

## ЛІХЕНОБІОТА УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ. I. ЕКОЛОГІЧНІ КОМПЛЕКСИ ЛИШАЙНИКІВ

М. Пірогов

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

Наведено дані про сім екологічних комплексів видів, виділених у ліхенобіоті Українського Розточчя, згідно з результатами екологічного та субстратного аналізів. У роботі наведено коротку характеристику виділених комплексів та екологічні особливості видів, об'єднаних у їхніх межах.

*Ключові слова:* лишайники, Українське Розточчя, екологічні комплекси.

Розточчя – це крайній північно-західний район Подільської височини, який являє собою горбисте пасмо до 20 км завширшки. Це вкрите лісом горбогір'я, що простягається від околиць Львова на північний захід до кордону з Республікою Польща і тягнеться далі її територією до м. Краснік. Часто Розточчя продовжують на південний схід від Львова аж до с. Винники. Загальна довжина пасма Розточчя близько 180 км, з яких 60 км лежить у межах української частини регіону. В адміністративному сенсі територія Українського Розточчя лежить у межах Жовківського та Яворівського р-нів Львівської обл. [2, 6].

Незважаючи на те, що вивчення лишайників Розточко-Опільських лісів розпочалося ще у 1881 р. В. Боберським [7], ліхенобіота Українського Розточчя до останнього часу залишалася маловивченою. Саме з цієї причини у 2007 р. нами розпочате вивчення лишайників Українського Розточчя. У попередніх наших роботах наведено як повний список лишайників Українського Розточчя [3], так і дані щодо екологічних, субстратних та фітоценотичних оптимумів окремих систематичних груп [4, 5]. Метою цієї роботи є виокремити екологічні комплекси видів у ліхенобіоті Українського Розточчя.

### Матеріали та методи

Матеріалом для даної роботи служили власні гербарні колекції, зібрані протягом 2007–2010 рр. на Українському Розточчі. Дані збори 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-L).

Екологічний аналіз лишайників здійснений за синтетичною схемою, розробленою автором на основі системи екологічного аналізу рослин, запропонованою у першому томі «Екофлори України» [1] з доповненнями із класифікаційних схем зарубіжних авторів [8–10]. Лишайники класифікували за такими характеристиками: за типом субстрату, кислотністю субстрату, рівнем трофності (поживності на мінеральні речовини) субстрату, вологістю субстрату й оточуючого середовища, за освітленням і реакцією на антропогенний вплив. Екологічні групи лишайників виділяли на основі власних спостережень, а також з урахуванням опублікованих даних про екологічні оптимуми видів [8–10].

**За типом субстрату** у ліхенобіоті Українського Розточчя ми виділяємо такі групи лишайників: *епігейні види* – ростуть на ґрунті, рослинних рештках, мохах, відкритих коренях дерев, на вкритих мохами скелях і корі дерев, переважно, при основі стовбурів,

серед мохів на болотах, на кам'янистих розсипах, рослинних рештках тощо. *Епіфітні види* – ростуть на корі дерев як при основі стовбурів, так і вище по стовбуру, на корі гілок, на гнилій корі гілок і пнів тощо. *Епілітні види* – ростуть на камінні різних типів, на скелях, стінах будинків, мурах, бетонних спорудах, черепиці. *Епіксільні види* – ростуть на гнилій деревині пнів, стовбурів дерев, парканів, дерев'яних будівель, рослинних рештках тощо. *Ліхенофільні види* – лишайники, що розвиваються на інших видах лишайників.

**За реакцією на кислотність субстрату** ми виділяємо такі групи: *ацидофіли* – лишайники, що найчастіше розвиваються на кислих або рідше на слабокислих субстратах (відповідає першій групі згідно з термінологією П.Л. Німіса та С. Мартеллоса [8] і групам *extreme acidophytic* і *very acidophytic* згідно з термінологією Ф. Вірта [9]); *субацидофіли* – види середньо- і слабокислих субстратів (друга група і групи *rather acidophytic* і *moderately acidophytic* відповідно); *нейтрофіли* – види нейтральних субстратів або види, що можуть рости як на слабокислих, так і на слаболужних субстратах (третя група і групи *sub neutrophic* та *neutrophic* відповідно); *суббазофіли* – лишайники слаболужних субстратів (четверта група та група *moderately basic* відповідно); *базофіли* – лишайники лужних та дуже лужних субстратів (відповідає п'ятій групі згідно з термінологією П. Л. Німіса та С. Мартеллоса [8] і групі *basic* згідно з термінологією Ф. Вірта [9]).

**За реакцією на зволоженість субстрату і навколишнього середовища** ми виділяємо такі групи: *гігрофіти* – лишайники сирих лісових і болотних екоотопів (відповідає групі *hygrophytic* згідно з термінологією П. Л. Німіса та С. Мартеллоса [8] і групам *extremely hygrophytic* і *very hygrophytic* згідно з термінологією Ф. Вірта [9]); *гігромезофіти* – лишайники вологих лук і лісів (група *rather hygrophytic* згідно з обома класифікаційними схемами); *мезофіти* – помірно зволжених екоотопів (група *mesophytic* згідно з обома класифікаційними схемами); *субксерофіти* – лишайники сухих лук і лісових екоотопів (група *xerophytic* і *rather xerophytic* відповідно); *ксерофіти* – види сухих лук (відповідає групі *very xerophytic* згідно з обома класифікаційними схемами).

**За реакцією на світловий режим:** *ультрасціофіти* – види, що ростуть у сильно затінених місцях (відповідає першій групі згідно з термінологією П. Л. Німіса та С. Мартеллоса [8] і групі *very skiophytic* згідно з термінологією Ф. Вірта [9]); *сціофіти* – у затінених місцях (друга група та група *rather skiophytic* відповідно); *гемісціофіти* – у місцях з дифузним освітленням, але уникають прямого сонячного світла (третя група та група *moderately photophytic* відповідно); *субгеліофіти* – ростуть на освітлених місцях, хоча можуть рости і при частковому затіненні (четверта група та група *very photophytic* відповідно) і *геліофіти* – ростуть при повному освітленні та витримують незначне затінення (п'ята група згідно з термінологією П. Л. Німіса та С. Мартеллоса [8] і група *very photophytic* згідно з термінологією Ф. Вірта [9]).

**За рівнем трофності (поживності на мінеральні речовини) субстрату:** *оліготрофи* – види, що розвиваються на нееутрофікованих або дуже слабо еутрофікованих субстратах (види першої та другої груп згідно з термінологією П. Л. Німіса та С. Мартеллоса [8] і групи *anitrophytic* і *moderately nitrophytic* згідно з термінологією Ф. Вірта [9]); *мезотрофи* – лишайники слабо- і середньоєутрофікованих субстратів (третя група та група *rather nitrophytic* відповідно) й *евтрофи* – види, що ростуть на еутрофікованих і сильно еутрофікованих субстратах (види четвертої та п'ятої груп згідно з термінологією П. Л. Німіса і С. Мартеллоса [8] та групи *very nitrophytic* і *extremely nitrophytic* згідно з термінологією Ф. Вірта [9]).

**За реакцією на антропогенний вплив (показник токсикотолерантності або полеофобності)** ми виділяємо чотири гемеробних елементи: *агемероби* – види, що

ростуть у ценозах без антропогенного впливу, і в антропогенних системах такі види не відзначаються (види 0 групи згідно з термінологією П. Л. Німіса та С. Мартеллоса [8]); *олігогемероби* – види, що ростуть у ценозах, у яких антропогенний вплив незначний, це у першу чергу заповідні ліси, луки та болота (види 1 групи); *мезогемероби* – види, які ростуть у антропогенно змінених вторинних рослинних угрупованнях, таких як штучні насадження природних видів дерев, пасовища, луки, зони відпочинку (види 2 групи); *еугемероби* – види, що ростуть в угрупованнях сильно змінених або створених людиною, які зазнають постійного антропогенного впливу, це види сильно змінених екотопів, таких як у великих містах (види 3 групи).

### Результати і їхнє обговорення

Проведені субстратний і екологічний аналізи дали можливість виявити у ліхенобіоті Українського Розточчя групи видів, які володіють подібними екологічними оптимумами і які відповідно можуть бути об'єднані у сім екологічних комплексів (див. таблицю).

Екологічні комплекси видів ліхенобіоти Українського Розточчя  
(автори видових назв наведені у роботі [3]<sup>1</sup>)

№	Екологічні комплекси	Види	Кількість видів; % від видового складу ліхенобіоти
<b>І. Епіфітний комплекс</b>			<b>111; 47,4%</b>
	Перша група	<i>Calicium abietinum, Chaenotheca ferruginea, Ch. phaeocephala, Ch. stemonea, Imshaugia aleurites, Lecanora albellula, Lecidea hypopta, Parmeliopsis ambigua, Pseudevernia furfuracea, Strangospora pinicola, Tuckermanopsis chlorophylla, Usnea hirta</i>	12; 5,1%
	Друга група	<i>Arthonia didyma, A. radiata, A. reniformis, A. tenelulla, Arthothelium ruanum, Dimerella pineti, Graphis scripta, Lecanora carpinea, L. chlarotera, L. glabrata, L. leopoliensis, L. persimilis, L. subcarpinea, L. subrugosa, Melanohalea elegantula, Pertusaria coccodes, P. leioplaca, P. pertusa, Phlyctis agelaea, Porina aenea, Pyrenula nitida, Sclerophora pallida</i>	22; 9,4%
	Третя група	<i>Acrocordia gemmata, Bacidina phacodes, Cetrelia cetrarioides, Chaenotheca chrysocephala, Eopyrenula leucoplaca, Evernia mesomorpha, E. prunastri, Flavoparmelia caperata, Fuscidea arboricola, Haematomma ochroleucum, Hypogymnia tubulosa, Hypotrachyna revoluta, Lecanora argentata, L. pulicaris, L. sarcopis, Melanelia subaurifera, M. subargentifera, Melanohalea exasperata, Normandina pulchella, Ochrolechia arborea, O. pallescens, Opegrapha varia, Parmelia submontana, P. sulcata, Parmelina quercina, P. tiliacea, Parmotrema chinense, Pertusaria albescens, P. amara, Phlyctis argena, Platismatia glauca, Pleurosticta acetabulum, Punctelia subrudecta, P. ulophylla, Ramalina dilacerata, Vulpicida pinastri, Usnea fulvoviregens</i>	37; 15,8%

1 Окрім таких видів: *Verrucaria murorum* (Arnold) Lindau, *Acarospora fuscata* (Nyl.) Arnold, *Schaereria* cf. *fuscocinerea* (Nyl.) Clauzade & Cl. Roux, які у роботі [3] не наведені, а також *Lecanora subcarpinea* Szatala (синонім *Lecanora nemoralis* Makarevicz), *Bilimbia sabuletorum* (Schreb.) Arnold (*Mycobilimbia sabuletorum* (Schreb.) Hafellner), *Lecidea hypnorum* Lib. (*Mycobilimbia hypnorum* (Libert) Kalb & Hafellner).

Четверта група	<i>Anartychia ciliaris</i> , <i>Bacidia rubella</i> , <i>Caloplaca cerina</i> , <i>C. cerinella</i> , <i>C. pyracea</i> , <i>Candelaria concolor</i> , <i>Candelariella efflorescens</i> , <i>C. reflexa</i> , <i>C. xanthostigma</i> , <i>Catillaria nigroclavata</i> , <i>Lecania cyrtella</i> , <i>L. dubitans</i> , <i>L. fuscella</i> , <i>Lecanora allophana</i> , <i>L. hagenii</i> , <i>L. sambuci</i> , <i>Lecidella elaeochroma</i> , <i>Melanelixia fuliginosa</i> ssp. <i>glabratula</i> , <i>Melanohalea exasperatula</i> , <i>Opegrapha rufescens</i> , <i>Oxneria fallax</i> , <i>O. ulophylloides</i> , <i>Phaeophyscia ciliata</i> , <i>Ph. nigricans</i> , <i>Physcia adscendens</i> , <i>Ph. aipolia</i> , <i>Ph. dubia</i> , <i>Ph. stellaris</i> , <i>Ph. tenella</i> , <i>Ph. tribacia</i> , <i>Physconia distorta</i> , <i>Ph. enteroxantha</i> , <i>Ph. grisea</i> , <i>Ph. perisidiosa</i> , <i>Ramalina farinacea</i> , <i>R. fastigiata</i> , <i>R. fraxinea</i> , <i>R. pollinaria</i> , <i>Strangospora ochrophora</i> , <i>Xanthoria polycarpa</i>	40; 17,1%
<b>2. Епіфітно-епіксильний комплекс</b>	<i>Arthrosporium populorum</i> , <i>Buellia griseovirens</i> , <i>Catillaria croatica</i> , <i>Cladonia fimbriata</i> , <i>Cl. ochrochlora</i> , <i>Hypocenomyce scalaris</i> , <i>Hypogymnia physodes</i> , <i>Lecanora conizaeoides</i> , <i>L. saligna</i> , <i>L. symmicta</i> , <i>L. varia</i> , <i>Lecidea hypnorum</i> , <i>Scoliciosporum chlorococcum</i> , <i>Trapeliopsis flexuosa</i> , <i>Usnea subfloridana</i>	<b>15; 6,4%</b> 15; 6,4%
<b>3. Епіксильний комплекс</b>	<i>Chaenotheca trichialis</i> , <i>Chaenothecopsis pusilla</i> , <i>Cladonia botrytes</i> , <i>Cl. coniocraea</i> , <i>Cl. digitata</i> , <i>Micarea denigrata</i> , <i>M. lignaria</i> , <i>M. prasina</i> , <i>Rinodina exigua</i> , <i>R. pyrina</i> , <i>Trapeliopsis granulosa</i>	<b>11; 4,7%</b> 11; 4,7%
<b>4. Епіксильно-епігейний комплекс</b>	<i>Chaenotheca furfuracea</i> , <i>Cladonia furcata</i> , <i>Cl. macilenta</i> ssp. <i>floerkeana</i> , <i>Cl. macilenta</i> ssp. <i>macilenta</i> , <i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i> , <i>Peltigera praetextata</i> , <i>P. rufescens</i> , <i>Placynthiella uliginosa</i>	<b>8; 3,4%</b> 8; 3,4%
<b>5. Епігейний комплекс</b>		<b>46; 19,7%</b>
Група лишайників піщаних ґрунтів	<i>Vaeomyces rufus</i> , <i>Cetraria aculeata</i> , <i>C. ericetorum</i> , <i>C. islandica</i> , <i>Cladonia arbuscula</i> ssp. <i>arbuscula</i> , <i>Cl. arbuscula</i> ssp. <i>mitis</i> , <i>Cl. caespiticia</i> , <i>Cl. cariosa</i> , <i>Cl. cervicornis</i> ssp. <i>verticillata</i> , <i>Cl. coccifera</i> , <i>Cl. cornuta</i> , <i>Cl. deformis</i> , <i>Cl. foliacea</i> , <i>Cl. glauca</i> , <i>Cl. gracilis</i> , <i>Cl. phyllophora</i> , <i>Cl. pleurota</i> , <i>Cl. pyxidata</i> ssp. <i>pyxidata</i> , <i>Cl. rangiferina</i> , <i>Cl. rangiformis</i> , <i>Cl. scabriuscula</i> , <i>Cl. subrangiformis</i> , <i>Cl. subsquamosa</i> , <i>Cl. subulata</i> , <i>Cl. sulphurina</i> , <i>Diploschistes muscorum</i> , <i>Lepraria lobificans</i> , <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. venosa</i>	34; 14,5%
Група лишайників торфових ґрунтів	<i>Cladonia cenotea</i> , <i>Cl. ramulosa</i> , <i>Cl. rei</i> , <i>Placynthiella oligotropha</i>	4; 1,7%
Група лишайників вапнякових ґрунтів	<i>Agonimia gelatinosa</i> , <i>Bacidia bagliettoana</i> , <i>Bilimbia sabuletorum</i> , <i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>pocillum</i> , <i>Endocarpon pusillum</i> , <i>Lempholemma chalazanum</i> , <i>Leptogium lichenoides</i> , <i>L. subtile</i>	8; 3,4%
<b>6. Епілітний комплекс</b>	<i>Acarospora fuscata</i> , <i>A. veronensis</i> , <i>Aspicilia contorta</i> , <i>A. moenium</i> , <i>Bacidina inundata</i> , <i>Caloplaca crenulatella</i> , <i>C. decipiens</i> , <i>C. flavocitrina</i> , <i>C. oasis</i> , <i>C. saxicola</i> , <i>Candelariella aurella</i> , <i>Lecania erysibe</i> , <i>Lecanora albescens</i> , <i>L. crenulata</i> , <i>L. dispersa</i> , <i>L. muralis</i> , <i>L. polytropha</i> , <i>Lecidea fuscoatra</i> , <i>Lecidella anomaloides</i> , <i>Physconia deterosa</i> , <i>Placynthium nigrum</i> , <i>Protoblastenia rupestris</i> , <i>Rhizocarpon geographicum</i> , <i>Rinodina pityrea</i> , <i>Rusavskia elegans</i> , <i>Sarcogyne regularis</i> , <i>Schaereria</i> cf. <i>fuscocinerea</i> , <i>Stereocaulon pileatum</i> , <i>Trapelia coarctata</i> , <i>T. obtegens</i> , <i>Verrucaria dolosa</i> , <i>V. macrostoma</i> , <i>V. muralis</i> , <i>V. murorum</i> , <i>V. nigrescens</i>	<b>35; 15,0%</b> 35; 15,0%

<b>7. Еврисубстратний комплекс</b>	<b>8; 3,4%</b>
<i>Amandinea punctata, Candelariella vitellina, Lepraria incana,</i> <i>Parmelia saxatilis, Phaeophyscia orbicularis, Physcia caesia,</i> <i>Xanthoria candelaria, X. parietina</i>	8; 3,4%

**Епіфітний комплекс** включає 111 видів лишайників, що становить 47,4% видового складу ліхенобіоти. Це види, що на Українському Розточчі виявлені лише на корі дерев. Оскільки на досліджуваній території можна виділити декілька груп форофітів, на яких виявлені лишайники і які характеризуються особливими фізико-хімічними властивостями кірки, ми також поділили цей комплекс на декілька груп. Так, перша група включає види лишайників, що ростуть переважно на корі хвойних дерев і не знайдені на інших субстратах. За реакцією на кислотність субстрату всі вони є ацидофілами, оскільки кірка хвойних характеризується кислою реакцією. За реакцією на поживність субстрату ці види є оліготрофами, оскільки вони переважно ростуть на корі дерев у природних рослинних угрупованнях, де відсутнє пилове забруднення атмосфери, а кірка всіх дерев у природних умовах є дуже бідною на мінеральні поживні речовини. За реакцією на антропогенний вплив більшість цих видів є олігогемеробами, лише *Chaenotheca ferruginea*, *Parmeliopsis ambigua*, *Pseudevernia furfuracea* та *Strangospora pinicola* є мезогемеробами, тобто вони часто трапляються і у штучних насадженнях дерев біля людських поселень. За реакцією на режими освітлення та зволоження частина цих видів є гемісціофітами та гігромезофітами (*Calicium abietinum*, *Chaenotheca ferruginea*, *Ch. phaeocephala*, *Ch. stemonea*, *Lecidea hypopta*), а частина субгеліофітами та мезофітами (*Imshaugia aleurites*, *Lecanora albellula*, *Parmeliopsis ambigua*, *Pseudevernia furfuracea*, *Strangospora pinicola*, *Tuckermanopsis chlorophylla*, *Usnea hirta*).

Друга група включає види темних вологих широколистяних лісів регіону, де вони ростуть на деревах з гладенькою корою (бук, граб, явір) і рідше на корі інших видів дерев. За реакцією на кислотність субстрату більшість цих видів є субацидофілами, нейтрофілами є лише *Lecanora glabrata*, *L. persimilis*, *Pertusaria coccodes* та *Sclerophora pallida*. За реакцією на поживність субстрату всі вони є оліготрофами, за винятком *Lecanora chlarotera* та *L. persimilis*, які є мезотрофами, а за реакцією на антропогенний вплив більшість їх є олігогемеробами, окрім *Lecanora carpinea*, *L. chlarotera* та *L. persimilis*, які є мезогемеробами. За реакцію на світловий режим більшість цих видів є сціофітами. Гемісціофітами є *Lecanora glabrata*, *Melanohalea elegantula*, *Pertusaria coccodes*, *P. leioplaca*, *P. pertusa*, *Phlyctis agelaea*, а п'ять видів є субгеліофітами: це *Lecanora carpinea*, *L. chlarotera*, *L. persimilis*, *L. subcarpinea*, *L. subrugosa*. За реакцією на режим зволоження лише *Sclerophora pallida* є гігрофітом, більшість видів є гігромезофітами, а вісім видів (*Arthonia tenelulla*, *Dimerella pineti*, *Lecanora carpinea*, *L. chlarotera*, *L. glabrata*, *L. persimilis*, *L. subrugosa* та *Melanohalea elegantula*) є мезофітами.

Третю групу становлять види лишайників, що ростуть на деревах зі шорсткою слабо-кислою корою (дуб, вільха, береза та інші) переважно у природних рослинних угрупованнях, рідше у парках міст. Ця група є досить гетерогенною, вона включає види різних екологічних груп. За реакцією на кислотність субстрату ацидофілами серед них є лише три види (*Chaenotheca chrysocephala*, *Eopurenula leucoplaca* та *Haematomma ochroleucum*), більшість є субацидофілами, а нейтрофілами є такі види: *Melanelia subaurifera*, *M. subargentifera*, *Punctelia subrudecta* та *P. ulophylla*. Більшість серед цих видів є типовими оліготрофами, мезотрофами серед них є *Melanohalea exasperata*, *Parmelia sulcata*, *Parmelina tiliacea*. За реакцією на антропогенний вплив олігогемеробами є 17 видів: це *Acrocordia gemmata*, *Ce-*

*treliia cetrarioides*, *Chaenotheca chrysocephala*, *Eopyrenula leucoplaca*, *Evernia mesomorpha*, *Fuscidea arboricola*, *Hypotrachyna revoluta*, *Ochrolechia arborea*, *O. pallescens*, *Normandina pulchella*, *Parmelia submontana*, *Parmelina quercina*, *Parmotrema chinense*, *Punctelia subrudecta*, *P. ulophylla*, *Ramalina dilacerata*, *Usnea fulvovirens*. Еугемеробом є лише *Parmelia sulcata*, а решта видів є мезогемеробами. За реакцією на режим зволоження лише деякі види є гігомезофітами (*Acrocordia gemmata*, *Bacidina phacodes*, *Cetrelia cetrarioides*, *Chaenotheca chrysocephala*, *Fuscidea arboricola*, *Normandina pulchella*, *Ochrolechia pallescens*, *Opegrapha varia*, *Parmelia submontana*, *Pertusaria albescens*, *P. amara*, *Ramalina dilacerata*, *Usnea fulvovirens*), а решта видів є мезофітами. За реакцією на режим освітлення два види є сциофітами (*Fuscidea arboricola* та *Opegrapha varia*), більшість видів є гемісциофітами: це *Acrocordia gemmata*, *Bacidina phacodes*, *Cetrelia cetrarioides*, *Eopyrenula leucoplaca*, *Hematomma ochroleucum*, *Hypogymnia tubulosa*, *Hypotrachyna revoluta*, *Melanelia subaurifera*, *Normandina pulchella*, *Ochrolechia arborea*, *O. pallescens*, *Parmelia submontana*, *Pertusaria albescens*, *P. amara*, *Phlyctis argena*, *Punctelia subrudecta*, *P. ulophylla*, *Ramalina dilacerata*, а всі решта видів – субгеліофіти.

Четверта група включає види лишайників, що ростуть переважно на корі тополі, осики та верби, а також на інших видах дерев у придорожніх посадках. Більшість цих видів частіше трапляється у поселеннях. За реакцією на кислотний режим більшість серед цих видів є нейтрофілами, лише *Catillaria nigroclavata*, *Melanelixia fuliginosa* ssp. *glabratula*, *Melanohalea exasperatula* та *Opegrapha rufescens* є субацидофілами, а *Lecanora hagenii*, *Phaeophyscia nigricans*, *Physcia adscendens*, *Ph. dubia*, *Ph. tenella* та *Physconia distorta* є суббазофілами. За реакцією на поживність субстрату вони розподіляються майже порівну між всіма трьома групами, оліготрофами є *Bacidia rubella*, *Catillaria nigroclavata*, *Lecania cyrtella*, *L. dubitans*, *L. fuscella*, *Lecanora sambuci*, *Melanelixia fuliginosa* ssp. *glabratula*, *Opegrapha rufescens*, *Ramalina farinacea*, *R. fastigiata*, *R. fraxinea*, *R. pollinaria*, *Strangospora ochrophora*, мезотрофами є більша частина видів, а еутрофами є *Candelariella efflorescens*, *C. reflexa*, *Lecidella elaeochroma*, *Phaeophyscia nigricans*, *Physcia adscendens*, *Ph. dubia*, *Ph. stellaris*, *Ph. tribacia* та *Physconia grisea*. За реакцією на антропогенний вплив лише один вид є олігогемеробом, це *Lecania dubitans*, мезогемеробами є *Bacidia rubella*, *Caloplaca cerinella*, *C. pyracea*, *Catillaria nigroclavata*, *Lecania fuscella*, *Lecanora allophana*, *L. sambuci*, *Phaeophyscia ciliata*, *Physconia distorta*, *Ph. enteroxantha*, *Ph. perisidiosa*, *Ramalina farinacea*, *R. fastigiata*, *R. fraxinea*, *R. pollinaria*, *Strangospora ochrophora* та *Xanthoria polycarpa*, а решта видів є еугемеробами. За реакцією на режим освітлення всі види є субгеліофітами, окрім *Opegrapha rufescens* та *Physconia perisidiosa*, які є гемісциофітами, а за реакцією на режим зволоження більшість є мезофітами, окрім *Opegrapha rufescens* та *Ramalina farinacea*, які є гігомезофіти, та *Oxneria fallax* і *O. ulophyllodes*, які є субксерофітами.

**Епіфітно-епіксильний комплекс** включає 15 видів, або 6,4% видового складу ліхенобіоти. Це види, що досить часто ростуть як на корі дерев, так і на гнилій деревині, але зазвичай надають перевагу лише одному з цих типів субстрату. За реакцією на кислотний режим більшість цих видів є ацидофілами. Субацидофілами є *Buellia griseovirens* та *Usnea subfloridana*, а нейтрофілами є *Arthrosporium populorum* та *Lecidea hypnorum*. За реакцією на поживність субстрату більшість є оліготрофами. Мезотрофами є *Arthrosporium populorum*, *Lecanora conizaeoides*, *L. varia* та *Scoliciosporium chlorococcum*. За реакцією на антропогенний вплив олігогемеробами є *Catillaria croatica*, *Lecidea hypnorum* та *Usnea subfloridana*, більшість є мезогемеробами, а еугемеробами є *Hypogymnia physodes*, *Lecanora conizaeoides* та *Scoliciosporium chlorococcum*. За реакцією на режим освітлення лише один

вид є сціофітом, це *Catillaria croatica*, гемісціофітами є *Buellia griseovirens*, *Hypocenomyce scalaris*, *Lecidea hypnorum*, *Scoliosporum chlorococcum*, решта видів є субгеліофітами, а за реакцією на режим зволоження гігромезофітами є *Buellia griseovirens*, *Catillaria croatica* та *Usnea subfloridana*, а решта є мезофітами.

**Епікисильний комплекс** включає 11 видів, або 4,7% від видового складу ліхенобіоти. Це види переважно лісових ценозів, які виявлені на гнилій деревині, або, дуже рідко, і на рослинних рештках. За реакцією на кислотність субстрату більшість цих видів є ацидофілами, лише *Rinodina pyrina* є субацидофілом. За реакцією на поживність субстрату всі види є оліготрофами, окрім *Rinodina exigua*, яка є мезотрофом. За реакцією на антропогенний вплив більшість видів є олігогемеробами, окрім *Cladonia coniocraea*, *Rinodina exigua* та *R. pyrina*, які є мезогемеробами. За реакцією на режим освітлення сціофітами є *Chaenotheca trichialis*, *Chaenothecopsis pusilla* та *Micarea prasina*, гемісціофітами є *Cladonia botrytes*, *Cl. coniocraea*, *M. lignaria* та *Trapeliopsis granulosa*, решта видів є субгеліофітами. За реакцією на режим зволоження один вид, *Chaenothecopsis pusilla*, є гідрофітом, більшість є гіромезофітами, а мезофітами є лише три види, це *Micarea denigrata*, *Rinodina exigua* та *R. pyrina*.

**Епікисильно-епігейний комплекс** включає вісім видів, або 3,4% видового складу ліхенобіоти. Це види, що ростуть переважно на гнилій деревині, рослинних рештках або піщаному ґрунті, крім того, ці види іноді також трапляються і на корі дерев у прикореневій зоні. За реакцією на кислотність три види є ацидофілами, субацидофілами є *Cladonia furcata*, *Cl. macilenta* ssp. *floerkeana*, *Cl. pyxidata* ssp. *chlorophaea* та *Peltigera praetextata*, а *Peltigera rufescens* є нейтрофілом. За реакцією на поживність субстрату всі види є оліготрофами. За реакцією на антропогенний вплив лише *Chaenotheca furfuracea*, *Cladonia macilenta* ssp. *floerkeana* та *Peltigera praetextata*, є олігогемеробами, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* є еугемеробом, решта видів є мезогемеробами. За реакцією на режим освітлення більшість видів є субгеліофітами, окрім *Chaenotheca furfuracea*, яка є сціофітом, та *Peltigera praetextata*, яка є гемісціофітом, а за реакцією на режим зволоження більшість видів є мезофітами, *Chaenotheca furfuracea* є гідрофітом, *Peltigera praetextata* – гіромезофітом, а *Peltigera rufescens* – субксерофітом.

**Епігейний комплекс** включає 46 видів, або 19,7% від видового складу ліхенобіоти. Це види лишайників, що ростуть переважно на ґрунтах різних типів. Залежно від типу ґрунту ми поділяємо цей комплекс на три групи.

Група лишайників піщаних ґрунтів включає види, що ростуть переважно на піщаних ґрунтах, рідше також на глинистих або інших типах ґрунтів. У той же час до цієї групи ми також віднесли *Diploschistes muscorum*, що є типовим ліхенофільним лишайником, що паразитує на кладоніях цієї групи. За реакцією на кислотність субстрату більшість видів цієї групи є субацидофілами, нейтрофілами серед них є *Baeomyces rufus*, *Cladonia pyxidata* ssp. *pyxidata*, *Cl. rangiformis*, *Cl. subrangiformis*, *Diploschistes muscorum*, *Lepraria lobificans* та *Peltigera canina*. За реакцією на поживність субстрату всі види цієї групи є оліготрофами, окрім *P. didactyla*, яка є мезотрофом. За реакцією на антропогенний вплив більшість видів є олігогемеробами, лише *Cladonia pyxidata* ssp. *pyxidata* та *Lepraria lobificans* є еугемеробами, а *Cladonia cervicornis* ssp. *verticillata*, *Cl. foliacea*, *Cl. gracilis*, *Cl. rangiformis*, *Cl. subrangiformis*, *Cl. subulata*, *Diploschistes muscorum* та *Peltigera didactyla* є мезогемеробами. За реакцією на режим освітлення три види є сціофітами, це *Lepraria lobificans*, *Peltigera horizontalis* та *P. venosa*, гемісціофітами є *Cladonia caespiticia*, *Cl. scabriuscula*, *Cl. subsquamosa*, *Peltigera canina*, *P. malacea* та *P. polydactylon*, геліофітами є *Cetraria acu-*

*leata*, *Cladonia subrangiformis* та *Diploschistes muscorum*, решта видів є субгеліофітами. За реакцією на режим зволоження один вид (*Lepraria lobificans*) є гігрофітом, п'ять (*Cladonia subsquamosa*, *Peltigera horizontalis*, *P. malacea*, *P. polydactylon* та *P. venosa*) – гігромезофітами. Субксерофітами є *Cetraria aculeata*, *C. ericetorum*, *Cladonia foliacea*, *Cl. subrangiformis*, *Diploschistes muscorum* та *P. didactyla*, решта видів є мезофітами.

До групи лишайників торфовищ ми відносимо види, що виявлені нами лише на торфових ґрунтах. За реакцією на кислотність субстрату серед них є два ацидофіли, це *Cladonia cenotea* та *Placynthiella oligotropha*, а решта два види є субацидофілами. За реакцією на поживність субстрату всі види є оліготрофами, а за реакцією на антропогенний вплив два види є олігогемеробами, а *Cl. rei* та *Placynthiella oligotropha* є мезогемеробами. За реакціями на режим освітлення та зволоження *Placynthiella oligotropha* є геліофітом і гігромезофітом, а решта видів є субгеліофітами та мезофітами.

Група лишайників вапнякових ґрунтів об'єднує види, що виявлені нами відповідно на вапнякових ґрунтах, подекуди ці види можуть також рости на вапняковому камінні. За реакцією на кислотність субстрату більшість видів цієї групи є суббазофілами, лише *Lempholemma chalazanum* є базофілом. За реакцією на поживність субстрату всі види є оліготрофами. За реакцією на антропогенний вплив олігогемеробами є *Endocarpon pusillum* та *Lempholemma chalazanum*, решта видів є мезогемеробами. За реакцією на режим освітлення лише *Agonimia gelatinosa* є геліофітом, решта видів є субгеліофітами, за реакцією на режим зволоження чотири види (*Agonimia gelatinosa*, *Bacidia bagliettoana*, *Cladonia ruxidata* ssp. *pusillum* та *Lempholemma chalazanum*) є субксерофітами, *Endocarpon pusillum* є ксерофітом, решта видів є мезофітами.

**Епілітний комплекс** включає 35 видів, або 15% від видового складу ліхенобіоти. Це види лишайників, що ростуть переважно на вапняковому камінні, рідше на камінні інших типів. За реакцією на кислотний режим три види (*Acarospora fuscata*, *Physconia detersa* та *Rhizocarpon geographicum*) є субацидофілами, нейтрофілами є *Lecanora polytropha*, *Lecidea fuscoatra*, *Lecidella anomaloides*, *Schaereria* cf. *fuscocinerea*, *Stereocaulon pileatum*, *Trapelia coarctata*, *T. obtegens* та *Verrucaria murorum*, а суббазофілами є *Acarospora veronensis*, *Candelariella aurella* та *Lecanora muralis*, решта видів є базофілами. За реакцією на поживність субстрату *Bacidina inundata*, *Caloplaca oasis*, *Placynthium nigrum* та *Verrucaria dolosa* є оліготрофами, *Acarospora fuscata*, *A. veronensis*, *Aspicilia moenium*, *Lecanora crenulata*, *L. muralis*, *L. polytropha*, *Lecidea fuscoatra*, *Physconia detersa*, *Protoblastenia rupestris*, *Rhizocarpon geographicum*, *Rinodina pityrea*, *Schaereria* cf. *fuscocinerea*, *Stereocaulon pileatum*, *Trapelia coarctata*, *T. obtegens* та *V. murorum*, є мезотрофами, решта видів є еутрофами. За реакцією на антропогенний вплив олігогемеробами є *Bacidina inundata*, *Physconia detersa* та *Verrucaria dolosa*, мезогемеробами – *Acarospora fuscata*, *Aspicilia contorta*, *Schaereria* cf. *fuscocinerea*, *Stereocaulon pileatum* та *V. murorum*, решта видів є еугемеробами. За реакцією на режим освітлення гемісціофітами є *Bacidina inundata*, *Placynthium nigrum*, *Trapelia coarctata*, *T. obtegens* та *Verrucaria dolosa*, субгеліофітами – *Caloplaca crenulatella*, *C. flavocitrina*, *Lecanora albescens*, *Physconia detersa*, *Stereocaulon pileatum*, *Verrucaria macrostoma* та *V. murorum*, решта видів є геліофітами. За реакцією на режим зволоження гігромезофітами є *Bacidina inundata*, *Physconia detersa* та *Verrucaria dolosa*, субксерофітами – *Acarospora fuscata*, *Caloplaca decipiens*, *Lecania erysibe*, *Lecanora albescens*, *L. crenulata*, *L. polytropha*, *Lecidella anomaloides*, *Placynthium nigrum*, *Rhizocarpon geographicum*, *Schaereria* cf. *fuscocinerea*, *Stereocaulon pileatum*, *Trapelia coarctata*, *T. obtegens*, *Verrucaria macrostoma* та *V. murorum*, решта видів є ксерофітами.



**Еврисубстратний комплекс** об'єднує вісім видів, або 3,4% видового складу ліхенобіоти. Це види, що можуть рости на дуже різних типах субстратів і відповідно характеризуються дуже широкими екологічними оптимумами. Ці види можуть рости на корі дерев, гнилій деревині, камінні різних типів тощо. За реакцією на кислотність субстрату ацидофілами серед цих видів є *Amandinea punctata* та *Lepraria incana*, субацидофілом є *Parmelia saxatilis*, нейтрофілом – *Xanthoria candelaria*, а базофілом – *Physcia caesia*, решта видів є суббазофілами. За реакцією на поживність субстрату оліготрофами є *Lepraria incana*, мезотрофом є *Parmelia saxatilis*, а решта видів є еутрофами. За реакцією на антропогенний вплив олігогемеробом є *Physcia caesia*, мезогемеробами – *Parmelia saxatilis* та *Xanthoria candelaria*, решта видів є еугемеробами. За реакцією на режим освітлення гемісціофітом є *Lepraria incana*, два види є геліофітами, це *Candelariella vitellina* та *Physcia caesia*, решта – субгеліофіти. За реакцією на режим зволоження мезофітами є *Amandinea punctata* та *Lepraria incana*, ксерофітом – *Candelariella vitellina*, решта видів є субксерофітами.

Таким чином, об'єднання результатів субстратного та екологічного аналізів дало можливість виявити у ліхенобіоті Українського Розточчя сім екологічних комплексів видів, тобто груп видів, що мають близькі екологічні вимоги і розвиваються переважно на однотипних субстратах за подібних екологічних умов. Перший епіфітний комплекс включає 111 видів (47,4% загального видового складу ліхенобіоти). Види цього комплексу ростуть лише на корі дерев у лісових ценозах або у придорожніх зонах. Другий епіфітно-епіксільний комплекс включає 15 видів (6,4%) лишайників, що можуть рости як на корі дерев, так і на гнилій деревині переважно у природних лісових ценозах. Третій, епіксільний, комплекс включає 11 видів (4,7%) лишайників, які виявлені лише на гнилій деревині або на рослинних рештках у природних лісових ценозах. Четвертий, епіксільно-епігейний, комплекс включає вісім видів (3,4%) лишайників, що ростуть переважно на гнилій деревині, рослинних рештках або піщаному ґрунті й дуже рідко можуть також траплятися на корі дерев у прикореневій зоні, це види природних лісів і лук. П'ятий, епігейний, комплекс включає 46 видів (19,7%) лишайників, що ростуть лише на ґрунтах різних типів, це види лісів, боліт, сухих лук, степових ділянок, пасовищ тощо. Шостий, епілітний, комплекс включає 35 видів (15%) лишайників, що ростуть на природному камінні й антропогенних кам'яних субстратах, і сьомий, еврисубстратний, комплекс об'єднує вісім видів (3,4%) лишайників, які мають дуже широкі екологічні оптимуми і можуть рости на дуже різних типах субстратів, таких як кора дерев, каміння, гнила деревина, рослинні рештки, ґрунти тощо.

Домінування у ліхенобіоті Українського Розточчя лишайників епіфітного та епігейного комплексів вказує на переважно лісовий характер досліджуваної ліхенобіоти. Це пов'язане з домінуванням у регіоні рослинності лісового типу. Майже серед усіх виділених комплексів, окрім епілітного й еврисубстратного, домінують лишайники мезофіти і мезотрофи, а також оліго- та мезогемероби. Це вказує на помірно вологий клімат регіону, а також на те, що у рослинності регіону домінують природні та середньо змінені людиною рослинні угруповання. Подальше вивчення та визначення змін у ліхенобіоті Українського Розточчя дадуть можливість встановити природні й антропогенні зміни у даному регіоні.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дідух Я. П., Плюта П. Г., Протопопова В. В. та ін. Екофлора України. Т. 1. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 283 с.
2. Ковальчук І., Петровська М. Геоєкологія Розточчя. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 2003. 192 с.
3. Пірогов М. Лишайники Українського Розточчя // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2011. Вип. 55. С. 52–60.

4. Пірогов М. В. Лишайники родини *Peltigeraceae* Dumort. на Українському Розточчі // Біологічні Студії / *Studia Biologica*. 2010. Т. 4. №1. С. 83–94.
5. Пірогов М. В., Волгін С. О. Лишайники роду *Cladonia* Hill. ex P. Browne на Українському Розточчі. 1. Секції *Cocciferae* (Del.) Vain. та *Ochroleucae* Fr. // Біологічні Студії / *Studia Biologica*. 2010. Т. 4. №3. С. 89–100.
6. Сорока М. Рослинність Українського Розточчя. Львів: Світ, 2008. 434 с.
7. Boberski W. Porosty Galicyjskie. Odb. z Przyrodnika. Tarnów: Druk. J. Pizsa, 1881. 13 s.
8. Nimis P. L., Martellos S. ITALIC. The Information System on Italian Lichens. <http://dbiodbs.univ.trieste.it>.
9. Wirth V. The lichens (Die Flechten Baden-Württembergs). Vol. 1-2. Stuttgart: Ulmer, 1995. 1006 p.
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. Göttingen; Goltze, 1992. S. 215–237.

Стаття: надійшла до редакції 30.06.11

прийнята до друку 21.09.11

## LICHEN BIOTA OF UKRAINIAN ROZTOCHYA. I. ECOLOGICAL COMPLEXES OF LICHENS

N. Pirogov

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

Seven ecological complexes of species of Ukrainian Roztochya lichen biota are presented. These complexes were chosen following to results of ecological and substrate analysis. The short description of these complexes and ecological characteristics of species combined within these complexes are presented.

*Key words:* lichens, Ukrainian Roztochya, ecological complexes.

## ЛИХЕНОБИОТА УКРАИНСКОГО РОСТОЧЬЯ. I. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ЛИШАЙНИКОВ

Н. Пирогов

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

Приведены данные о семи экологических комплексах видов, выделенных в лишенобиоте Украинского Росточья по результатам экологического и субстратного анализов. В работе приведена краткая характеристика выделенных комплексов, а также характеризуются экологические особенности видов, объединенных в пределах этих комплексов.

*Ключевые слова:* лишайники, Украинское Росточье, экологические комплексы.