

## Лишайники Українсько-Швейцарської модельної ділянки Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника

СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ ПОСТОЯЛКІН  
ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ ХОДОСОВЦЕВ  
ДМИТРО ДМИТРОВИЧ СУХАРЮК

POSTOYALKIN S.V., KHODOSOVTSSEV, A.YE, SUKHARYUK D.D. 2007: **The lichens of Ukrainian-Swiss model area in the Ugolsky Massive of Karpatsky Biosphere Reserve.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 3, N2: 5-10.

The Ukrainian-Swiss model area of the Ugolsky massive of Karpatsky Biosphere Reserve are represent 65 species of the lichens from 43 genera and 25 families. 47 corticolous species are typical lichens of the lower tier in the dark primeval *Fagus* forest on the mountains slopes of the reserve. 18 saxicolous species were found on limestone outcrops of the model area. *Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold, *Belonia herculina* (Rehm ex Lojka) Hazsl, *Biatora chrysantha* (Zahlbr.) Printzen, *Melaspilea gibberulosa* (Ach.) Zwackh and *Pyrenula nitida* are lichen indicators of the ecological continuity of the mature primeval forest of the East Carpathians.

*Key words:* lichens, indicator species, primeval forests, Ugolsky massive, Carpathian Biosphere reserve

ПОСТОЯЛКІН С.В., ХОДОСОВЦЕВ О.Є, СУХАРЮК Д.Д. 2007: **Лишайники Українсько-Швейцарської модельної ділянки Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 3, N2: 5-10.

Еталонна модельна Українсько-Швейцарська ділянка пралісу Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника репрезентує 65 видів лишайників, які відносяться до 43 родів, 25 родин. На корі буків зустрічається 47 видів лишайників, які характеризують типовий склад ліхенобіоти нижнього ярусу затінених суцільних букових пралісів, що зростають на схилах гірських масивів Карпатського біосферного заповідника. Серед епілітних лишайників ідентифіковано 18 кальцефільних видів. Виявлено 6 видів лишайників, а саме *Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold, *Belonia herculina* (Rehm ex Lojka) Hazsl, *Biatora chrysantha* (Zahlbr.) Printzen, *Melaspilea gibberulosa* (Ach.) Zwackh та *Pyrenula nitida* що є індикаторами екологічної цілісності пралісових ценозів Східних Карпат.

*Ключові слова:* лишайники, індикаторні види, праліси, Угольський масив, Карпатський біосферний заповідник

Українсько-Швейцарська лісова модельна ділянка, або постійна пробна площа «Уголька», закладена у 2001 році у буковому пралісі Угольського лісництва (Закарпатська обл., Тячівський р-н., окол. с. Мала Уголька, Карпатський біосферний заповідник) спільно Карпатським біосферним заповідником, Українським науково-дослідним інститутом гірського лісівництва та Швейцарським Федеральним Дослідним Інститутом Снігу, Лісу і Ландшафту (WSL) з метою довгострокових спостережень за природними процесами пралісів як лісових екосистем, які виникли і розвиваються природним шляхом під впливом лише природних факторів та проходять повний цикл розвитку без будь-якого безпосереднього втручання людини, видова, вікова і

просторова структура яких відзначається виключно чинниками навколишнього середовища [LEIBUNDGUT, 1959, 1978, 1982]. Тривалість циклу розвитку цих пралісів сягає понад 250 років. Вони є стадійно старіші за праліси Кийова, Рожка чи Гавеша (Словаччина), або Березниківського лісництва Свалявського держлісгоспу Закарпатської області [ЧЕРНЯВСЬКИЙ, 2000]. Деревостани відповідають кожній з фаз розвитку пралісів [СМАГЛЮК, 1968; ПАРПАН, 1994; ЧЕРНЯВСЬКИЙ, ХМІЛЬ, 1998; KORPEL, 1989, 1995; MAYER, 1971, 1989].

Пробна ділянка загальною площею 10 га (квартал 18, виділ 2) розміщена на південно-східному схилі на висоті 745-780 м н.р.м. та розділена на 40 проб площею 0,25 га (50 на 50 м за горизонтальним положенням). На кожній пробі окремо пронумеровані і заміряні всі товстіші 6 см дерева. Для них визначалися: діаметри в двох проєкціях (до 1 м); стан дерева (живе, лежаче, сухостій свіжий і давній, сухий стовбур), класи за висотою, життєвістю, станом, функцією в насадженні, товарністю. Окремо було проведено картування місць дерев, визначено розміри та координати розташування кожного дерева всіх 40 проб [БЕРКЕЛА та ін., 2002]. Опис насадження проведено за класами висот з поділом деревостану на яруси. Визначено висоту і протяжність крони, життєстійкість і тенденцію розвитку, форму крони [ЧЕРНЯВСЬКИЙ, 2000]. Всі роботи виконувалися за погодженням з науковцями Швейцарського Федерального Дослідного Інституту Снігу, Лісу і Ландшафту (WSL), так як вони за цією ж методикою заклали аналогічний об'єкт в різновікових бучинах Швейцарії – в Сільвальді поблизу Цюриха [КОММАРМОТ та ін., 2003].

Згідно основних таксаційних показників букового пралісу на модельній ділянці загальна кількість дерев – 2877, середня висота яких 36,3 м, діаметр 43,8 см. В деревостанах переважає бук – 2799 штук, на явір припадає 47, клен гостролистий – 3, ясень – 17 та ільм – 11. Середня кількість природного відновлення складає біля 25 тисяч особин на гектар. В природному відновленні переважають бук (31,4%), явір (28,3%) та клен гостролистий (28,4%). Ясен представлений на рівні 8,7%, а ільм 3,2% [ШПАРИК та ін., 2002]. Дослідження показали, що стале функціонування пралісу забезпечується наявністю шести стадій його розвитку на 0,1 – 2,0 га кожна, а площа 5,0 – 10,0 га є достатньою для підтримання сталості лісової екосистеми в цілому [ШПАРИК та ін., 2003]. З кущів та напівкущів на пробній ділянці зустрічаються *Sambucus nigra* L., *Solanum dulcamora* L., *Rubus idaeus* L. Серед трав'янистих рослин зростають *Asperula odorata* L., *Clinopodium vulgare* L., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Geranium sylvaticum* L., *Mycelis muralis* (Z.) Dumort та ін. Лишайники модельної ділянки до цього повідомлення не досліджувалися.

### Матеріали та методи

Збір лишайників проводився в ході польових досліджень з 17 липня по 2 серпня 2005 року. Були досліджені лишайники на 29 пронумерованих буках діаметром більше 1 м у різних місцях пробної площі. Також були відібрані зразки кальцефільних лишайників на 10 вапнякових брилах, які входять в межі модельної ділянки. Визначення видового складу лишайників проводилося за стандартною методикою [ОКСНЕР, 1974; PURVIS et al., 1992]. Назви видів наведено за другим чеклістом лишайників ліхенофільних та близьких до лишайників грибів України [KONDRATYUK et al., 1998]. Визначені зразки зберігаються в ліхенологічному гербарії Херсонського державного університету (KHER).

### Результати досліджень

За результатами досліджень встановлено таксономічний склад лишайників – 65 видів, серед яких 29 видів – нові для Угольського масиву, з них 23 – для Карпатського біосферного заповідника.

Серед епіфітів, яких було відмічено 47 видів, найбільша кількість лишайників (від 13 до 15 видів) спостерігалася на буках №№ 19, 22, 31, 32, 14, 45, 60, 80 та на зламаному стовбурі висотою 12 м без номера. Головний аспект створювали *Graphis scripta*, *Melanelia glabratula*, *Pertusaria amara*, *Phlyctis argena*, *Pyrenula nitida*, *Lecanora argentata*, *Lepraria lobificans*. Поодинокими знахідками відмічені *Lepraria jackii* (на 12 метровому стовбурі), *Dimerella pinetii*, *Melaspilea gibberulosa* (бук № 22), *Buellia griseovirens* (бук №32). Підвищене різноманіття лишайників можна пов'язати із експозицією деяких ділянок стовбурів до сонячних коридорів, в цілому темного букового лісу. Крім того деякі буки займали підвищені освітлені ділянки на вапняковому гребені. Середня кількість видів (від 8 до 11) зустрічалася на буках №№ 1, 4, 6, 10, 14, 36 та на одному не пронумерованому. Тут зберігався той самий аспект домінуючих лишайників, але на стовбурах частіше можна було зустріти *Mycoblastus sterilis* та *Fuscidea viridis*. На мохах при основі домінувала *Cladonia coniocrea*. Одне місцезнаходження відмічено для *Scoliciosporum sarothamnii* (бук №1). Найнижча кількість (від 4 до 7 видів) відмічена на буках №№ 9, 20, 34, 37, 47, 48, 56, 62, 86 та на одному з не пронумерованих буків. Тут аспект створювали *Pyrenula nitida*, який іноді вкривав майже усю базальну частину стовбура, яка була не вкрита мохами, та *Lepraria lobificans*. Цікавою знахідкою є *Thelopsis rubella* (бук № 25) – монтанний європейський лишайник, диз'юнктивно поширений на корі листяних дерев, особливо бука та граба, який дуже рідко зустрічається в Українських Карпатах [МАКАРЕВИЧ та ін., 1982]. Досить цікаво, що саме на маловидових щодо лишайників форофітах, при основі стовбурів була знайдена *Belonia herculina* (буки №№ 9, 25, 47, 37, 56), лишайник, який є одним з індикаторних видів цілісності пралісових екосистем [ROSE, 1976; КОНДРАТЮК и др., 1998; КОНДРАТЮК, МАРТИНЕНКО, 2006].

Присутність на пробній площі тільки 6 з 52 відомих в Україні індикаторних лишайників пояснюється особливостями місцезростання пробної площі на схилах темного букового пралісу. З індикаторних видів *Pyrenula nitida* виявився найбільш масово поширеним на корі буків у середній частині стовбурів (65%). Менше проективне покриття (13%) спостерігалось у *Belonia herculina*, *Melaspilea gibberulosa* (6%), найменш поширеними виявилися *Bacidia subincompta*, *Biatora chrysantha* та *Pertusaria hemisphaerica* (до 3%) (табл. 1). В цілому, виявлені лишайники репрезентують ліхенобіоту нижнього ярусу затінених суцільних букових пралісів. Дослідження буків, які впали, на інших ділянках масиву показали, що у верхніх ярусах на корі, на рівні висот 15-25 м, існують світлолюбиві види лишайників, у тому числі була знайдена і *Lobaria pulmonaria*.

Серед епілітних лишайників ідентифіковано 18 видів. На вапнякових відслоненнях найчастіше зустрічалися *Bagliettoa baldensis*, *Protoblastenia rupestris*, *Thelidium decipiens*. Поодинокими місцезнаходженнями представлені *Opegrapha rupestris*, *Gyalecta subclausa*, *Petractis clauza*. На мохах поверх вапнякових субстратів зростали *Agonimia tristicula*, *Collema auriforme*, *Leptogium lichenoides*, *Lepraria lobificans*. Незначна кількість видів на камінні пов'язана із домінуванням мохоподібних, які досить швидко займають ділянки вапнякового субстрату.

### Висновки

1. Еталонна модельна Українсько-Швейцарська ділянка пралісу Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника репрезентує 65 видів лишайників, які відносяться до 43 родів, 25 родин.
2. На корі буків зустрічається 47 видів лишайників, які характеризують типовий склад ліхенобіоти нижнього ярусу затінених суцільних букових пралісів, що зростають на схилах гірських масивів Карпатського біосферного заповідника.
3. Серед 52 видів, які є власне індикаторами екологічної цілісності пралісових ценозів Східних Карпат [КОНДРАТЮК, МАРТИНЕНКО, 2006], на досліджуваній ділянці виявлено всього шість, серед яких повністю відсутні макролишайники.

Таблиця 1  
Лишайники Українсько-Швейцарської модельної ділянки Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника

Table 1  
Lichens of Ukrainian-Swiss model area in the Ugolsky massif (Karpatsky Biosphere Reserve)

№	Назва виду	Частота трапляння, %	
		Епіфітні екотопи	Епілітні екотопи
1	2	3	4
1.	<i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal.	3	
2.	** <i>Agonimia tristicula</i> (Nyl.) Zahlbr.		30
3.	<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheid.	3	
4.	<i>Arthonia calcicola</i> Nyl.		10
5.	** <i>Arthonia didyma</i> Körber	3	
6.	<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.	6	
7.	** <i>Bacidia subincompta</i> (Nyl.) Arnold	3 (indicator)	
8.	** <i>Bacidina arnoldiana</i> (Körb.) V. Wirth & Vězda		10
9.	<i>Bagliettoa baldensis</i> (A. Massal.) Vězda		60
10.	* <i>Belonia herculina</i> (Rehm ex Lojka) Hazsl.	13(indicator)	
11.	** <i>Biatora chrysantha</i> (Zahlbr.) Printzen	3(indicator)	
12.	** <i>Biatora efflorescens</i> (Hedl.) Räsänen	3	
13.	** <i>Buellia griseovirens</i> (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.	6	
14.	<i>Caloplaca chrysodeta</i> (Vainio ex Räsänen) Poelt		3
15.	** <i>Candelariella efflorescens</i> Harris & Buck	3	
16.	<i>Catillaria lenticularis</i> (Ach.) Th. Fr.		60
17.	<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Vainio	41	
18.	<i>Collema auriforme</i> (With.) Coppins & J.R. Laundon		20
19.	* <i>Dimerella pineti</i> (Schrad. ex Ach.) Vězda	6	
20.	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	13	
21.	<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	31	
22.	<i>Gyalecta subclausa</i> Anzi		10
23.	<i>Hypogimnia physodes</i> (L.) Nyl.	3	
24.	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav	3	
25.	<i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme	31	
26.	<i>Lecanora carpineae</i> (L.) Vainio	3	
27.	<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.	3	
28.	<i>Lecanora aff. expallens</i> Ach.	10	
29.	<i>Lecanora glabrata</i> (Ach.) Malme	3	
30.	<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy	6	
31.	** <i>Lecidella flavosorediata</i> (Vězda) Hertel & Leuckert	6	
32.	* <i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.	6	
33.	** <i>Lepraria jackii</i> Tønsberg	3	
34.	** <i>Lepraria lobificans</i> Nyl.	51	
35.	<i>Leptogium lichenoides</i> (L.) Zahlbr.		30
36.	<i>Melanelia glabrata</i> (Lamy) Essl.	62	
37.	** <i>Melaspilea gibberulosa</i> (Ach.) Zwackh	6 (indicator)	
38.	** <i>Mycoblastus fucatus</i> (Stirt.) Zahlbr.	6	
39.	** <i>Opegrapha rupestris</i> Pers.		10
40.	* <i>Opegrapha vulgata</i> Ach.	3	
41.	<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy & Werner	3	
42.	<i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.	3	
43.	<i>Pertusaria hemisphaerica</i> (Flörke) Erichsen	3 (indicator)	
44.	<i>Pertusaria leioplaca</i> (Ach.) DC	3	
45.	<i>Pertusaria pertusa</i> (Weigel) Tuck.	6	
46.	** <i>Pertusaria pustulata</i> (Ach.) Duby	3	
47.	<i>Petractis clausa</i> (Hoffm.) Krempelh.		10
48.	<i>Phlyctis argena</i> (Ach.) Flot.	72	

## Продовження таблиці 1

1	2	3	4
49.	**Porina aenea (Wallr.) Zahlbr.	6	
50.	Protoblastenia rupestris (Scop.) J. Steiner		50
51.	Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf.	3	
52.	Pyrenula nitida (Weig.) Ach.	65 (indicator)	
53.	**Rinodina efflorescens Malme	6	
54.	**Ropalospora viridis (Tønsberg) Tønsberg	3	
55.	**Saccomorpha icmalea (Ach.) Clauzade & Cl. Roux	10	
56.	**Scoliciosporum sarothamnii (Vainio) Vězda	3	
57.	*Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold	20	
58.	Thelidium decipiens (Hepp) Krempelh.		100
59.	Thelidium olivaceum (Fr.) Körb.		30
60.	*Thelopsis rubella Nyl.	3	
61.	**Trapelia corticola Coppins & P. James	3	
62.	Verrucaria caerulea DC.		10
63.	Verrucaria dolosa Hepp.		30
64.	Verrucaria aff. murina Leight.		10
65.	Verrucaria pinguiicola A. Massal.		10
	<b>Усього:</b>	<b>47</b>	<b>18</b>

## Список літератури

- БЕРКЕЛА Ю.Ю., КОММАРМОТ Б., ШПАРИК Ю.С., СУХАРИЮК Д.Д. Аналіз структури букового пралісу методами ГІС // Матеріали Міжнародної конференції, присвяченої Міжнародному року гір. – Т. 2. – Рахів, 2002. – С. 213-216.
- КОММАРМОТ Б., БАХОФЕН Г., БЮРГІ А., РАМП Б., ШПАРИК Ю.С., СУХАРИЮК Д.Д., ВІТЕР Р.М. Структура пралісів та господарських букових лісів: Перші результати порівняльного дослідження в Угольці (Україна) та Сільвальді (Швейцарія) // Збірник тез за матеріалами Міжнародної конференції „Природні ліси в помірній зоні Європи – цінності та використання”. – Бірменсдорф-Рахів, 2003. – С. 53.
- КОНДРАТЮК С.Я., КОППІНС С.Д., ЗЕЛЕНКО С.Д., ХОДОСОВЦЕВ О.Є., КОППІНС О., УОЛСЛІ. До вивчення та охорони лишайників угруповання *Lobarion* на території регіонального парку „Стужиця” // Заповідна справа в Україні. – Т. 4, вип. 1. – С. 35-50.
- КОНДРАТЮК С.Я., МАРТИНЕНКО В.Г. Ліхеноіндикація. – Київ-Кіровоград: ТОВ «КОД», 2006. – 260 с.
- МАКАРЕВИЧ М. Ф., НАВРОЦКАЯ И. Л., ЮДИНА И. В. Атлас географического распространения лишайников в Украинских Карпатах. – К.: Наукова думка, 1982. – 400 с.
- ОКСНЕР А. М. Определитель лишайников СССР (морфология, систематика и географическое распространение). – Л.: Наука, 1974. – Вип. 2. – 283 с.
- ПАРПАН В.І. Структура, динаміка, екологічні основи раціонального використання букових лісів Карпатського регіону України. – Автореф. ... докт. дис. – Дніпропетровськ, 1994. – 42 с.
- СМАГЛЮК К.К. Девственные леса Украинских Карпат // Лесоведение. – 1968. – №4. – С. 3-13.
- ЧЕРНЯВСЬКИЙ М.В. Букові праліси як еталони лісів майбутнього Українських Карпат // Дослідження басейнової екосистеми Верхнього Дністра: збірка наук. праць. – Львів, 2000. – С. 164-183.
- ЧЕРНЯВСЬКИЙ М.В., ХМІЛЬ І.В. Динаміка структури букових пралісів Боржави // Науковий вісник УкрДЛТУ. – Вип. 81. – Львів, 1998. – С. 21-34.
- ШПАРИК Ю.С., КОММАРМОТ Б., СУХАРИЮК Д.Д., ВІТЕР Р.М. Структура та мозаїчність букового пралісу Українських Карпат // Мат-ли міжн. конф., присвяченої Міжнародному року гір. – Т. 2. – Рахів, 2002. – С. 553-558.
- ШПАРИК Ю.С., ВІТЕР Р.М., БЕРКЕЛА Ю.Ю. Букові праліси Українських Карпат, як модель сталого функціонування лісових екосистем // Природні ліси в помірній зоні Європи – цінності та використання / Мат. міжнар. конф. – Бірменсдорф-Рахів, 2003. – С. 247.
- KONDRATYUK S. YA., KHODOSOVTSSEV A. YE., ZELENKO S. D. The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. – Kiev: Phytosociocentre, 1998. – 180 p.
- LEIBUNDGUT H. Uber Zweck und Methodik der Struktur und Zuwachsanalyse in Urwalde // Schweiz. Zeitschr. Forstwes. – 1959. – Bd. 110. – S.111-124.
- LEIBUNDGUT H. Uber die Dynamik europaischer Urwalder // Allg. Forstzeitschrift. – 1978. – Bd. 33, №24. – S.686-690.
- LEIBUNDGUT H. Europaische Urwalder der Bergstufe. Verlag Paul Haupt, Bern, 1982. – 308 S.
- MAYER H. Das Buchen-Naturwaldreservat Dobra / Kampleiten im niederosterreichischen Waldviertel. – Schweiz. Zeitschr. f. Forsts., 1971. – S. 45-66.

- MAYER H., ZUKRIGL K., SCHREMPF W., SCHLAGER G. Urwaldreste, Naturwaldreservate und schutzenswerte Naturwalder in Osterreich. – 2 Aufl. – Wien, 1989. – 971 S.
- PURVIS O. W., COPPINS B. J., HAWKSWORTH D. L., JAMES P. W., MOORE D. M. The lichen flora of Great Britain and Irland // Nat. Hist. Mus. Publ. – London, 1992. – 710 p.
- KORPEL ST. Pralesy Slovenska. – Bratislava, VEDA, Vydavatelstvo Slovenskej Akademie Vied, 1989. – 329 s.
- KORPEL ST. Die Urwalder der Westkarpaten. – Fischer Verlag, Stuttgart – Jena – New-York, 1995. – 310 S.
- ROSE F. Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands // In: Lichenology: Progress and problems (eds.: Brown, D.H., Hawksworth, D.L., Bailey, R.H.). London: Academic Press, 1976. – P. 1-551.

Рекомендує до друку  
М.Ф. Бойко

Отримано 15.07.2007 р.

*О.Є. Ходосовцев, С.В. Постоялкін*  
*Херсонський державний університет*  
*вул. 40 років Жовтня, 27*  
*Херсон 73000*  
*Україна*  
*e-mail: [khodosovtsev@ksu.ks.ua](mailto:khodosovtsev@ksu.ks.ua)*

*A.Ye. Khodosovtsev, S.V. Postoyalkin*  
*Kherson State University*  
*27, 40 Rokiv Zhovtnya str.*  
*Kherson 73000*  
*Ukraine*  
*e-mail: [khodosovtsev@ksu.ks.ua](mailto:khodosovtsev@ksu.ks.ua)*

*Д.Д. Сухарюк*  
*Карпатський біосферний заповідник*  
*Рахів вул. Красне Плесо, 77*  
*Закарпатська обл. 90600*  
*Україна*  
*e-mail: [cbr@rakhiv.ukrtel.net](mailto:cbr@rakhiv.ukrtel.net)*

*D.D. Sukharyuk*  
*Karpatsky Biosphere reserve*  
*Krasne Pleso str., 77*  
*Rakhiv Zakarpatska obl. 90600*  
*Ukraine*  
*e-mail: [cbr@rakhiv.ukrtel.net](mailto:cbr@rakhiv.ukrtel.net)*