundatum* (ІД – 19,5%), *S. (S.) trifasciatum* (ІД – 12,1%), *S. (S.) variegatum* (ІД – 6,1%), *S. (S.) vulgare* (ІД – 0,2%).

Спільними для обох типів водотоків є 10 видів: *S. (N.) brevidens*, *S. (N.) vernum*, *S. (O.) auricoma*, *S. (S.) argyreatum*, *S. (S.) bezzii*, *S. (S.) maximum*, *S. (S.) monticola*, *S. (S.) ornatum*, *S. (S.) variegatum*, *S. (S.) vulgare*. Індекс спільності фаун Чекановського-Серенсена для річок і струмків становить 0,6.

Загалом у гідробіоценозах Карпатського біосферного заповідника домінують *S. (N.) carthusiense* (ІД – 13,1%), *S. (S.) rotundatum* (ІД – 12,6%) і *S. (S.) argyreatum* (ІД – 10,3%). Субдомінантне положення займають *S. (S.) ibariense* (ІД – 8,0%), *S. (S.) trifasciatum* (ІД – 7,9%), *S. (S.) bezzii*, і *S. (S.) intermedium* (ІД – 7,1% для кожного виду). Нечисленними є *S. (S.) maximum*, *S. (S.) ornatum* і *S. (S.) variegatum* (ІД – по 4,6%), *S. (N.) brevidens* (ІД – 2,9%), *S. (S.) monticola* (ІД – 2,8%), *S. (E.) aureum* (ІД – 2,1%), *P. tomosvaryi* і *S. (S.) reptans* (ІД – по 1,6%), *S. (S.) murmanum* (ІД – 1,4%), *S. (S.) baracorne* (ІД – 1,2%), *S. (N.) codreanui*, *S. (S.) noelleri* і *S. (S.) voilense* (ІД – по 1,0%). Усі інші види мошок мають дуже низьку чисельність і є рідкісними у межах цієї природоохоронної території.

**ТРАПЛЯННЯ ПЕРСТАЧА ПРЯМОСТОЯЧОГО
(*POTENTILLA ERECTA* L.)
НА УЗЛІССЯХ БУКОВИХ ПРАЛІСІВ КАРПАТ**

В.В. Трикур

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Трикур В.В. Траплення перстача прямостоячого (*Potentilla erecta* L.) на узліссях букових пралісів Карпат. Досліджено траплення представника роду Перстач (*Potentilla* L.) – перстача прямостоячого (*Potentilla erecta* L.) на узліссях та галявинах букових пралісів Карпат. У межах букових пралісів закладено п'ять пробних площ, які розміщені у вологому сугруді (C₃), свіжому та вологому грудях (D₂ і D₃). Описано ступінь рясності *Potentilla erecta* за шкалою Друде.

Trykur V.V. ***Potentilla erecta* L. growth on the margins of primeval beech forests in the Carpathians.** The growth of the genus Perstach (*Potentilla* L.) representative – *Potentilla erecta* L. – on the margins and glades of beech primeval forests of the Carpathians was investigated. Within the beech primeval forest sites, five sample were designed, in which the flora composition of the grass cover with the participation of *Potentilla erecta* L. is described, and the degree of abundance of the species by the Drude scale is investigated. The sample plots are located in the wet sugrud (C3), fresh and wet hrud (D2 and D3) forest types.

Перстач (*Potentilla* L.) – один із найбільших за кількістю видів рід рослин із родини *Rosaceae*, який охоплює понад 300 видів [2]. В Україні налічується 44 види [3]. У межах Карпат трапляються такі види перстачу: білий (*Potentilla alba* L.), скельний (*P. rupestris* L.), гусячий (*P. anserina* L.), повзучий (*P. reptans* L.), прямостоячий (*P. erecta* L.), астраханський (Шура) (*P. Schurii* Fuss. Et Zimm.), сріблястий (*P. argentea* L.), норвезький (*P. norvegica* L.), прямий (*P. recta* L.), вейсенбурзький (*P. leucopolitana* P. J. Mull.), повстистий (*P. hirta* L.), пагорбковий (*P. collina* Wibel.), неблизкучий (*P. opaca* L.), Крантца (*P. crantzii* Crantz.) тощо [4].

Перстач прямостоячий (*Potentilla erecta* L.) – трав'яниста багаторічна, світлолюбна, вологолюбна рослина, народна назва «калган» (рис. 1). Трапляється на суходільних луках, краях боліт, лісових галявинах та узліссях. Кореневища перстачу застосовують в медицині. В Закарпатті росте на всій території, але найбільш масово в Іршавському, Виноградівському, Хустському, Тячівському, Рахівському та Міжгірському районах.



Рис. 1. Перстач прямостоячий на узліссі букового пралісу

Для дослідження флористичного складу трав'янистих рослин за участю перстача прямостоячого, в межах узлісь букових пралісів Карпат закладено п'ять пробних площ, а саме:

- 1) ПП-3 Міжгірське лісництво ДП «Міжгірське ЛДГ», кв. 12, вид. 33.
- 2) ПП-4 Міжгірське лісництво ДП «Міжгірське ЛДГ», кв. 13, вид. 25.
- 3) ПП-13 Брадульське лісництво ДП «Мокрянське ЛМГ», кв. 24, вид. 55.
- 4) ПП-13 Брадульське лісництво ДП «Мокрянське ЛМГ», кв. 32, вид. 68.
- 5) ПП-16 Лужанське лісництво ДП «Великобичківське ЛМГ», кв. 5, вид. 13.

На вищенаведених пробних площах визначено ступені рясності перстача прямостоячого за шкалою Друде (табл. 1):

- Сц – суцільно (рослина трапляється настільки рясно, що практично повністю вкриває обліковий майданчик своїми надземними частинами);

- Ря³ – дуже рясно (рослина вкриває 3/4-1/2 облікового майданчика);
- Ря² – рясно (рослина вкриває 1/4- 1/2 облікового майданчика);
- Ря¹ – досить рясно (рослина вкриває 1/20-1/4 облікового майданчика);
- Р – рідко розсіяно (рослина вкриває до 1/20 облікового майданчика);
- Од – одинично (одиничні рослини);
- О – рослина трапляється в одиничному екземплярі [1].

Таблиця 1

Рясність росту перстача прямостоячого на пробних площах

№ п/п	Тип лісорослинних умов	Ступінь рясності
3	D ₃	Р _я ³
4	D ₃	Ря ³
13	C ₃	Р _я ³
14	C ₃	Р _я ³
16	D ₂	Р _я ²

Як видно з таблиці, дуже рясно рослина росте у вологих сугруді (C₃) та груді (D₃). Можна зробити висновок, що в даних типах наявні всі необхідні елементи ґрунту і оптимальна вологість, які благотворно впливають на розвиток та ріст перстача прямостоячого. Вид рясно росте у свіжому груді (D₂), але окремі рослини менші за розмірами, так як перстач – вологолюбна рослина. Загалом, у регіоні Закарпаття на лучних ділянках, узліссях, галявинах лісів в умовах вологих сугрудів та грудів сконцентровані значні запаси перстачу прямостоячого, перспективні для заготівлі.

1. Власова Н.П. Практикум по лесным травам / Н.П. Власова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 112 с.
2. Нечитайло В.А. Ботаніка. Вищі рослини / В.А. Нечитайло, Л.Ф. Кучерява. – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. – 235 с.
3. Определитель высших растений Украины / отв. ред. Доброчаева Д.Н. – Київ: Наукова думка, 1987. – 548 с.
4. Фодор С.С. Флора Закарпаття / С.С. Фодор. – Львів: Вища школа, 1974. – 207 с.

ПРАЛІСИ НПП «СИНЕВИР»

Ю.Ю. Тюх, М.І. Дербак, М.В. Нанинець
Національний природний парк «Синевир», с. Синевир-Остріки, Україна

Тюх Ю.Ю., Дербак М.І., Нанинець М.В. Праліси НПП «Синевир». У публікації відображено історію пралісів НПП «Синевир», їх стан вивчення, перспективи охорони, моніторинг. Звернуто увагу на природні та антропогенні загрози букових пралісів та відмічено особливості їх включення до переліку об'єктів Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.

Tjuch Y.Y., Derbak M.I., Nanynents M.V. Primeval beech forests of NPP «Synevyr». The publication deals with the history of *Fagus sylvatica* forests of NPP «Synevyr», the state of their study, perspective of monitoring and peculiarities of inclusion into the UNESCO World heritage list.

У радянський період та в перші роки незалежної України пралісам і старовіковим лісам природного походження не приділялося належної уваги. Вони розглядалися як перестійні ліси, що по чинним у той час санітарним правилам належали як до рубок головного користування, так і до вибірково-санітарних рубок. Найчастіше працівників лісового господарства спонукали на проведення в пралісах так званих лісовідновлювальних рубок. Такі рубки проводились в Карпатах на одній ділянці в декілька прийомів, причому останній прийом ведення рубки завершувався лише тоді, коли був сформований підріст, підліску ж належної уваги не приділялось, лише домінуючим лісоутворюючим породам. Вказані заходи проводились в основному у зимовий період при максимальному сніговому покриві, де під час проведення робіт із розробки лісосіки молоді дерева зберігалися. Вся увага до цього лісу була спрямована на його корисність, а коли піднімалися питання про збереження флори і фауни, аргументація звучала переконливо, начебто ці види під благонадійним сніговим покривом зазнають мінімальної шкоди або зовсім не зазнають. Тому, якщо взяти деревину, яка необхідна в так званому «народному господарстві», то це не принесе шкоди, а навпаки сприятиме локалізації хвороб і шкідників лісу.

Праліси не сприймалися як природні лісові екосистеми, що сформувалися спонтанно в процесі філоценогенезу, в яких представлені різні вікові групи (від ювенільної до синільної) та фази розвитку (від фази поповнення до фази розпаду), в яких природні зв'язки між автотрофами і гетеротрофами не порушені, а в основу професійної поведінки було поставлено першочергове завдання – заготівля різносортної деревини та проведення заходів для вирощування майбутнього лісу, де надавалась перевага тим видам дерев, які користувались товарним попитом.

Вивчення природних лісів Карпат в аспекті їх охорони розпочалося ще на початку ХХ століття. У 30-х роках чеські ботаніки Zlatnik та Hilitzer провели спеціальні дослідження з метою оцінки існуючих заповідних об'єктів та обґрунтування мережі нових лісових і флористичних резерватів. Такі дослідження були здійснені у верхів'ях Терезького басейну (гора Красна) на територіях, що сьогодні увійшли до НПП «Синевир». Найбільшої уваги було приділено вивченню і виявленню букових, ялицево-букових, ялицево-буково-ялинових та ялинових пралісів, де були проведені фундаментальні фітоценотичні та ґрунтознавчі дослідження (Zlatnik, 1934; 1935; Zlatnik, Hilitzer, 1932). Ценотичну структуру пралісових екосистем продовжують вивчати українські, чеські, словацькі та швейцарські вчені (Стойко, Царик, Третяк та інші, 1982; Стойко 1991; Stojko, 1992, 2005; Парпан, 1994; Чернявський, 2000; Hruby 2002; Шпарик, Комармот, Сухарюк, Вінтер, 2002; Брендлі, Довганич 2003; Ivanega 2005 та ін.).

Велике значення у даному контексті мав Українсько-Голландський проект «Праліси Закарпаття (Україна) як ядрові зони пан'євранейської екомережі», що здійснювався в Україні в рамках міжнародної програми. За підсумками цього широкомасштабного наукового проекту були виявлені ділянки букових пралісів у Карпатському біосферному заповіднику та в Ужанському національному природному парку. Однак, у даному переліку були відсутні будь-які відомості про букові праліси НПП «Синевир». Лише після реалізації проекту «Сталий менеджмент прилеглих до об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат» (Україна-Словаччина)», розпорядженням Кабінету Міністрів України було затверджено план заходів щодо збереження та розвитку Української частини природного об'єкта «Букові праліси Карпат» (Гамор, 2011). У рамках цього проекту були проведені дослідження щодо виявлення ділянок букових пралісів у НПП «Синевир».

Особливо хочеться відзначити результативність експедицій щодо виявлення ділянок букових пралісів у НПП «Синевир», які проводили впродовж 2010–2013 років фахівці Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, доктори біологічних наук П.М. Устименко, Д.В. Дубина, С.М. Зиман, І.О. Дудка, а також заступник директора НПП «Синевир» з науково-дослідної роботи, кандидат біологічних наук Ю.Ю. Тюх, директор НПП «Синевир» М.Ю. Дербак, науковий співробітник парку Ю.М. Ярема. Вчені встановили, що ділянки букових лісів у Колочавському, Квасовецькому, Синевирському, Вільшанському і Остріцькому природоохоронних науково-дослідних відділеннях за всіма ознаками мають виражений пралісовий характер. Вони знаходяться на висоті 800-1000 м над рівнем моря у важкодоступних місцях, здебільшого в приполонинній частині гірських схилів. До цього часу в науковій лісознавчій та природоохоронній літературі була відсутня інформація про наявність букових пралісів на території НПП «Синевир», а також відомості про їх синтаксономічну структуру, флористичні, фітоценотичні, таксаційні особливості угруповань та їх висотне і територіальне поширення. Науковці зробили описи ключових ділянок букових пралісів парку з визначенням географічних координат і встановили, що вони відзначаються синтаксономічним різноманіттям. У пралісових масивах НПП «Синевир» зосереджене значне біологічне різноманіття, яке має велике наукове значення. Висновки вчених щодо Синевирських пралісів отримали схвальні рецензії і підтримку багатьох їхніх колег. У пралісах виокремлено два кластери: Вільшансько-Квасовецький, площею 1873 га та Колочавсько-Синевирський, площею 2399,7 га.

Про цінність пралісів НПП «Синевир», їх біорізноманіття, структуру й інші характеристики висвітлено у наших попередніх публікаціях і наукових звітах.

На сьогодні ми маємо ще один позитивний результат щодо збереження Карпатських пралісів і старовікових лісів, а саме, з 2014 року реалізовується проект «Збереження Карпатських пралісів». У виконанні цього проекту взяло участь дев'ять Національних природних парків. Реалізація проекту, що здійснювався за фінансової підтримки міжнародної природоохоронної організації Франкфуртського зоологічного товариства і координації Українського товариства охорони птахів, та регіонального координатора Карпатського національного природного парку, передбачала розширення більш як на 100 тисяч гектарів територій дев'яти національних природних парків. Зокрема,

за результатами виконання проекту розроблено та подано необхідні документи у Мінприроди щодо розширення території НПП «Синевир» за рахунок проектованої території г. Кам'янка ДП Міжгірського ЛГ, Міжгірського лісництва в ур. Кам'янка-Омножанський, загальною площею 377,8 га в т.ч. праліси – 167,8 га, старовікові ліси – 167, 8 га, господарські ліси – 52,9, кам'яні розсипища – 34,8, пасовища – 4,7. Тут зосереджена різноманітна флора і фауна, в тому числі види, що охороняються на міжнародному, національному та регіональному рівнях.

Праліси НПП «Синевир» зберігаються у віддалених місцях, їхня недоступність та відсутність мережі лісових доріг захистила їх від рубок і зберегла до наших днів. На території НПП «Синевир» біля 12000 га лісів природного походження (37,2% лісовкритої площі), із них 7500 га (24,1%) припадає на природні букові ліси. Нами були проведені дослідження у Квасовецькому, Синевирському, Колочавському, Вільшанському, Остріцькому природоохоронних науково-дослідних відділеннях (ПОНДВ). Однією з характерних ознак пралісів НПП «Синевир» є те, що вони піднімаються до 1450 м н.р.м. на південно-східних схилах гори Дарвайка, що в науковій літературі раніше не відмічалось, переходячи в гірсько-соснове- криволісся, а в окремих випадках під дією сходу лавин формують суцільні «стелюхи», тобто бук лісовий стелиться по Землі, що і є результатом піднімання теплих повітряних течій, по вертикальній зональності. Вказані праліси практично є продовженням букових лісів, у тому числі і пралісів Угольсько-Широколужанського масиву, що підіймаються в масиви навколо населених пунктів сіл Вільшани, Квасовець, Колочава, Синевир.

До сучасних загроз букових пралісів НПП «Синевир» належать як природні так і антропогенні. До природних загроз належать вітровали, вітроломи, снігопавали, сніголоми, тощо.

Антропогенними загрозами є:

- Господарська діяльність (випас худоби, збір грибів, ягід, заготівля трав, лікарської сировини, дров тощо);
- Мисливство, рибальство;
- Заготівля лісоматеріалів та різних предметів домашнього вжитку;
- Пожежі;
- Розбудова гірськолижних трас із підйомниками і трас для екстремальних видів спорту (VELO, мото, автогонок);
- Розбудова мережі рекреаційних стаціонарів, стежок, у зв'язку зі збільшенням чисельності туристів.

Хочемо відмітити, що останньою приємною новиною у сфері збереження букових пралісових екосистем бука лісового *Fagus sylvatica* в Україні, стало включення до складу українсько-словацько-німецького об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» національні природні парки «Синевир», «Зачарований край» і «Подільські Товтри» та природні заповідники «Горгани» і «Розточчя».

1. Гамор Ф.Д. Інвентаризація пралісів Закарпаття // Зелені Карпати. – 2006. – № 1–2. – С. 9–10.
2. Парпан В.І. Структура, динаміка, екологічні основи раціонального використання букових лісів Карпатського регіону України: Автореф. дис. д-ра біол. наук. – Дніпропетровськ, 1994. – 42 с.
3. Попович С.Ю. Синфітосозологія лісів України. – К.: Академперіодика, 2002. – 228 с.
4. Стойко С.М. Поліфункціональне значення заповідних екосистем та оптимізація їхнього заповідного режиму // Заповідні екосистеми Карпат. Львів: Світ, 1991. – С. 205–218.
5. Стойко С.М. Дубові ліси Українських Карпат: екологічні особливості, відтворення, охорона. – Львів: Меркатор, 2009. – 220 с.
6. Стойко С.М., Цурик Є.І., Третяк П.Р. та ін. Морфологічна структура букових пралісів // Флора і рослинність Карпатського заповідника. – К.: Наук. думка, 1982. – С. 178–189.
7. Чернявський М.В. Букові праліси як еталони лісів майбутнього Українських Карпат // Дослідження басейнової екосистеми Верхнього Дністра: збірн. наук. праць. – Львів, 2000. – С. 164–183.
8. Шпарик Ю.С. Коммармот Б., Сухарюк Д.Д., Вітер Н.Н. Структура і мозаїчність букового пралісу Українських Карпат // Гори і люди (в контексті сталого розвитку). Матер. міжнар. конфер. – Рахів, 2002. – С. 253–258.
9. Hrubý Z. Dynamika vyvoje prirodzenych lesnich geobiocenoz ve Vychodnich Karpatech. – Autoref. dokt. dis. Brno, 2002. – 42 s.
10. Ivanega L. Virgin forrest ecosystems of the Uzhanski National Park // Nature forests in temperate zone of Europe – values and utilization / Editors V. Commermot, F. Hamor – Birmendorf. – Rakhiv, 2005. – Н. 431–435.
11. Zlatnik A. Příspěvky k dějinám státních lesu a lesnictví na Podkarpatské Rusi // Studie o státních lesích na Podkarpatské Rusi. Díl 1. Sborník výzk. ustáv. zeměděl. – Pracha, 1934 – 109 s.
12. Zlatnik A. Vývoj a zložení přirozených lesů na Podkarpatské Rusi a jejich vztah ke stanovišti. // Studie o státních lesích na Podkarpatské Rusi. Díl. 3. Sborník výzk. Ustavů. Zemeděl. – Pracha, 1935. – S. 67 – 206.
13. Zlatnik A. Hilityer A. Přehled přírodních rezervací a jejich návrhů na Podkarpatské Rusi. – Pracha, 1932. – 84 s.

**ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ *GALANTHUS NIVALIS* L.
У СТАРОВІКОВИХ БУКОВИХ ЛІСАХ
ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «РОЗТОЧЧЯ»**

Н.М. Ференц, І.Г. Хомин, Г.В. Стрямець
Природний заповідник «Розточчя», смт. Івано-Франкове, Україна

Ференц Н.М., Хомин І.Г., Стрямець Г.В. **Динаміка чисельності *Galanthus nivalis* L. у старовікових букових лісах природного заповідника «Розточчя».** У статті наведено результати дослідження вікової структури ценопопуляцій *Galanthus nivalis* L. за 2012–2016 рр., на усіх шести пробних ділянках ценопопуляції характеризуються наявністю чотирьох основних вікових груп, нормальним повночленим типом популяції, мають виражений лівосторонній спектр, тобто вони є молодими. На усіх ділянках щільність динамічно змінюється без вираженого тренду.

Ferents N.M., Khomyn I.G., Strymets G.V. **Number dynamics of *Galanthus nivalis* L. in the oldgrowth beech forests of nature reserve «Roztochchia».** The paper presents the results of the study of the age structure of *Galanthus nivalis* L. in 2012–2016 on all six sample plots. The cenopopulation is characterized by the presence of four main age groups, a normal fully-developed population type have a vivid left spectrum, that is, they are young. On all sites, the density dynamically changes without the expressed trend.

Старовікові букові ліси Природного заповідника «Розточчя» відзначаються високою кількістю рідкісних видів рослин, чотирнадцять занесено до Червоної книги України (2009), два є регіонально рідкісними. Найпоширенішим з них є підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis* L.).

Мета та завдання роботи – дослідження вікової структури та щільності ценопопуляцій (*Galanthus nivalis* L.). Об'єктом дослідження є рідкісний вид старовікових букових лісів *Galanthus nivalis* L., предметом дослідження є кількісні та якісні характеристики ценопопуляції.

Методики та методи. В місцях поширення підсніжника білосніжного закладено пробні ділянки. Обрахунковими одиницями служили морфологічні особини, так як об'єкти дослідження – види з моноцентричною біоморфою [9].

За щільність приймали відношення кількості особин до одиниці площі [1]. Для вивчення вікової структури використано методику трансект [9]. Трансекту площею 10 м² ділили на 10 ділянок по 1 м², де і визначали віковий стан особин виду, обраховували чисельність кожної вікової групи. Використовували класифікацію вікових станів, яка розроблена Т.О.Работновим [6; 7], доповнена О.О. Урановим [9]. Вирізняли чотири вікові групи: ювенільні (j), іматурні (im), віргінільні (v) та генеративні (g). Тип вікових спектрів визначали за класифікацією Л.В. Денисової, С.В. Нікітиної, Л.Б. Заугольової [5], а тип популяції – за класифікацією Т.О. Работнова [6].

Результати досліджень та їх обговорення. В роботі наведено опис пробних ділянок, які розташовані в старовікових букових лісах ПЗР станом на 2016 р.

Пробна ділянка №1.

Верещицьке ПОНДВ кв. 11 вид. 1. Розташування – східна експозиція в середній частині схилу пагорба. Склад деревостану 10Бкл+Дз+Сз+Клг. Вік – 120 р. Тип лісу – Д₂ГДБ. Свіжа грабова бучина з домішкою сосни, дуба. Повнота – 0,7. Підріст: *Fagus sylvatica* L., *Carpinus betulus* L. (висота 4-6 м).

Трав'яний покрив (сер. висота – 10 см) становить 5% і складається з наступних видів: *Galanthus nivalis* L. – 3%, *Hepatica nobilis* Mill. +, *Asarum europaeum* L. +, *Anemone nemorosa* L. – 1%, *Galeobdolon luteum* Huds. – 1%, *Galium odoratum* (L.) Scop. – 2%, *Pulmonaria obscura* Dumort. +, *Anemone ranunculoides* L. – 2%, *Hedera helix* L. – 1%, *Chelidonium majus* L. +.

Пробна ділянка № 2.

Верещицьке ПОНДВ кв. 8 вид. 5. Розташування – міжрядова западина, нижня частина північно – східної експозиції схилу пагорба, яр. Склад деревостану 8Бкл2Дз. Вік – 110 р. Тип лісу – Д₃ДБ. Волога грабова бучина. Повнота – 0,7. Підріст: *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus* L.

Трав'яний покрив (сер. висота – 15 см) становить 55% і складається з наступних видів: *Galanthus nivalis* – 4%, *Hepatica nobilis* +, *Asarum europaeum* – 5%, *Anemone nemorosa* – 50%, *Galeobdolon luteum* – 3%, *Galium odoratum* +, *Pulmonaria obscura* +, *Isopyrum thalictroides* L. +, *Paris quadrifolia* L. + *Aegopodium podagraria* L. + *Chelidonium majus* +.

Пробна площа № 3.

Верещицьке ПОНДВ, кв. 8, вид. 5.

Розташування – підвищене плато над скельними виходами. Склад деревостану – 8Бкл2Дз. Вік – 110 р. Тип лісу – Д₃ДБ. Свіжа дубова бучина. Склад насадження – 8Бкл2Дз. Повнота – 0,7. Підріст: *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides* L. (сер.висота – 1,4 м, максимальна висота – 1,7 м, проективне покриття ярусу на пр. пл. становить 75%).

Загальне проективне покриття трав'яного ярусу становить 3% і складається з наступних видів: *Galanthus nivalis* +, *Hepatica nobilis* +, *Anemone nemorosa* – 2%, *Carex digitata* L. +, *Galium odoratum* – 2%, *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. +, *Aegopodium podagraria* – 1%.

Пробна площа № 6.

Верещицьке ПОНДВ, кв. 2, вид. 10.

Розташування – північно-східний схил пагорба. Тип лісу Д₃ДБ (волога дубова бучина). Склад насадження – 10Бкл + Гз. Вік – 135 р. Повнота – 0,7. Підріст: *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus* L.

Підлісок: *Sambucus nigra* L., *Euonymus europaea* L.

Трав'яний покрив становить 10% і складається з *Galanthus nivalis*, *Hepatica nobilis*, *Anemone nemorosa*, *Galeobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans* L., *Galium odoratum* (L.), *Poligonatum multiflorum* (L.) All., *Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Carex sylvatica* Huds., *Lathyrus vernus*.

Пробна ділянка №19.

Верещицьке ПОНДВ, кв. 11, вид. 15. Розташування – підвищене плато.

Тип лісу Д₃ДБ (волога дубово-грабова бучина). Склад насадження – 8Бкл1Гз1Дз + Бп. Вік – 110 р. Світлова повнота – 0,7.

Підріст: *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus* L, *Acer platanoides*.

Загальне проективне покриття трав'яного покриву у порівнянні з минулорічними показниками залишилось незмінним і становить

близько 30% і складається з наступних видів: *Anemone nemorosa* – 25%, *Galanthus nivalis* – 5%, *Asarum europaeum* – 1%, *Galeobdolon luteum* – 1%, *Stellaria holostea* L. – 1%, *Aegopodium podagraria* – 2%, *Poligonatum multiflorum*, *Hepatica nobilis* +, *Galium odoratum* +.

Пробна площа № 20.

Верещицьке ПОНДВ, кв. 8, вид. 5.

Розташування – західна експозиція схилу (на західному схилі біля скель – 45°). Тип лісу Д₃ДБ (свіжа дубова бучина). Склад насадження – 8Бкл2Дз. Вік – 110 р. Повнота – 0,6. Підріст: *Acer platanoides*, *Fagus sylvatica* (поодинокі, висота 30 – 60 см, максимальна – 70 см).

Підлісок слабо розвинений і представлений *Euonymus verrucosa* Scop.

Загальне проективне покриття трав'яного покриву становить 7%, середня висота трав'яного ярусу становить 8-10 см, максимальна – 15 см, складається з наступних видів: *Galanthus nivalis* – 2%, *Hepatica nobilis* +, *Asarum europaeum* – 1%, *Galeobdolon luteum* – 3%, *Aegopodium podagraria* – 2%, *Galium odoratum* – 2%, *Anemone nemorosa* – 7%, *Ajuga reptans* – 1%, *Mercurialis perennis* L. +, *Chelidonium majus* +, *Carex digitata* – 1%, *Poa* sp. +, *Poligonatum multiflorum* +, *Lathyrus vernus* +, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott +.

Усі дослідні ділянки знаходяться у приблизно однакових едафічних умовах – свіжій та вологій дубові бучині віком 110 і більше років. Щільність особин змінюється від 3,4 до 31,1 і часто залежить від природного лісовідновлення, кількості підросту клена-явора та бука, чагарників, особливо ожини шорсткої, які витісняють підсніжник. На рисунку наведено графік, який ілюструє динаміку щільності ценопопуляцій за 2012–2016 рр.

З рисунка видно, що щільність популяції найнижча на ПП №3 найвища на ПП №1-2, №20, за досліджуваних п'ять років (2012–2016) динамічно коливалася, про жодну дослідну ділянку не можна сказати, що на ній присутній тренд збільшення чи зменшення щільності.

З таблиці видно, що на усіх пробних ділянках сумарна кількість ювенільних, іматурних і віргінільних особин переважає над генеративними. Однією з причин низької щільності є наслідки антропогенного впливу – зривання квітучих рослин на букети, викопування рослин з цибулинками. Помічено, що чим швидше настає початок вегетації виду, бутонізації, цвітіння, тим більше скорочується кількість генеративних особин в популяції.

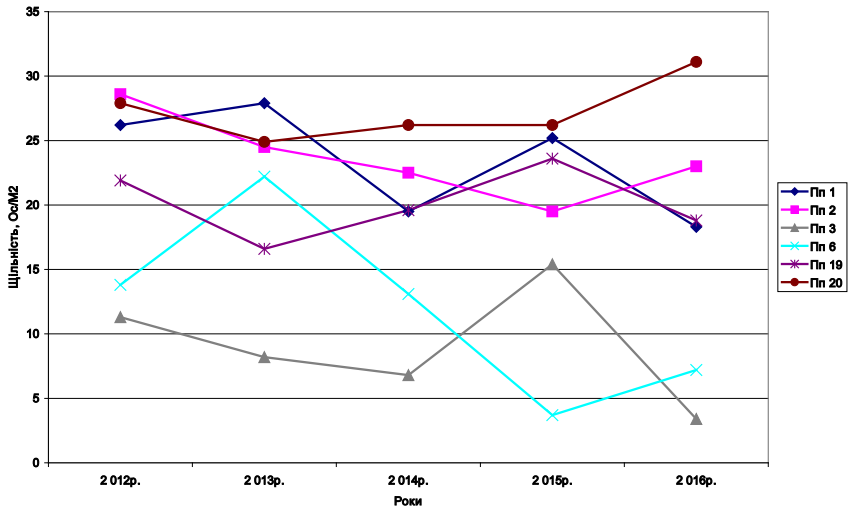


Рис. 1. Динаміка щільності особин *Galanthus nivalis* за 2012– 2016 рр.

Таблиця 1

**Співвідношення вегетативних та генеративних особин
Galanthus nivalis, %**

№ п/п	Вегетативні особини (j+im+v), %					Генеративні особини (g), %				
	Роки					Роки				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
1	76	74	89	82	78	24	26	11	18	22
2	85	82	91	80	86	15	18	9	20	14
3	78	83	90	22	74	22	17	10	18	26
6	54	66	82	84	76	46	34	18	16	24
19	84	83	88	79	81	16	17	12	21	19
20	76	75	95	95	83	24	25	5	5	17

Висновки. Стан досліджених ценопопуляцій *Galanthus nivalis* – задовільний, оскільки характеризується наявністю чотирьох основних вікових груп, нормальним повночленим типом популяції, однак відзначається відносно низькою щільністю, без явного тренду. Спектр вікових станів досліджуваних популяцій значно зміщено вліво, що свідчить про те, що вони гомеостатичні, молоді та перспективні.

1. Бейли Н. Статистические методы в биологии. – Изд. Ил. М. – 1962.
2. Крічфалушій В.В., Мезев-Крічфалушій Г.М. Популяційна біологія рослин. – Ужгород: Ужгородський ун-т, 1994. – 80 с.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия. Изд.»Высшая школа», М. – 1968.
4. Мельник В.И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. – Киев: Фитоцентр, 2000. – С. 144–146.
5. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. Москва, 1985. – 34 с.
6. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники, 1950 б. – Т.1. – С. 465–483.
7. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды Ботан. ин-та АН СССР, сер. 3. Геоботаника, вып.6, 1950 а. – С. 7–204.
8. Смирнова О. В., Заугольнова Л.Б., Ермакова И.М. и др. Объем счетной единицы при изучении ценопопуляций растений различных биоморф // Ценопопуляции растений. М.: Наука, 1976. С. 72–80.
9. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – 216 с.
10. Червона книга України. Рослинний світ / Ю.Р.Шеляг-Сосонко та ін. – К.: Українська енциклопедія. – 1996.

**ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗНОМАНІТТЯ МІКОБІОТИ ВІДДІЛІВ
МУХОМУСОТА, ООМУСОТА, ZYГОМУСОТА, ASCОМУСОТА
НА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ
«ГУЦУЛЬЩИНА»**

С.І. Фокшей

Національний природний парк «Гуцульщина», м. Косів, Україна

Фокшей С.І. Дослідження різноманіття мікобіоти відділів *Myxomycota*, *Oomycota*, *Zygomycota*, *Ascomycota* на території Національного природного парку «Гуцульщина». В статті представлені результати мікологічних досліджень міксоміцетів, ооміцетів, зигоміцетів та аскоміцетів на території Національного природного парку «Гуцульщина» впродовж 2002–2016 років. Загальна кількість грибів цих відділів становить 350 видів. Аскоміцетові гриби представлені 7 еколого-трофічними групами, які розповсюджені в лісових та лучних фітоценозах. Найчисленнішою за видовим різноманіттям є родина *Mycosphaerellaceae* порядку *Capnodiales* – 67 видів.

Fokshei S.I. Study of the mycobiota diversity of the divisions of *Myxomycota*, *Oomycota*, *Zygomycota*, *Ascomycota* on the territory of the National Nature Park «Hutsulshchyna». The article presents the results of mycological studies of myxomycetes, oomycetes, zygomycetes and ascomycetes in the territory of the National Nature Park «Hutsulshchyna» during 2002–2016. The total number of fungi belonging to these divisions are 350 species. Ascomycetes mushrooms are represented by 7 eco-trophic groups, which are common in forest and meadow phytocoenoses. The family *Mycosphaerellaceae* of the order *Capnodiales* is the most numerous species diversity – 67 species.

Національний природний парк «Гуцульщина» розташований в Косівському районі Івано-Франківської області. Територія парку включає перегір'я та середньогір'я і на 95% складається з лісів, охоплюючи всі пояси висотної зональності: чисті і мішані діброви, букові, грабово-букові, ялицево-грабово-букові ліси та темнохвойні

ліси з домінуванням смереки європейської. 7,7% від загальної площі входять до заповідної зони і є найціннішим багатством парку.

Природна флора НПП «Гуцульщина» характеризується багатим видовим різноманіттям судинних рослин (які є субстратом для сапротрофних і паразитних грибів) – 879 видів. А відповідно до встановленого співвідношення видів рослин і грибів, яке може варіювати на певній території від 1:3 до 1:6 [4] то в НПП «Гуцульщина» ймовірна кількість мікобіоти може налічувати 2600 видів.

Впродовж 14-ти років (2002–2016 рр.) проведені комплексні мікологічні експедиції з метою вивчення біорозмаїття грибів та грибоподібних організмів, збереження та відтворення рідкісних та зникаючих видів на території Парку. Станом на 2017 р. в НПП «Гуцульщина» зареєстровано 1066 видів мікобіоти. Тому можна припустити, що більше третини грибів вже виявлено. 95% виявлених видів належать до царства Fungi, яке представлене трьома відділами: Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota. 5% – це представники царства Protozoa, що включає відділ Мухомycota. Не вивченим залишається царство Chromista, яке представлене 1 видом (*Albugo candida* (Pers.) Roussel) з відділу Oomycota [3].

Грибоподібні організми (слизовики) вперше наводяться для НПП «Гуцульщина» в 2011 році, зареєстровано два види: *Lycogala epidendrum* (L.) Fr. та *Mucilago crustacea* var. *crustacea* P. Micheli ex F. H. Wigg. [6]. У 2012 та 2016 рр. на території НПП «Гуцульщина» працювали мікологи з Інституту ботаніки ім. М. Холодного НАН України та Харківського Національного університету ім. В. Каразіна. За результатами камеральної обробки зібраних матеріалів списки групи грибоподібних організмів поповнено на 52 види (Дудка І.О., Леонтьєв Д.В.). Отже, загальна кількість міксоміцетів становить 54 види, що належать до 22 родів, 11 родин, 6 порядків, 2 класів відділу Мухомycota та 1 вид відділу Oomycota (рис. 1). Виявлено таксони наступних родів: *Ceratiomyxa* J. Shröt., *Echinostelium* de Bary, *Cribraria* Pers, *Lycea* Schrad, *Lycogala* Adans., *Reticularia* Bull., *Tubifera* J.F. Gmel., *Badhamia* Berk., *Craterium* Trentep., *Fuligo* Haller, *Leocarpus* Link, *Physarum* Pers., *Collaria* Nann.-Bremek., *Paradiacheopsis* Hertel, *Stemonitis* Gled., *Stemonitopsis* (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek., *Calomyxa* Nieuwl., *Arcyria* F.H. Wigg., *Hemitrichia* Rostaf., *Metatrichia* B. Ing, *Trichia* Haller, *Albugo* Pers. ex J.F. Gmel. [2; 3; 7; 8].

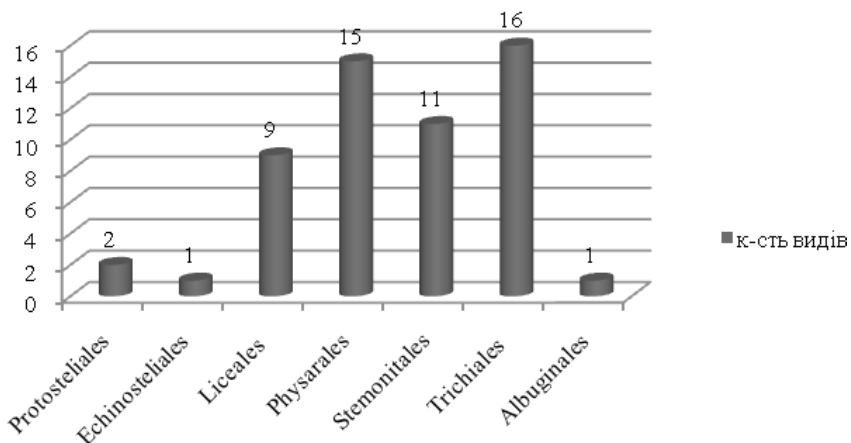


Рис. 1. Розподіл міксоміцетів відділів Мухомycota та Oomycota за порядками

Гриби відділу *Zygomycota*, як і *Oomycota* залишаються практично не вивченими на території парку. Перші знахідки зареєстровані в 2013 році (Акулов О.Ю.). Зигомікотові гриби представлені 3 видами, що належать до 3 родів, 2 родин, 2 порядків, 2 класів. Два види з трьох належать до родини *Mucoraceae* [2].

Мікобіоту відділу *Ascomycota* – сумчасті гриби почали вивчати на території НПП «Гуцульщина» з 2002 року. Загалом ідентифіковано 292 види, що належать до 119 родів, 54 родин, 21 порядку, 8 класів відділу *Ascomycota*.

Борошнисторосяні гриби на Косівщині досліджували у вересні 2013 року (Гелюта В.П.). Виявлено 64 види, що належать до 9 родів родини *Erysiphaceae* порядку *Erysiphales*. З них найчисельнішим виявився рід *Erysiphe* – 26 видів [3].

Збори ксилотрофних і мікофільних сумчастих грибів на території Парку проводилися в серпні-вересні 2013 р. (Акулов О.Ю., Гайова В.П.) та карботрофних дискосміцетів у серпні 2016 р. (Зикова М.О.). В результаті камерального опрацювання зібраних матеріалів ідентифіковано 114 видів, що належать до 76 родів, 40 родин, 18 порядків 7 класів. Найчисленішими за видовим різноманіттям є родина *Nurostgeaceae* – 22 види [2; 3; 5].

Конідіальні фітопатогенні гриби НПП «Гуцульщина» вивчали в 2016 році (Адріанова Т.В.). На дослідженій території ця група грибів представлена 67 видами 8 родами родини *Mycosphaerellaceae*. 84% видового різноманіття припадає на роди *Septoria* Sacc. та *Ramularia* Unger, відповідно 30 і 26 видів [1].

Решта сумчастих грибів, 47 видів, що належать до 24 родів, 16 родин, 6 порядків та 4 класів, які ідентифіковано в різні роки науковцями НПП «Гуцульщина» (Держипільський Л.М., Фокшей С.І.) [7]. Нижче подано розподіл сумчастих грибів за порядками (рис. 2).

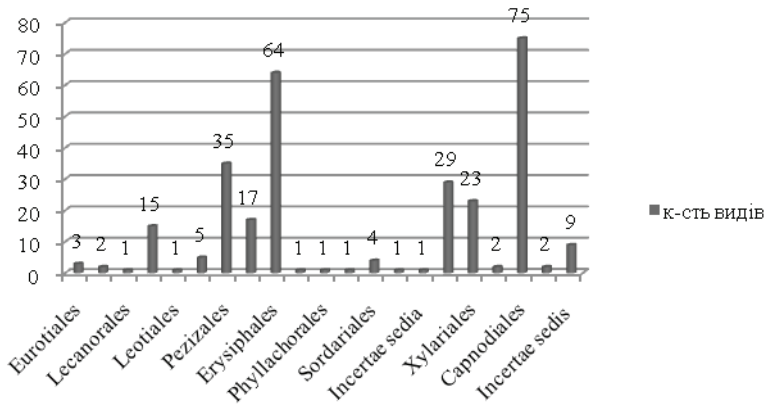


Рис 2. Розподіл мікобіоти відділу Ascomycota за порядками

Всі зареєстровані види на території Національного природного парку «Гуцульщина» відділів Zygomycota, Ascomycota можна розподілити за наступними еколого-трофічними групами: фітотрофи (149), ксилотрофи (107), гумусові сапротрофи (19), мікотрофи (11), карботрофи (6), зоотрофи, а саме ентомофільні гриби (2) та підстилочні сапротрофи (1). Із 7 еколого-трофічних груп найчисельнішим видовим різноманіттям відрізняються фітотрофи (паразити рослин) та ксилотрофи. Серед фітотрофів переважають таксони порядків Capnodiales (72) та Erysiphales (64), які найбільше розповсюджені на лісових луках.

Серед ксилотрофів більшість належить представникам порядків Xylariales (23), Diaporthales (16) та Helotiales (15). Аскоміцети цієї групи розповсюджені в лісових фітоценозах.

Отже, мікобіота міксоміцетів та аскоміцетів на території Національного природного парку «Гуцульщина» представлена 350 видами, що належать до 7 еколого-трофічних груп. Видовий склад є досить різноманітним, але залишається ще не достатньо вивченим.

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. Гелюта В.П., Гайова 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. – Косів, 2014. – Т. 11. – С. 78–95.
4. Дудка І.О., Гелюта В.П., Адріанова Т.В., Гайова В.П., Тихоненко Ю.Я., Придюк М.П., Голубцова Ю.І., Кривомаз Т.І., Джаган В.В., Леонтєв Д.В., Акулов О.Ю, Сивоконь О.В. / Гриби заповідників та національних парків Лівобережної України. – К.: Арістей, 2009. – Т.1. – С. 20.
5. 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.
6. Фокшей С.І. Флора макроміцетів / Літопис природи – Косів, 2012. – Т. 9. – С. 60–62.
7. Фокшей С.І. Мікофлора / Національний природний парк «Гуцульщина» // Під ред. Пророчук В.В., Стефурак Ю.П., Брусак В.П., Держипільський Л.М. – Львів: НВФ «Карти і атласи», 2013. – С. 130–134.
8. 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.

ВПЛИВ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ҐРУНТОВОГО ДИХАННЯ В ПРИПОЛОНИННИХ ЯЛИННИКАХ МАРАМОРОШУ

О.О. Халаїм¹, М.В. Кабаль²

¹ Національний університет «Кієво-Могилянська академія», Київ, Україна

² Карпатський біосферний заповідник, Рахів, Україна

Халаїм О.О., Кабаль М.В. **Вплив господарської діяльності людини на інтенсивність ґрунтового дихання в приполонинних ялиниках Мараморошу.** Подано лісівничо-екологічну характеристику пробних площ, закладених у деревостанах, із різним рівнем антропогенного навантаження в приполонинних ялиниках Мараморошу. Наведено дані замірів ґрунтового дихання на них.

Khalaim O.O., Kabal M.V. **The impact of human economic activity on the intensity of soil respiration in the mountain spruce forests of the Maramures mountain range.** The forestry and ecological characteristics of the sample plots, arranged in forest stands, with different levels of anthropogenic pressure in the mountain spruce forests of the Maramures mountain range are given. The data of soil respiration measurements on those plots are provided herewith.

Природні чисті ялинові ліси, які в умовах Українських Карпат формують верхню межу лісу, відіграють важливу середовищотворну, ґрунтозахисну, водорегуючу і протилавінну роль (М. Kabal and D. Sukharyuk, 2011). Разом з тим, лісові екосистеми слугують депо вуглецю, забезпечуючи його довготривалу фіксацію в біомасі (Шпаківська, 2009; Халаїм, 2016). Інструментальна оцінка балансових потоків CO₂ ялинових лісів набуває великого значення у контексті збереження природних екосистем Українських Карпат в умовах зміни клімату. Важливою компонентою вуглецевого циклу є ґрунтове дихання, яке являє собою сумарну емісію CO₂ з ґрунтового середовища, як наслідок процесів розкладу та функціонування мікро- та макробіоти ґрунту (Халаїм, Вишенська, 2013).

Природні ялинові ліси у Марамороскому масиві Карпатського біосферного заповідника (далі КБЗ) охоплюють верхню частину гірськолісового поясу в межах висот 1300-1720 м н.р.м. і поширені на площі 1601 га (Кабаль, 2016). З метою вивчення складу і структури приполонинних ялинників, а також процесів, що відбуваються внаслідок кліматичних змін та діяльності людини, працівниками лабораторії лісознавства КБЗ закладена серія постійних пробних площ в приполонинних ялинниках КБЗ; їх характеристика та паспорти подані у відповідному томі Літопису природи КБЗ (Літопис..., 2017).

Для вивчення ґрунтового дихання в гірськолісових екосистемах ми відібрали дві пробні площі: одна розташована в пралісі (ПП 4 м), а інша – в лісі природного походження, що постійно знаходиться під впливом пасовищного господарства (ПП 1 м). Господарська діяльність на ПП 1м виражається у збиранні мертвої деревини і частини живих дерев на дрова, для будівництва колиб і кошар, у прогоні худоби, рекреаційному туризмі та ін.

Обидві ділянки розташовані на південно-західному схилі г. Латундур, з однаковим типом лісу (вологий чистий суялиничник): ПП 1 м – у межах висот 1465-1493 м н.р.м., а ПП 4 м – 1310–1326 м н.р.м. Заміри та обчислення основних таксаційних показників деревостану здійснювалось за адаптованими у лісознавстві методиками (Анучин, 1982).

Таблиця 1

Лісотаксаційна характеристика деревостанів на пробних площах

ПП №	Порода	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Кількість дерев, шт/га	Сума площ поперечних перетинів, м ² /га	Запас, м ³ /га	Відносна повнота
1 м	Ялина	24,2	42,9	269	38,95	386,5	
	Ялиця	7,5	16	1	0,02	0,2	
	Бук	5,5	12	2	0,02	0,1	
	Разом:			272	38,99	386,8	0,76
4 м	Ялина	27,1	43,4	332	49,22	623,8	
	Ялиця	8,8	9,5	12	0,09	0,5	
	Бук	13,5	16,4	24	0,51	3,9	
	Явір	19,2	28,5	12	0,76	6,9	
	Разом:			380	50,58	635,1	0,93

Як бачимо з таблиці 1, запас живої деревини на 1 га в пралісі становить 635,1 м³/га, що на 64% більше, ніж в лісі з антропогенним впливом. Відносна повнота деревостану та зімкнутість крон на ПП 4 м становлять 0,93 та 87%, тоді як на ПП 1 м ці показники складають лише 0,76 та 62%, відповідно. Кількість мертвої деревини, що розкладається в пралісі, становить 124,2 м³/га, а в порушеній екосистемі – лише 34,0 м³/га. Кількість природного поновлення на пробних площах практично не відрізняється: 2120 шт/га в лісі з антропогенним навантаженням та 2160 шт/га в пралісі.

Грунтове дихання на ділянках ПП 1м і ПП 4м вимірювалось 5 липня 2017 року з 15:30 до 18:30 камерним методом за допомогою інфрачервоного газоаналізатора (Qubit Systems, Канада) і замкненої системи для вимірювання концентрації CO₂ у повітрі (Халаїм, Вишенська, 2013) у шести повторах на кожній пробній площі. Крутизна схилу складала у середньому 10° з південно-західною експозицією; товщина підстилки варіювала від 3 до 5 см. Ділянки для відбору проб обирались на відстані 1-1,5 м від стовбурів найближчих дерев, вільні від трав'яної рослинності.

Погодні умови під час вимірювань були стабільними: відносна вологість повітря коливалась у межах від 66 до 72%, була присутня мінлива хмарність; температура повітря за період вимірювань поступово знизилась з 18 до 16 °С; атмосферний тиск складав у середньому 726 мм рт.ст.

Середня температура верхнього шару ґрунту (5 см) на ПП 1м становила 11,4±0,17 °С; на ПП 4м становила 11,0±0,05 °С. Таким чином, ґрунт виявився теплішим на антропогенно порушеній ділянці, у тому числі через меншу зімкнутість крон.

Незважаючи на вищу температуру ґрунту, яка мала б прискорювати процеси розкладу органічної речовини, емісія CO₂ з ґрунтового середовища на ПП 1м становила 2,77±0,17 мкмоль CO₂·м⁻²·с⁻¹ і, відповідно, виявилась менш інтенсивною, ніж на ділянці пралісів (ПП 4м: 3,47±0,35 мкмоль CO₂·м⁻²·с⁻¹).

Таким чином, наше дослідження виявило ряд відмінностей у приполонинних ялинниках, що зазнають впливу господарської діяльності людини, та пралісах. Масиви пралісів характеризуються більшим запасом деревини, відносною повнотою деревостану та зімкнутістю крон. Під час липневих вимірювань поверхневий шар

грунту у пралісі прогрівався менше, але завдяки більшій кількості мертвої деревини та опаді інтенсивність емісії CO_2 у процесі ґрунтового дихання виявилась вищою, ніж в антропогенно порушених лісових ділянках.

1. Анучин Н.П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 552 с.
2. Кабаль М.В. Напрямки природних сукцесій у приполонинних ялинниках Карпатського біосферного заповідника // Молодь і поступ біології: збірник тез XII Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів (м. Львів, 19-21 квітня 2016 р.). – Львів, 2016, С. 155–156.
3. Літопис природи Карпатського біосферного заповідника. Розділ 2. Наукові полігони. Том 40 (за 2016 рік). – Рахів, 2017. – С. 38–50
4. Халаїм О.О. Методи оцінки балансу вуглецю у лісових екосистемах: перспективи використання наземного газометричного камерного методу для Українських Карпат / О.О. Халаїм // Екологічні, соціально-економічні та історико-культурні аспекти розвитку прикордонних територій Мараморощини. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Україна, м. Рахів, 2-4 вересня 2016 року) / [редкол.: Гамор Ф.Д. (відп. ред.) та ін.]. – Хмельницький: ФОП Петришин, 2016. – С. 311–315.
5. Халаїм О.О., Вишенська І.Г. Відповіді ґрунтових потоків вуглекислого газу трав'яних угруповань Південно-східного Криму на зміну кількості опадів // Наукові записки НаУКМА. – Т. 145. Біологія та екологія. – К.: «КМ Академія», 2013. – С. 62–67.
6. Шпаківська І.М. Оцінка запасів органічного вуглецю в лісових екосистемах Східних Бескидів / І.М. Шпаківська, О.М. Марискевич // Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків: УкрНДЦЛГА, 2009. – Вип. 115. – С. 176–180.
7. Kabal M. and Sukharyuk D. Highland forests of the Carpathian Biosphere Reserve // Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research. Volume 11. The Upper Tisa River Basin, 2011 – P. 115–120.

ПРАЛІСИ ЗАПОВІДНИКА «ГОРГАНИ» ЯК ОБ'ЄКТ ВСЕСВІТНЬОЇ СПАДЩИНИ ЮНЕСКО

Чернявський М.В.¹, Слободян О.М.², Шпільчак М.Б.²,
Юсип С.В.², Клімук Ю.В.²

¹Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

²Природний заповідник «Горгани», м. Надвірна, Україна

Чернявський М.В., Слободян О.М., Шпільчак М.Б., Юсип С.В., Клімук Ю.В. **Праліси заповідника «Горгани» як об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.** Природний заповідник «Горгани» є природним еталоном недоторканої діяльності людини центральної частини Українських Карпат. До номінації Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО включено мішані букові праліси природного заповідника «Горгани» (заповідна зона – 753,48 га). Номінований об'єкт представляє частину непорушених діяльністю людини субформацій букових, буково-ялицевих, буково-ялицево-смерекових, кедрово-смерекових і смереково-кедрових гірських пралісів. Вони закономірно вертикально змінюються у межах абсолютних висот від 710 до 1535 м над рівнем моря і доповнені комплексом еволюційно заміщуваних кам'янистих розсипів через стадії лишайників, мохів, трав'янистих рослин до зеленівільхових, гірськососнових чагарникових угруповань та сосново-березових, соснових і кедрово-смерекових реліктових ценозів. Вони слугують взірцем триваючих екологічних процесів щодо експансії бука внаслідок глобальних кліматичних змін.

Chernyavskyy M.V., Slobodian O.M., Shpilchak M.B., Yusyup S.V., Klimuk Yu.V. **Primeval forests of the Gorgany Nature Reserve as a UNESCO World Heritage Site.** The Gorgany Nature Reserve is formed from well preserved natural forests without human impact. It is located in the central part of the Ukrainian Carpathians. The UNESCO World Heritage site includes mixed beech primeval forests of the Gorgany Nature Reserve (size of property – 753,48 hectares). The mixed coniferous-beech forests of the nominated property are indigenous phytocoenoses preserved on the edge of spreading beech forests. In the proposed area, mixed beech primeval forests occur in

the holistic phylogenetic complex of beech, beech-fir, beech-fir-spruce, Swiss pine-spruce and spruce-Swiss pine communities of mountain primeval forests. Naturally, they are vertically changing within the elevation from 710 to 1,535 m.a.s.l. and are completed by a complex of evolutionary replaced stony debris areas that feature stages of lichens, mosses, herbaceous plants up to Green Alder and Mountain Pine dwarfish communities and relict coenosis of pine-birch, pine and Swiss pine-spruce. They serve as an example of the ongoing ecological processes of beech expansion due to global climate change.

З кінця останнього Льодовикового періоду, європейські букові ліси успішно розповсюдилися протягом декількох тисяч років з ряду виділених ділянок у Альпах, Карпатах, Середземномор'ї та Піренеях. Цей процес триває по цей день. Успішне розповсюдження букових лісів відбиває їх гнучкість і пристосування до різноманітних географічних, кліматичних та інших природних умов. Однак, лише у важкодоступних високогірних або віддалених від доріг місцях збереглися ділянки найменш порушених лісів, близьких до пралісів. Найбільші масиви таких лісів збереглися не тільки через віддаленість і важкодоступність, але також завдяки їх вилученню в різні періоди з експлуатаційного фонду, передовсім через заповідання [2].

На незначних площах Горган збереглися лісові масиви, в яких, у силу своєї транспортнонедоступності та заповідності, не проводилася заготівля деревини. У лісовій рослинності, складі деревних порід і будові таких масивів сьогодні не помітно жодних зримих слідів людського втручання. Їхня недоступність цивілізації та відсутність придатних для сплаву деревини річок захистила від рубок і зберегла праліси до наших днів. Велику роль тут відіграв режим заповідності окремих цінних лісостанів ще за останні півтора століття. Такі ліси і надалі вимагають всемірного збереження та охорони.

Природний заповідник «Горгани» є природним еталоном недоторканої діяльності людини центральної частини Українських Карпат і містить єдиний масив пралісу релікту ранньоголоценового періоду – сосни кедрової європейської. Він охоплює безперервним масивом три кліматичні зони і п'ять вертикальних ступенів пралісової, реліктової і ендемічної рослинності, біотопів і популяцій тваринного світу. Заповідник містить єдину неперервну у горизонтальному і вертикальному розміщенні смугу п'яти субформацій пралісів

і демонструє стадії розвитку первинної рослинності з раннього голоцену [4]. На кам'янистих розсипах збереглися одні із найстійкіших польодовикових поселень реліктової сосни звичайної і берези темної. У Горганах відомі найбільші осередки реліктової дендрофлори і відшарувань материнських порід, які мають наукове значення для вивчення історії розвитку рослинного покриву у польодовиковий період, дослідження динамічних тенденцій гірських і високогірних екосистем у зв'язку із зміною кліматичних умов.

У Горганах краще, ніж де-небудь в Українських Карпатах збереглися природні ліси і праліси, які відрізняються високою стійкістю і стабільністю. З огляду на їх унікальність, необхідно і надалі здійснювати активні системні заходи з їх охорони і збереження [5].

Як відомо, рішенням Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО від 19 червня 2011 року (35COM 8V.13) щодо утворення українсько-словацько-німецького об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини», зобов'язано Словаччину, Україну та Німеччину забезпечити вивчення ситуації щодо потенційного розширення цього об'єкта за рахунок глобально важливих територій букових лісів інших європейських країн. З цією метою, за фінансової підтримки уряду Німеччини, Німецький університет сталого розвитку (м. Еберсвальде) і Центр економіки та екосистемного менеджменту (Великобританія) реалізує проект «Букові ліси – спільна природна спадщина Європи». За результатами трирічної роботи у його рамках на міжнародній конференції «Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання» (Рахів, 2013) сформовано так званий короткий «Рахівський список» поширення старовікових букових лісів Європи, які розглядалися як потенційні об'єкти для розширення українсько-словацько-німецької номінації Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини». До нього увійшли близько сорока претендентів із дванадцяти біогеографічних регіонів букових лісів Європи, що розташовані в двадцяти країнах. А «довгий» список важливих пралісових та старовікових букових деревостанів, які мають високу цінність для збереження біорізноманіття на регіональному і місцевому рівнях, і які на думку експертів, можуть створити міжнародне формування «Європейська мережа букових лісів», налічував загалом 94 кластери.

За підсумками низки семінарів та зустрічей, претенденти на включення розглянутих букових лісів до об'єктів Світової природної спадщини ЮНЕСКО підтвердили до 1 грудня свої наміри, а до 28 січня 2015 р. надіслали у Францію аплікаційну форму на включення вищезазначених територій до попереднього списку об'єктів Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО [7].

Нарешті, 7 липня 2017 року під час засідання 41-ї сесії Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО (Краків) було прийняте рішення щодо розширення номінації «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» у «Букові праліси Карпат та інших регіонів Європи».

У рамках розширення в об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО було включено букові праліси природного заповідника «Горгани» (заповідна зона – 753,48 га). Буферною зоною є решта території заповідника «Горгани». Велика площа буферної зони, яка відповідає решті території заповідної зони (4816,1 га), яка оточує букові ліси, не розділена зонами, і забезпечує ефективний захист від активного втручання людини.

У змішаних букових лісах номінованої території зустрічаються 12 рідкісних видів рослин, включаючи рідкісні та ендемічні види Червоної книги України. Основна фауна запропонованої складової включає в себе специфічний комплекс бореальних тайгових та гірських порід. Екологічна цілісність, повнота видового складу та природна кореляція видів пралісів з усіма прилеглими буферними зонами забезпечують здатність до добре організованого саморегулювання. Всі кластери об'єкта взаємопов'язані екологічними коридорами, які утворюють добре збережені природні ліси без впливу людини.

Статус території, яка повністю знаходиться у межах заповідника, згідно з МСОП є Ia (строгий природний заповідник), повністю забезпечує її цілісність і збереження.

Це назагал позитивний результат багаторічної природоохоронної роботи, яка є результатом включення до Пан'європейської номінації особливо цінних осередків букових пралісів і старовікових лісів, які охороняються на території природного заповідника «Горгани» [2; 3].

Загалом розширений об'єкт «Букові праліси Карпат та інших регіонів Європи» розташовується на території дванадцяти країн: України, Словаччини і Німеччини, Албанії, Австрії, Бельгії, Болгарії, Хорватії, Іспанії, Італії, Румунії, Словенії. Розширений список лісових

об'єктів має вирішальне значення для довгострокового збереження європейських букових екосистем [7].

Об'єкт, що розташований на території природного заповідника «Горгани» та включений Списку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, охоплює праліси і найстаріші змішані букові ліси цієї ділянки, включаючи суміжні природні оселища, які повністю представляють цю складну мозаїчну екосистему (рис. 1). Завдяки екологічній цілісності, завершеності видового складу та природної кореляції ряду видів, праліси об'єкта з усіма прилеглими буферними зонами здатні до організованої саморегуляції.

Праліси Горган, як самовідновні і саморегульовані екосистеми, еволюціонували упродовж тисячоліть і таким чином представляють наочний приклад тривалих екологічних і біологічних процесів лісових екосистем. Для пралісів характерна сталість видової структури і екотипів. Їх стійкість забезпечується різновіковістю через диференційований природний відпад і тривале існуванням фаз поновлення і розвитку. У розвитку пралісів виділено сім фаз розвитку. Характерними є фази розвитку пралісів, які циклічно чергуються [5; 9]: 1 – оптимальна, 2 – старіння; 3 – розпаду; 4 – відновлення; 5 – вибіркового лісу; 6 – молодого лісу; 7 – рівномірного жердняку. Ця класифікація фаз розвитку букових пралісів добре характеризує типи вікової структури та будову деревостанів, які пов'язані з особливостями лісоутворювального процесу в різних субформаціях [1]. Їм притаманні специфічна вікова, породна і просторова структура деревостанів. Складний характер формування пралісів проявляється в диференціації дерев за габітусом і параметрами морфологічних ознак, з одного боку, і в нерівномірності просторової структури – з другого. Праліси складені ніби з окремих, відносно відокремлених біогруп, які відрізняються між собою середнім віком через різний час їх формування.

Ліси заповідника чітко поширені залежно від умов середовища і пов'язані з ґрунтово-гідрологічними і кліматичними факторами та висотою над рівнем моря. Цій диференціації підлягають і праліси, як найбільш стійкі угруповання, що протягом сотень років пристосувалися до умов існування. Для вивчення їх поширення і розвитку деревостанів у заповіднику від найнижчих місць зростання лісів і пралісів, зокрема до найвищої межі їх поширення, закладено типологічний профіль. Типологічна різноманітність лісів заповідника значна – 17 різних типів

– характерний для центральної частини Українських Карпат. Вона є своєрідним стандартом і еталоном, а типи умов місцезростання – резерватом природно-територіальних комплексів Українських Карпат. Праліси збереглися не у всіх типах лісу. Це переважно мішані смереково-ялицево-букові, буково-смереково-ялицеві, буково-ялицево-смерекові, кедрово-смерекові і чисті смерекові [4]. У трав'яному покриві прилеглих деревостанів зростають індикатори букових лісів, такі як *Dentaria glandulosa*, *Symphytum cordatum*, *Asperula cynanchica*, *Sanicula europaea*, що підтверджує потенційні можливості для більш широкого освоєння території буком під час зміни клімату.

Об'єкт сформований з добре збережених природних лісів, антропогенний вплив у яких відсутній. Мішані хвойно-букові праліси заповідника, які включені до номінації до Всесвітньої Спащини є корінними фітоценозами, що збереглися на межі поширення букових лісів. Об'єкт представляє частину непорушених діяльністю людини субформацій букових, буково-ялицевих, буково-ялицево-смерекових, кедрово-смерекових і смереково-кедрових гірських пралісів.

Вони закономірно вертикально змінюються у межах абсолютних висот від 710 до 1535 м над рівнем моря і доповнені комплексом еволюційно заміщуваних кам'янистих розсипів через стадії лишайників, мохів, трав'янистих рослин до зеленівільхових, гірськососнових чагарникових угруповань та сосново-березових, соснових і кедрово-смерекових реліктових ценозів. Особливістю території є поява змішаних букових первозданних лісів у цілісному філогенетичному комплексі букових, буково-ялицевих, буково-ялицево-смерекових гірських лісів.

Високий ступінь цілісності об'єкта забезпечений його високим ступенем природності. Задokumentовано, що ця лісова ділянка довгий історичний період не зазнавала господарського впливу. Аналіз гемеробності цих лісів заповідника показує, що 57,5% з них є пралісами.

Дендрохронологічні дослідження деяких з цих пралісових ділянок показали середній вік деревостану від 250 до 280 років.

Обширні площі буферної зони, які відповідають решті площі заповідника, що оточують букові праліси, забезпечують ефективний захист від активного втручання людини. Статус абсолютної заповідності (Ia Strict Nature Reserve) передбачає реальне збереження і подальший розвиток об'єкта. Доступ до пралісу для вчених і відвідувачів суворо регламентовано, щоб звести до мінімуму вплив людського фактора.

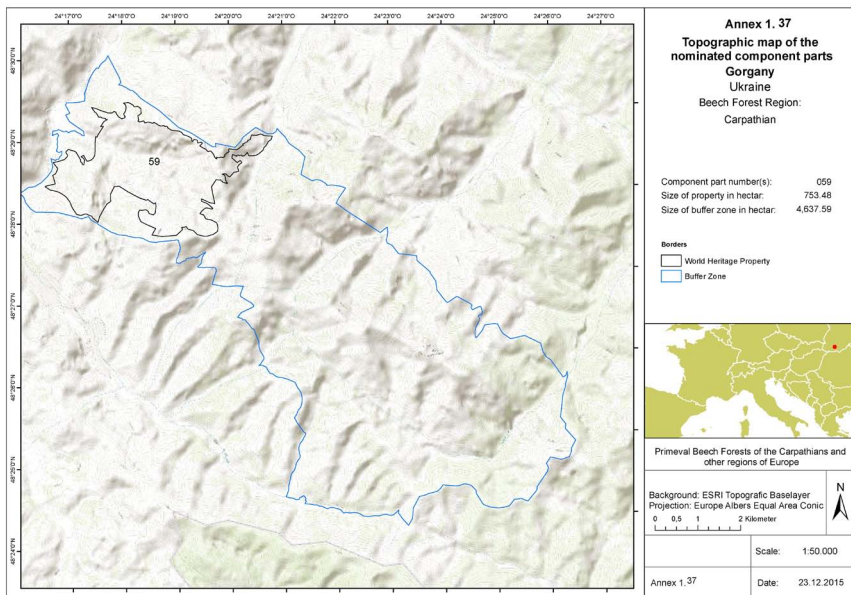


Рис.1. Об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО на території природного заповідника «Горгани» [7].

Об'єкт є еталоном послідовно заміщуваних у вертикальному поширенні всіх видів пралісів Карпат, які є основними елементами біому [3]. Завдяки відмінному стану збереженості ці ліси є екологічними моделями, в яких представлені всі стадії розвитку та цикли еволюції. Накипні лишайники на скалах розсипищ демонструють еволюцію розвитку рослинності. Вони чергуються з другим етапом заростання розсипищ, які можна побачити поруч.

Зсуви рухомих пісковиків та верхня межа лісу вкриті криволіссям *Pinus mugo*, а у виточках потоків – *Duschekia viridis*. Вікова, вертикальна, горизонтальна та просторова структура пралісів є характерною і типовою.

Запропонована для номінації ділянка мішаних букових лісів природного заповідника «Горгани» представлена субформаціями *Piceeto (abieto) – Abiet o(albae) – Fageta (sylvaticae)*, *Piceeto (abieto) – Fageta (sylvaticae)*, *Fageto (sylvaticae) – Piceeto (abieto) – Abietum (albae)*,

Fageto (sylvaticae) – Abieto (albae) – Piceetum (abietis), Fageto (sylvaticae) – Piceeto (abieto) – Abietum (albae). Вона не тільки доповнює спектр представлених букових лісів до Природної Спадщини ЮНЕСКО, але й додає залишки природних букових лісів у Карпатському лісовому буковому регіоні. Мішані хвойно-букові праліси заповідника, які включені до Всесвітньої Спадщини, є корінними фітоценозами, що збереглися на межі поширення букових лісів.

Порівняно з іншими буковими лісами Карпатського регіону, букові ліси Горган – це унікальні праліси, розташовані на північно-східному макросхилі головного вододілу і є еталонною моделлю, яка послідовно замінюється в вертикальній смузі всіх видів первозданих букових лісів Карпат, представлених головними угрупованнями за участю бука, ялиці, смереки та кедра, які є основними елементами біома. Ці ліси представлені видатним прикладом непорушених, добре збережених екологічних моделей, де можна спостерігати всі етапи розвитку та еволюційні цикли [3; 5].

Площа змішаних букових лісів природного заповідника «Горгани» не тільки доповнює спектр представлених букових лісів природним спадком, але й додає решки природних букових лісів у регіоні Карпат.

Як еталонні екосистеми, в яких їх складові компоненти найбільш припасовані один до одного в процесі тривалого розвитку, праліси слугують зараз для обґрунтування стратегій лісівництва та концепцій лісового господарювання. Праліси є зразками і одночасно моделями екосистем, які в найкращій мірі протидіють природним стихіям та наслідкам антропогенних впливів і глобальних змін клімату на лісові екосистеми. Вони слугують взірцем триваючих екологічних процесів щодо експансії бука внаслідок глобальних кліматичних змін.

1. Чернявський М.В. Букові праліси як еталони лісів майбутнього Українських Карпат // Дослідження басейнової екосистеми Верхнього Дністра. Збірник наук. праць. Львів, 2000. – С. 164–183.
2. Чернявський М.В., Шпільчак М.Б., Майор Р.В., Олексів Т.М. Природні ліси і праліси Горган // Мат. міжн. науково-практ. конф., присвяченої 80-річчю з дня народження П.С. Пастернака «Наукові основи ведення сталого лісового господарства». – Івано-Франківськ, 2005. – С. 264–268.
3. Чернявський М.В., Шпільчак М.Б., Турчак К.О. «Праліси Горган» як потенційний об'єкт Світової спадщини. // Науково-практична конференція «Природно-ресурсний комплекс Західного Полісся: історія, стан,

перспективи розвитку». Частина I. Екологічні проблеми та природно-ресурсний потенціал Західного Полісся (15-16 травня 2010 року). – Березне: НСІ, 2010. – С. 56–57.

4. Чернявський М.В., Шпільчак М.Б. Природний заповідник «Горгани» – Івано-Франківськ: Фоліант, 2011. – 38 с.
5. Чернявський М.В. Старовікові ліси й праліси Українських Карпат / рукопис, Львів, 2014. – 9 с.
6. Chernyavskyy Mykola, Shpilchak Myron, Slobodian Olena. Virgin Forests in Gorgany (Ukrainian Carpathians) / International Conference. Primeval Beech Forests. Poster. Abstracts. Lviv: WSL. 2013. – 95 p.
7. Kirchmeir, H. & Kovarovics, A. (Eds.) Nomination Dossier to the UNESCO for the Inscription on the World Heritage List. «Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe» as extension to the existing Natural World Heritage Site «Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany» (1133bis). Klagenfurt and Vienna, Austria. 2016. 417 p. + Annexes.

БУКОВІ ПРАЛІСИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ЗАЧАРОВАНИЙ КРАЙ» ТА ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ

М.В. Чернявський¹, І.Ф. Шишканинець², І.М. Піняшко², В.І. Мочан³

¹Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

²Національний природний парк «Зачарований край», с. Ільниця, Україна

³Регіональний координатор проекту збереження Карпатських пралісів,
м. Ужгород, Україна

Чернявський М.В., Шишканинець І.Ф., Піняшко І.М., Мочан В.І.
Букові праліси національного природного парку «Зачарований край» та їх збереження. У національному природному парку «Зачарований край» домінують букові ліси (92%), серед яких є старовікові ліси (849 га) і праліси (311 га). До Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО запропоновано включити букові праліси із двох кластерів: Великий діл – 1163,9 га та Іршавка – 94 га з буферною зоною довкола них (1275 га). Ці праліси поширені на вулканічних і флішових породах, які представлені від середньогірського до високогірного поясів аж до верхньої межі лісу типовими і унікальними угрупованнями і екотипами бука та відзначаються високою різноманітністю унікальних біотопів рослинності, які існують у специфічному прохолодному кліматі. Територію парку доцільно розширити за рахунок пралісів Довжанського лісгоспу.

Chernyavskyy M.V., Shyshkanynets I.F., Pinyashko I. M., Mochan V.I.
Beech primeval forests of the National Nature Park «Zacharovanyi Krai» and their preservation. Beech forests (92%) dominate the National Nature Park «Zacharovanyi Krai», including old-growth forests (849 hectares) and primeval forests (311 hectares). It has been proposed to include into the UNESCO World Heritage Property the beech primeval forests from two clusters: Velykyi Dil – 1163,9 hectares and Irshavka – 94 hectares with a buffer zone around them (1,275 hectares). These primeval forests are widespread on volcanic and flysch rocks, which are represented from the middle to high mountain belts up to the upper forest line with typical and unique groups and ecotypes of beech and are characterized by a high diversity of unique vegetation biotopes that exist in a specific cool climate. It is expedient to extend the territory of the park due to the forests of Dovzhansky forestry.

Лісові формації національного природного парку «Зачарований край» з усіх типів рослинності є найпоширенішими і найскладнішими за віковою й ценотичною структурою. Питома вага вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок досить висока і складає 97,8% площі лісових земель, в тому числі 14,8% припадає на насадження штучного походження. Ліси відіграють найбільшу роль у підтриманні екологічного балансу Вигорлат-Гутинської Вулканічної гряди. Вони, як ключовий елемент ландшафтів, забезпечують їх стабільність, а як джерела біорізноманіття виконують важливу роль на регіональному, місцевому та локальному рівні, запобігаючи деградації всіх природних складових ландшафту (рослинності, фауни, води, ґрунтів). Ліси, зокрема, відіграють велику водорегулюючу, ґрунтозахисну, протипаводкову і протиселеву роль у регіоні.

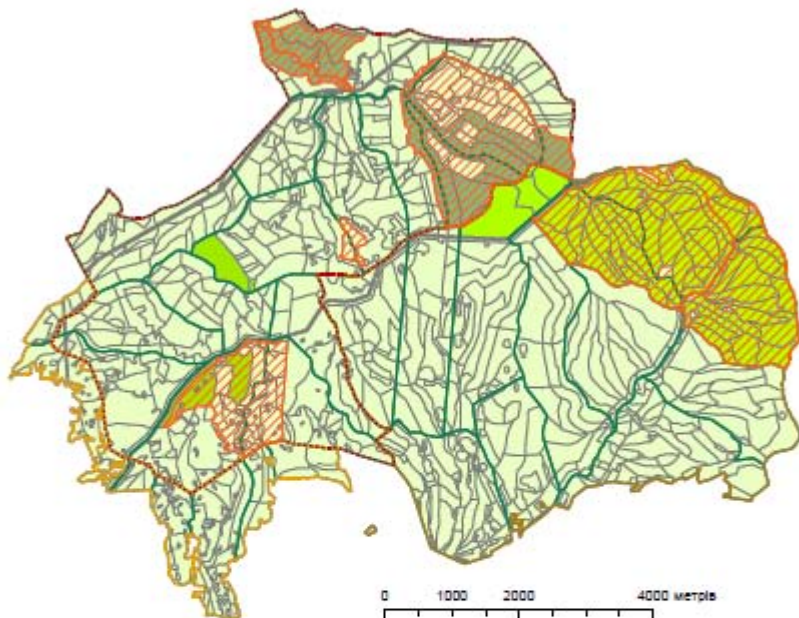
Букові ліси є найпоширенішою лісовою формацією як Вигорлат-Гутинського хребта, так і національного парку «Зачарований край». У породному складі деревостанів явним домінантом виступає бук європейський (*Fagus sylvatica* L.) – 92%, на другому місці ялина європейська (*Picea abies* L.) – 6,6%. Панівне становище букових лісів у рослинному покриві обумовлене природними процесами його поширення з пізнього голоцену (4 тис. років тому) в умовах м'якого та вологого клімату Карпат [4]. Букові ліси характеризуються високим класом бонітету, що відповідає багатим і сприятливим лісорослинним умовам парку (вологі і свіжі бучини та суббучини), однак середня відносна повнота його дещо нижча за оптимальну, що свідчить про наявність резерву для підвищення продуктивності деревостанів. Вони тут переважно природного походження, а тому серед них збереглися клімаксові угруповання пралісового типу. Виявлені букові пралісові екосистеми є характерними для Вигорлат-Гутинського і Полонинського хребтів. Це рештки незацеплених господарським впливом природних лісів, еталони первісної природи, особливо цінні для збереження і охорони. Вони відповідають визначенням Всесвітнього фонду дикої природи (WWF) та Міжнародного союзу охорони природи (IUCN), оскільки у них не проводилися рубки, а масиви були віддалені від факторів небезпеки та транспортно недоступні [5].

Згадаємо, що у червні 2007 року Комітет у справах Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО ухвалив рішення про включення українсько-словацької номінації «Букові праліси Карпат» до переліку Всесвітньої спадщини площею 77971,6 га, з яких 29278,9 га складають заповідне

ядро, а 48692,7 га утворюють буферну зону [1]. Праліси, які поширені на інших територіях Українських Карпат, виступали резервом для розширення території номінації. Так, 19 червня 2011 р. рішенням Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» зобов'язано Словаччину, Україну та Німеччину забезпечити вивчення ситуації щодо потенційного розширення цього об'єкта [2]. Букові праліси і старовікові ліси національних природних парків «Зачарований край», «Подільські Товтри», «Синевир», заповідників «Горгани» та «Розточчя» стали потенційним об'єктом вивчення їх генези, структури і стану для подальшої імплементації до Світового спадку ЮНЕСКО. Таким чином, було запропоновано розширити номінацію за рахунок різноманіття старовікових букових лісів і пралісів у межах їх східного ареалу [7]. Національний природний парк «Зачарований край», який було утворено саме для збереження пралісів, з моменту свого існування зосередив зусилля для охорони старовікових лісів і пралісів. Роботи з ідентифікації перестійних букових лісів у парку розпочалися завдяки українсько-голландському проекту «Праліси Закарпаття (Україна) як ядрові зони пан'європейської екологічної мережі» [1]. Завдяки проекту, на території ДП «Загатянське ЛГ» (сьогоднішня територія парку [8]) камерально визначено 1100 га перестійних букових лісів, а на території Іршавського району – 3462 га. Безпосередні дослідження щодо ідентифікації перестійних букових лісів проводилася працівниками парку з 2013 року. За результатами польових досліджень встановлено, що площа пралісів складає 310,6 га, а старовікових лісів – 849,0 га (рис. 1).

Орографічно праліси та старовікові лісів парку займають південно-західні схили хребта Великий Діл і приурочені до найвищої вершини Вулканічних Карпат – Бужори (1086 м.). Приурочення їх до Вулканічних Карпат є їхньою особливістю, адже букові праліси ЮНЕСКО розташовані переважно на Полонинському хребті Українських Карпат [1]. Відомо, що природна рослинність Вулканічних Карпат за агрикультурний період зазнала істотних змін. Загальна лісистість скоротилася з 95-98 до 15-20% [4]. При цьому активно продовжувалось вести господарство у минулому столітті і на частині території до створення парку [8]. Зокрема, значно зменшилась площа та запас старовікових букових деревостанів. Однак і на цій території дотепер збереглися старовікові букові ліси і праліси.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК "ЗАЧАРОВАНИЙ КРАЙ"
Праліси, старовікові ліси і території заповідної зони Парку



Умовні позначення:





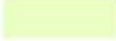




	Праліси (310.6 га)		Границі Підгірнянського лісництва
	Старовікові ліси (849.0 га)		Границі Ільницького лісництва
	Інші ліси/рослинність		Границі Іршавського лісгоспу
	Території заповідної зони		Границі лісового кварталу
			Границі лісового виділу

Рис. 1. Праліси і старовікові ліси НПП «Зачарований край»

Ценотична структура букових лісів парку є досить своєрідною. Бук, у зв'язку з вираженою тіневитривалістю, утворює переважно чисті монодомінантні чи майже чисті клімаксові угруповання за участю явора (*Acer pseudoplatanus* L.). Лише у менш сприятливих кліматичних умовах — на межі з поясами дубових і ялинових лісів, а також в екстремальних едафічних умовах (кам'янисті й щебенясті ґрунти, круті схили) він бере участь у формуванні змішаних деревостанів. Фітоценотичним ядром формації є група типів чистих бучин (*Fagetum sylvaticae*). Ліси цієї субформації поширені головним чином на північних схилах Вигорлат-Гутинського хребта у помірній та прохолодній кліматичних зонах. Вони формуються на середньопотужних і потужних буроземних ґрунтах, що утворилися на твердих вулканічних породах — трахітах, андезитах та ін. Мододомінантні бучини характеризуються відносно простою ценотичною і складною віковою структурою. Частіше за все вони двоярусні. Флористичний склад трав'яного покриву чистих бучин небагатий. У ньому нараховується 20-30 видів. Натомість старовікові ліси і праліси передовсім різновікові і абсолютно різновікові. Коливання віку дерев першого ярусу складає щонайменше 60-80 років. Дерева бука досягають віку понад 260-280 років. Вертикальна структура пралісів складна, переважно триярусна. Бук домінує у всіх ярусах. Ритмічними є процеси відмирання дерев різних ярусів, нижнього і другого внаслідок конкуренції за світло і поживні речовини, верхнього — також внаслідок фізіологічного старіння. Частка мертвої деревини сягає щонайменше 15-20% від загальної біомаси. Трав'яний покрив дещо багатший — 30-35 видів, більше різноманіття також мохів, особливо на згнилій деревині. Проективне покриття — у межах 10-20%, оскільки зімкнутість намету деревостанів є висока. Переважаючі асоціації — бучина зубницева (*Fagetum dentariosum*), підмаренникова (*Fagetum galiosum*), безщитникова (*Fagetum athyriosum*). Тут бук формує високопродуктивні фітоценози з запасом деревини від 400-500 до 600-650 м³/га. З висотою над рівнем моря погіршуються лісорослинні умови для росту бука (знижується родючість ґрунтів, зростає їх щебенястість, а клімат стає більш прохолодним). У приполонинній смузі біля верхньої межі лісу, де має місце більша кількість опадів, в більш бідних і холодних лісорослинних умовах поширені свіжі, вологі й сирі мезотрофні й оліготрофні бучини. Тут поширені бучини квасеницеві (*Fagetum oxalidosum*), бучини чорницеви (*Fagetum*

myrtillosum), бучини аденостилесові (*Fagetum adenostylosum*), лісостани яких відзначаються нижчою продуктивністю, але високою стійкістю, особливо у старовікових лісах і пралісах [6].

Типи структури деревостанів пралісів національного природного парку «Зачарований край» показують характерні їх стадії розвитку, виступаючи як різні фази життєвого циклу лісу. Характерні такі фази розвитку пралісів, які циклічно чергуються [5; 9]: 1 – оптимальна, 2 – старіння; 3 – розпаду; 4 – відновлення; 5 – вибіркового лісу; 6 – молодого лісу; 7 – рівномірного жердняку. Ця класифікація фаз розвитку букових пралісів добре характеризує типи вікової структури та будову деревостанів, які пов'язані з особливостями лісоутворювального процесу в різних субформаціях [5]. Фазам розвитку притаманні специфічна вікова, породна і просторова структура, які визначаються передовсім умовами місцезростання і конкуренцією видів за екологічні фактори. Особливість місцезнаходження пралісів (недоступність лісів для експлуатації, відсутність доріг, випасу худоби тощо), а також походження та структура прилеглих лісостанів (природне походження і розвиток при мінімальному антропогенному впливі, неможливість переопилення видів тощо) та власне велика займана площа є передовсім такі, які постійно зберігають свої природні характеристики [5]. Типовим для цих лісів є тривалість одного циклу до 220–280 років. Чисті бучини клімаксового характеру (*Fageta sylvaticae*) поширені в широкому висотному діапазоні – від 400-1085 метрів над рівнем моря. У межах цих висотних відміток знаходяться також яворові бучини (*Acereto pseudoplatani-Fagetum*) та низькорослі букові (*Fagetum sylvaticae humile*), яворово-букові (*Acereto pseudoplatani-Fagetum humile*), горобиново-букові (*Sorbeto-Fagetum humile*) фітоценози та буково-яворові чорницеві праліси (*Fagetum sylvaticae myrtillosum*) [7].

У 2014 р. національний природний парк «Зачарований край» приєднався до природоохоронного проекту «Збереження карпатських пралісів», який впроваджується Українським товариством охорони птахів – представником Міжнародної природоохоронної асоціації BirdLife International в Україні, у партнерстві та за фінансової підтримки Франкфурського зоологічного товариства. Проект ставив за мету передовсім збереження карпатських пралісів і старовікових лісів шляхом розширення національних парків. Завдяки проекту ідентифіковано 654,2 га пралісів та 595,9 га старовікових букових лісів

на території ДП «Довжанське ЛМГ». Ці ліси є унікальними з точки зору їх збереженості і функціональної ролі. У таких лісах присутній повний набір видів, властивий даним типам букових екосистем, причому популяції видів рослинного і тваринного світу життєздатні і мають природну або близьку до них чисельність та просторову структуру [9]. Для збереження природоохоронної цінності цих лісів необхідно або відмовитися від будь-якої господарської діяльності в них, включивши їх до рангу лісів високої природоохоронної цінності – пралісів. Для їх збереження пропонується низка природоохоронних заходів. Організаційними заходами можуть бути передовсім віднесення їх до заповідної зони парку, а також до Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. До номінованого об'єкта, який пропонується включити до Світового спадку ЮНЕСКО, увійшли праліси ДП «Довжанське ЛМГ» (264,4 га), які погоджено на приєднання та праліси (301,1 із 310,6 га) і старовікові (692,4 га із 849 га) ліси парку [7]. Номінований об'єкт складається з двох кластерів: Великий діл – 1163,9 га та Іршавка – 94 га (рис. 2).

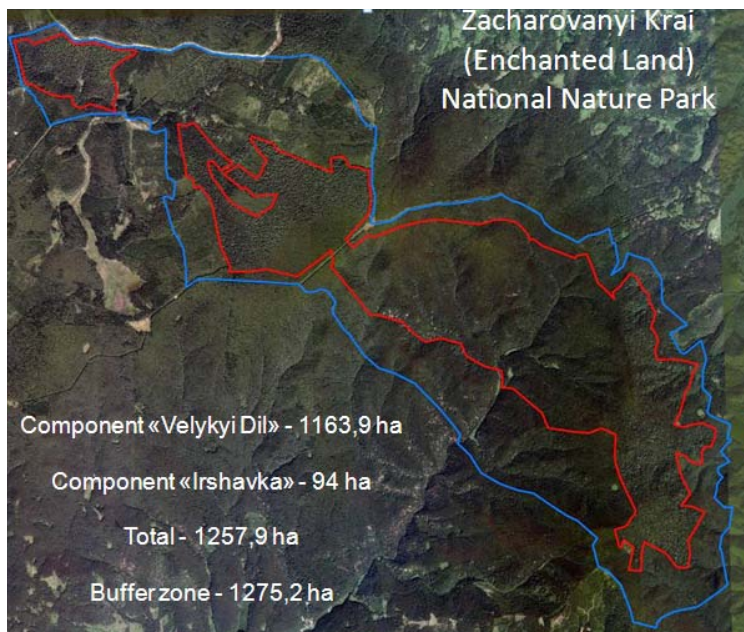


Рис. 2. Розташування букових старовікових лісів і пралісів, номінованих НПП «Зачарований край» до Світового спадку ЮНЕСКО

Кластер Іршавка представлений переважно пралісами і розташований в заповідній зоні парку, а Великий діл – старовіковими лісами і розташований на 93% (1077,7 га) в заповідній зоні парку і на 7% (86,2 га) – у зоні регульованої рекреації. При цьому площа буферної зони складає 1275,2 га. Загалом така буферна зона є номінально достатньою для захисту пралісів і старовікових лісів.

Визначальна цінність букових пралісів національного парку полягає в тому, що вони, на відміну від інших букових пралісів Карпат, поширені на вулканічних і флішових породах, які представлені від середньогірського до високогірного поясів аж до верхньої межі лісу типовими (*Fagetum sylvaticae*) і унікальними угрупованнями і екотипами бука (*Fagetum sylvaticae humile*, *Fagetum sylvaticae myrtillosum*, *Sorbeto-Fagetum humile*) та відзначаються високою різноманітністю унікальних біотопів рослинності, які існують у специфічному прохолодному кліматі [7]. Загалом тут панує західне перенесення повітряних мас. Для району характерний помірно-континентальний клімат з надлишковим зволоженням, максимальні (літні) температури сягають +30 °С, а мінімальні (зимові) – (-33 °С). У пралісах та на прилеглих територіях не помічено практично жодного інвазійного виду, який би порушував їхню цілісність. Протягом філоценогенетичного процесу у природних лісів виробилася здатність до саморегуляції, біологічного самозахисту та самовідновлення, що забезпечує їм високу вітальність і спонтанний розвиток.

Таким чином, одним з ефективних методів захисту пралісів від рубок є включення їх до об'єктів природно-заповідного фонду, що зменшить загрози їх існуванню і унеможливить їх деградацію чи зникнення через потужно зростаючий антропогенний фактор. Зрештою, збереження генофонду біологічних видів в пралісах є запорукою підтримки еволюційного процесу, бо життя народжує життя.

1. Гамор Ф.Д., Довганич Я.О., Покин'є череда В.Ф. та ін. Праліси Закарпаття: Інвентаризація та менеджмент – Рахів, 2008. – 85 с.
2. Гамор Ф.Д. «Рахівський список» букових пралісів Європи обговорили на семінарі у Відні // Зелені Карпати, 2014. – № 1-4. – С. 21–22.
3. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини / За ред. докт. біол. наук, проф. Г.Т. Криницького і канд. с.-г. наук, доц. М.В. Чернявського. – Ужгород: Галицька видавнича спілка, 2014. – 280 с.

4. Стойко С.М. Охорона природи Українських Карпат / С.М. Стойко, Л.І. Мілкіна, Т.І. Солодкова, З.С. Заєць, Л.О. Тасенкевич, М.П. Жижин. – К.: Наукова думка, 1980. – 264 с.
5. Чернявський М.В. Букові праліси як еталони лісів майбутнього Українських Карпат // Дослідження басейнової екосистеми Верхнього Дністра. Збірник наук. праць. Львів, 2000. – С. 164–183.
6. Чернявський Н.В., Ижик Г.В. Буковые древостои Украинских Карпат и их лесоводственная оценка // Технологические тенденции повышения промышленной экологической безопасности, охраны окружающей среды, рациональной и эффективной жизнедеятельности человека. – Минск, 2013. – С. 559–569.
7. Чернявський М.В. Старовікові ліси й праліси Українських Карпат / рукопис, Львів. – 2014. – 9 с.
8. Шишканинець І.Ф. Аналіз продуктивності букових деревостанів до та після створення національного природного парку «Зачарований край» / І.Ф. Шишканинець, В.С. Фенич, В.В. Лутак, А.В. Котубей // Матеріали II-ї Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Стан і перспективи природокористування в Україні» (25 травня – 5 червня 2017 р., м. Ужгород). – Ужгород, 2017. – С. 52– 57.
9. Chernyavskyy M.V. The dynamics of virgin beech forests in the Ukrainian Carpathians // In: Commarmot, B.; Hamor, F. D. (eds): Natural Forests in the Temperate Zone of Europe. Values and Utilisation. Conference 13-17 October 2003, Mukachevo, Ukraine. Proceedings. Birmensdorf, Swiss Federal Research Institute WSL; Rakhiv, Carpathian Biosphere Reserve, 2005. – pp.100–107.

**РІДКІСНІ ВИДИ САПРОКСИЛОБІОНТНИХ
ВИДІВ ТВЕРДОКРИЛИХ (INSECTA, COLEOPTERA)
УГОЛЬСЬКОГО МАСИВУ
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА**

М.В. Чумак

Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна

Чумак М.В. Рідкісні види сапроксилобіонтних видів твердокрилих (Insecta, Coleoptera) Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника. В букових пралісах Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника зареєстровано 43 види сапроксилобіонтних твердокрилих, занесених до Червоних списків МСОП, 3 види – до Червоної книги України, 7 видів – до Червоної книги Українських Карпат.

Chumak M.V. Rare species of saproxylic species of beetls (Insecta, Coleoptera) of the Uholka massif of the Carpathian Biosphere Reserve. Forty-three species of saproxylic beetls that registered in the IUCN Red List, 3 species – in the Red Data Book of Ukraine, 7 species – in the Red Book of the Ukrainian Carpathians were founded in the beech virgin forests of the Uholka massif of the Carpathian Biosphere Reserve.

Сапроксилобіонтні твердокрилі – важлива екологічна група комах, які в своєму розвитку пов'язані із мертвою деревиною. Основна їх функція – участь в процесах розкладу деревини. Оскільки в господарських лісах кількість мертвої деревини невелика, багато видів знизили свою чисельність або стали рідкісними і зникаючими. Угольський масив Карпатського біосферного заповідника відомий тим, що його територія вкрита природними буковими лісами (пралісами), в яких накопичуються великі об'єми мертвої деревини, яку заселяють різноманітні види комах, в тому числі жуків.

В результаті вивчення видового складу твердокрилих масиву зареєстровано 335 видів жуків цієї групи [1]. Серед них певні види відносяться до рідкісних в Україні та Європі, а букові пралісові масиви

Угольки є осередками оселищ рідкісних видів сапроксилобіонтних твердокрилих. Аналіз червоних списків показав, що на території масиву з офіційним статусом рідкісних видів є 43 види сапроксилобіонтних твердокрилих (табл. 1).

З них до Червоних списків МСОП (The IUCN Red List of Threatened Species. 2016-3) належить 43 види [4]. За категоріями: DD (Data deficient – Брак даних) – 4 види; EX (Extinct – Зниклий) – 1 вид; LC (Least concern – Відносно благополучний) – 32 види; NT (Near threatened – Близький до стану загрози зникнення) – 2 види; VU (Vulnerable – Вразливий) – 2 види.

До видів, занесених до Червоної книги України (ЧКУ) [2] – 3 види, Червоної книги Українських Карпат (ЧКК) [3] – 7 видів. Всі ці види входять і до списків IUCN.

Таблиця 1

Сапроксилобіонтні твердокрилі з офіційним охоронним статусом Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника

Родина	Вид	IUCN*	ЧКК**
Eucnemidae	<i>Isoriphis nigriceps</i> (Mannerheim, 1823)	DD	
Erotylidae	<i>Dacne ruffifrons</i> (Fabricius, 1775)	DD	
Erotylidae	<i>Triplax carpathica</i> Reitter, 1890	DD	VU
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus ater</i> (Reitter, 1879)	DD	
Carabidae	<i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabricius, 1787)	EX	VU
Lucanidae	<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1785)	LC	
Lucanidae	<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	LC	
Lucanidae	<i>Sinodendron cylindricum</i> (Linnaeus, 1758)	LC	
Scarabaeidae	<i>Gnorimus nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	
Scarabaeidae	<i>Protaetia lugubris lugubris</i> (Herbst, 1786)	LC	
Eucnemidae	<i>Hylis olexai</i> (Palm, 1955)	LC	
Eucnemidae	<i>Isoriphis marmottani</i> (Bonvouloir, 1871)	LC	
Erotylidae	<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	LC	
Erotylidae	<i>Dacne notata</i> (Gmelin, 1790)	LC	

* IUCN – Червоний список МСОП (The IUCN Red List of Threatened Species. 2016-3)

** ЧКК – Червона книга Українських Карпат, 2011

Родина	Вид	IUCN*	ЧКК**
Erotylidae	<i>Triplax aenea</i> (Schaller, 1783)	LC	
Erotylidae	<i>Triplax elongata</i> Lacordaire, 1842	LC	
Erotylidae	<i>Triplax rufipes</i> (Fabricius, 1787)	LC	
Erotylidae	<i>Triplax russica</i> (Linnaeus, 1758)	LC	
Erotylidae	<i>Triplax scutellaris</i> Charpentier, 1825	LC	
Erotylidae	<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775	LC	
Mycetophagidae	<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	LC	
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus atomarius</i> (Fabricius, 1787)	LC	
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus decempunctatus</i> Fabricius, 1801	LC	
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus fulvicollis</i> Fabricius, 1793	LC	
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus multipunctatus</i> Hellwig, 1792	LC	
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1777)	LC	
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus populi</i> Fabricius, 1798	LC	
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus quadriguttatus</i> Müller, 1821	LC	
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1761)	LC	
Mycetophagidae	<i>Triphyllus bicolor</i> (Fabricius, 1777)	LC	
Cerambycidae	<i>Anaglyptus mysticus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	
Cerambycidae	<i>Callimus angulatus</i> (Schränk, 1789)	LC	
Cerambycidae	<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	
Cerambycidae	<i>Leioderes kollari</i> Redtenbacher, 1849	LC	
Cerambycidae	<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	LC	
Cerambycidae	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	LC	VU
Cerambycidae	<i>Xylotrechus rusticus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	
Lucanidae	<i>Ceruchus chrysomelinus</i> (Hochenwart, 1785)	NT	VU
Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i> (L.)	NT	VU
Eucnemidae	<i>Xylophilus testaceus</i> (Herbst, 1806)	NT	
Elateridae	<i>Crepidophorus mutilatus</i> (Rosenhauer, 1847)	NT	
Cucujidae	<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)	NT	NT
Cerophytidae	<i>Cerophytum elateroides</i> (Latreille, 1804)	VU	EN

Звичайно, сучасні праліси – залишки колишніх величезних лісових масивів. Склад угруповань сапроксилобіонтних твердокрилих букових пралісів Угольського масиву сформувався еволюційно і дотепер залишається відносно природним, хоча, очевидно, в них вже втрачено певну частину видового різноманіття комах. В букових пралісах Угольського масиву збереглися популяції багатьох загрожуваних і рідкісних видів твердокрилих, які на більш освоєних людиною територіях здебільшого відсутні. Це ще раз підкреслює значення пралісів як осередків фауністичного різноманіття із повночленною структурою угруповань, у тому числі й сапроксилобіонтних твердокрилих.

1. 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.
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. The IUCN Red List of Threatened Species. 2016-3. – Режим доступу: http://www.iucnredlist.org/static/categories_criteria_3_1.

**ПРАЛІСИ І СТАРОВІКОВІ ЛІСИ
ДП «ЯСІНЯНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»
(В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЇ)**

Ю.С. Шпарик¹, Ю.Ю. Беркела², В.Ю. Шпарик¹,
Б.Й. Годованець², В.Ф. Покиньючереда²

¹ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника»,
м. Івано-Франківськ, Україна

²Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Шпарик Ю.С., Беркела Ю.Ю., Шпарик В.Ю., Годованець Б.Й., Покиньючереда В.Ф. **Праліси і старовікові ліси ДП «Ясінянське лісомисливське господарство» (в контексті розвитку рекреації).** Результати інвентаризації пралісів та старовікових лісів підприємства вказують на домінування чистих ялинових деревостанів з трьома ярусами дерев, 3 шт./га сухостою, 30 м³/га мертвої лежачої деревини, всіх 4-х стадій розкладу та успішним природним відновленням (≥ 10 тис. шт./га). Їх розташування покращить атракційність території для розвитку рекреації.

Shparyk Y.S., Berkela Y.Y., Shparyk V.Y., Hodovanets B.Y., Pokynchereda V.F. **Primeval and old-growth forests of the Yasinia state forestry and hunting enterprise (in the context of recreation development).** The results of the primeval and old-growth forests inventory of the enterprise indicate the domination of pure Norway spruce tree stands with three layers of trees, 3 dry trees per ha, 30 m³/ha lying dead wood of all four stages of decay and also a successful natural regeneration ($\geq 10,000$ /ha). Their availability will improve the attractiveness of the territory for the recreation development.

Значення пралісів та старовікових лісів має і практичний (в першу чергу, це охорона природи і збереження природного біорізноманіття лісів), і теоретичний (закономірності функціонування продуктивних, максимально стійких та самовідновних лісів) контекст. Перші дослідники пралісів Українських Карпат здебільшого тільки констатували їх наявність та описували структуру окремих

угруповань, а найбільш відомими є праці А. Златніка, які базувалися на даних пробних площ. У післявоєнний період В.Г. Коліщук один з перших застосував термін «праліс» і у своїх публікаціях розглянув питання типології, будови, ходу природного відновлення і ходу росту бука в незайманих лісах Закарпаття. К.К. Смаглюк вивів наукові публікації щодо пралісів Українських Карпат на союзний рівень і у своїй статті в журналі «Лесоведение» розглянув структуру пралісів регіону переважно за даними постійних пробних площ, окремі з яких обстежуються до цього часу. В.І. Гніденко проаналізував вікову структуру мішаних природних лісів Горган, вказав на їх різновіковість і одним з перших вжив термін «старовіковий ліс». Найбільш відомими в міжнародному контексті є праці Ш. Корпеля (зокрема його книга «Die Urwälder der Westkarpaten», 1995 р.), у яких ґрунтовно проаналізовано структуру і динаміку пралісів Західних Карпат та виділено напрямки використання результатів досліджень пралісів в лісове господарство: типи розподілу дерев за діаметром, розміри прогалин для природного відновлення, площа лісової ділянки для різних типів деревостанів і т. п. Продовжує розвивати цей науковий напрям Шпарик Ю.С. зі співавторами. В.І. Парпан і С.М. Стойко у своїх численних роботах постійно акцентують увагу на великому природоохоронному значенні пралісів, і ці праці зазвичай ставали першим кроком в організації об'єктів чи установ природно-заповідного фонду [3; 4; 6; 7].

Крім наукових досліджень, в Українських Карпатах в останні роки інтенсивно ведуться роботи з ідентифікації пралісів та старовікових лісів. Першим проектом з цього напрямку був «Праліси Закарпаття. Інвентаризація та менеджмент», за результатами роботи якого на території Закарпатської області було виявлено, що з 22517 га перестійних лісів близько 18 тис. га лісів можуть бути ідентифіковані як власне праліси. У рамках проекту «Збереження Карпатських пралісів» у регіоні виявлено 11882,3 га пралісів і старовікових лісів на територіях розширення 9-ти національних природних парків. Проект «Відкриті кордони для ведмедів у Румунських та Українських Карпатах» (HUSKROUA/1001/038) переніс роботи з ідентифікації пралісів та старовікових лісів на міжнародну наукову та правову базу: було розроблено міжнародні критерії та методикку з ідентифікації пралісів та старовікових лісів у рамках виконання Карпатської конвенції. Ці роботи продовжуються і зараз під егідою та за фінансування Всесвітнього фонду дикої природи WWF [1; 2; 5].

В даній публікації представлено результати інвентаризації пралісів та старовікових лісів під егідою WWF на території ДП «Ясінянське лісомисливське господарство», а також оцінено вплив заповідання виявлених пралісів на розвиток рекреації в контексті інтересів місцевого населення. Встановлено, що площа пралісів та старовікових лісів Ясінянського лісгоспу складає 2840 гектарів, з яких майже 950 гектарів ідентифіковані як праліси (табл. 1).

Таблиця 1

Площа пралісів та старовікових лісів підприємства

Лісництва	Площа пралісів, га			Площа старовікових лісів, га				Всього, га	
	Бк	Ял	разом:	Бк	С.к.є	Ял	Яц		разом:
Довжанське	–	24,5	24,5	11,0	–	232,5	–	243,5	268,0
Лазещинське	–	87,0	87,0	–	–	204,0	–	204,0	291,0
Лопушанське	–	–	–	9,6	–	463,2	–	472,8	472,8
Свидовецьке	16,0	148,1	164,1	126,0	–	219,9	23,0	368,9	533,0
Станіславське	–	33,0	33,0	67,9	–	309,0	–	376,9	409,9
Чорнотисянське	52,5	587,8	640,3	6,7	0,5	218,0	–	225,2	865,5
Всього:	68,5	880,4	948,9	221,2	0,5	1646,6	23	1891,3	2840,2

За лісництвами розподіл площі пралісів та старовікових лісів не рівномірний: найбільше їх в Чорнотисянському (30,5%), значно менше – в Лопушанському (16,6), Свидовецькому (18,8) та Станіславському (14,4), а найменше – в Довжанському (9,4) та Лазещинському (10,2%) лісництвах. Відмітимо, що праліси ідентифіковані в усіх лісництвах, крім Лопушанського, і 67,5% усіх пралісів підприємства зосереджені в Чорнотисянському лісництві. Зате площа старовікових лісів найбільша саме в Лопушанському лісництві (25%).

З головних порід в цих лісах домінує ялина європейська (*Picea abies* (L.) Н.Карст.): в пралісах її частка 92,8%, а в старовікових лісах – 87,1%. Праліси представлені двома головними породами – буком лісовим (*Fagus sylvatica* L.) та ялиною, а старовікові ліси вже чотирма: буком, сосною кедровою європейською (*Pinus cembra* L.), ялиною та ялицею білою (*Abies alba* Mill.). При цьому, сосна кедрова та ялиця представлені тільки окремими лісовими ділянками.

Лісотипологічне різноманіття пралісів та старовікових лісів ДП «Ясінянське лісомисливське господарство» хоча за кількісними показниками (6 типів лісу) вище за породне, але фактично це тільки дві групи типів лісу: мішані ялицево-буково-смерекові та чисті смерекові з одного боку, а з іншого – вологі сугруди та вологі груди (рис. 1). Праліси представлені фактично тільки в двох типах лісу: вологий чистий суслерічник (62%) та вологий буково-ялицевий суслерічник (32%). Старовікових лісів також найбільше в умовах вологого чистого суслерічника (35%) та вологого буково-ялицевого суслерічника (43%), але також добре представлені ще вологий буково-ялицевий смерічник (10%) та вологий ялицевий суслерічник (7%).

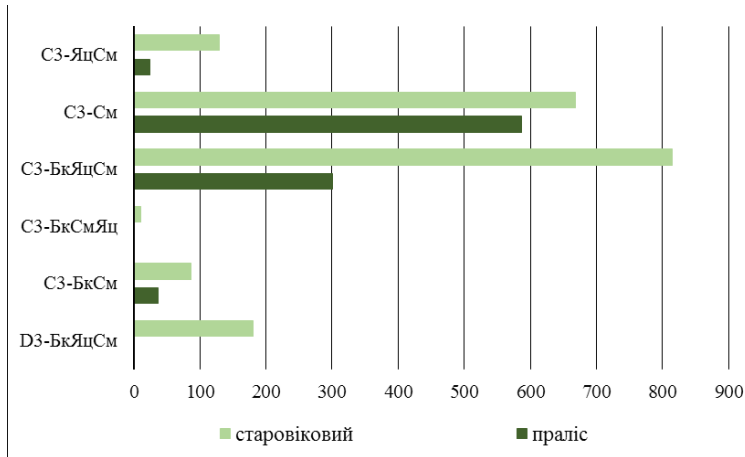


Рис. 1. Площа пралісів та старовікових лісів за типами лісу

За породним складом в лісах підприємства домінують практично чисті деревостани – частка складу з 10-ма одиницями головної породи коливається від 70 відсотків у старовікових лісах до 82% у пралісах. Але різноманіття породного складу достатньо високе – 13 різних варіантів (від 10Ял до 7Бк3Ял+Яв) у пралісах та 47 (від 10Ял чи 10Бк+Ял до 4Ял4Яц2Бк) – у старовікових лісах. З врахуванням лісотипологічного різноманіття закономірно найбільш поширеним породним складом є 10Ял – на 67,8 відсотках площі пралісів та на 56,7 відсотках площі старовікових лісів. Другий за площею породний склад 10Ял+Бк має значно меншу частку– 9,1% у пралісах та 7,2% – у старовікових.

За кількістю ярусів переважають складні 3-х ярусні деревостани і в пралісах (майже 80% площі), і в старовікових лісах (67%), а на решті площ представлені двоярусні деревостани. За кількістю сухоостою максимального діаметру в пралісах коливання складають від 1 до 5 з максимумом площі на 3 шт./га (50,8%), а в старовікових лісах – від 1 до 4 з максимумом на 2 шт./га (42,5%). За запасом мертвої лежачої деревини коливання склали від 10 до 60 м³/га з максимумом площі на 30 м³/га і в пралісах (майже 40% площі), і в старовікових лісах (33%). В старовікових лісах переважають деревостани, в яких присутні всі чотири стадії розкладу мертвої деревини (68,3%), але також виявлено ліси з 2-ма (5,4) і 3-ма (26,3%) стадіями розкладу.

За густотою підросту переважають деревостани з успішним природним відновленням (≥ 10 тис. шт./га) в пралісах (на 78% площі), а в старовікових лісах на більшій частині площ (54%) густина підросту коливається від 7 до 10 тис. шт./га. В породному складі таких лісів представлені тільки місцеві породи, хоча частка піонерних порід в старовікових лісах досягає 30 відсотків.

За розташуванням практично всі ідентифіковані праліси та старовікові ліси є приполонинними, тобто розташовані поблизу гірських вершин. Це зумовлено існуючою з самого початку лісоексплуатації в регіоні заборонаю на суцільне вирубування приполонинних лісів через дуже високе їх водорегулювальне та снігозатримуюче (протилавинне) значення (рис. 2). Інше типове місце розташування таких лісів – це круті і недоступні схили, суцільні рубки на яких не проводилися через технологічні проблеми з транспортом зрубаної деревини. Відповідно з розвитком рекреації на полонинах, які прилягають до лісів ДП «Ясінянське лісомисливське господарство», наявність тут пралісів суттєво покращить атракційність цієї території. На таких лісових ділянках доцільно влаштувати науково-пізнавальні маршрути для ознайомлення відпочиваючих з пралісами Українських Карпат, з місцевою фауною та флорою в природному вигляді. Виявлені особливості розташування пралісів дозволяють стверджувати, що в більшості випадків вони не будуть стримувати розвиток туристичної інфраструктури, бо дороги та всі комунікації не проходять через їх територію. А прокладення нових комунікацій (наприклад, доріг) ще більше підніме цінність місцевих рекреаційних закладів.

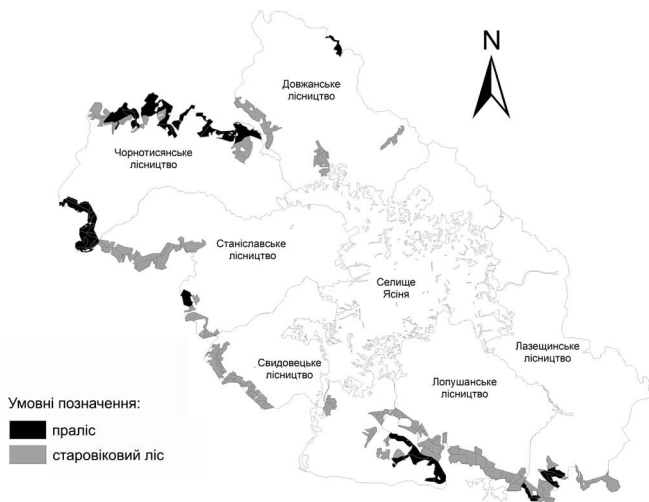


Рис. 2. Схема розташування пралісів та старовікових лісів лісгоспу

Зроблено висновок, що праліси та старовікові ліси Ясінянського лісгоспу підвищують зацікавленість туристів у відвідуванні рекреаційних закладів на його території і не заважатимуть розвитку туристичної інфраструктури.

1. Праліси Закарпаття. Інвентаризація та менеджмент / Ф.Д. Гамор, Я.О. Довганич, В.Ф. Покиньчерода, Д.Д. Сухарюк, Й.Й. Бундзяк, Ю.Ю. Беркела, М.І. Волошук, Б.Й. Годованець, М.В. Кабаль – Рахів, 2008. – 86 с.
2. Шпарик Ю.С. Критерії та методика ідентифікації старовікових лісів і пралісів / Ю.С. Шпарик, М.В. Чернявський, О.О. Кагало, Б.Г. Проць, Р.Т. Волосянчук // ISBN 978-617-3971-07-1. – Львів: Ліга-Прес, 2015. – 32 с.
3. Шпарик Ю.С. Структура букового пралісу Українських Карпат / Ю.С. Шпарик, Б.Коммармот, Ю.Ю. Беркела // Снятин: Прутпринт: 2010. – 143 с.
4. Korpel S. Die Urwälder der Westkarpaten. – Fischer Verlag, Stuttgart, 1995. – 310 S.
5. Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://whc.unesco.org/en/list/1133>.
6. Schweitzer A. The Primeval Forest. – New York: Macmillan, 1931. – 239 p.
7. Zlatnik A. Prozkum prirodzenych lesu na Podkarpatské Rusi. Dilprvni: Vegetace a stanovisté rezervace Stuzica, Javornik a Poplvan / A. Zlatnik // Sbornik Vyzk Ust. Zemèdèl. – Praha, 1938. – 244 p.

**СТАН І ДИНАМІКА БУКОВИХ ПРАЛІСІВ
УГОЛЬСЬКОГО МАСИВУ
(НА ПРИКЛАДІ ШВЕЙЦАРСЬКОЇ ПРОБИ)**

Ю.С. Шпарик¹, Р.М. Вітер¹, Ю.Ю. Беркела², В.Ю. Шпарик¹, І.М. Яновська¹
¹ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника»,
м. Івано-Франківськ, Україна

²Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Шпарик Ю.С., Вітер Р.М., Беркела Ю.Ю., Шпарик В.Ю., Яновська І.М. **Стан і динаміка букових пралісів Угольського масиву (на прикладі швейцарської проби).** Результати 4-ї інвентаризації вказують на різкі зміни в структурі Угольського масиву букових пралісів: різко збільшилася частка тонких дерев, що обумовило зменшення середньої висоти та запасу деревини; незначні коливання відмічено для суми площ поперечного перерізу та кількості букового підросту; запас сучостою зменшився, а мертвої лежачої деревини – ще зростає.

Shparyk Y.S., Viter R.M., Berkela, Y.Y., Shparyk V.Y., Yanovska I.M. **Structure and dynamics of beech virgin forests in the Uholka massif (at the example of swiss plot).** The results of the fourth inventory indicate sharp changes in the structure of the Uholka massif of beech virgin forests: proportion of thin trees had sharp increasing, which led to decreasing of tree height and wood volume; basal area and beech ingrowth number had no sharp changes; volume of the stand deadwood decreased, but lying deadwood volume is still increasing.

Вивчення та ідентифікація пралісів Українських Карпат розпочалися з кінця ХІХ століття (F. Pax, 1898; E. Gerhardt, 1923; K. Muller, 1925; K. Domin, 1931; A. Zlatnik, 1938), мали перерву в декілька десятиліть у період Другої світової війни, відновилися з 1950-тих (В.Г. Коліщук, 1956; В.І. Гніденко, 1967; К.К. Смаглюк, 1969; Е.І. Цурик, 1981; С.М. Стойко та ін., 1982) і стали масовими в останні два десятиліття (S. Korpel, 1995; В.І. Парпан, С.М. Стойко, 1999; М.В. Чернявський, 2000, 2005; Ю.С. Шпарик, 2001, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2016;

С.М. Стойко, 2002, 2006, 2012; В.Д. Бондаренко, Г.Т. Криницький, В.О. Крамарець та ін., 2004; В. Commarmot et al, 2005; Ф.Д. Гамор та ін., 2008; В.В. Лавний, 2010; V. Trotsiuk et al, 2012). Витоки інтересу до пралісів пов'язані з шануванням людьми природи в цілому та пралісів як найбільш природних екосистем і вперше були закріплені на папері в роботах філософа Rousseau в середині XVIII століття. У XIX столітті цей інтерес ще збільшився, як контр-рух до технічної революції, зокрема до створення простих за структурою лісових культур. Цю емоційну привабливість пралісів добре ілюструють роботи J. Wessely, 1853, який вивчення незайманих лісів Австрії порівнював з відвіданням храму. Одним з перших лісників, які практикували вивчення пралісів в Європі, був Н.Р. Göppert, 1858. Дослідники пралісів К. Gayer, 1898, Н. Biolley, 1901, А. Gurnaud, 1886 і А. Engler, 1900 започаткували систему вибіркового лісівництва, яке на відміну від суцільних вирубок базується на вирубці окремих дерев і на формуванні різновікового деревостану, близького до пралісу. Саме актуальність цієї системи сприяла масовій появі наукових публікацій за праліси.

Детальну інформацію про структуру і динаміку букових пралісів Угольського масиву за даними пробних площ наведено в публікаціях В.І. Парпана (1982, 1999) і С.М. Стойко (1994) з наголосом на їх охороні і ценотичній структурі. Лісівничі дослідження цих букових пралісів Ю.С. Шпарика зі співавторами проводяться з 1999 року в рамках спільних зі Швейцарським федеральним НДІ лісу, снігу і ландшафту, 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. Результати попередніх досліджень свідчать, що буковий праліс Угольського масиву є різновіковим та багатоярусним, але його таксаційні показники змінюються дуже сильно як в просторовому, так і в часовому вимірах:

- це майже чистий (95% запасу деревини – бук) буковий деревостан, але за участі не менше 5-ти порід в складі;

- за невеликих середніх розмірів (DBH≈40 см, Н≈30 м), коливання діаметру мають місце в межах від 6,0 до 133 см, а висоти – від 4,0 до 55,0 м;

- за середньої кількості дерев ≈ 300 шт./га, частка стовбурів більше середніх розмірів не перевищує 30 відсотків;

- відносно низький запас деревини ($630 \text{ м}^3/\text{га}$) формується за рахунок найбільш великих за розмірами дерев, об'єм яких може перевищувати 20 м^3 ;

- запас мертвої лежачої деревини переважно складає більше $100 \text{ м}^3/\text{га}$, але його мінливість – на рівні 50%;

- густина (≈ 25 тис. шт./га) та породний склад (5Бк3Яв2Кл.г + Яс, Ільм, Чш, Б) природного поновлення також змінюються дуже сильно: густина – від 5,0 до 100,0 тис. шт./га, а частка бука – від 30 до 60 відсотків;

- найбільш сталими показниками є сума площ поперечного січення дерев ($43\text{-}45 \text{ м}^2/\text{га}$) та кількість ярусів (3-4).

У даній публікації представлено результати четвертої інвентаризації, а також оцінено зміни букового пралісу з 2000 до 2015 року. Розрахунок таксаційних показників дерев зроблено за новими підходами – якщо за попередніх інвентаризацій висоти та об'єми дерев розраховувалися в кожному випадку окремо, то тепер ці показники розраховані за одними формулами для всіх інвентаризацій. Результати такого розрахунку представлені в таблиці 1 і вони через іншу методику відрізняються від раніше опублікованих даних.

Отримані результати підтверджують висновки, які були зроблені за даними попередніх інвентаризацій, але дозволили також говорити про зміну динаміки цього масиву пралісу. Так, частка бука напродовж всіх інвентаризацій практично не міняється ($\approx 95\%$), але в складі порід, крім бука, явора, ясена, клена гостролистого та ільма, в 2010 році появилися окремі дерева черешні, а в 2015 – ще добавилися дуб скельний та горобина. З врахуванням даних метеопосту Угольського відділення заповідника, які вказують на 50 відсоткове зростання річної суми активних температур після 2004 року, поява цих нових порід в складі букового пралісу є наслідком, в першу чергу, потепління клімату. Також сталим показником є сума площ поперечного січення – в 2010 році вона досягла максимуму ($45,5 \text{ м}^2/\text{га}$) і до 2015 року вже зменшилася, тобто її коливання залишилися в межах $43\text{-}45 \text{ м}^2/\text{га}$.

Середній діаметр букового пралісу за цих 15 років має чітку тенденцію до зменшення (від 43 см в 2000 до 33 см в 2015 році) і це зменшення досягає 25 відсотків. За породами мінімальні зміни

Таблиця 1

Динаміка показників букового пралісу з 2000 до 2015 року

Породи	Середні		Дерев, шт./га	G, м ² / га	V, м ³ / га	В т.ч., сухостій, м ³ /га	Мертва лежача деревина, м ³ /га	Підріст, шт./га
	H, м	D, см						
2000 рік								
Бук	20,8	43,0	281,5	40,9	608,2	19,5	69,3	7909
Дуб ск.	-	-	-	-	-	-	-	-
Ясен	38,9	72,7	1,4	0,6	9,4	0,1	0,7	2173
Явір	32,2	52,9	4,5	1,0	15,4	0,1	2,2	7119
Клен гостр.	20,3	34,7	1,4	0,1	1,6	0,1	-	7376
Ільм	23,5	42,0	1,2	0,2	2,3	1,6	-	636
Черешня	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом:	21,1	43,3	290,0	42,8	636,9	21,5	72,2	25234
2005 рік								
Бук	20,3	42,9	296,3	42,9	626,8	35,5	92,9	11083
Дуб ск.	-	-	-	-	-	-	-	-
Ясен	40,2	75,0	1,4	0,6	10,3	1,1	1,0	3759
Явір	26,4	48,8	5,6	1,0	15,2	0,7	2,0	6942
Клен гостр.	19,6	34,0	1,5	0,1	1,6	0,1	1,0	8234
Ільм	16,8	40,3	1,4	0,2	1,7	1,0	1,0	1313
Черешня	-	-	-	-	-	-	-	75
Разом:	20,5	43,2	306,2	44,9	655,6	38,4	97,9	31406
2010 рік								
Бук	19,0	41,0	329,3	43,4	612,0	66,6	130,1	14184
Дуб ск.	-	-	-	-	-	-	-	-
Ясен	41,9	72,2	1,4	0,6	9,6	0,8	1,9	619
Явір	20,2	40,5	8,2	1,1	15,2	0,3	2,8	6644
Клен гостр.	13,0	23,0	3,3	0,1	1,8	0,0	1,8	3622
Ільм	11,1	31,6	2,3	0,2	1,0	0,3	1,5	406
Черешня	6,9	8,3	0,1	0,0	0,0	-	0,2	3
Разом:	19,0	41,0	344,6	45,5	639,6	67,9	138,3	25478
2015 рік								
Бук	15,9	35,1	437,3	42,2	586,0	25,7	137,4	10723
Дуб ск.	5,3	6,7	0,3	0,0	0,0	-	-	-
Ясен	27,1	62,7	1,8	0,6	8,0	0,4	1,9	744
Явір	11,0	24,2	26,0	1,2	16,3	0,7	3,5	5703
Клен гостр.	7,1	11,6	22,5	0,2	2,3	0,0	1,8	4162
Ільм	7,6	14,3	11,1	0,2	1,1	0,1	1,4	483
Черешня	6,7	8,4	0,4	0,0	0,0	-	0,2	22
Разом:	14,9	33,4	499,4	44,4	613,7	26,9	146,2	21837

середнього діаметру – у бука, а максимальні – у явора. Найбільш суттєво діаметр зменшився за останні 5 років і це вказує на достовірне омолодження Угольського масиву букових пралісів, тобто все більша частина площі масиву пройшла стадію стиглості (максимального запасу) і переходить на початкові стадії розвитку – відновлення, молодняку та деструкції. Динаміка середньої висоти пралісу закономірно відповідає змінам середнього діаметру – чітка тенденція до зменшення і особливо інтенсивно за останні 5 років. Так само закономірно змінюється і кількість дерев – відповідно до зменшення середнього діаметру і стабільної площі поперечного січення вона постійно зростає і особливо інтенсивно за останні 5 років.

Динаміка запасу деревини в пралісі вже не така однозначна – з 2000 до 2005 року запас збільшується (за рахунок збільшення кількості дерев і лише мінімального зменшення діаметру), а вже після 2005 року починається його зменшення і воно триває до 2015 року. Однак, відносні розміри цих змін значно менші, порівняно зі змінами діаметру, висоти чи кількості дерев – вони складають лише 3-4 відсотка. А запас сухостою змінюється ще інакше – дуже інтенсивно зростає з 2000 до 2010 року (на 216%), а за останні 5 років – так само різко зменшується (на 60%). І на четвертій інвентаризації його запас майже такий самий, як при першій (26,9 проти 21,5 м³/га). Запас мертвої лежачої деревини також має свої особливості – він постійно зростає, але з 2010 до 2015 року інтенсивність зростання вже значно нижча, ніж до цього, – 6% проти 36-40% (зростання затухає). Динаміка кількості підросту найбільш тісно корелює з запасом деревини (зростання до 2005 року і подальше зменшення), але за породами є відмінності – наприклад, кількість букового підросту найбільш тісно корелює з сумою площ поперечного січення.

Динаміка середніх значень класів IUFRO (Шпарик, 2012) описує зміни в стані букового пралісу (рис. 1). Так, постійне зростання ярусності вказує на чітку динаміку до збільшення частки дерев 3 ярусу. За рахунок цього життєвість та положення дерев закономірно погіршується. Лісогосподарська цінність і товарність дерев в пралісі мають циклічні коливання і вказують на домінування корисних дерев поганой товарності. Довжина крони також то зростає, то спадає, але середньо періодичний тренд до зростання теж обумовлений домінуванням дерев третього ярусу з довгими кронами.

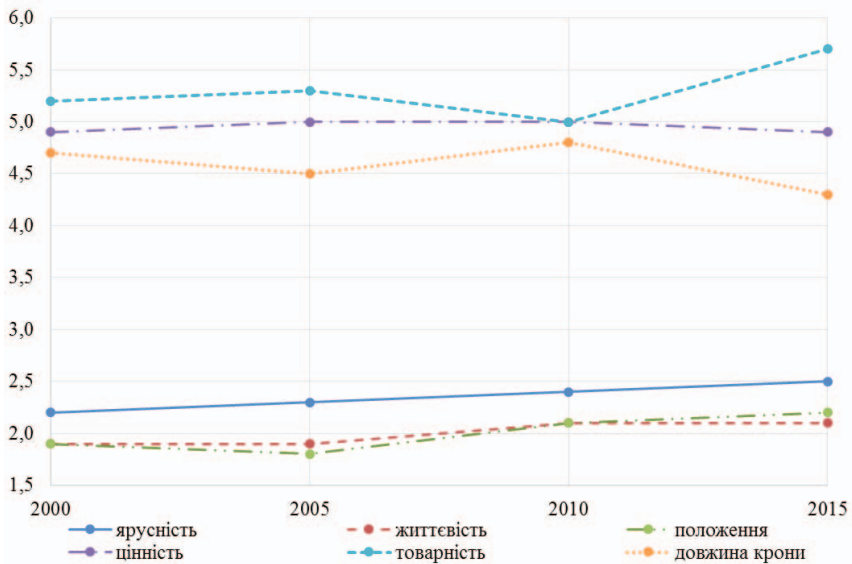


Рис. 1. Динаміка показників стану дерев в буковому пралісі

За результатами 4-ї інвентаризації зроблено загальний висновок, що розпочалося омолодження Угольського масиву букових пралісів.

1. Шпарик Ю.С. Мінливість структури букового пралісу Українських Карпат / *Наук. вісник НАУ: Лісівництво*. – К.: Вид-во НАУ. – 2001. – № 39. – С. 268–277.
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 – Pp. 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. Шпарик Ю.С. Характеристики стійкості лісів та методика їх визначення / Ю.С. Шпарик // *Науковий вісник НЛТУ України*. – 2012. – Вип. 22.3. – С. 58–63.
5. Шпарик Ю.С. Стале управління лісами (на прикладі Українських Карпат). / Ю.С. Шпарик. – М.: Івано-Франківськ: Територія друку. – 2016. – 286 с.

INTEGRATED MANAGEMENT PLANS FOR PROTECTED AREAS – FROM THEORY TO PRACTICE

Michael Jungmeier¹, Bohdan Prots²

¹E.C.O. Institute for Ecology, Klagenfurt, Austria

²WWF Danube Carpathian Programme, Lviv,
Ukraine and State Museum of Natural History, Lviv, Ukraine

Юнгмейер М., Проць Б.Г. Інтегровані плани управління для природо-заповідних територій – від теорії до практики. Природно-заповідні території складаються з великих за об'ємом площ, що є полігоном зіткнення різних форм власності, інтересів та, особливо, прав. Процес участі зацікавлених осіб у процесі планування природно-заповідної території, хоча потребує значних ресурсів й часу, але, як правило, забезпечує кращі результати, оскільки існуючі знання інтегруються в рішення та розглядаються різні сценарії планування. Розглянуто ступінь залучення потенційних зацікавлених сторін до планування природно-заповідної території. Розробка інтегрованих процедур планування для восьми модельних природно-заповідних територій Українських Карпат сприятимуть більш стандартизованому плануванню й функціонуванню цих територій до моделі, прийнятої у країнах ЄС.

Jungmeier M., Prots B. Integrated management plans for protected areas – from theory to practice. Protected areas comprise large areas and hence touch many different stakes, interest and notably rights. Participative planning processes take a lot of resources and time, but usually come up with better results, since existing knowledge it integrated into the solution and different perspectives are considered. The degree of potential stakeholders' involvement into management planning is considered. Development of integrative management planning procedures for eight focal protected areas of Ukraine Carpathians will support more standardised planning to EU parks.

Introduction

The scholars, donors and international organisations increasingly advocate «integrated management planning» for protected areas. A broad

variety of tasks, information, points of view and interests of different stakeholders as well shall be integrated into the management plan in order to make it an «effective» tool for developing the park. Numerous international policies, guidelines and requirements address the issue (e.g. Borrini-Feyerabend 2013; Dudley and Philipps 2006; IUCN 2014; UNESCO 1996; UNESCO 2016) and provide technical or conceptual support (Getzner et al. 2010; Lange and Jungmeier 2014; Wagner et al. 2005).

The current situation in protected areas management does not look efficient. Being in crisis for a long time, the Ukrainian protected areas are beginning to lose their unique values. In a detailed analysis of the nature protected areas, we found that the full implementation of all the required tasks by the responsible administrations are prevented by the following factors: (1) absence or low quality of equipment, infrastructure and transportation etc; (2) poor work conditions in some units; (3) lack of funding (only little more available than necessary to cover the basic salaries); (4) low level (insufficient) of training of nature protected areas personnel; (5) insufficient (weak) cooperation with local stakeholders (including local communities, authorities and forestry); (6) poor conservation management of particular habitat types (lack of knowledge and skills to perform certain key tasks); (7) ineffective communication in the field and practical environmental management; (8) lack of attention to the cultural heritage both inside and outside of nature protected areas; (9) almost complete absence of knowledge about the ecosystem services of nature protected areas.

The large-scale project «Support of Nature Protected Areas in the Ukraine (SNPA)», supported by the German Development Bank KfW provides the opportunity to go for a next level in the country's management planning standards. The objective of the project is to improve management and effectiveness of selected protected areas in Ukraine, mainly in the Carpathian. These outputs are to be achieved: (1) selected protected areas have the necessary planning documents for their development; (2) selected protected areas have the necessary infrastructure, equipment and personnel (according to the relevant planning documents); (3) the local people around the protected areas accept the relevant regulations and restrictions and benefit from investments into socio-economic measures in the vicinity of the parks; and (4) the administration and management of the national protected area system is strengthened through investment.

In the frame of the project eight management plans for the country's PAs (like Carpathian Biosphere Reserve, Gorgany Nature Reserve, Uzhanskyi, Karpatskyi, Verkhovynskyi, Yavorivskyi, Vyzhnytskyi, Synevyr National Nature Parks) shall be developed and implemented. This article focuses on these activities and emphasises on the process to develop integrated management plans.

Conceptual considerations

The management planning is based on the new regulation (MENR 2014) that is currently legally binding for management planning in Ukraine. The directive indicates the steps that need to be gone through and the results that need to be achieved. Based on (1) a data collection, (2) the priorities, challenges and needs for action are to be identified to (3) come up with a park development strategy for 10 years. This shall (4) be the basis of a five-years action plan and (5) an estimate of required tools and resources. The Paragraph 2.1. of the decree explicitly draws on the necessary «cooperation with the special park administration, representatives of its scientific and technical council and representatives of the stakeholders». Besides national regulations also international requirements are to be met (e.g. Ramsar, CBD, UNESCO). In particular, the provisions of the World Heritage «Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe» play an important role. Four target protected areas, like Carpathian Biosphere Reserve, Gorgany Nature Reserve, Synevyr and Uzhanskyi NNP, got the UNESCO status territories. Since Ukraine is approaching European Union the EU Directives on nature conservation (Habitat/Bird Directives) need increasingly to be considered.

Participative management planning

Generally, protected areas comprise large areas and hence touch many different stakes, interest and notably rights as well. Participative planning processes take a lot of resources and time, but usually come up with better results (Borrini-Feyerabend et al. 2013; Getzner et al. 2010), since existing knowledge is integrated into the solution and different perspectives are considered. Since results are not surprising for the stakeholders it is easier to reach acceptance. However, during the planning all stakeholders and partner must be very clear, whether they are in a (1) decisive function, or (2) asked for their opinion or advice or just (3) given access to proper information. Not

everybody can decide on anything, but any stakeholder should at least be informed sufficiently. Most relevant stakeholders to be considered are:

1. Ministry of Ecology and Natural Resources (MENR)
2. Park administration, park staff and park scientific-technical council (PS)
3. Communities and local politician (CP)
4. Land-owner and holders of landuse rights (OH)
5. Local businesses (in particular tourism) (LB)
6. Nature conservation NGOs (NN)
7. Scientific institutions (SI)
8. Educational institutions (EI)
9. International organisation and institutions (IO)
10. Further stakeholders (FS)

The following table indicates to possibility to involve different actors and stakeholders into different step of the management planning (cf. Getzner et al. 2010). The character indicates degree of potential involvement (d: decisive, a: advising, i: to be informed).

Nr.	Step	1ME	2PS	3CP	4OH	5LB	6NN	7SI	8EI	9IO	10FS
1.	Data collection										
1.1.	General information	a	d	a	i	i	i		i		
1.2.	Basic investigation	a	d	a	i		a	a	i		
1.3.	Field work and research	a	d	a	i		a	a	i		
2.	Identifying priorities, challenges and need for action										
2.1.	Assessment of situation	d	d	a	a	a	a	i	i		
2.2.	Analysis of values, assets, priorities, potentials	d	d	a	a	a	a	i	i		
2.3.	Analysis of threats, weaknesses, problems (ranked list)	d	d		i	i	a	i			
2.4.	Need for action (prioritised catalogue)	d	d	a	i	i	i	i	i		
3.	Park development strategy - 10 years										
3.1.	Vision and mission	d	d	d	a	a	a	i	i	a	
3.2.	Development of management strategy and principles	d	d	d	d	a	a	i	i	(a)	
3.3.	Functional zoning and spatial planning	a	d	a	a	i					
3.4.	Planning of conservation and restoration of natural systems and sites	a	d	a	a		a	a			
3.5.	Planning of preservation and protection of natural systems and sites	a	d	a	a		a	a			
3.6.	Planning of environment research and observations	a	d	a	a		i	a	i		
3.6.	Planning of environmental awareness-raising and educational work	a	d	a	a		i	a	a		
3.8.	Planning of recreational activities	a	d	a	a	a	i	a			
3.9.	Planning of administrative and organizational activities	a	d								
3.10.	Detail plans for identified problems	a	d	a	a	i	i			(a)	
4.	Action plan - 5 years										
4.1.	Catalogue of concrete, effective measures for the park development	d	d	i	i						
4.2.	Workplan (table) for five years (priorities, templates, costs)	d	d								
4.3.	Monitoring plan (indicators, methods, guidelines)	d	d								
5.	Tools and resources required										
5.1.	Capacity needs assessment	a	d								
5.2.	Financial planning (investments, recurrent costs, incomes)	d	a	a		i					
5.3.	Planning of capacity development (organisational, individual)	d	d						a		

The table is presented as matter of discussion; positions and functions are due to further changes and should be based on a proper stakeholder analysis (Wagner et al., 2005).

Further perspectives

Currently, the Term of Reference for technically tendering the management plans are elaborated. The process involves experts from very different institutions, public administrations, universities, NGOs and companies as well. It shall be finalised at the end of the year and shall allow for implementing integrative management planning procedures in pilot protected areas in the Ukraine Carpathians.

1. Borrini-Feyerabend G., Dudley N., Jaeger T., Lassen B., Broome N.P., Phillips A., Sandwith T. (2013): From understanding to action: Governance of Protected Areas. Best practice protected area guidelines series 20. IUCN, Gland, Switzerland.
2. Dudley N., Phillips A. (2006): Forests and Protected Areas- Guidance on the use of the IUCN protected area management categories. Best practice protected area guidelines series 12.
3. Getzner M., Jungmeier M., Lange S. (2010): People, Parks and Money. Stakeholder involvement and regional development. A manual for protected areas. Klagenfurt, 216 s.
4. Ibsch P., Geyer J., Schmidt L., Pokynchereda V., Gubko V., Kirchmeir H. (2011): Carpathian Biosphere Reserve: Challenges and solutions for protected areas management in Ukrainian Transcarpathia. Aachen, 242 s.
5. IUCN (2014): The promise of Sidney. www.iucn.org
6. Kirchmeir H., Kovarovics A. (eds.) (2016): Nomination Dossier «Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe» as extension to the existing Natural World Heritage Site «Primeval Beech Forests» Klagenfurt, 409 s.
7. Lange, S. & Jungmeier M. (2014): Park 3.0 – Protected Areas for the Next Society. Klagenfurt.
8. MENR – Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine (2014): Regulation on the Project for planning the territory of the national nature park, conservation, restoration and recreational use of its natural systems and sites. Decree of MENR No. 273 of 21.08.2014.
9. UNESCO (1996): Biosphere Reserves – The Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network. Unesco, Paris.
10. UNESCO (2016): Lima Action Plan for UNESCO’s Man and the Biosphere (MAB) Programme and its World Network of Biosphere Reserves (2016-2025).
11. Wagner J., Jungmeier M., Kühmaier M., Velik I., Kirchmeir H. (2005): IPAM-Toolbox. An Expert System for the Integrative Planning and Management of Protected Areas. Klagenfurt, 34 s.

ЗМІСТ

<i>Антосяк Т.М., Козурак А.В., Волощук М.І.</i> Раритетні види лишайників Карпатського біосферного заповідника	5
<i>Белей Л.М.</i> Бук лісовий у структурі старовікових лісів Підліснівського природоохоронного науково-дослідного відділення Карпатського національного природного парку	12
<i>Бранг П., Абеґг М., Брендлі У.-Б., Гурунг А.Б., Бюрґі А., Коммармот Б., Гінцлер К., Гобі М., Лахат Т., Зейдль І., Штільгард Й.</i> Українсько-швейцарська співпраця у лісівничих дослідженнях	17
<i>Буткалюк К.О., Буличева Т.В., Гринюк Т.А., Харенко І.М.</i> Вплив природної та історико-культурної спадщини на розвиток регіональних процесів (на матеріалах Вінницької області)	19
<i>Ванчура В.</i> Ділянки дикої природи та Європейської мережі пралісів й старовікових лісів, або як поєднати ділянки дикої природи з Європейською мережею пралісів та старовікових лісів	30
<i>Варивода М.В.</i> Жуки – ковалики (Coleoptera, Elateridae) заповідного масиву «Кузій» (Карпатський біосферний заповідник)	37
<i>Волощук І., Сабо П., Шкодова М., Швайда Я.</i> Екосистемні послуги та інтегроване управління словацької частини об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат»	41
<i>Волощук М.І., Папарига П.С.</i> Фізико-географічна характеристика озер і боліт Чорногірського масиву Карпатського біосферного заповідника, сучасний стан та загрози	51
<i>Газуда Л.М., Ерфан В.Й., Газуда С.М.</i> Управлінські підходи до збереження природно-заповідних територій Українських Карпат ...	59
<i>Газуда М.В.</i> Забезпечення перспектив розширеного відтворення природно-заповідних територій Карпатського регіону	64
<i>Гамор Ф.Д.</i> Про деякі історичні аспекти створення та розширення об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат» ..	69
<i>Гамор Ф.Д., Москалюк Б.І., Мелеш А.А.</i> Екологічний аналіз раритетного компонента флори Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника	81

<i>Глеб Р.Ю., Сухарюк Д.Д., Угляр В.І.</i> Угруповання букових лісів (<i>Fageta sylvaticae</i>) з домінуванням у травостої <i>Allium ursinum</i> L. Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника	91
<i>Горбань І.М.</i> Чому у пралісах чисельність птахів не висока	97
<i>Горбань Л.І.</i> Бучини, як оселища амфібій у лісах Розточчя	102
<i>Гостюк З.В.</i> Стан охорони та перспективи використання геолого-геоморфологічних об'єктів Покутських Карпат	105
<i>Зварич О.Д., Зайка В.К., Стрянець Г.В., Зварич Ю.В.</i> Особливості формування та процеси природного поновлення в старовікових деревостанах природного заповідника «Розточчя»	112
<i>Зиман С.М., Дербак М.Ю., Булах О.В.</i> Порівняльний аналіз флори судинних трав'янистих рослин у букових лісах Українських Карпат	118
<i>Зітенюк А.М., Коляджин І.І., Зеленчук І.М., Зеленчук Я.І.</i> Еталони природи в Чивчино-Гринявських горах – смерекові праліси	129
<i>Кабаль М.В.</i> Вітровальні процеси у лісах Карпатського біосферного заповідника	139
<i>Капець Н.В., Зикова М.О.</i> Рідкісні для України лишайники з території Українських Карпат	144
<i>Клапчук В.М.</i> Букові ліси Галичини XVIII–XX ст.	148
<i>Ковбаснюк А.Р., Ковбаснюк О.Р., Ковбаснюк Р.М.</i> Проблеми імплементації міжнародно-правового механізму захисту всесвітньої природної спадщини в законодавство України	152
<i>Коляджин І.І., Зеленчук І.М., Зітенюк А.М., Зеленчук Я.І., Осадчук Л.С.</i> Соснове пракриволісся – біологічно-стійка екосистема високогір'я Чивчино-Гринявських гір	160
<i>Коржик В.П.</i> Букові ліси Хотинської височини: спроби прогнозу подальшої еволюції	171
<i>Крюченко Н.О., Жовинський Е.Я., Папарига П.С., Угляр В.І.</i> Букові праліси Карпат – еколого-геохімічна основа при вирішенні екологічних проблем	178

Кьормонді Б. Виклики, що постануть перед біосферним резерватом «Піліс» (вигин Дунаю) за сучасних умов	184
Лавний В.В. Особливості проведення рубок переформування у похідних ялинниках	189
Лендєл М.А. Окремі засади становлення і розвитку сільського аграрного туризму в Закарпатті	195
Марискевич О.Г., Шпаківська І., Біляк М.В., Стельмах С.М. Старовікові букові ліси та праліси Яворівського НПП	202
Маслов Ю.О. Антропогенні загрози та ризики катастроф на об'єктах Всесвітньої спадщини	205
Мірзодасєва Т.В., Дерій Ж.В., Манжалій С.М. Використання екологічних туристичних маршрутів у букових пралісах Українських Карпат	209
Москалюк Б.І., Регуш В.В., Регуш Т.Г., Мелеш А.А. Сучасний стан популяцій ранньовесняних ефемероїдів Угольсько-Ширококолужанського масиву Карпатського біосферного заповідника	218
Охріменко А.Г. Екологічний туризм як інструмент формування прихильності людей до збереження об'єктів Всесвітньої спадщини	228
Паламаренко О.В. Збереження карпатського (<i>Lissotriton montadoni</i>) та альпійського (<i>Ichthyosaura alpestris</i>) тритонів у ландшафтному заказнику місцевого значення «Липниківський»	233
Пасайлюк М.В. Гриби деструктивного конвеєра <i>Fagus sylvatica</i> L. у лісах національного природного парку «Гуцульщина»	237
Пінаш Л.І., Папарига П.С., Андрійчук Н.Ф. Хімічний склад снігового покриву гірських вершин Угольсько-Ширококолужанського масиву КБЗ – індикатор транскордонного забруднення	243
Погрібний О.О., Заячук В.Я. Реліктові старовікові ліси сосни звичайної (<i>Pinus sylvestris</i> L.) в Українських Карпатах як перспективні об'єкти Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО	248

Покинъчереда В.Ф., Проць Б.Г., Беркела Ю.Ю. Підсумок другого етапу номінування букових пралісів і старовікових лісів України до Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО	255
Регуш В.В. Антропогенний вплив на екосистеми Карпатського біосферного заповідника та шляхи його зменшення	265
Рибак М.П., Покинъчереда В.Ф. Співпраця з місцевими громадами як запорука збереження об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини»	272
Рошко В.В., Рошко В.Г. Динаміка угруповань хортобіонтних членистоногих в умовах хронічного електромагнітного стресу	282
Петер Сабо, Вілям Бартуш. Визначна глобальна цінність об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини» в небезпеці!	287
Середюк Г.В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) заповідного масиву «Кузій» (Карпатський біосферний заповідник)	291
Скобало О.С., Стрямець Н.С. Сезонний розвиток букових лісів природного заповідника «Розточчя»	297
Скробала В.М. Типологія букових лісів Українських Карпат	303
Слободян О.М. Фауністичне різноманіття старовікових лісів та пралісів природного заповідника «Горгани»	308
Стрямець Г.В., Михайлів О.Б., Хомин І.Г., Ференц Н.М. Прогалини старовікових букових лісів природного заповідника «Розточчя»	317
Стрямець О.С., Стрямець С.П. Застосування ГІС для визначення запасу вуглецю в букових пралісах та старовікових лісах	323
Сухарюк Д.Д., Глеб Р.Ю., Волощук М.І., Кабаль М.В., Полянчук І.Й. Рідкісні угруповання букових пралісів Карпатського біосферного заповідника	329
Суховія М.І., Марчук В.М., Павлючок-Гогерчак О.В., Шафраньош І.І. Фотодинамічна активність природних барвників із рослин роду <i>Heracleum</i>	334

Теплюк А.М. Симуліідокомплекси гідробіоценозів Карпатського біосферного заповідника	338
Трикур В.В. Трапляння перстача прямостоячого (<i>Potentilla erecta</i> L.) на узліссях букових пралісів Карпат	341
Тюх Ю.Ю., Дербак М.І., Нанинець М.В. Праліси НПП «Синевир»	344
Ференц Н.М., Хомин І.Г., Стрямець Г.В. Динаміка чисельності <i>Galanthus nivalis</i> L. у старовікових букових лісах природного заповідника «Розточчя»	349
Фокшей С.І. Дослідження різноманіття мікобіоти відділів Mухомycota, оомycota, зyгомycota, аscомycota на території Національного природного парку «Гуцульщина»	355
Халаїм О.О., Кабаль М.В. Вплив господарської діяльності людини на інтенсивність ґрунтового дихання в приполонинних ялинниках Мараморошу	360
Чернявський М.В., Слободян О.М., Шпільчак М.Б., Юсип С.В., Клімук Ю.В. Праліси заповідника «Горгани» як об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО	364
Чернявський М.В., Шишканинець І.Ф., Піняшко І.М., Мочан В.І. Букові праліси національного природного парку «Зачарований край» та їх збереження	373
Чумак М.В. Рідкісні види сапроксилобіонтних видів твердокрилих (Insecta, Coleoptera) Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника	382
Шпарик Ю.С., Беркела Ю.Ю., Шпарик В.Ю., Годованець Б.Й., Покинъчереда В.Ф. Праліси і старовікові ліси ДП «Ясінянське лісомисливське господарство» (в контексті розвитку рекреації)	386
Шпарик Ю.С., Вітер Р.М., Беркела Ю.Ю., Шпарик В.Ю., Яновська І.М. Стан і динаміка букових пралісів Угольського масиву (на прикладі швейцарської проби)	392
Юнгмейер М., Проць Б.Г. Інтегровані плани управління для природо-заповідних територій – від теорії до практики	398

CONTENTS

<i>Antosiak T.M., Kozurak A.V., Voloshchuk M.I.</i> Rare lichen species of the Carpathian Biosphere Reserve	5
<i>Beley L.</i> Beech in the structure of the oldgrowth forests of the Pidlisnyvske field division the Carpathian national nature park	12
<i>Brang P., Abegg M., Brändli U.-B., Gurung A. B., Bürgi A., Commarmot B., Ginzler C., Hobi M., Lachat T., Seidl I., Stillhard J.</i> Ukrainian-Swiss cooperation in the field of forest research	17
<i>Butkaliuk K., Bulycheva T., Gryniuk T., Kharenko I.</i> The influence of nature, historical and culture heritage on the regions processes development	19
<i>Vancura V.</i> Wilderness and European Network of Virgin and Old-growth Forests: How to combine Wilderness and European Network of Virgin and Old-growth Forests	30
<i>Varyvoda M.V.</i> Click beetle (Coleoptera, Elateridae) of the protected area «Kuziy» (Carpathian Biosphere Reserve)	37
<i>Vološčuk, I., Sabo, P., Škodová, M., Švajda, J.</i> Ecosystem Services and Integrated Management of the Slovak World Heritage «Primeval Beech Forests of the Carpathians»	41
<i>Voloshchuk M., Paparyha P.</i> Physic-geographical characteristics of lakes and marshes of the Carpathian Biosphere Reserve's Chornohora massif, their current state and threats	51
<i>Gazuda L., Erfan V., Gazuda S.</i> Management approaches to the Ukrainian Carpathians protected areas conservation	59
<i>Gazuda M.</i> Ensuring the prospects for expanded reproduction of protected areas of the region	64
<i>Hamor F.</i> On some historical aspects of designation and extension of the UNESCO World Heritage Property «Primeval Beech Forests of the Carpathians»	69
<i>Hamor F., Moskalyuk B., Melesh A.</i> Ecological analysis of the rare flora component in Uholka-Shyrokyi Luh massif of the Carpathian Biosphere Reserve	81

Gleb R. Yu., Sukhariuk D.D., Ugljai V.I. Group of beech forests (<i>Fageta sylvaticae</i>) with dominance in the grassy evergreen species of <i>Allium ursinum</i> (Uhol'skyi massif of the Carpathian Biosphere Reserve)	91
Gorban I.M. Why primeval forests don't have high avifauna diversity	97
Gorban L.I. Beech forests as habitats for amphibians at Roztochchia ...	102
Gostiuk Z.V. Actual conservation status and perspectives of use for the geologygeomorphologic sites of the Pokuttia Carpathians	105
Zvarych O.D., Zaika V.K., Stryamec G.V., Zvarych Yu.V. Peculiarities of formation and natural regeneration processes in the oldgrowth stands of the Nature Reserve «Roztochchia»	112
Ziman S., Derbak M., Bulakh O. Comparative analysis of the flora of the vascular herbaceous plants within beech virgin forests in the Ukrainian Carpathians	118
Ziteniuk A., Koliadzhyn I., Zelenchuk I., Zelenchuk Y. Reference models of nature in the Chyvchyno-Hryniava mountains – spruce primeval forests	129
Kabal M.V. Wind slash processes in forests of the Carpathian Biosphere Reserve have been studied	139
Kapets N.V., Zykova M.O. Rare lichens from the territory of the Ukrainian Carpathians	144
Klapchuk V.M. Beech forests of Galicia in the XVIII-XIX centuries	148
Kovbasniuk A.R., Kovbasniuk O.R., Kovbasniuk R.M. Problems of implementation of the International Legal Mechanism for the World Natural Heritage protection in the Legislation of Ukraine	152
Koliadzhyn I., Zelenchuk I., Ziteniuk A., Zelenchuk Y., Osadchuk L. Pine ancient crooked woodlands – biologically stable ecosystem of high-altitude mountain belts in the territory of Chyvchyno-Hryniava mountains	160
Korzhyk V.P. Beech forests of the Khotyn Heights: attempts to predict a further evolution	171

Kryuchenko N.O., Zhovinsky E.Ya., Paparuha P.S., Uglyay V.I. Primeval beech forests of the Carpathians ecological-geochemical basis for solving environmental problems	178
Körmöndi B. Future challenges of Pilis Biosphere Reserve in the Danube Bend in the light of current opportunities	184
Lavnyy V.V. Peculiarities of conversion fellings in the secondary spruce stands	189
Lendyel M. some principles of rural agrarian tourism formation and development in Transcarpathia	195
Maryskevych O., Shpakivska I., Bilyak M., Stelmach S. Old Growth beech and virgin forests of the Yavorivskyi National Nature Park	202
Maslov Y.A. Anthropogenic threats and risks of disasters within the World Heritage sites	205
Mirzodaieva T., Derii J., Manjalii S. Use of ecological tourist routes in beech primeval forests of the Ukrainian Carpathians	209
Moskalyuk B.I., Rehush V.V., Rehush T.G., Melesh A.A. The present state of early spring ephemeroid populations of the Uholka-Shyrokyi Luh massif of the Carpathian Biosphere Reserve	218
Okhrimenko A.G. Ecological tourism as an instrument of forming the attachment of people to the preservation of the World Heritage sites ..	228
Palamarenko O.V. Preservation of the Carpathian (<i>Lissotriton montadoni</i>) and alpine (<i>Ichthyosaura alpestris</i>) newts in the landscape reserve of local significance «Lypnykivskiy»	233
Pasaylyuk M.V. Fungi of the destructive conveyor <i>Fagus sylvatica</i> L. in the forests of the National Nature Park «Hutsulshchyna»	237
Pipash L.I., Paparyha P.S., Andriychuk N.F. The chemical composition of the snow cover of mountain peaks of Uholka-Shyrokyi Luh massif of CBR is an indicator of transboundary pollution	243
Pogribnyi O.O., Zaiachuk V.Ya. Relict oldgrowth forests of pine (<i>Pinus sylvestris</i> L.) in the Ukrainian Carpathians as a prospective sites to the UNESCO World Heritage	248

<i>Pokynchereda V.F., Prots' B.G., Berkela Y.Y.</i> The result of the second stage of nomination of beech primeval and old growth forests of Ukraine to the World Natural Heritage of UNESCO	255
<i>Rehush V.V.</i> Anthropogenic impact on the ecosystems of the Carpathian Biosphere Reserve and potential of its reducing	265
<i>Rybak M.P., Pokynchereda V.F.</i> Cooperation with local communities as a guarantee of preservation of the UNESCO World Heritage Property «Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany»	272
<i>Roshko V.V., Roshko V.H.</i> The dynamics of hortobiont arthropod communities under conditions of chronic electromagnetic stress	282
<i>Sabo P., Bartuš V.</i> UNESCO World Heritage Site in danger Slovakia is lying to the international community	287
<i>Seredyuk H.V.</i> Net-winged (Insecta, Neuroptera) of the Reserve area «Kuziy» (Carpathian Biosphere Reserve)	291
<i>Skobalo O.S., Stryamets N.S.</i> Seasonal development of beech forests in nature reserve «Roztochya»	297
<i>Skrobala V.M.</i> Typology of beech forests of the Ukrainian Carpathians	303
<i>Slobodian O.M.</i> Diversity of fauna of old growth and primeval forests of Gorgany Nature Reserve	308
<i>Stryamets G.V., Mykhailiv O.B., Khomyn I.G., Ferents N.M.</i> Gaps of old growth beech forests of nature reserve «Roztochya»	317
<i>Stryamets O.S., Stryamets S.P.</i> Application of GIS for the carbon balance of oldgrowth and acient beech forests	323
<i>Sukharyuk D.D., Gleb R.Yu., Voloshchuk M.I., Kabal M.V., Polianchuk I.Yo.</i> Rare communities of beech virgin forests of the Carpathian Biosphere Reserve	329
<i>Sukhoviya M.I., Marchuk V.M., Pavlyuchok-Gogertchak O.V., Shafranyosh I.I.</i> Photodynamic activity of the <i>Heracleum</i> plants natural dyes	334

<i>Tepluk A.M.</i> The Simuliidae complex of hydrobiocoenoses of the Carpathian Biosphere Reserve	338
<i>Trykur V.V.</i> <i>Potentilla erecta</i> L. growth on the margins of primeval beech forests in the Carpathians	341
<i>Tjukh Y.Y., Derbak M.I., Nanynents M.V.</i> Primeval beech forests of NPP «Synevyr»	344
<i>Ferents N.M., Khomyn I.G., Strynets G.V.</i> Number dynamics of <i>Galanthus nivalis</i> L. in the oldgrowth beech forests of nature reserve «Roztochchia»	349
<i>Fokshei S.I.</i> Study of the mycobiota diversity of the divisions of Myxomycota, Oomycota, Zygomycota, Ascomycota on the territory of the National Nature Park «Hutsulshchyna»	355
<i>Khalaim O.O., Kabal M.V.</i> The impact of human economic activity on the intensity of soil respiration in the mountain spruce forests of the Maramures mountain range	360
<i>Chernyavskyy M.V., Slobodian O.M., Shpilchak M.B, Yusyp S.V., Klimuk Yu. V.</i> Primeval forests of the Gorgany Nature Reserve as a UNESCO World Heritage Site	364
<i>Chernyavskyy M.V., Shyshkanynets I.F., Pinyashko I. M., Mochan V.I.</i> Beech primeval forests of the National Nature Park «Zacharovanyi Krai» and their preservation	373
<i>Chumak M.V.</i> Rare species of saproxylic species of beetls (Insecta, Coleoptera) of the Uholka massif of the Carpathian Biosphere Reserve	382
<i>Shparyk Y.S., Berkela Y.Y., Shparyk V.Y., Hodovanets B.Y., Pokynchereda V.F.</i> Primeval and old-growth forests of the Yasinia state forestry and hunting enterprise (in the context of recreation development)	386
<i>Shparyk Y.S., Viter R.MBerkela., Y.Y., Shparyk V.Y., Yanovska I.M.</i> Structure and dynamics of beech virgin forests in the Uholka massif (at the example of swiss plot)	392
<i>Jungmeier M., Prots B.</i> Integrated management plans for protected areas – from theory to practice	398

Наукове видання

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

Відповідальний редактор Ф.Д. Гамор
Відповідальний секретар Б.І. Москалюк
Комп'ютерна верстка О.В. Борик

Scientific edition

THE 10TH ANNIVERSARY SINCE THE INSCRIPTION
OF THE UNESCO WORLD HERITAGE PROPERTY
«PRIMEVAL BEECH FORESTS OF THE CARPATHIANS
AND THE ANCIENT BEECH FORESTS OF GERMANY»: HISTORY, STATUS
AND PROBLEMS OF THE INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM

Proceedings of the International scientific conference
Ukraine, Rakhiv, 26-29 September 2017

Executive editor F.D. Hamor
Editorial assistant B.I. Moskalyuk
Desktop publishing O.V. Boryk

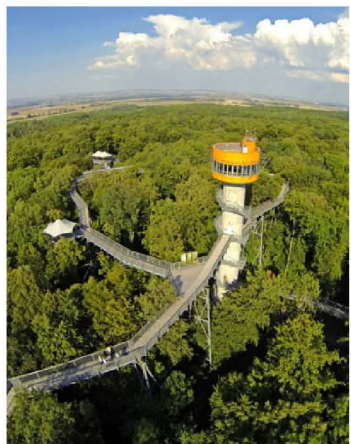
Опубліковані матеріали відображають точку зору авторів,
яка може не збігатися з позицією редколегії збірника

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 18.09.2017.
Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 24,06. Обл.-вид. арк. 21,28.
Папір офсетний. Друк офсетний. Наклад 300 прим.

Видавець: ТзОВ «Растр-7»
79005, м. Львів, вул. Кн. Романа, 9/1, тел./факс.: (032) 235-52-05
e-mail: rastr.sim@gmail.com www.rastr-7.com.ua
Свід. суб'єкта видавничої справи ЛІВ № 22 від 19.11.2002 р.

Друк: ФОП Кичма І.В.
м. Львів, вул. Зелена, 162
тел.: 032 244 21 41



ISBN 978-617-7497-20-1

Букові праліси Карпат
та давні букові ліси Німеччини —
об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО