

ЕПІФІТИ В БРІОФЛОРИ УЖАНСЬКОГО НПП ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

Віталій ВІРЧЕНКО¹, Марина КРИВЦОВА², Ярослава ГАСИНЕЦЬ³

На сьогодні все ще існує брак інформації про окремі групи бріофітів багатьох природно-заповідних територій. Цей сегмент флори в Ужанському НПП вивчений не досить. Наші дослідження були присвячені епіфітній фракції бріофлори, яка має велике індикаторне значення у разі визначення віку лісу, його первинності та ступеня антропогенного навантаження на нього. У результаті наших досліджень на території Ужанського НПП та на його околицях встановлено 75 видів бріофітів, з них 14 печіночників та 61 вид мохів. Серед печіночників переважають представники родин Metzgeriaceae (4 види), Porellaceae (2), Frullaniaceae (2). Печіночники, виявлені на деревах парку, є головним чином факультативними епіфітами; значно рідше – епігеїдами чи епіксілами. Найпоширенішими на деревах парку є *Metzgeria furcata* (L.) Dumort., *M. conjugata* Lindb., *Radula complanata* (L.) Dumort., *Frullania dilatata* (L.) Dumort., *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb., *Plagiochila porelloides* (Torr. Ex Ness) Lindenb. Серед мохів найбільш численними родинами виявилися *Orthotrichaceae* (9 видів), *Brachytheciaceae* (8), *Neckeraceae* (7), *Plagiotheciaceae* (5). Облігатними епіфітами парку слід вважати *Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur., *Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz, *Ulota crispa* (Hedw.) Brid., види *Orthotrichum* Hedwig. До факультативних епіфітів (епіфіто-епілітів) відносимо види родів *Anomodon* Hook. & Taylor, *Neckera* s.l., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov., *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske, *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. та низку інших таксонів. Крім переважаючих облігатних і факультативних мохів епіфітів, на стовбурах форофітів парку трапляються епіксіли, епігеїди, зрідка епіліти. В Ужанському НПП виявлено *Brachythecium geheebii* Milde, включений до Червоної книги бріофітів Європи, *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. до переліку видів Бернської конвенції та *Neckera pumila* Hedw, що є рідкісним видом в Українських Карпатах.

Ключові слова: Українські Карпати, облігатні мохоподібні, факультативні мохоподібні, печіночники, мохи, епігеїди, епіксіли, таксономічна структура.

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, вул. Терещенківська, 2, Київ, 02000, Україна; e-mail: vir_chen_ko@ukr.net

²Кафедра генетики, фізіології рослин і мікробіології, Ужгородський національний університет, вул. А. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна; e-mail: maryna.krivcova@uzhnu.edu.ua

³Кафедра ботаніки, Ужгородський національний університет, вул. А. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна; e-mail: yaroslava.hasynets@uzhnu.edu.ua

Epiphytes in the bryoflora of the Uzhanski NNP and its environs. Virchenko V.¹, Kryvtsova M.², Hasynets Ya.³

Today, there is still a lack of information about individual groups of bryophytes in many nature reserves. This segment of the flora in the Uzhanskyi National Natural Park has not been sufficiently studied. Our research was devoted to the epiphyte fraction of bryoflora, which has an important indicator value in determining the age of the forest, its primacy and the degree of anthropogenic load on it. As a result of our research, 75 species of bryophytes were established on the territory of Uzhanskyj National Natural Park and its surroundings, of which 14 are liverworts and 61 species of moss. Representatives of the families Metzgeriaceae (4 species), Porellaceae (2), Frullaniaceae (2) prevail among liverworts. The liverworts found on the trees of the park are mainly facultative epiphytes; much less often – epigeids or epixyls. The most common trees in the park are *Metzgeria furcata* (L.) Dumort., *M. conjugata* Lindb., *Radula complanata* (L.) Dumort., *Frullania dilatata* (L.) Dumort., *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb., *Plagiochila porelloides*. Among the mosses, *Orthotrichaceae* (9 species), *Brachytheciaceae* (8), *Neckeraceae* (7), and *Plagiotheciaceae* (5) were the richest. Obligatory epiphytes of the park should be considered *Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur., *Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz, *Ulota crispa* (Hedw.) Brid., species of *Orthotrichum* s.l. Facultative epiphytes (epiphyto-epiliths) include species of the genus *Anomodon* Hook. & Taylor, *Neckera* s.l., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov., *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske, *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. and a number of other taxa. In addition to the predominant obligate and facultative epiphytic mosses, epixillae, epigeids, and occasionally epiliths occur on the trunks of the park's phorophytes. *Brachythecium geheebii* Milde, included in the Red Book of European bryophytes, *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Podp., included in the list of species of the Berne Convention, and *Neckera pennata* Hedw., which is a rare species in the Ukrainian Carpathians, were found in the Uzhanskyi National Natural Park.

Key words: Ukrainian Carpathians, obligate bryophytes, facultative bryophytes, liverworts, mosses, epigeids, epixillae, taxonomic structure.

¹M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine, 2, Tereshchenkivska str., Kyiv, 02000, Ukraine; e-mail: vir_chen_ko@ukr.net

²Department of Genetics, Plant Physiology and Microbiology, Uzhhorod National University, 32, A. Voloshyna str., Uzhhorod, 88000, Ukraine; e-mail: maryna.krivcova@uzhnu.edu.ua

³Department of Botany, Uzhhorod National University, 32, A. Voloshyna str., Uzhhorod, 88000, Ukraine; e-mail: yaroslava.hasynets@uzhnu.edu.ua

Вступ

Загалом є мало публікацій, присвячених вивченню мохоподібних Ужанського НПП (УНПП), що розміщений у Великоберезнянському р-ні Закарпатської обл. В узагальнюючій монографії «Мохоподібні Українських Карпат» (Zerov, Partyka 1975) для цієї території наводилось 48 видів. В 90-х роках минулого століття співробітники Інституту екології Карпат на чолі з І.С. Данилковим вивчали бріофлору Карпатського біосферного заповідника, в т. ч. тоді його складової частини – ландшафтного заказника «Стужиця». В результаті для Стужицької ділянки було встановлено 146 видів, з них 122 вказувались уперше (Danyukiv et al. 1997; Danyukiv 1998). Однак під час цих досліджень мало уваги приділялось епіфітній фракції. У статтях львівських бріологів знаходимо переважно звичайні епіфіти родів *Hypnum* Hedw., *Platygyrium* Bruch & Schimp., *Pylaisia* Schimp., *Pseudoleskeella* Kindb., *Leucodon* Schwaegr. та ін.

Матеріал та методика

У 1997–99 рр. в Ужанському національному природному парку учасниками так званих Дарвінівських експедицій С.Я. Кондратюком, В.М. Вірченком, С.Д. Зеленком, О.С. Ходосовцевим, А.А. Леванцем у листяних і мішаних лісах було зібрано близько 300 пакетів епіфітних мохоподібних. Матеріал збирали у 42 пунктах в околицях сіл Кострина, Жорнава, Стужиця, Ставне, Люта, Чорноголова переважно на стовбурах *Fagus sylvatica* L. та *Acer pseudoplatanus* L. Зібрані зразки визначені в лабораторії ліхенології та бріології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ за вітчизняними визначниками і «Флорами». Латинські видові назви та обсяг родин подані нижче за сучасним «Продромусом спорових рослин України: мохоподібні» (Virchenko, Nyporko 2022).

Результати та обговорення

Результати досліджень щодо участі мохоподібних в епіфітних угрупованнях з лишайником *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. були опубліковані раніше (Virchenko 1998). Після визначення всього бріологічного матеріалу було встановлено 75 видів бріофітів: 14 – печіночників та 61 вид мохів. Епіфітні печіночники Ужанського НПП

представлені як таломними, так і листкостебловими формами. До перших належать тільки представники *Metzgeriaceae* (4 види), тоді як другі репрезентовані низкою родин: *Porellaceae* (2 види), *Frullaniaceae* (2), *Plagiochilaceae* (1 вид), *Lophocoleaceae* (1), *Lepidoziaceae* (1), *Ptilidiaceae* (1), *Radulaceae* (1) та *Lejeuneaceae* (1). Печіночники, виявлені на деревах парку, є головним чином факультативними епіфітами; значно рідше – епігеїдами чи епіксилами. Більшість з факультативних епіфітів, так звані епіфіто-епіліти, зростають тільки на деревах і кам'янистих субстратах. Вони по-різному переносять дефіцит вологи в цих стаціях. Деякі епіфіто-епіліти (види родів *Radula* Dumort., *Frullania* Raddi, *Lejeunea* Lib.) мають спеціальні пристосування для утримування води: їхні листки розділені на дві лопаті, з яких спідня часто ковпачковидної чи мішководної форми. Інші ж, наприклад *Metzgeria furcata* (L.) Corda, вишукують сприятливіші мікроніші, «ховаючись» у тріщинах кори, дернинках мохів та лишайників. Епіфіто-епіліти найчастіше зростають на стовбурах дерев, але можуть траплятися і на окоренках форофітів.

Менша частка виявлених на деревах печіночників опановує в парку ширше коло субстратів: крім живих дерев і кам'янистих відслонень, вони поселяються також на гнилій деревині, опаді гілочок та ґрунті. Сюди належать *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort., *Lepidozia reptans* (L.) Dumort., *Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Vain., *Plagiochila porelloides* (Torr. ex Nees) Lindenb. Основи стовбурів дерев – комплексний екотоп, який краще забезпечується вологою, ніж стовбури, і заселяється представниками різних субстратних груп мохоподібних: епіфітами, епігеїдами та епіксилами (Rikovskiy 1980). Згадані вище екологічно пластичні печіночники в межах форофітів зростають переважно на коренях і окоренках.

Аналіз частоти трапляння епіфітних печіночників свідчить про те, що найбільш поширеними на деревах парку є *Metzgeria furcata*, *M. conjugata* Lindb., *Radula complanata* (L.) Dumort., *Frullania dilatata* (L.) Dumort., *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb., *Plagiochila porelloides*; вони знайдені в 42-9 пунк-

тах Ужанського НПП. Значно рідше (виявлені в 6-3 пунктах) трапляються *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff., *Lophocolea heterophylla* та *Frullania tamarisci* (L.) Dumort. І лише по одному разу знайдені *Metzgeria pubescens* (Schrank) Raddi, *M. violacea* (Ach.) Dumort., *Porella arboris-vitae* (With.) Grolle, *Lepidozia reptans* і *Ptilidium pulcherrimum*. Слід зауважити, що такий вид, як *Metzgeria pubescens* відсутній, а *M. violacea* і *Frullania tamarisci* можливо вже зникли в Бещадському національному парку, який є польською частиною міжнародного біосферного заповідника «Східні Карпати» (Mierzenska 1997). В Українських Карпатах згадані таксони є радше спорадично поширеними (Zerov, Partyka 1975). Хоча ці дані, як бачимо, багаторічної давності і з того часу поширення епіфітних печіночників могло докорінно змінитися. На обстеженій території *Metzgeria pubescens* в обмеженій кількості траплялась в околицях с. Ставне, а *Metzgeria violacea*, *Frullania tamarisci* і *Porella arboris-vitae* виявлені були за межами Ужанського НПП, у Лютянському лісництві.

Серед мохів найбагатшими виявилися *Orthotrichaceae* (9 видів), *Brachytheciaceae* (8), *Neckeraceae* (7), *Plagiotheciaceae* (5); решта родин (*Anomodontaceae*, *Mniaceae*, *Dicranaceae*, *Pottiaceae* та ін.) об'єднують по 1–4 види. Як серед печіночників, так і серед мохів, зібраних на деревах УНПП, трапляються епіфіти, епігеїди, епіксили і навіть епіліти. Облігатними епіфітами парку слід вважати *Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur., *Zygodon rупestris* Schimp. ex Lorentz, *Ulota crispa* (Hedw.) Brid., види *Orthotrichum* s.l.; вони ростуть на стовбурах маленькими щільними дернинками. До факультативних епіфітів (епіфіто-епілітів) відносимо види родів *Anomodon* Hook. & Taylor, *Neckera* s.l., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov., *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske, *Leucodon sciuroides* та низку інших таксонів. Поряд із факультативними та облігатними епіфітами на стовбурах дерев парку іноді трапляються епігейні (*Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv., *Polytrichum formosum* Hedw., *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Z. Iwats., *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T.J. Кор., *Hylocomiadelpus triquetrus* (Hedw.) Ochyra & Stebel) і навіть епілітні мохи (*Schistidium apocarpum* s.l., *Lescuraea incurvata* (Hedw.) E.Lawton). Але це явище має випадковий характер і пояснюється «переходом» таких видів з ґрунту (чи каміння) на корені і основи стовбурів форофітів.

Найбільш поширеними на деревах Ужанського НПП (виявлені в 37-9 пунктах) є *Pterigynandrum filiforme* Hedw., *Pseudoleskeella nervosa* (Bryd.) Nyholm, *Hypnum cupressiforme*, *Isothecium alo-*

pecuroides, *Ptychostomum moravicum* (Podp.) Ros & Mazimpaka, *Paraleucobryum longifolium*, *Alleniella complanata* S.Olsson, Enroth & D.Quandt, *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp., *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Brid., *Leucodon sciuroides*, *Dicranum montanum* Hedw., *Pseudanomodon attenuatus* (Hedw.) Ignatov & Fedosov, *Sciurohypnum reflexum* (Starke) Ignatov & Huttunen, *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J.Кор., *Ulota crispa*. У 8-2 пунктах знайдені *Platygyrium repens* (Brid.) Schimp., *Pseudoamblystegium subtile* (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs, *Alleniella besseri* (Lob.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt, *Sciurohypnum populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen, *Anomodon rugelii* (Mull.Hal.) Keissl., *A. viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor, *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske, *Exsertotheca crispa* (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt, *Lewinskya speciosa* (Nees) F.Lara, Garilleti & Goffinet. Понад 20 таксонів надеревних мохів зареєстровані тільки в одному пункті.

Знахідки деяких епіфітних мохів в Ужанському НПП заслуговують на особливу увагу. Насамперед це види, що були занесені до «Червоної книги мохоподібних Європи» (Red... 1995): *Dicranum viride*, *Brachythecium geheebii* і *Neckera pumila* Hedw. До Червоного списку мохоподібних Європи останнього видання (Hodges et al. 2019) з них включений лише *Brachythecium geheebii* (VU). Проте *Dicranum viride* – вид Бернської конвенції, з голарктичним диз'юнктивним ареалом. В Україні трапляється на Поліссі, в неморальній зоні, Лісостепу та Карпатах (Virchenko, Nurotko 2022). Нещодавно його поширення і ценотичні особливості досліджені у Вулканічних Карпатах (Felbaba-Klushyna, Sadyhov 2022). На території Ужанського НПП він виявлений у чотирьох пунктах: Жорнавське л-во, Жорнавський потік; Костринське л-во, потік Яворний; окол. с. Кострина, Німецький потік; Лютянське л-во, потік Широкий (Virchenko 1998). Наступний, *Brachythecium geheebii*, – євразійський вид з основним поширенням у горах Європи. Для Українських Карпат цей мох відомий з п'яти пунктів Бескидів, Горган і Чорногори (Zerov, Partyka 1975). Нами виявлений у збірках з гори Черемха та хребта Ясинний, що знаходяться на території Новостужицького лісництва. *Neckera pennata* – циркумполярний бореально-монтанний вид. Найбільше його знахідок у Карпатах і на Поліссі, значно рідше трапляється в інших регіонах України. На території Ужанського НПП виявлений на г. Плішка Ставненського л-ва (Virchenko 1998).

Крім згаданих, у парку трапляються види, що відомі в Українських Карпатах з невеликої кіль-

кості локалітетів. Це, наприклад, *Neckera pumila* Hedw. До наших досліджень вона була відома всього з двох місцезнаходжень в Українських Карпатах (Zerov, Partyka 1975). У 1996 р. цей вид було знайдено в НПП «Синевир». На території УНПП і поза нею *N. pumila* нами виявлена у шести пунктах Жорнавського, Бистрицького і Лютянського лісництв (Вірченко, Нипорко 2022). В українській частині Східних Карпат тільки з двох місцезнаходжень був відомий такий епіфітний мох, *Pulvigerella lyellii* (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochura (Zerov, Partyka 1975). Він виявлений у двох пунктах: біля Парашинського потоку в Жорнавському лісництві і поблизу Машиного потоку Лютянського л-ва. Пізніше знайдений у ботанічному заказнику «Ардов» (Virchenko 2021) і пам'ятці природи «Тепла яма» (Felbaba-Klushyna et al. 2022). Ще один епіфіт, *Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz, був відомий з кількох локалітетів в Українських Карпатах. Ми

виявили його в околицях сіл Загорб і Люта (Virchenko 2005). Крім парку, на Закарпатті вид знайдений ще в пам'ятці природи «Тепла яма» (Felbaba-Klushyna et al. 2022).

Висновки

Таким чином, у результаті наших досліджень на території Ужанського НПП та його околиць виявлено 75 видів бріофітів, з них 14 – печіночників та 61 вид мохів. Серед печіночників переважають представники родин *Metzgeriaceae*, *Porellaceae* і *Frullaniaceae*, а серед мохів – *Orthotrichaceae*, *Brachytheciaceae*, *Neckeraceae* і *Plagiotheciaceae*. Крім переважаючих облігатних і факультативних епіфітів, на стовбурах форофітів парку трапляються епіксили, епігеїди, зрідка епіліти. В Ужанському НПП виявлено *Brachythecium geheebii*, що занесений до «Червоної книги мохоподібних Європи», та регіонально рідкісні види – *Neckera pumila* й *Dicranum viride*.

DANYLKIIV, I. (1998) Bryophytes of the Ukrainian part of the International Biosphere Reserve “Eastern Carpathians”. *Roczniki Bieszczadzkie*, 7: 365–371.

DANYLKIIV, I.S., DEMKIV, O.T., LOBACHEVSKA, O.V., MAMCHUR, Z.I. (1997) *Mokhopodibni Karpatskoho biosferneho zapovidnyka. Bioriznomanittia Karpatskoho biosferneho zapovidnyka*. Interekotsentr, Kyiv, S. 190–197, 576–592.

FELBABA-KLUSHYNA, L.M., SADYHOV, R.E. (2022) *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. (*Dicranaceae*) u Vulkanichnykh Karpatakh (Ukraina): poshyrennia ta heobotanichna kharakterystyka yoho uhrupovan. *Chornomorskyi botanichnyi zhurnal*, 18(3), 287–298.

FELBABA-KLUSHYNA, L.M., VIRCHENKO, V.M., SADYHOV, R.E. (2022) Mokhopodibni botanichnoi pamiatky pryrody «Тепла яма» u Vulkanichnykh Karpatakh (Ukraina). *Biolojiia ta ekolojiia*, 8(2), 92–105.

HODGETTS, N., CÁLIX, M., ENGLEFIELD, E., FETTES, N., GARCÍA CRIADO, M., PATIN, L., NIETO, A., BERGAMINI, A., BISANG, I., BAISHEVA, E., CAMPISI, P., COGONI, A., HALLINGBÄCK, T., KONSTANTINOVA, N., LOCKHART, N., SABOVLJEVIC, M., SCHNYDER, N., SCHRÖCK, C., SÉRGIO, C., SIM SIM, M., VRBA, J., FERREIRA, C.C., AFONINA, O., BLOCKEEL, T., BLOM, H., CASPARI, S., GABRIEL, R., GARCIA, C., GARILLETI, R., GONZÁLEZ MANCEBO, J., GOLDBERG, I., HEDENÅS, L., HOLYOAK, D., HUGONNOT, V., HUTTUNEN, S., IGNATOV, M., IGNATOVA, E., INFANTE, M., JUUTINEN, R., KIEBACHER, T., KÖCKINGER, H., KUČERA, J., LÖNNELL, N., LÜTH, M., MARTINS, A., MASLOVSKY, O., PAPP, B., PORLEY, R., ROTHERO, G., SÖDERSTRÖM, L., ŞTEFĂNUŢ, S., SYRJÄNEN, K., UNTEREINER, A., VÁŇA, J. I., VANDERPOORTEN, A., VELLAK, K., ALEFFI, M., BATES, J., BELL, N.,

BRUGUÉS, M., CRONBERG, N., DENYER, J., DUCKETT, J., DURING, H.J., ENROTH, J., FEDOSOV, V., FLATBERG, K.-I., GANEVA, A., GORSKI, P., GUNNARSSON, U., HASSEL, K., HESPANHOL, H., HILL, M., HODD, R., HYLANDER, K., INGERPUU, N., LAAKA-LINDBERG, S., LARA, F., MAZIMPAKA, V., MEŽAKA, A., MÜLLER, F., ORGAZ, J.D., PATIÑO, J., PILKINGTON, S., PUCHE, F., ROS, R.M., RUMSEY, F., SEGARRA-MORAGUES, J.G., SENECA, A., STEBEL, A., VIRTANEN, R., WEIBULL, H., WILBRAHAM, J., ŻARNOWIEC, J. (2019) A miniature world in decline: *European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. Brussels, Belgium: IUCN.

MIERZENSKA, M. (1997) Monitoring watorbowcow w Bieszczadzkiem parku narodowym. *Roczniki Bieszczadzkie*, 6: 89–96.

Red Data Book of European Bryophytes (1995) European Committee for the Conservation of European Bryophytes, Trondheim.

RIKOVSKYI, H.F. (1980) *Mokhoobraznye Berezynskoho biosferneho zapovednika*. Nauka i tekhnika, Minsk.

VIRCHENKO, V.M. (1998) Bryophytes of the *Lobarion* communities in the regional landscape park “Stuzhytsa” (the Ukrainian Carpathians). *Roczniki Bieszczadzkie*, 7: 359–364.

VIRCHENKO, V.M. (2005) Rid *Zygodon* Hook. et Taylor (*Orthotrichaceae*, *Bryophyta*) v Ukraini. *Ukrainian Botanical Journal*, 62(5): 715–718.

VIRCHENKO, V.M. (2021) Brioflora mista Berehove (Zakarpatska obl., Ukraina). *Biolojiia ta ekolojiia*, 7(1), 31–37.

VIRCHENKO, V.M., NYPORKO, S.O. (2022) *Prodromus sporovykh roslyn Ukrainy: mokhopodibni*. Naukova dumka, Kyiv.

ZEROV, D.K., PARTYKA, L.Ya. (1975) *Mokhopodibni Ukrainskykh Karpat*. Naukova Dumka, Kyiv.