

**ЛІХЕНОБІОТА УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ.
II. ЖИТТЄВІ ФОРМИ ЛИШАЙНИКІВ**

М. Пірогов

*Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
e-mail: nikola.pirogov@gmail.com*

Наведено дані щодо біоморфологічної структури ліхенобіоти Українського Розточчя. Відповідно до класифікації життєвих форм лишайників Н.С. Голубкової, лишайники Українського Розточчя віднесені до двох відділів, чотирьох типів, п'яти класів і 12 груп життєвих форм. У роботі наведена коротка характеристика й екологічний аналіз виділених біоморфологічних груп. Проведено порівняння ліхенобіоти досліджуваної території з ліхенобіотами Монголії та Степової зони Південного Уралу, для яких біоморфологічна структура є відомою.

Ключові слова: лишайники, Українське Розточчя, життєві форми.

Характеристика життєвих форм рослин є важливою частиною екологічного аналізу будь-якої флори [1]. Вивчення життєвих форм розкриває історію формування систематичних груп і допомагає виявити взаємозв'язки рослин в угрупованнях, оскільки сучасні життєві форми організмів являють собою результат надзвичайно довгого процесу їх адаптації до природних умов тої чи іншої території і є найбільш відповідними до конкретних локальних екологічних режимів [3].

Під життєвою формою ми розуміємо своєрідний зовнішній вигляд (габітус) певної групи рослин (або лишайників), що виник у їхньому онтогенезі в результаті росту за певних екологічних умов і який відбиває сукупність основних ознак пристосування [9]. Саме тому, досліджуючи життєві форми, необхідно розглядати як морфологічні типи організмів, так і зовнішнє середовище існування, у якому вони трапляються, а також те, яким чином різні форми вегетативного тіла допомагають організмам пристосуватись до середовища існування [8].

Традиційно лишайники поділяють на три основні морфотипи – накипні, листуваті й куцисті. Але важко погодитися, що названі три категорії достатньо адекватно охоплюють усе різноманіття габітуса лишайників і форм їх пристосування до середовища. Це і є головною передумовою групування рослин, у даному випадку лишайників, у життєві форми [3].

Класифікації життєвих форм лишайників почали розробляти лише у першій половині ХХ ст. такі дослідники як Е. Фрей, О. Клемент, Ф. Матік, Дж. Баркман та ін. [2, 3]. Огляд і аналіз класифікаційних схем цих авторів можна знайти в роботах А.М. Окснера [5] та Н.С. Голубкової [2, 3]. Найбільш детальні класифікації життєвих форм лишайників, розроблені як вітчизняними, так і зарубіжними дослідниками [1–3, 5, 10 та ін.], з'явилися аж у другій половині ХХ ст.

Матеріали та методи

Матеріалом для даної роботи служили власні гербарні колекції, зібрані протягом 2007–2010 рр. на Українському Розточчі. Вони зберігаються у гербарії Львівського

національного університету імені Івана Франка (LW), частина зборів також передана до гербарію нижчих рослин Львівського державного природознавчого музею НАН України (LWS), а також гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW).

Для біоморфологічного аналізу ліхенофлори досліджуваного регіону нами була обрана класифікація життєвих форм лишайників, розроблена Н. С. Голубковою [1–3] з урахуванням даних інших дослідників [7, 10]. В основу цієї класифікації покладено габітуально-фізіономічні ознаки лишайників з урахуванням еволюційних зв'язків їх життєвих форм. Під час проведення біоморфологічного аналізу ми приймали тезу, що біоморфа виду слугує для пристосування до умов зовнішнього середовища, саме тому один і той же вид у різних частинах ареалу або за різних екологічних умов може мати і різну життєву форму [3, 8], а також що вид у процесі онтогенезу може змінити декілька життєвих форм [8].

Усі життєві форми лишайників за системою Н.С. Голубкової об'єднані у дві великі біоекологічні групи: ендегенні й епігенні залежно від відношення лишайників до субстрату (чи слань розвивається у субстраті, чи *na* його поверхні). На цій основі виділено дві найвищі одиниці класифікації – відділи. Типи всередині відділів виділяються на основі характеру напрямку росту слані (плагіотропний, ортотропний, плагіо-ортотропний), за іншим принципом виділено тип вільноживучих лишайників. Класи життєвих форм усередині типів розділені на основі морфологічних типів будови слані лишайників: накипні, умбілікатні, листуваті й куцисті.

Результати і їхнє обговорення

Проведений аналіз виявив у районі дослідження різні життєві форми лишайників (див. таблицю).

Система життєвих форм лишайників Українського Розточчя.

Автори видових назв наведені у роботі [6]¹

Біоморфологічні групи / Види	Кількість видів, % від видового складу біоти
Відділ Ендегенні	7; 3,0%
Тип Плагіотропні	7; 3,0%
Клас Накипні	7; 3,0%
Група ендоедних життєвих форм	6; 2,6%
<i>Acrocordia gemmata, Arthonia radiata, A. tenellula, Arthothelium ruanum, Chaenothecopsis pusilla, Opegrapha rufescens</i>	
Група ендолітних життєвих форм	1; 0,4%
<i>Sarcogyne regularis</i>	
Відділ Епігенні	227; 97,0%
Тип Плагіотропні	177; 75,6%
Клас Накипні	119; 50,9%
Група одноманітно-накипних життєвих форм	110; 47,0%
Підгрупа лепрозних життєвих форм	3; 1,3%
<i>Chaenotheca furfuracea, Lepraria incana, L. lobifcans</i>	
Підгрупа зернисто-бородавчастих життєвих форм	61; 26,1%

¹ Окрім таких видів: *Verrucaria murorum* (Arnold) Lindau, *Acarospora fuscata* (Nyl.) Arnold, *Schaereriacef.fuscocinerea* (Nyl.) Clauzade & Cl. Roux, які у роботі [6] не наведені, а також *Lecanorasubcarpineae* Szatala (синонім *Lecanora nemoralis* Makarevicz), *Bilimbia sabuletorum* (Schreb.) Arnold (*Mycobilimbia sabuletorum* (Schreb.) Hafellner), *Lecidea hypnorum* Lib. (*Mycobilimbia hypnorum* (Libert) Kalb & Hafellner).

<i>Agonimia gelatinosa</i> , <i>Arthrosporum popolorum</i> , <i>Bacidia bagliettoana</i> , <i>B. rubella</i> , <i>Bacidina inundata</i> , <i>B. phacodes</i> , <i>Bilimbia sabuletorum</i> , <i>Candelariella aurella</i> , <i>C. efflorescens</i> , <i>C. reflexa</i> , <i>C. vitellina</i> , <i>C. xanthostigma</i> , <i>Caloplaca cerinella</i> , <i>C. crenulatella</i> , <i>C. oasis</i> , <i>Chaenotheca chrysocephala</i> , <i>C. ferruginea</i> , <i>C. stemonea</i> , <i>C. trichialis</i> , <i>Diploschistes muscorum</i> , <i>Fuscidea arboricola</i> , <i>Lecania cyrtella</i> , <i>L. dubitans</i> , <i>L. fuscella</i> , <i>Lecanora albellula</i> , <i>L. allophana</i> , <i>L. argentata</i> , <i>L. chlorotera</i> , <i>L. conizaeoides</i> , <i>L. crenulata</i> , <i>L. dispersa</i> , <i>L. glabrata</i> , <i>L. hagenii</i> , <i>L. leopoliensis</i> , <i>L. persimilis</i> , <i>L. polytropa</i> , <i>L. pulcaris</i> , <i>L. saligna</i> , <i>L. sambuci</i> , <i>L. sarcopis</i> , <i>L. subcarpineae</i> , <i>L. subrugosa</i> , <i>L. symmicta</i> , <i>L. varia</i> , <i>Lecidea hypnorum</i> , <i>Lecidella anomaloides</i> , <i>L. elaeochroma</i> , <i>Micarea denigrata</i> , <i>M. lignaria</i> , <i>M. prasina</i> , <i>Ochrolechia pallescens</i> , <i>Placynthiella oligotropha</i> , <i>P. uliginosa</i> , <i>Rinodina exigua</i> , <i>R. pyrina</i> , <i>Scoliciosporum chlorococcum</i> , <i>Strangospora ochrophora</i> , <i>S. pinicola</i> , <i>Trapeliopsis flexuosa</i> , <i>T. granulosa</i>	29; 12,4%
Підгрупа кіркових життєвих форм <i>Amantinea punctata</i> , <i>Arthonia didyma</i> , <i>Arthonia reniformis</i> , <i>Buellia griseovirens</i> , <i>Calicium abietinum</i> , <i>Catillaria croatica</i> , <i>C. nigroclavata</i> , <i>Caloplaca cerina</i> , <i>C. pyracea</i> , <i>Dimerella pineti</i> , <i>Eopyrenula leucoplaca</i> , <i>Graphis scripta</i> , <i>Haematomma ochroleucum</i> , <i>Lecanora carpineae</i> , <i>Lecidea hypopta</i> , <i>Ochrolechia arborea</i> , <i>Opegrapha varia</i> , <i>Pertusaria albescens</i> , <i>P. amara</i> , <i>P. coccodes</i> , <i>P. leioplaca</i> , <i>P. pertusa</i> , <i>Phlyctis agelaea</i> , <i>P. argena</i> , <i>Porina aenea</i> , <i>Pyrenula nitida</i> , <i>Sclerophora pallida</i> , <i>Verrucaria dolosa</i> , <i>V. muralis</i>	17; 7,3%
Підгрупа ареольованих життєвих форм <i>Acarospora fuscata</i> , <i>A. veronensis</i> , <i>Aspicilia contorta</i> , <i>A. moenium</i> , <i>Caloplaca flavocitrina</i> , <i>Lecania erysibe</i> , <i>Lecidea fuscoatra</i> , <i>Placynthium nigrum</i> , <i>Protoblastenia rupestris</i> , <i>Rhizocarpon geographicum</i> , <i>Rinodina pityrea</i> , <i>Schaereria</i> cf. <i>fuscocinerea</i> , <i>Trapelia coarctata</i> , <i>T. obtogens</i> , <i>Verrucaria macrostoma</i> , <i>V. murorum</i> , <i>V. nigrescens</i>	5; 2,1%
Група диморфних життєвих форм <i>Caloplaca decipiens</i> , <i>C. saxicola</i> , <i>Lecanora albescens</i> , <i>L. muralis</i> , <i>Lempholemma chalazanum</i>	4; 1,7%
Група лускатих життєвих форм <i>Chaenotheca phaeocephala</i> , <i>Endocarpon pusillum</i> , <i>Hypocenomys scalaris</i> , <i>Normandina pulchella</i>	0%
Клас Умбілікатні	58; 25,3%
Клас Листуваті	9; 3,8%
Група широколопатевої ризоїдальних (тип <i>Peltigera</i>) життєвих форм <i>Peltigera canina</i> , <i>P. didactyla</i> , <i>P. extenuata</i> , <i>P. horizontalis</i> , <i>P. malacea</i> , <i>P. polydactylon</i> , <i>P. praetextata</i> , <i>P. rufescens</i> , <i>P. venosa</i>	47; 20,1%
Група розсіченолопатевої ризоїдальних (тип <i>Parmelia</i>) життєвих форм <i>Candelaria concolor</i> , <i>Cetrelia cetrarioides</i> , <i>Hypotrachyna revoluta</i> , <i>Imshaugia aleurites</i> , <i>Flavoparmelia caperata</i> , <i>Leptogium lichenoides</i> , <i>L. subtile</i> , <i>Melanelia subargentifera</i> , <i>M. subaurifera</i> , <i>Melanelixia fuliginosa</i> ssp. <i>glabratula</i> , <i>Melanohalea elegantula</i> , <i>M. exasperata</i> , <i>M. exasperatula</i> , <i>Oxneria fallax</i> , <i>O. ulophylloides</i> , <i>Parmelia saxatilis</i> , <i>P. submontana</i> , <i>P. sulcata</i> , <i>Parmelina quercina</i> , <i>P. tiliacea</i> , <i>Parmeliopsis ambigua</i> , <i>Parmotrema chinense</i> , <i>Phaeophyscia ciliata</i> , <i>P. nigricans</i> , <i>P. orbicularis</i> , <i>Physcia adscendens</i> , <i>P. aipolia</i> , <i>P. caesia</i> , <i>P. dubia</i> , <i>P. stellaris</i> , <i>P. tenella</i> , <i>P. tribacia</i> , <i>Physconia detersa</i> , <i>P. distorta</i> , <i>P. enteroxantha</i> , <i>P. grisea</i> , <i>P. perisidiosa</i> , <i>Platismatia glauca</i> , <i>Pleurosticta acetabulum</i> , <i>Punctelia subrudecta</i> , <i>P. ulophylla</i> , <i>Rusavskia elegans</i> , <i>Tuckermanopsis chlorophylla</i> , <i>Vulpicida pinastri</i> , <i>Xanthoria candelaria</i> , <i>Xanthoria parietina</i> , <i>Xanthoria polycarpa</i>	2; 0,9%
Група здутолопатевої неризоїдальних (тип <i>Huroguntia</i>) життєвих форм	

<i>Hypogymnia physodes, H. tubulosa</i>	
Тип Плагіо-ортотропні	35; 15,0%
Клас Бородавчасто- або лускато-кущисті	35; 15,0%
Група паличко- або сцифоподібних життєвих форм	27; 11,5%
<i>Baeomyces rufus, Cladonia botrytes, Cl. caespiticia, Cl. cariosa, Cl. cenotea, Cl. cervicornis ssp. verticillata, Cl. coniocraea, Cl. cornuta, Cl. deformis, Cl. digitata, Cl. fimbriata, Cl. foliacea, Cl. glauca, Cl. gracilis, Cl. macilenta ssp. floerkeana, Cl. macilenta ssp. macilenta, Cl. ochrochlora, Cl. phyllophora, Cl. pleurota, Cl. pyxidata ssp. chlorophaea, Cl. pyxidata ssp. pocillum, Cl. pyxidata ssp. pyxidata, Cl. ramulosa, Cl. rei, Cl. subsquamosa, Cl. subulata, Cl. sulphurina</i>	
Група кущисто-розгалужених життєвих форм	8; 3,4%
<i>Cladonia arbuscula ssp. arbuscula, Cl. arbuscula ssp. mitis, Cl. furcata, Cl. rangiferina, Cl. rangiformis, Cl. scabriuscula, Cl. subrangiformis, Stereocaulon pileatum</i>	
Тип Ортотропні	15; 6,4%
Клас Накипні	0%
Група карликово-кущистих життєвих форм	0%
Клас Кущисті	15; 6,4%
Група кущистих прямостоячих життєвих форм	3; 1,3%
<i>Cetraria aculeata, C. ericetorum, C. islandica</i>	
Група кущистих повисаючих життєвих форм	12; 5,1%
<i>Anaptychia ciliaris, Evernia mesomorpha, E. prunastri, Pseudevernia furfuracea, Ramalina dilacerata, R. farinacea, R. fastigiata, R. fraxinea, R. pollinaria, Usnea fulvovireagens, U. hirta, U. subfloridana</i>	
Група кущистих повзучих життєвих форм	0%
Тип Вільноживучі	0%

Як видно з таблиці, у ліхенобіоті Українського Розточчя представлені обидва відділи життєвих форм лишайників. Відділ ендеогенних життєвих форм об'єднує лишайники, у яких слань розвивається усередині субстрату, представлений сімома видами, або 3,0% від видового складу ліхенобіоти. У відділі виділяється лише один тип – плагіотропних лишайників, у яких слань горизонтально орієнтована щодо субстрату, одним класом – накипних життєвих форм з двома групами – групою ендоедних життєвих форм (6 видів, 2,6%) та групою ендолітних життєвих форм (1 вид, 0,4%). Лишайники першої групи характеризуються сланню, що розвивається всередині деревного субстрату, відповідно це епіфітні та епиксильні лишайники. Види цієї групи поширені лише у широколистяних темних і вологих лісах регіону, згідно з екологічною класифікацією це, відповідно, сціофітні та гемісціофітні гігрофітні та гігромезофітні види лишайників (рис. 1). Лишайники другої групи характеризуються сланню, що розвивається всередині кам'янистого субстрату. У ліхенобіоті Українського Розточчя до цієї групи віднесено лише один вид (*Sarcogyne regularis*), який є типовим ксерофітом і геліофітом.

До відділу епігенних лишайників, у яких слань розвивається на поверхні субстрату, ми віднесли 227 видів, або 97,0% від видового складу біоти (див. таблицю). У цьому відділі виділяють чотири типи: плагіотропних лишайників, плагіо-ортотропних, ортотропних і вільноживучих лишайників. Останній тип представлений лишайниками, слань яких не прикріплена до субстрату, і вони ведуть кочовий спосіб життя, це види, що мешкають у гірських, високогірних і сухих степах. У біоті регіону види цього типу відсутні.

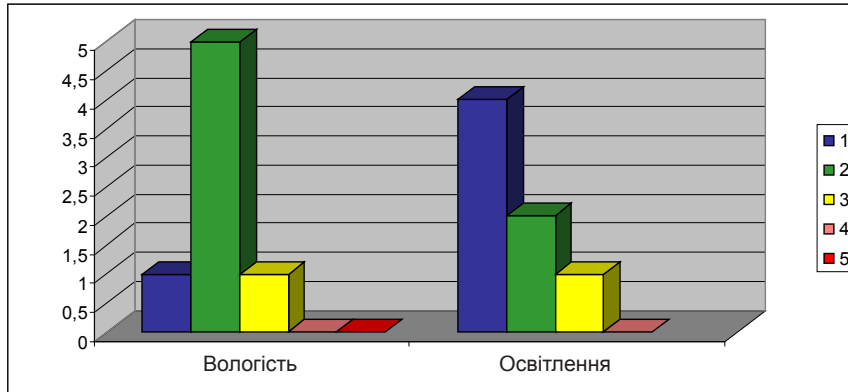


Рис. 1. Розподіл лишайників групи ендолеодних життєвих форм між екологічними групами, виділеними за реакцією на режими зволоження й освітлення. Тут і далі у рисунках: 1 – групи гігрофітів і сціофітів відповідно; 2 – гігрomezофітів і гемісціофітів; 3 – мезофітів і субгеліофітів; 4 – субксерофітів і геліофітів; 5 – група ксерофітів.

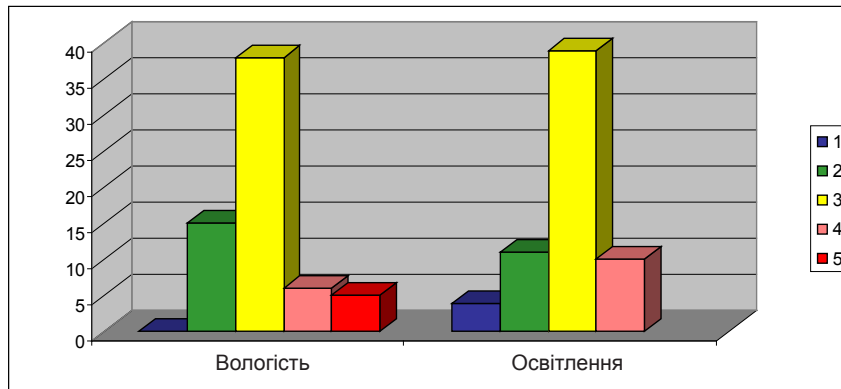


Рис. 2. Розподіл лишайників підгрупи зернисто-бородавчастих життєвих форм між екологічними групами, виділеними за реакцією на режими зволоження й освітлення.

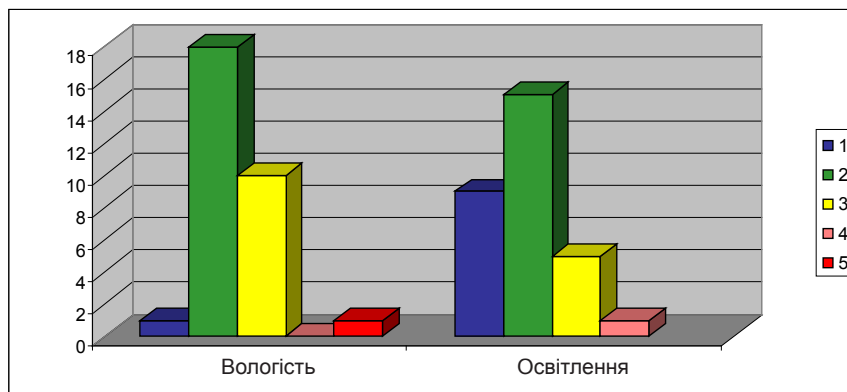


Рис. 3. Розподіл лишайників підгрупи кіркових життєвих форм між екологічними групами, виділеними за реакцією на режими зволоження й освітлення.

Перший тип плагіотропних лишайників об'єднує 177 видів, або 75,6% від видового складу ліхенобіоти. Тип поділяють на три класи – накипних, умбілікатних і листуватих лишайників.

Перший клас накипних лишайників об'єднує 119 видів, або 50,9% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цього класу мають різноманітну будову та форму кірочок, без спеціальних органів прикріплення до субстрату. Кірочка зазвичай щільно приростає до нього усією нижньою поверхнею. Клас поділяють на три групи – одноманітно-накипних, диморфних і лускатих життєвих форм. Перша група, одноманітно-накипних життєвих форм включає 110 видів, або 47,0% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цієї групи характеризуються інтеркалярним ростом слані, що має вигляд кірочки й одноманітна за зовнішнім виглядом та за будовою як у центральній, так і у периферичній частині. Мешкають на різних субстратах і в різних місцезростаннях різних ценозів. Групу поділяють на декілька підгруп. Підгрупа лепрозних лишайників включає три види, або 1,3% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цієї підгрупи мають слань у вигляді борошнистої маси. У ліхенобіоті Українського Розточчя до цієї групи віднесено епігейні та епіфітні, переважно сціофітні та мезофітні види. Підгрупа зернисто-бородавчастих лишайників включає 61 вид, або 26,1% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цієї підгрупи мають талом, що складається з більших або менших бородавочок і зерняток. Це епіфітні, епіксилні та епігейні види лишайників, що ростуть переважно у середньозволожених (мезофітні види) та досить добре освітлених (субгеліофітні види) лісових або лучних природних чи антропогенно змінених ценозах (рис. 2). Підгрупа кіркових лишайників включає 29 видів, або 12,4% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цієї підгрупи мають щільний гладенький талом. У ліхенобіоті Українського Розточчя до цієї підгрупи віднесені лише епіфітні види лишайників, що розвиваються переважно у природних затінених і вологих лісових ценозах. Згідно з екологічною класифікацією, це гігромезофітні та сціофітні види лишайників (рис. 3). І остання підгрупа ареольованих лишайників включає 17 видів, або 7,3% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цієї підгрупи мають слань, яка складається з окремих ділянок – ареол, між якими помітні вузькі щілинки, у окремих видів талом може ставати майже лускатим у тому випадку, якщо ареоли є розсіяними і припіднімаються над субстратом. У ліхенобіоті Українського Розточчя до цієї підгрупи віднесені лише епілітні види лишайників, які розвиваються у сухих, ксерофітних і добре освітлених, геліофітних, умовах (рис. 4).

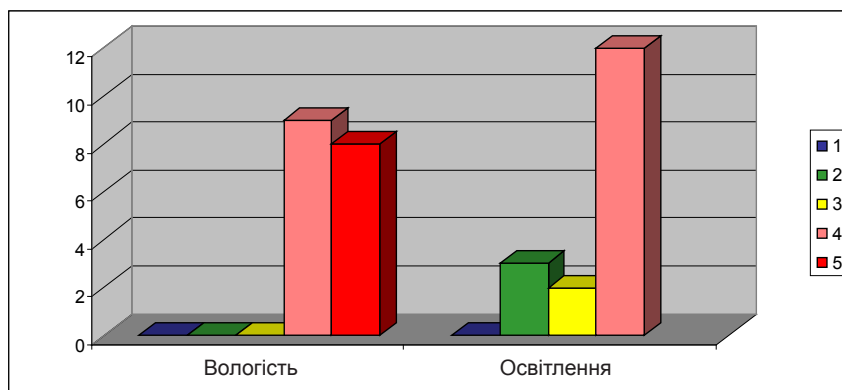


Рис. 4. Розподіл лишайників підгрупи ареольованих життєвих форм між екологічними групами, виділеними за реакцією на режими зволоження та освітлення.

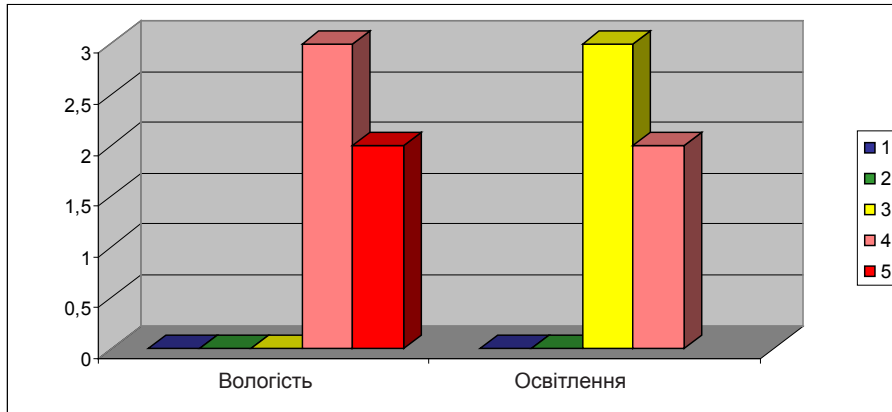


Рис. 5. Розподіл лишайників групи диморфних життєвих форм між екологічними групами, виділеними за реакцією на режими зволоження та освітлення.

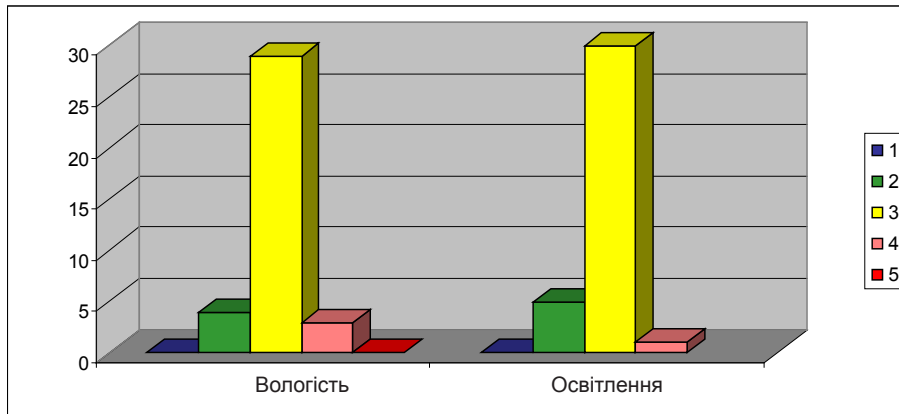


Рис. 6. Розподіл лишайників класу бородавчасто- або лускато-кущистих життєвих форм між екологічними групами, виділеними за реакцією на режими зволоження та освітлення.

Група диморфних життєвих форм включає 5 видів, або 2,1% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цієї групи характеризуються периферійним ростом талому, який у центральній частині накупний, а по периферії має листоподібні лопаті. У ліхенобіоті Українського Розточчя до цієї групи віднесені епілітні та епігейні види лишайників, що розвиваються на вапнякових відкритих і сухих місцезростаннях. Згідно з екологічною класифікацією, ці види є ксерофітами, геліофітами та базофілами (рис. 5).

І остання група накупних лускатих життєвих форм включає 4 види, або 1,7% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цієї групи характеризуються сланню у вигляді розсіяних або скупчених лусочок, що утворюють безперервну кірку, зрідка на периферії з лопатинками. Група включає епіфітні й епігейні види, що ростуть при повному або майже повному освітленні та переважно за мезофітних умов.

Другий клас умбілікатних життєвих форм у ліхенобіоті Українського Розточчя не представлений. Лишайники цього класу мають вигляд щиткоподібної пластинки, прикріпленої до субстрату лише у центральній частині за допомогою гомфа, по краю вільні. Виключно епілітні форми.

Третій клас листуватих життєвих форм у ліхенобіоті Українського Розточчя представлений 58 видами, або 25,3% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники з листуватим типом талому мають вигляд різних за формою та різних за ступенем розчленованості пластинок, нещільно прикріплених до субстрату лише кількома невеликими ділянками нижньої поверхні або за допомогою особливих органів прикріплення і відносно легко відокремлюються від субстрату. Клас поділяють на дві групи. Група широколопатевої ризоїдальної (тип *Peltigera*) життєвих форм включає 9 видів, або 3,8% від видового складу ліхенобіоти. Види групи характеризуються великим, добре розвинутим таломом. У ліхенобіоті досліджуваного регіону ця група включає лише епігейні чи, як виняток, геофлітні види лишайників, що розвиваються у природних або антропогенно змінених ценозах у затінених і освітлених сильно або середньо зволжених умовах. Згідно з екологічною класифікацією, це види гемісціофіти та субгеліофіти, гігромезофіти та мезофіти. Друга група розсіченолопатевої ризоїдальної (тип *Parmelia*) життєвих форм включає 47 видів, або 20,1% від видового складу ліхенобіоти. Види групи характеризуються переважно меншими розмірами слані та значно вужчими лопатями, ніж види першої групи. Лишайники цієї групи життєвих форм ростуть на усіх типах субстратів, хоча у ліхенобіоті регіону до цієї групи віднесені переважно епіфітні види, що ростуть переважно у мезофітних і субгеліофітних умовах. Третя група здулолопатевої неризоїдальної (тип *Hypogymnia*) життєвих форм включає лише 2 види, або 0,9% від видового складу ліхенобіоти. Види групи характеризуються вузькими, але досить товстими лопатями, всередині яких розвиваються повітряні порожнини. Обидва види є епіфітами, субгеліофітами та мезофітами.

Другий тип плагіо-ортотропних життєвих форм включає 35 видів, або 15,0% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цього типу характеризуються двома типами слані – первинною, що є плагіотропною, і вторинною, що є ортотропною. Тип включає один клас, бородавчасто- або лускато-кущистих життєвих форм, з двома групами. Лишайники класу характеризується бородавчастим, лускатим або дрібнолистуватим таломом, від якого відходять вгору направлені прості або кущисто-розгалужені вирости. Усі ці види переважно епігейні лишайники, хоча багато з них також часто розвиваються на гнилій деревині, корі дерев і камінні. Ростуть переважно у лісових або вологих лучних природних ценозах. Всі види цього класу є субгеліофітами та мезофітами (рис. 6). Перша група даного класу – група паличко- або сцифоподібних життєвих форм включає 27 видів, або 11,5% від видового складу ліхенобіоти. У лишайників цієї групи ортотропно орієнтовані вирости слані шило- або кубкоподібної форми. Друга група – кущисто-розгалужених життєвих форм – включає 8 видів, або 3,4% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цієї групи характеризується розгалуженими ортотропними виростами слані.

Останній тип ортотропних життєвих форм включає 15 видів, або 6,4% від видового складу ліхенобіоти. До цього типу належать лишайники, що мають вертикальний прямостоячий або повислий талом. Тип поділяють на три класи. Перший клас, накипних життєвих форм, у ліхенобіоті регіону відсутній. Другий клас кущистих життєвих форм включає 15 видів, або 6,4% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цього класу мають вигляд вертикальних або звисаючих кущиків різного рівня розгалуженості. Клас поділяють на три групи. Перша група кущистих прямостоячих життєвих форм включає 3 види, або 1,3% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цієї групи характеризується сланню у вигляді прямостоячих нерозгалужених або розгалужених виростів, прикріплених до субстрату ризоїдами, що відходять від базальної частини слані. Усі ці види є епігейними лишайниками, два з яких (*Cetraria ericetorum* та *C. islandica*) є типовими лісовими видами, мезофітами

та субгеліофітами, а один вид (*Cetraria aculeata*) є типовим видом лучних сухих ценозів, ксерофітом і геліофітом. Друга група куцистих повисаючих життєвих форм включає 12 видів, або 5,1% від видового складу ліхенобіоти. Лишайники цієї групи характеризуються сланню у вигляді повисаючих куциків, прикріплених до субстрату псевдомомфом. Переважно епіфітні види природних лісових ценозів і штучних деревних насаджень. Згідно з екологічною класифікацією, всі ці види є субгеліофітами та мезофітами. Третя група куцистих повзучих життєвих форм включає лишайники з куцистою сланню, що стелиться по субстрату. У ліхенобіоті регіону види цієї групи відсутні.

Якщо порівняти розподіли видів ліхенобіоти Українського Розточчя з іншими територіями, для яких такий аналіз був зроблений, а саме з Монголією [1] та Степовою зоною Південного Уралу [4] (рис. 7–9), то можна помітити, що вони досить сильно відрізняються. Так, у значно сухіших регіонах Південного Уралу та Монголії в ліхенобіотах наявні види лишайників, які належать до класу умбілікатних і накипних карликово-куцистих життєвих форм. У ліхенобіоті Південного Уралу до цих груп належать 3,0 та 0,3% видового складу відповідно, а у ліхенобіоті Монголії – 3,2 та 1,5%, тоді як у ліхенобіоті Українського Розточчя лишайники цих груп узагалі відсутні. Як відзначають різні автори [1, 7] лишайники цих груп є високоспеціалізовані та пристосовані до ксероморфних умов місцезростання. Таким чином, чим більший відсоток видів цих груп у ліхенобіоті регіону, тим посушливіший клімат для нього є характерним. Порівнюючи співвідношення об'єму групи лишайників з бородавчато- або лускато-куцистим таломом у ліхенобіотах, можна дійти подібного висновку. Так, для Українського Розточчя цих видів характерно 14,9% від видового складу ліхенобіоти, для Південного Уралу – 7,6%, а для Монголії – 6,9%. Як показують наші дослідження (рис. 6), а також дані інших авторів [1, 7], ця група об'єднує види помірно вологих і затінених локалітетів, у першу чергу лісових ценозів. Таким чином зменшення об'єму цієї групи від Українського Розточчя до Монголії також демонструє збільшення континентальності клімату. Що стосується решти біоморфологічних груп, то вони у ліхенобіотах, що порівнюються, представлені приблизно однаковою часткою видів від загального об'єму ліхенобіоти. Це пов'язане у першу чергу з гетерогенністю порівнюваних груп, які включають види з різними екологічними вимогами (це показано на прикладі групи накипних лишайників, рис. 2–5).

Таким чином, відповідно до класифікації життєвих форм лишайників Н. С. Голубкової, лишайники Українського Розточчя віднесені до двох відділів, чотирьох типів, п'яти класів і дванадцяти груп життєвих форм.

Відділ ендегенних життєвих форм об'єднує сім видів (3,0% від видового складу ліхенобіоти). У відділі виділяється лише один тип і один клас із двома групами – групою ендоедних життєвих форм (6 видів, 2,6%) і групою ендолітних життєвих форм (1 вид, 0,4%). Перша група об'єднує епіфітні й епіксилні сціофітні та гемісціофітні гігрофітні та гігромезофітні види лишайників. Друга група включає один епілітний ксерофітний та геліофітний вид лишайника.

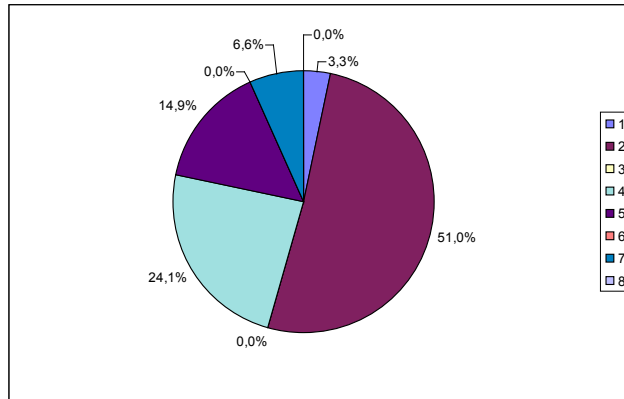


Рис. 7. Розподіл видів ліхенобіоти Українського Розточчя між основними групами життєвих форм. Тут і на рис. 8 та 9: 1 – відділ ендогенні; 2 – клас накипні життєві форми; 3 – клас умбілікатні; 4 – клас листуваті; 5 – клас бородавчато- або лускато-кущисті; 6 – клас накипні карликово-кущисті; 7 – клас кущисті; 8 – тип вільноживучі.

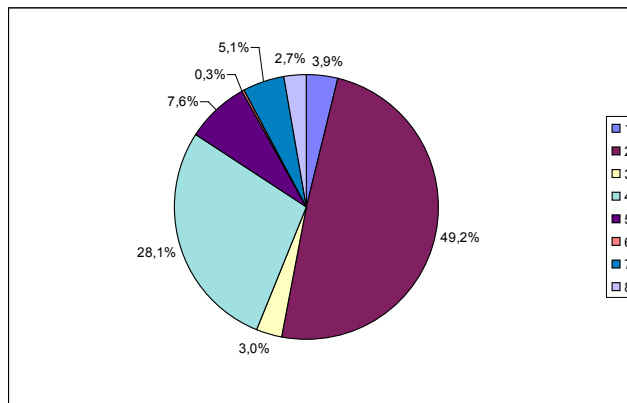


Рис. 8. Розподіл видів ліхенобіоти Степової зони Південного Уралу та прилеглих територій між основними групами життєвих форм.

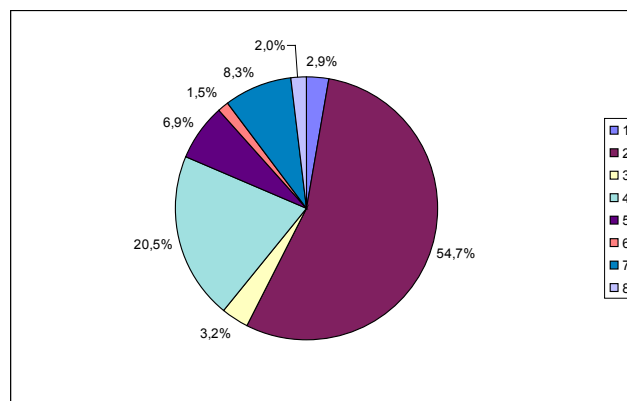


Рис. 9. Розподіл видів ліхенобіоти Монголії між основними групами життєвих форм.

Відділ епігенних життєвих форм об'єднує 227 видів (97,0%) лишайників. Відділ об'єднує три типи, чотири класи та десять груп життєвих форм. Перша група одноманітно-накипних життєвих форм є найбільш численною, вона включає 110 видів (47,0%). До цієї групи віднесено багато епіфітних і епіксильних видів, а також майже всі епілітні види лишайників, група є дуже гетерогенною, вона включає види різних екологічних груп. Група диморфних життєвих форм включає 5 видів (2,1%), це лише епілітні та епігейні ксерофітні та геліофітні види лишайників. Група лускатих життєвих форм включає чотири види (1,7%), які є епіфітними та епігейними лишайниками. Група широколопатевої ризоїдальної (тип *Peltigera*) життєвих форм включає 9 видів (3,8%), усі ці види є епігейними лишайниками, що віднесені до екологічних груп гемісціофітів та субгеліофітів, гігромезофітів та мезофітів. Група розсіченолопатевої ризоїдальної (тип *Parmelia*) життєвих форм включає 47 видів (20,1%), це переважно епіфітні мезофітні та субгеліофітні види лишайників. Група здуголопатевої неризоїдальної (тип *Hypogymnia*) життєвих форм включає лише 2 види (0,9%), які є епіфітами субгеліофітами та мезофітами. Групи паличко- або сцифоподібних життєвих форм та куцисто-розгалужених життєвих форм, які включають 27 видів (11,5%) та 8 видів (3,4%) відповідно, разом об'єднують більшість епігейних видів лишайників, а також деякі епіксильні та епіфітні види, всі види цих груп є субгеліофітами та мезофітами. Група куцистих прямостоячих життєвих форм включає 3 види (1,3%) епігейних лишайників, які є представниками різних екологічних груп. Група куцистих повисаючих життєвих форм включає 12 видів (5,1%), це переважно епіфітні субгеліофітні та мезофітні види лишайників.

Таким чином, життєві форми лишайників регіону характеризуються великим різноманіттям, що відображає різноманіття умов місць існування та підтверджує своєрідність і унікальність даної ліхенобіоти. Відсутність у біоморфологічному спектрі ліхенобіоти Українського Розточчя лишайників з умбілікатною та карликово-куцистою сланню, а також великий об'єм групи бородавчасто- або лускато-куцистих лишайників підтверджує мезофітний і субгеліофітний лісовий характер ліхенобіоти досліджуваного регіону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Голубкова Н. С. Анализ флоры лишайников Монголии. Л.: Наука, 1983. 248 с.
2. Голубкова Н. С. Жизненные формы лишайников Антарктиды // Новости систематики низших растений. 1974. Т. 11. С. 55–75.
3. Голубкова Н. С., Бязров Л. Г. Жизненные формы лишайников и лишеносинузии // Ботан. журн. 1989. Т. 74. № 6. С. 794–805.
4. Меркулова О. С. Лишайники Степной зоны Южного Урала и прилегающих территорий: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.24. СПб., 2006. 25 с.
5. Определитель лишайников СССР / Отв. ред. И.И. Абрамов. Вып. 2: Морфология, систематика и географическое распространение / А.Н. Окснер. Л.: Наука, 1974. 283 с.
6. Пірогов М. Лишайники Українського Розточчя // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2011. Вип. 55. С. 52–60.
7. Пристяжнюк С. А. Жизненные формы лишайников субантарктических тундр полуострова Ямал. I. Система жизненных форм // Ботан. журн. 1996. Т. 81. № 3. С. 34–41.
8. Пристяжнюк С. А. Жизненные формы лишайников субантарктических тундр полуострова Ямал. II. Связь с экологическими факторами // Ботан. журн. 1996. Т. 81. № 4. С. 48–55.

9. *Серебряков И. Г.* Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.: Высш. шк., 1962. 378 с.
10. *Wirth V.* Zeigerwerte von Flechten // Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa/Hrsg. H.Ellenberg, H.E.Weber, R.Dull, V.Wirth, W.Werner, D.Paulissen. 2 Aufl. Gottingen; Goltze, 1992. S. 215–237.

Стаття: надійшла до редакції 09.09.11

прийнята до друку 15.11.11

LICHEN BIOTA OF UKRAINIAN ROZTOCHYA. II. THE LIFE FORMS OF LICHENS

N. Pirogov

*Ivan Franko National University of Lviv
4, Hrushevskiy St., Lviv 79005, Ukraine
e-mail: nikola.pirogov@gmail.com*

Biomorphological structure of lichen biota of Ukrainian Roztochya is presented. Lichens of Ukrainian Roztochya belong to two phyla, four types, five classes and 12 groups of the life forms following N.S. Golubkova's classification of lichens' life forms. The short description and ecological analysis of these biomorphological groups are presented. The life forms of Ukrainian Roztochya lichen biota's with those of Mongolia and the Steppe area of South Ural are compared.

Keywords: lichens, Ukrainian Roztochya, the life forms.

ЛИХЕНОБИОТА УКРАИНСКОГО РОСТОЧЬЯ. II. ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ ЛИШАЙНИКОВ

Н. Пирогов

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко
ул. Грушевского, 4, Львов 79005, Украина
e-mail: nikola.pirogov@gmail.com*

Приведены данные по биоморфологической структуре лишенобиоты Украинского Росточья. Согласно классификации жизненных форм лишайников Н. С. Голубковой, лишайники Украинского Росточья относятся к двум отделам, четырём типам, пяти классам и 12 группам жизненных форм, короткая характеристика и экологический анализ которых приведены в работе. Проведено сравнение лишенобиоты исследуемой территории с лишенобиотами Монголии и Степной зоны Южного Урала, для которых биоморфологическая структура известна.

Ключевые слова: лишайники, Украинское Росточье, жизненные формы.