

Путредофіти у бріофлорі України

МИХАЙЛО ФЕДОСІЙОВИЧ БОЙКО

БОЙКО М.Ф. (2018). **Putredophytes in the bryoflora of Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, **14** (3): 291–300. doi: 10.14255/2308-9628/18.143/7

A large number of bryophyte species grow on certain substrates as rotten remnants of plants, animals and fungi. In the bryoflore of Ukraine, 134 such species were previously detected – out of them 77 species of Bryophyta and 57 of Marchantiophyta, representing 15,8 % of the species composition. However, this substrate group is not typified, does not have a short, single-word name, which would characterize the features of these species. It is proposed to name it putredophytes (from the latin *pūtredo* – rotting, *quasi lignum putridum* – rotten wood). Putredophytes are not epixiles, as epixiles grow on the bare wood of trunks, branches and stumps of the trees until these substrates start decomposing and the decay processes become well visible. Putredophytes habitats are not only rotten wood of different stages of rotting but also decayed remains of herbaceous plants, rotten forest floor, decomposed remains of fungi, lichens, other mosses, animal remains and excrements, decomposed objects of human activity at various stages of decay (for example, thrown shoes, clothes, etc.). Among the bryoputredophytes, five groups are distinguished in relation to the putredosubstrates and to other types of substrates, on which these types of mosses are located: group I – euputredophytes (greek *eu* – good, well + putredophytes) – 17 species of putredobryoflora; group II – subputredophytes (latin *sub* – + putredophytes) – 25 species; group III – mesoputredophytes (greek *mesos* – medium + putredophytes) – 41 species; group IV – oligoputredophytes (greek *ολίγος* – a little + putredophytes) – 30 species; group V – pauloputredophytes (latin *paulo* – a little bit, little, slightly + putredophytes) – 21 species.

Keywords: *Bryophytes, euputredophytes, subputredophytes, mesoputredophytes, oligoputredophytes, pauloputredophytes*

Бойко М.Ф. (2018). **Путредофіти у бріофлорі України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **14** (3): 291–300. doi: 10.14255/2308-9628/18.143/7

Значна кількість видів мохоподібних зростає на такому субстраті, як гнилі рештки рослин, тварин і грибів. У бріофлорі України таких 134 види – 77 видів мохів та 57 печіночників, що становить 15,55 % видового складу. Проте ця субстратогрупа не типізована, не має короткої однослівної назви, яка характеризувала б особливості видів цієї групи. Нами запропоновано дати їй назву путредофіти (від латинського *pūtredo* – гниття, *quasi lignum putridum* – гнила, трухлява деревина). Називати цю групу епіксилами неправильно, оскільки епіксили зростають на оголеній деревині стовбурів дерев, гілок та пнів до того часу, доки ці субстрати не почали розкладатися і на них стали добре помітні процеси гниття. Путредофіти – це види, які поселяються не тільки на гнилій деревині різних стадій гниття, а й на гнилих рештках трав'янистих рослин, на гнилій лісовій підстилці, на розкладених рештках грибів, лишайників, інших мохів, на рештках тварин та на їх екскрементах, на розкладених предметах діяльності та побуту людини різних стадій гниття (наприклад, викинуте взуття, одяг, ганчірки тощо). Серед бріопутредофітів виділяємо 5 груп за відношенням до путредосубстратів та до інших типів субстратів, на яких поселяються ці види мохоподібних: I група – евпутредофіти (гр. *eu* – хорошо, добре + путредофіти) (17 видів); II група – субпутредофіти (лат. *sub* – під + путредофіти) (25 видів); III група – мезопутредофіти (гр. *mesos* – середній + путредофіти) (41 вид); IV група – олігопутредофіти (гр. *ολίγος* – небагато + путредофіти) (30 видів); V група – паулопутредофіти (лат. *paulo* – трохи, трішечки, незначно + путредофіти) (21 вид).



Ключові слова: мохоподібні, евпутредофіти, субпутредофіти, мезопутредофіти, олигопутредофіти, паулопутредофіти

Бойко М.Ф. (2018). **Путредофіти в бриофлорі України.** *Черноморск. бот. ж.*, 14 (3): 291–300. doi: 10.14255/2308-9628/18.143/7

Значительное количество видов моховидных произрастают на таком субстрате, как гнилые остатки растений, животных и грибов. В бриофлоре Украины таких 134 вида – 77 видов мхов и 57 печеночников, что составляет 15,55 % видового состава. Однако, эта субстратогруппа не типизирована, не имеет краткого однословного названия, которое характеризовало бы особенности этой группы. Нами предложено дать ей название *путредофиты* (лат. *putredo* – гниение, *quasi lignum putridum* – гнилая, трухлявая древесина). Называть эту группу эпиксилами неправильно, поскольку эпиксилы произрастают на обнаженной древесине стволов деревьев, веток и пней до того времени, пока эти субстраты не начали разлагаться и на них стали хорошо заметны процессы гниения. Путредофиты – это виды, которые поселяются не только на гнилой древесине разных стадий гниения, но и на гнилых остатках травянистых растений, на гнилой лесной подстилке, на разложившихся остатках грибов, лишайников, других мхов, на остатках животных и на их экскрементах, на разложившихся предметах деятельности и быта человека разных стадий гниения (например, выброшенная обувь, одежда, тряпки и др.). Среди бриопутредофитов выделяем 5 групп по отношению к путредосубстратам и другим типам субстратов, на которых поселяются эти виды моховидных: I группа – евпутредофиты (гр. *eu* – хорошо + путредофиты) (17 видов); II группа – субпутредофиты (лат. *sub* – под + путредофиты) (25 видів); III группа – мезопутредофиты (гр. *mesos* – средний + путредофиты) (41 вид); IV группа – олигопутредофиты (гр. *oligos* – немного + путредофиты) (30 видов); V группа – паулопутредофиты (лат. *paulo* – немножечко, совсем незначительно + путредофиты) (21 вид).

Ключевые слова: моховидные, евпутредофиты, субпутредофиты, мезопутредофиты, олигопутредофиты, паулопутредофиты

Значна кількість видів мохоподібних зростає на такому субстраті, як гнилі рештки рослин, тварин і грибів. Проте ця субстратогрупа видів не типізована, не має короткої однослівної назви, яка характеризувала б особливості видів саме цієї групи. Тому для субстратоморфи, екогрупи, до якої відносяться види мохоподібних, що зростають на гнилих рештках рослин (в першу чергу на гнилій деревині), тварин і грибів, пропонуємо назву *путредофіти* (від лат. *putredo* – гниття, *quasi lignum putridum* – гнила, трухлява деревина).

Путредофіти – це види мохоподібних, що зростають на гнилій деревині різних стадій гниття, розкладання стовбурів, гілок дерев та чагарників, колод, пнів, на гнилій корі, гнилому корінні дерев та чагарників, гнилій лісовій підстилці, на розкладених рештках трав'янистих рослин, інших мохів, лишайників, грибів, тварин та на їх екскрементах, на розкладених предметах діяльності та побуту людини різних стадій гниття.

До цього часу представників цієї екологічної групи за відношенням до типу субстрату бріологи називають епіксилами. Проте це не вірно, адже епіксилы – це види, що зростають на оголеній деревині стовбурів дерев, гілок та пнів, на відламанних гілках до того часу, доки ці субстрати не почали розкладатися і на них стали добре помітні процеси гниття. Важливо, що путредофітами також є види мохоподібних, які зростають не тільки на гнилій деревині, а також на гнилих, розкладених рештках трав'янистих рослин, на гнилій хвої голонасінних і кількарічних залишках спресованого гнилого листя покритонасінних рослин, на розкладених сланях лишайників, плодкових тілах грибів, на розкладених рештках інших видів мохоподібних.

Біотопи та екогрупи мохоподібних, які пов'язані з ними

Table

Biotores and ecogroups of bryophytes, which are associated with them

Біотопи	Екогрупи мохоподібних
Кора стовбурів та гілок, кора окоренків стовбурів дерев	Епіфіти
Оголена тверда деревина стовбурів дерев, гілок, пнів та відламаних гілок до того, доки вона не почала розкладатися і на ній не помітно стадії гниття	Епіксили
Будь-яка гнила деревина різних стадій гниття	Путредофіти
Гнила, розкладена, трухлява кора	Путредофіти
Гнилі, розкладені рештки трав'янистих рослин, хвої, листків, слані лишайників, плодкових тіл грибів, інших видів мохоподібних, рештки тварин та їх екскрементів	Путредофіти
Антропогенні артефакти: гнилі стовпи, гнилі колоди та дошки різних дерев'яних споруд, розкладені предмети побуту людини – викинуте взуття, одяг, ганчірки тощо.	Путредофіти
Гумусований ґрунт зі значними залишками перегнилих рослинних решток	Путредофіти/епігеїди (путредофітоепігеїди)
Ґрунти лісів, степів, лук, боліт, ґрунтові відслонення тощо	Епігеїди

Серед антропогенних субстратів, на яких поселяються путредофіти, це гнилі стовпи та дошки різних дерев'яних споруд, розкладені предмети побуту людини, наприклад, викинуте взуття, одяг, ганчірки тощо.

Екологічна група путредофітів є проміжною між екологічною групою епіфітів (*sensu lato*) до яких можна включити види, що зростають не тільки на корі стовбурів дерев, а також і на корі окоренків стовбурів та на оголеному корінні дерев і чагарників та екологічною групою епігеїдів, які зростають на ґрунті, особливо на багатих гумусом лісовому, торфовому та болотному типах ґрунтів.

Група путредофітів є також проміжною між екологічною групою епіксилів та епігеїдів. Зрозуміло, що у більш вологих, гумідних районах більше видів мохоподібних, що зростають на гнилій деревині, ніж в субаридних та субгумідних умовах України (за винятком території Українських Карпат) [SZAFRAN, 1957; DOMBROVSKAYA, SCHLAYKOV, 1967; RYKOVSKY, MASLOVSKY, 2004, 2009]. Наприклад, в умовах вологих Українських Карпат, низка видів – *Metzgeria conjugata** (назви видів наведені нижче, подані за ВОІКО [2014]), *Cephalozia bicuspidata*, *Drepanocladus polygamus*, *Pseudoleskeela nervosa*, *Pylaisia polyantha* та ін. зростає на гнилій деревині [SAVUTSKA, 2015], але у інших районах України на цьому субстраті на сьогодні не відмічена [ZEROV, 1964; ВОІКО, 1975, 1992, 2009; ZEROV, PARTYKA, 1975; PARTYKA, 1986, 2005; VACHURYNA, MELNYCHUK, 1987, 1988, 1989, 2003; DANYLKYV et al., 1997, 2002; VIRCHENKO, ORLOV, 2009; ZUBEL et al., 2015]. Низка видів, які в межах рівнинної України не проявляють себе як путредофіти, але є такими у більш північних вологих районах, наприклад, у Білорусії і взагалі на усій території центральної і північної частин Східноєвропейської рівнини [DOMBROVSKAYA, SCHLAYKOV, 1967; MELNYCHUK, 1970; IGNATOV, IGNATOVA, 2003, 2004; RYKOVSKY, MASLOVSKY, 2004, 2009].

Видів, що зростають лише на гнилій деревині та яких можна вважати облігатними для цього субстрату небагато. С.І. Дегтярова [DEGTYAROVA, 2004] вказує, що із збільшенням ступеню розкладання деревини епіфітні мохи зникають, а облігатними представниками гнилої деревини в умовах дібров очевидно можна вважати *Chiloscyphus polyanthus*, *Tetraphis pellucida*, *Rhizomnium punctatum*, *Herzogiella seligeri*. Облігатними видами мохоподібних гнилої деревини в умовах типових ялинових та ялиново-букових угруповань Передкарпаття та Горган (Українські Карпати) А.Г. Савитська [SAVUTSKA, 2015] вважає такі види, як *Tetraphis pellucida*, *Dicranodontium denudatum*, *Herzogiella seligeri*, *Lophocolea heterophylla*.

Однією з важливих причин малої кількості облігатних видів путредофітів є недовговічність цього типу субстрату. Деревина в умовах достатньої вологості відносно швидко перегниває, проходить кілька фаз гниття [TINNER et al., 2010], розкладається і переходить до стану багатого гумусованого ґрунту з залишками рослинних решток, на якому також можуть поселятися путредофіти. Макро- і мікрокліматичні зміни вологості при затяжних періодах посухи, тривалої відсутності опадів приводять до здатності видів-путредофітів поселятися, крім гнилої деревини і на інших, часто сусідніх субстратах: на окоренках стовбурів деревних і чагарникових хвойних і листяних порід, на лісовому ґрунті, на лісовій підстилці, на відслоненому ґрунті стінок канав, вимоїн, осипів, на каменях та скелях, особливо на тих, які вкриті шаром гумусу тощо. Використання різних субстратів для поселення є надійним пристосуванням до існування для багатьох видів мохоподібних.

На основі матеріалів наших досліджень та за літературними даними щодо вивчення бріофлори фізико-географічних зон рівнинної частини України – Полісся, Лісостепу та Степу та гірських ландшафтних країн – Українських Карпат та Гірського і Південноберегового Криму [LAZARENKO, 1955; ZEROV, 1964; MELNYCHUK, 1970; ZEROV, PARTYKA, 1975; ВОЙКО, 1976, 1992, 1999а,б, 2009; BACHURYNA, MELNYCHUK, 1987, 1988, 1989, 2003; ВОЙКО, PARTYKA, 1990; DANYLIV et al., 1997, 2002; PARTYKA, 2005; VIRCHENKO, ORLOV, 2009; GAPON, 2011; ZUBEL et al., 2015; GAPON, GAPON, 2016] на основі узагальнень виявлено, що станом на сьогодні у бріофлорі України нараховується 77 видів мохів та 57 видів печіночників, які є путредофітами, тобто зростають на такому субстраті, як гнилі рештки рослин, тварин та грибів.

Серед бріопутредофітів виділяємо 5 груп за відношенням до путредосубстратів та до інших типів субстратів, на яких ці види можуть поселятися.

Це такі групи: I група – евпутредофіти (гр. *eu* – хорошо, добре + путредофіти); II група – субпутредофіти (лат. *sub* – під + путредофіти); III група – мезопутредофіти (гр. *mesos* – середній + путредофіти); IV група – олігопутредофіти (гр. *olíγoc* – небагато + путредофіти); V група – паулопутредофіти (лат. *paulo* – трохи, трішечки, незначно + путредофіти).

I група, евпутредофіти (гр. *eu* – хорошо, добре + путредофіти). Зростають майже винятково на гнилих, перегнилих субстратах: гнилій деревині (розкладені стовбури, гнилі, трухляві пні, гнилі гілки), лісовій підстилці з решток листків, оцвітини, плодів, дрібних гілочок, трав'янистих рослин, на кількарічному спресованому снігом та дощами перегнилому листі, трухлявих плодівих тілах грибів, переважно на рештках багаторічних плодівих тіл трутовиків, також на гнилих, розкладених рештках тварин, на залишках тіл дрібних тварин, розкладених екскрементах різних видів тварин тощо. З відділу Bryophyta до I групи входять 9 видів мохів, представників 7 родів, 6 родин, з яких 7 видів є верхоспорогонними і лише 2 види – бокоспорогонними. З відділу Marchantiophyta видів менше на один вид, їх нараховується 8 видів представників 6 родів, 5 родин.

Bryophyta

Tetraphidaceae – *Tetraphis pellucida* Hedw.

Buxbaumiaceae – *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC) Brid. ex Moug. & Nestl.

Splachnaceae – *Splachnum spaericum* Hedw., *Splachnum ampullaceum* Hedw., *Tayloria serrata* (Hedw.) Bruch & Schimp., *Tayloria tenuis* (Dicks.) Schimp.

Aulacomniaceae – *Aulacomnium arenopaludosum* Boiko

Plagiotheciaceae – *Herzogiella seligeri* (Brid.) Iwats.

Pylaisiadelphaceae – *Heterophyllum affine* (Hook.) Fleisch

Marchantiophyta

Aneuraceae – *Riccardia latifrons* (Lindb.) Linb., *Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth.

Cephaloziaceae – *Novellia curvifolia* (Dicks.) Mitt.

Scapaniaceae – *Lophozia ascendens* (Warnst.) Schust., *Lophozia guttulata* (Lindb. & Arnell)

A. Evans, *Scapania apiculata* Spruce

Anastrophyllaceae – *Crossocalyx hellerianum* (Nees) Meyl.

Calypogeiaceae – *Calypogea suecica* (Arnell & Perss.) Müll. Frib.

II група, субпутредофіти (лат. *sub* – під + путредофіти). Ці види зростають переважно на гнилих, перегнилих субстратах, власне на яких зростають представники I групи, але зрідка вони зустрічаються і на інших субстратах. Наприклад, на гумусі на вологих скелях, на гумусному ґрунті біля основ стовбурів дерев, де відбувається первинний розклад частин кори, листків, трав'янистих рослин тощо. З відділу Bryophyta до II групи входять 12 видів мохів, представників 9 родів, 8 родин, з яких 8 видів є верхоспорогонними і лише 4 види – бокоспорогонними. З відділу Marchantiophyta видів більше на один вид, їх нараховується 13 видів, представників 9 родів, 8 родин.

Bryophyta

Polytrichaceae – *Atrichum flavisetum* Mitt.

Dicranaceae – *Dicranum flagellare* Hedw., *Dicranum flexicaule* Brid., *Dicranum tauricum* Sap.

Leucobryaceae – *Dicranodontium denudatum* (Brid.) Britton

Aulacomniaceae – *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaegr.

Splachnaceae – *Tetraplodon angustatus* (Hedw.) Bruch & Schimp., *Tetraplodon mnioides* (Hedw.) Bruch & Schimp.

Leskeaceae – *Haplocladium microphyllum* (Hedw.) Broth.

Hypnaceae – *Hypnum fertile* Sendt., *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not.

Plagiotheciaceae – *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Schimp.

Marchantiophyta

Pseudolepicoleaceae – *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort.

Lepidoziaceae – *Lepidozia reptans* (L.) Dumort.

Lophocoleaceae – *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort., *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort.

Plagiochylaceae – *Syzygiella autumnalis* (DC) K. Feldberg, Vana, Hentschel & Heinrichs

Cephaloziaceae – *Cephalozia catenulata* (Huebener) Lindb., *Cephalozia leucantha* Spruce,

Cephalozia lunulifolia (Dumort.) Dumort., *Cephalozia connivens* (Dicks.) Lindb.

Scapaniaceae – *Scapania paludicola* Loeske & Mull. Frib., *Scapania umbrosa* (Schrad.) Dumort.

Myliaceae – *Mylia taylori* (Hook.) Gray

Jungermanniaceae – *Schistochoylopsis incisa* (Schrad.) Konstant.

III група, мезопутредофіти (гр. *mesos* – середній + путредофіти). Види групи майже в однаковій мірі зростають як на гнилій деревині, перегнилих субстратах, так і на інших субстратах. Зокрема, на мокрих скелях та камінні, мокрих джерельних місцях, на піскуватій землі, дрібноземі, по краях боліт, на луках тощо. З відділу Bryophyta до III

групи входять 20 видів мохів, представників 18 родів, 8 родин, з яких 7 видів є верхоспорогонними, а 13 видів – бокоспорогонними. З відділу Marchantiophyta видів більше, їх нараховується 21 вид, що є представниками 17 родів, 12 родин.

Bryophyta

Polytrichaceae – *Polytrichastrum pallidisetum* Funck

Dicranaceae – *Dicranum fuscescens* Sm., *Dicranum montanum* Hedw., *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske

Mniaceae – *Plagiomnium medium* (Bruch & Schimp.) T. Kop., *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb., *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. Kop.

Amblystegiaceae – *Amblystegium juratzkanum* Schimp., *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp., *Campylium protensum* (Brid.) Kindb., *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loske

Thuidiaceae – *Pelekium minutulum* (Hedw.) Touw, *Thuidium delicatulum* (Hedw.) Schimp.

Brachytheciaceae – *Brachythecium salebrosum* (Hoff. ex F.Weber & Mohr) Schimp., *Callicladium haldanianum* (Grev.) Crum, *Campylophyllum sommerfeltii* (Myrin) Lange, *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra, *Sciuro-hypnum reflexum* (Starke) Ignatov & Huttunen.

Hypnaceae – *Hypnum cupressiforme* Hedw.

Plagiotheciaceae – *Plagiothecium laetum* Schimp.

Marchantiophyta

Aneuraceae – *Aneura pinguis* (L.) Dum.

Frullaniaceae – *Frullania jackii* Gottsche

Ptyilidiaceae – *Ptylidium pulcherrimum* (Weber) Vainio

Lepidoziaceae – *Bazzania tricrenata* (Wahlenb.) Lindb., *Bazzania trilobata* (L.) Gray

Lophocoleaceae – *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda

Plagiochylaceae – *Plagiochila asplenioides* (L.) Dumort., *Pagiochila porelloides* (Torr. ex Nees) Lindenb.

Cephaloziaceae – *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort.

Odontoschismataceae – *Odontoschisma denudatum* (Mart.) Dumort.

Scapaniaceae – *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort.

Anastrophyllaceae – *Anastrophyllum michauxii* (F.Weber) H.Buch., *Barbilophozia hatcheryi* (A.Evans) Loeske, *Neoorthocaulis attenuatus* (Mart.) L.Soderstr.

Calypogeiaceae – *Calypogea integristipula* Steph., *Calypogea neesiana* (C. Massal. & Carestia) Müll. Frib.

Jungermanniaceae – *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees, *Harpanthus scutatus* (F. Weber & Mohr) Spruce, *Liochlena lanceolata* Nees, *Liochlena subulata* (A. Evans) Schljakov, *Mesoptychia heterocolpos* (Thed. ex C. Hartm.) L. Soderstr.

IV група, олігопутредофіти (гр. *ολίγος* – небагато). До цієї групи відносимо види, які у меншій мірі зростають на гнилій деревині, перегнилих субстратах, але частіше пов'язані з іншими субстратами. Наприклад, зростають на оголеному ґрунті, на стінках канав, на різних скелях, камінні, на болотах, заболочених луках, у вільшняках, на стовбурах та при основі стовбурів дерев, на коренях тощо. З відділу Bryophyta до IV групи входять 22 види мохів, представників 14 родів, 10 родин, з яких 10 видів є верхоспорогонними, а 12 видів – бокоспорогонними. З відділу Marchantiophyta видів менше, їх нараховується 8 видів, представників 8 родів 7 родин.

Bryophyta

Dicranaceae – *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp., *Dicranum bonjeanii* De Not., *Dicranum scoparium* Hedw.

Meesiaceae – *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils.

Bryaceae – *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen, *Ptychostomum pallens* (Sw.) J.R. Spense

Mniaceae – *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Kop., *Plagiomnium affine* (Blandov ex Funck) T. Kop., *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T. Kop., *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb.

Thuidiaceae – *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb., *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp.

Brachytheciaceae – *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen, *Brachythecium rivulare* Schimp., *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.

Hypnaceae – *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, *Hypnum imponens* Hedw., *Hypnum jutlandicum* Holmen & Warncke.

Hylocomiaceae – *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp.

Plagiotheciaceae – *Plagiothecium latebricola* Schimp., *Plagiothecium nemorale* (Mitt.) Jaeg.

Lembophyllaceae – *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov.

Marchantiophyta

Metzgeriaceae – *Metzgeria furcata* (L.) Dumort.

Conocephalaceae – *Conocephalum conicum* (L.) Underw.

Leujeneaceae – *Cololejeunea rossetiana* (C. Massal.) Schiffn., *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb.

Cephaloziellaceae – *Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst.

Scapaniaceae – *Scapania nemorea* (L.) Grolle, *Tritomaria exsecta* (Schrad.) Loeske

Calypogeiaceae – *Calypogea azurea* Stotle & Crotz

V група, паулопутредофіти (випадкові путредофіти) (лат. *paulo* – трохи, трішечки + путредофіти). Ці види можуть зростати на різноманітних субстратах, проте зрідка поселяються і на гнилих рештках. З відділу Bryophyta до цієї групи входять 14 видів мохів, представників 2 родів, 11 родин, з яких 8 видів є верхоспорогонними, а 3 види – бокоспорогонними. З відділу Marchantiophyta видів менше у 2 рази, їх нараховується всього 7 видів, які є представниками 6 родів 4 родин.

Bryophyta

Ditrichaceae – *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.

Dicranaceae – *Dicranum polysetum* Sw.

Buxbaumiaceae – *Buxbaumia aphylla* Hedw.

Climaciaceae – *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & Mohr

Amblystegiaceae – *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.

Leskeaceae – *Leskea polycarpa* Hedw.

Thuidiaceae – *Thuidium assimile* (Mitt.) Jaeg.

Brachytheciaceae – *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout, *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. Kop.

Hypnaceae – *Hypnum andoi* Sm., *Hypnum pallescens* (Hedw.) P. Beauv.

Pylaisiadelphaceae – *Platygyrium repens* (Brid.) Schimp.

Anomodontaceae – *Anomodon longifolius* (Schleich. ex Brid.) C. Hartm., *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor

Marchantiophyta

Cephaloziaceae – *Cephalozia pleniceps* (Austin) Lindb.

Lophocoleaceae – *Lophocolea minor* Nees

Lophoziaaceae – *Trilophozia quinquedentata* (Huds.) Bakalin

Scapaniaceae – *Lophozia longidens* (Lindb.) Konstant. et Vilnet, *Scapania curta* (Mart.)

Dumort., *Scapania irrigua* (Nees) Nees, *Tritomaria exsectiformis* (Breidl.) Loeske.

Аналіз дослідженої бріофлори показав, що серед путредофітів відділу Bryophyta переважають види бореального (49,3 %) та неморального (33,4 %) елементів, що цілком закономірно, оскільки путредофіти є переважно мешканцями хвойних та

листяних лісів. Серед біоморф відділу переважають біоморфи килиму плоского (37,4 %), дернини щільної (20,0 %) та дернини пухкої (рихлої) (16,1 %). Щодо екоморф, у флорі переважають такі гідроморфи, які пов'язані з вологими біотопами та субстратами, це мезофіти (47,9 %), мезогірофіти (38,7 %), гігрогідрофіти (4,0 %), більш сухі місцезростання відображає незначна кількість мезоксерофітів (8,1 %) та ксеромезофітів (1,3 %). Серед фотоморф очікувано домінують сціофіти (57,4 %) та геліосціофіти (41,3 %), а серед трофоморф переважають види, які не вимагають значної кількості поживних речовин у субстраті (мезотрофи – 34,7 %, олігомезотрофи – 32,0 %). Це цілком пояснюється особливостями, специфікою життєдіяльності мохоподібних як несудинних рослин, евтрофів і мезоевтрофів значно менше (20,0 і 13,3 % відповідно). Оскільки гнилі рештки рослин, тварин і грибів не є стабільними субстратами, то на них переважають більш еволюційно просунуті дводомні види (58,6 %, однокдомних менше – 37,7 %), оскільки, як підкреслював Ч. Дарвін, роздільностатеві організми мають більшу конституційну силу і відзначаються більшою плодовитістю. Проте умови для існування мохів на пудредному субстраті складні, серед них переважають ценотично і субстратно неактивні види, їх 62, 6 % пудредофітної мохової флори.

Серед пудредофітів відділу Marchantiophyta у географічному плані також, як і серед видів Bryophyta, і навіть сильніше, переважають види бореального (66,7 %) та неморального (31,5 %) елементів, що пояснюється зростанням печіночників переважно у лісових та болотних ценозах. Серед біоморф пудредофітних печіночників прогнозовано переважає біоморфа килиму плоского (98,2 %), яка є ефективним пристосувальним засобом збереження організмом вологи для ефективної життєдіяльності при значній конкуренції з боку мохів, лишайників та грибів. Серед гідроморф лише 5,3 % видів печіночників проявляють певну ксеричність, маючи гідроморфу ксеромезофітів. Усі інші гідроморфи відображають пристосування видів–пудредофітів до значних умов вологості субстрату (мезофітів – 36,8 %, гігромезофітів – 33,4 %, мезогірофітів – 21,0 %, гірофітів – 3,5 %). Серед фотоморф очікувано домінують сціофіти (52,5 %) та геліосціофіти (47,5 %). Відносно трофоморфності серед печіночників, на відміну від мохів, переважають види з більшою вимогою до підвищеного вмісту поживних речовин у субстраті: мезотрофів – 57,8 %, мезоевтрофів – 19,4 % та евтрофів – 7,0 %). Відносно статевої структури серед печіночників також переважають дводомні види, навіть у ще більш значній мірі, ніж серед мохів, їх нараховується 68,3 %, однокдомних порівняно менше – 31,7 %. Ценотична та субстратна активність печіночників–пудредофітів також, як і мохів–пудредофітів, дуже низька, вони, на відміну від мохів, пристосовані до існування в умовах оптимальної вологості з середніми значеннями. Їх немає як серед ксерофітів, так і серед гідрофітів, лише дуже незначна кількість (мохи) серед гігрогідрофітів (4,0 %).

Серед пудредофітів переважають представники родин Scapaniaceae – 12 видів, Brachytheciaceae – 10, Dicranaceae – 10, Нурпасеae – 8, Cephaloziaceae – 7, Mniaceae – 7, Jungermanniaceae – 6, Splachnaceae – 6. Інші родини представлені 1–5 видами.

З 134 видів пудредофітів лише 6 є рідкісними видами різних категорій рідкості. Ці види включені до природохоронних документів різного рівня [RED DATA BOOK, 1995, 2009; БОЙКО, 2010]. З них 4 види мохів – *Buxbaumia aphylla* (RT), *B. viridis*, (V), *Heterophyllum affine* (E), *Tayloria serrata* (RT) та печіночник *Lophozia ascendens* (R) занесені до Червоної книги європейських бріофітів [RED DATA BOOK, 1995], а печіночник *Cololejeunea rossetiana* включений до Червоної книги України [RED DATA BOOK, 2009], як і мох *Heterophyllum affine*, обидва з категорією рідкості (Рідкісний).

Таким чином, запропоновані нами нові підходи до класифікації мохоподібних–пудредофітів дадуть можливість більш детально характеризувати усі складові

різноманітних бріофлор та уточнити видовий склад путредофітних видів мохоподібних у різних типах ценозів.

References

- BACHURYNA H.F., MELNYCHUK V.M. (1987–1989). *Flora mokhiv Ukrayinskoyi RSR*. K.: Nauk. dumka, 1987. Vyp.1. 180 p.; 1988. Vyp. 2. 179 p.; 1989. Vyp.3. 176 p. (in Ukrainian)
- BACHURYNA H.F., MELNYCHUK V.M. (2003). *Flora mokhiv Ukrainy*. K.: Akademperipodyka. Vyp. 4, 255 p. (in Ukrainian)
- BOIKO M.F. (1975). *Mokhoobrasnyie Levoberechnogo Polesia*. PhD thesis. Kyiv: M.H. Kholodny Institute of Botany. (in Russian)
- BOIKO M.F. (1992). *Brioflora strepnoi zony Vostochno–Evropeiskoi ravniny i Predkavkazzia*. DSc thesis. Kyiv: M.H. Kholodny Institute of Botany. (in Russian)
- BOIKO M.F. (1999a). *Analiz brioflory strepnoi zony Evropy*. Kyiv: Fitosociocentr, 180 p. (in Ukrainian)
- BOIKO M.F. (1999b). *Mokhoobrasnyie v cenosakh strepnoi zony Evropy*. Kherson: Ailant, 160 p. (in Russian)
- BOIKO M.F. (2010). *Chervonyi spysok mokhopodibnykh Ukrainy*. Kherson: Ailant, 94 p. (in Ukrainian)
- BOIKO M.F. (2014). The Second checklist of Bryobionta of Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, **10**(4): 426–487. doi:10.14255/2308–9628/14.104/2.
- BOIKO M.F., PARTYKA L.YA. (1990). Brioflora prysyvasnykh stepiv. *Ukr. Bot. J.*, **47**(2): 13–16. (in Ukrainian)
- GAPON S.V. (2009). Epyxilic briocommunities of the nature-reserved territories of the south forest-steppe zone of Ukraine. *Visnyk Dnipropetrovskogo univ. Biologia. Ekologia*, **17**(1): 16–24. (in Ukrainian)
- GAPON S.V. (2011). *Mokhopodibni Lisostepu Ukrainy (roslynnist i flora)*. DSc thesis. Kyiv: M.H. Kholodny Institute of Botany. (in Ukrainian)
- GAPON S.V., GAPON Y.V. (2016). *Konspekt flory mokhopodibnykh Lisostepu Ukrainy (Anthocerotophyta, Hepaticophyta, Bryophyta, (Sphagnopsida))*. I. Poltava: Kulibaba, 105 p. (in Ukrainian)
- DANYLKIV I.S., LOBACHEVSKA O.V., MAMCHUR Z.I., SOROKA M.I. (1997). *Mokhopodibni – Bryophyta*. In: Biorisnomanittja Karpatskogo biosfernogo zapovidnyka: 190–198. Kyiv: Interecocentr. (in Ukrainian)
- DANYLKIV I.S., LOBACHEVSKA O.V., MAMCHUR Z.I., SOROKA M.I. (2002). *Mokhopodibni Ukrayinskogo Roztochchia*. Lviv, 320 p. (in Ukrainian)
- DEGTJAROVA S.I. (2004). *Mokhovoi komponent lesostepnykh dubrav i ego ispolsovanie dlia ocenki sostojania ekosistem*. PhD thesis. Voronesh. (in Russian)
- DOMBROVSKAYA A.V., SCHLIYKOV R.N. (1967). *Lischaiyniki i mkhi Evropeyskoiy chasti SSSR*. L.: Nauka, 182 p. (in Russian)
- IGNATOV M.S., IGNATOVA E.A. (2003). *Flora mchov Evropeyskoiy chasti Rossii. T.1*. Moskva: KMK, 608 p. (in Russian)
- IGNATOV M.S., IGNATOVA E.A. (2004). *Flora mchov Evropeyskoiy chasti Rossii. T.2*. Moskva: KMK, 609–944 pp. (in Russian)
- LAZARENKO A.S. (1955). *Opredelitel listvennykh mkhov Ukrainy*. Kiev: Isd–vo AN USSR, 466 p. (in Russian)
- MELHYCHUK V.M. (1970). *Opredelitel listvennykh mkhov srednei polosy i yuga Evropeyskoiy chasti SSSR*. Kiev: Nauk. dumka, 442 p. (in Russian)
- PARTYKA L.YA. (1986). *Mokhoobraznye*. In: Polesskiy gos. sapovednik. Rastitelnyi mir: 153–162. Kiev: Nauk. dumka. (in Russian)
- PARTYKA L.YA. (2005). *Brioflora Kryma*. Kiev: Fitosociocentr, 170 p. (in Russian)
- RED data book of Ukraine. Plant kingdom (2009). Didukh Ya.P. (ed). Kyiv: Globalkonsalting, 612 p. (in Ukrainian)
- RED Data Book of European Bryophytes (1995). Trondheim, European Committee for Conservation of Bryophytes, 291 p.
- RYKOVSKY G, MASLOVSKY O. (2004). *Flora of Belarus. Bryophyta, V.1. Andreaeopsida – Bryopsida*. Minsk: Technologia, 437 p. (in Russian)
- RYKOVSKY G, MASLOVSKY O. (2009). *Flora of Belarus. Bryophyta, V.2. Hepaticopsida – Sphagnopsida*. Minsk: Belaruskaya navuka, 213 p. (in Russian)
- SAVYTSKA A.G. (2015). Dead wood as a substrate for mosses in forest communities. *Naukovyi visnyk Nacinal'nogo lisotekhnichnogo universitetu*, **25**(9): 172–177. (in Ukrainian)
- SZAFRAN B. (1957) Mchy (Musci), T.I. Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, 448 p. (in Polish)
- TINNER R., KOMMAROT B., BRASNG P., BRENDLI U.B. (2010). *Metodychni vkasivky si statystychnoiy inventarysacii Ugolsko–Schyrokolushanskogo bukovogo pralicu*. Birmensdorf, 65 p. (in Ukrainian)
- VIRCHENKO V.M., ORLOV O.O. (2009). *Mokhopodibni Zhytomyrskoi oblasti*. Zhytomyr: PP Ruta, Vyd–vo “Volyn”, 216 p. (in Ukrainian)
- ZEROV D.K. (1964). *Flora pechinochnykh i sfagnovykh mokhiv*. K.: Nauk. dumka, 355 p. (in Russian)
- ZEROV D.K., PARTYKA L.YA. (1975). *Mokhopodibni Ukrayinskykh Karpat*. K.: Nauk. dumka, 230 p. (in Ukrainian)

ZUBEL R., DANYLKIV I., RABYK I., LOBACZEVSKA O., SOROKA M. (2015). *Bryophytes of the Roztocze region (Poland and Ukraine). A checklist of liverworts and mosses*. Lublin: Libropolis, 146 p.

Рекомендує до друку
Мойсієнко І.І.

Отримано 25.10.2018

Адреса автора:

*М.Ф. Бойко
Херсонський державний університет
вул. Університетська, 27
Херсон 73000
Україна
e-mail: mikhailb@i.ua*

Author's address:

*М.Ф. Бойко
Kherson State University
27, Universytetska Str.
Kherson 73000
Ukraine
e-mail: mikhailb@i.ua*