

Перші відомості щодо лишайників та ліхенофільних грибів Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»

ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ ХОДОСОВЦЕВ
ОЛЕСЯ ОЛЕКСІІВНА БЕЗСМЕРТНА
НІНА ОМЕЛЯНІВНА МЕРЛЕНКО

KHODOSOVTVSEV A.YE., BEZSMERTNA O.O., MERLENKO N.O. (2022). **The first contribution to lichens and lichenicolous fungi of Kivertsy National Nature Park «Tsumanska Pushcha».** *Chornomors'k. bot. z.*, **18** (1): 79–86. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2022-18-1-5

The first data on the lichens and lichenicolous fungi of Kivertsy National Natural Park «Tsumanska Pushcha» are reported. Totally, 50 species of lichens and one lichenicolous fungus were found. Among them, *Acrocordia gemmata*, *Arthonia radiata*, *Athallia pyracea*, *Biatora chrysantha*, *Catillaria nigroclavata*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Cladonia cariosa*, *C. coniocraea*, *Coppinsidea croatica*, *Heterocephalacria physciacearum*, *Graphis scripta*, *Lecaniella naegeli*, *Lecanora expallens*, *Lepra albescens*, *L. amara*, *Lepraria incana*, *L. finkii*, *Mycobilimbia epixanthoides*, *Phlyctis argena*, *Peltigera didactyla*, *Porina aenea*, *Physcia tenella*, *Placynthiella uliginosa*, *Polyozosia persimilis*, *P. sambuci*, *Pseudoschismatomma rufescens*, *Rinodina freyi*, *Scoliciosporum sarothamni* are new to the Volyn region. *Coppinsidea croatica* is recorded for the first time for the lowland part of Ukraine. *Rinodina freyi* are new for Ukraine. This species is common in the forest areas of Asia, Europe and North America. It is a pioneer lichen on thin twigs of shrubs or damaged areas (scars) on the bark of trees. *Rinodina freyi* is characterized by a thin, almost inconspicuous gray thallus with flat areolas and negative reactions to chemical tests, sessile apothecia 0.4–0.7 µm in diameter with a grayish-brown thalline margin (50–70 µm thick), and *Physcia*-type ascospores 15–19 × 6.5–8.5 µm. Lichen communities are presented mainly by epiphytic species that grow on the bark of *Alnus incana*, *Quercus robur*, *Salix fragilis*. Low number of species were found sandy soil of river terraces. *Acrocordia gemmata* is a species that was included in the regional Red List of the Volyn region.

Keywords: *Rinodina freyi*, biodiversity, Volyn region, Ukraine

ХОДОСОВЦЕВ О.Є., БЕЗСМЕРТНА О.О., МЕРЛЕНКО Н.О. (2022). **Перші відомості щодо лишайників та ліхенофільних грибів Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща».** *Чорноморськ. бот. ж.*, **18** (1): 79–86. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2022-18-1-5

Отримані перші дані щодо видового складу лишайників та ліхенофільних грибів Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща». За результатами наших досліджень на території національного парку було виявлено 50 видів лишайників та один вид ліхенофільних грибів. Серед них лишайники *Acrocordia gemmata*, *Arthonia radiata*, *Athallia pyracea*, *Biatora chrysantha*, *Catillaria nigroclavata*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Cladonia cariosa*, *C. coniocraea*, *Coppinsidea croatica*,



© Khodosovtsev A.Ye.^{1,4}, Bezsmertna O.O.^{2,3}, Merlenko N.O.³

¹Kherson State University, University Street 27, Kherson, 73003, Ukraine

²Taras Shevchenko National University of Kyiv, Volodymyrska Str., 64/13, Kyiv, 01601, Ukraine

³Tsumanska Pushcha National Nature Park, Nezalezhnosti Str. 20, Kivertsi, Volyn Region, 45200, Ukraine

⁴Kamianska Sich National Nature Park, Beryslav district, Mylove, Ukraine

e-mail: khodosovtsev@gmail.com

Submitted 23 February 2022

Recommended by V. Darmostuk

Published 15 May 2022

Graphis scripta, *Lecaniella naegelii*, *Lecanora expallens*, *Lepra albescens*, *L. amara*, *Lepraria incana*, *L. finkii*, *Mycobilimbia epixanthoides*, *Phlyctis argena*, *Peltigera didactyla*, *Porina aenea*, *Physcia tenella*, *Placynthiella uliginosa*, *Polyozosia persimilis*, *P. sambuci*, *Pseudoschismatomma rufescens*, *Rinodina freyi*, *Scoliciosporum sarothamni* та ліхенофільний гриб *Heterocephalacria physciacearum* виявилися новими для Волинської області. *Coppinsidea croatica* вперше наводиться для рівнинної частини України, тоді як *Rinodina freyi* є новим для України загалом. *Rinodina freyi*, котрий поширений у лісових зонах Азії, Європи та Північної Америки, є піонерним лишайником, що трапляється на тонких гілочках чагарників або пошкоджених місцях (рубці) на корі дерев. Він характеризується накипною тонкою, майже непомітною сірватою сланню із плоскими ареолами з негативними реакціями на хімічні тести, сидячими апотеціями 0,4–0,7 мкм діаметром із сірвато-коричневим власним краєм, 50–70 мкм завтовшки та *Physcia*-типом аскоспорами 15–19 × 6,5–8,5 мкм. Лишайники представлені головним чином епіфітними видами, котрі розвиваються на корі *Alnus incana*, *Quercus robur*, *Salix fragilis* та на піщаному ґрунті річкових терас. Лише один вид, *Acrocordia gemmata*, включено до Переліку видів рослин, грибів та тварин, що підлягають особливій охороні на території Волинської області.

Ключові слова: *Rinodina freyi*, біорізноманіття, Волинська область, Україна

Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща» створений указом президента від 2010 року на базі найбільш цінних лісових масивів та розташований у межах Волинської області [BEZSMERTNA et al., 2020]. Відповідно до фізико-географічного районування територія Парку розташована у межах Ківерцівсько-Цуманського району Волинського Полісся [MARYNYCH, 1993]. Рослинні угруповання Національного парку типові для південної смуги Українського Полісся і представлені переважно лісовою рослинністю.

На території «Цуманської пущі», ще до офіційного створення національного парку, активно проводилися флористичні та геоботанічні дослідження [ANDRIENKO et al., 2004; ANDRIENKO et al., 2006; ANDRIENKO et al., 2009; ONYSHCHENKO, ANDRIENKO, 2012], проте лишайники та ліхенофільні гриби зазвичай залишилися поза увагою. У літературних джерелах ми знаходимо лише інформацію щодо зростання в межах Ківерцівського району видів *Cetrelia cetrarioides*, *Cladonia furcata*, *Flavoparmelia caperata*, *Ramalina baltica* та *R. pollinaria* [OXNER, 1968, 1993, 2010], які переважно були знайдені біля села Липляни за межами національного парку. Лише два види лишайників *Cladonia fimbriata* та *C. subulata*, котрі були нами знайдені під час досліджень парку і опубліковані раніше [KHODOSOVTSSEV et al., 2021], можна вважати відомими з літературних джерел. Отже, відомості щодо різноманіття лишайників Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща» надзвичайно обмежені, що і обумовило актуальність та мету даних досліджень.

Матеріали та методи дослідження

Матеріалами для роботи стали відомості, що були отримані з території Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща» (Волинська область, Ківерцівський район) під час комплексної експедиції 8 серпня 2021 року (рис. 1, 2):

- 1) околиці с. Холоневичі між кварталами 50 та 67, NFD 2139, координати 51.009645 25.930206, на ґрунті, О. Ходосовцев;
- 2) околиці с. Холоневичі між кварталами 50 та 67, TsP-1, координати 51.0010206 25.928074, на *Alnus glutinosa*, О. Ходосовцев;
- 3) околиці с. Холоневичі між кварталами 50 та 67, TsP-2, 11 координати 51.008403 25.929485, на *Salix fragilis*, О. Безсмертна;
- 4) околиці с. Берестяне, урочище Брак, квартал 2, виділ 17, Горинського лісництва, TSP-3-6, координати 50.933815 25.958377, на *Quercus robur*, О. Ходосовцев;



Рис. 1. Лісові біотопи Ківерцівського національного природного парку «Думанська пуща».
Fig. 1. Forest habitats of Kivertsi National Nature Park «Tsumanska Pushcha».

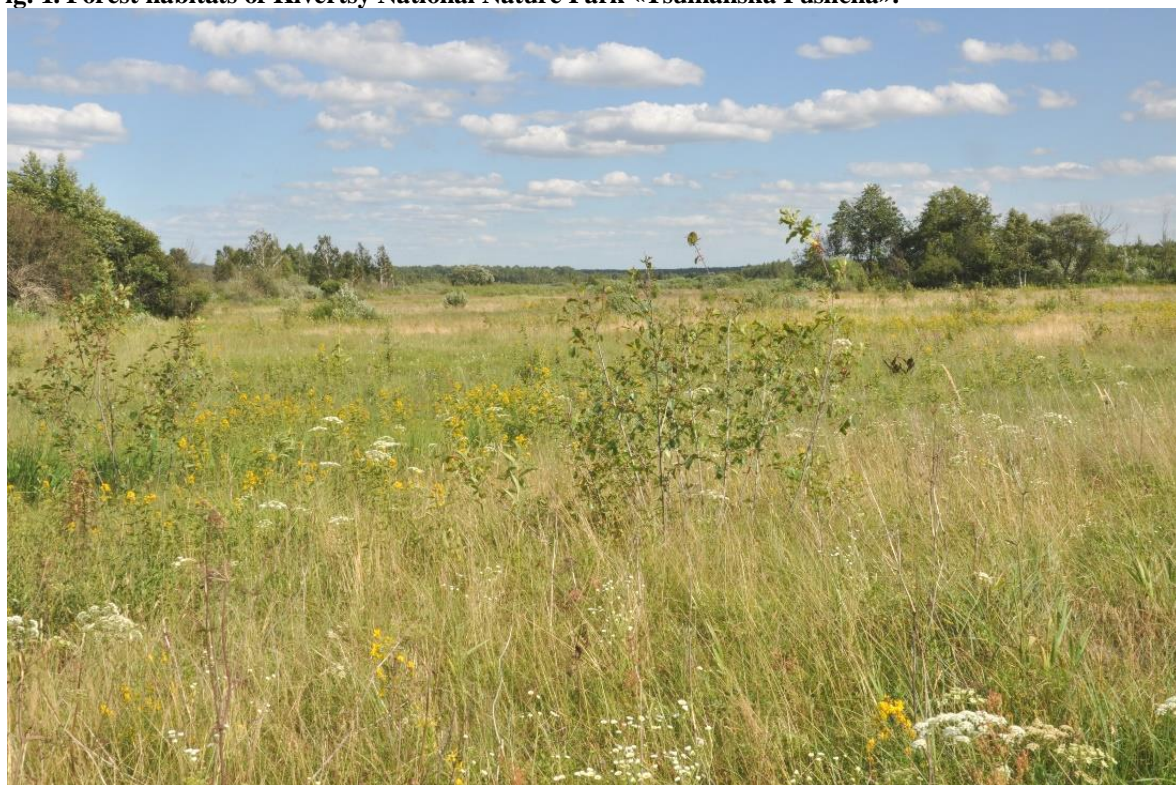


Рис. 2. Трав'яні біотопи Ківерцівського національного природного парку «Думанська пуща».
Fig. 2. Grassland habitats of Kivertsi National Nature Park «Tsumanska Pushcha»

- 5) околиці с. Берестяне, урочище Брак, квартал 2, виділ 17, Горинського лісництва, TSP-7, координати 50.933815 25.958377, на *Carpinus betulis*, О. Ходосовцев;
- 6) околиці с. Берестяне, урочище Брак, квартал 2, виділ 17, Горинського лісництва, TSP-8, координати 50.932496, 25.959739, на *Acer plseudoplateaus*, О. Ходосовцев;

- 7) околиці с. Берестяне, урочище Брак, квартал 2, виділ 17, Горинського лісництва, TSP-9, координати 50.932361, 25.959664, на *Fraxinus excelsior*, О. Ходосовцев;
- 8) околиці с. Берестяне, урочище Брак, квартал 2, виділ 17, Горинського лісництва, TSP-10, координати 50.935957, 25.970189, на *Quercus robur*, О. Безсмертна;
- 9) околиці с. Берестяне, біля зони відпочинку, 50.963588, 25.920445, TsP-12, на *Quercus robur*, О. Ходосовцев.

Лишайники збирали, відмічали у польові щоденники або фотографувалися. Усі ці дані стали основою для складання загального списку. Визначення зразків проводилося за стандартною методикою [SMITH et al., 2009]. Зразки зберігаються в гербарії Херсонського державного університету (KHER). В роботі біля кожного виду ми наводимо спосіб фіксації лишайників: 1) номер гербарного зразка за основним видом, що зберігається (наприклад KHER 15000); 2) номер гербарного зразка де вид росте поруч із основним видом (наприклад KHER 15000 разом з *Lecania naegelii*); 3) запис із щоденника (non coll.). Біля кожного лишайника ми наводимо лише номер локалітету, дані щодо способу фіксації даних та нотатки. Назви лишайників наведено згідно з останнім чеклістом лишайників України [KONDRATYUK et al., 2021]. Ліхенофільні гриби позначені «*».

Результати та обговорення

Анотований список

- ACROCORDIA gemmata** (Ach.) A. Massal. – 7 (KHER 15072).
AMANDINEA punctata (Hoffm.) Coppins et Scheidegger – 8 (KHER 15074 разом з *Melanohalea exasperatula*, KHER 15075 разом з *Heterocephalacria physciacearum*).
ARTHONIA radiata (Pers.) Ach. – 5 (non coll.).
ATHALLIA pyracea (Ach.) Arup, Frödén et Söchting – 3 (KHER 15067 разом з *Lecaniella naegelii*).
BIATORA chrysantha (Zahlbr.) Printzen – 5 (non coll.), 8 (non coll.).
CATILLARIA nigroclavata (Nyl.) Schuler – 2 (KHER 15066).
CHAENOTHECA phaeocephala (Turner) Th. Fr. – 9 (KHER 15071).
CLADONIA cariosa (Ach.) Spreng. – 1 (non coll.).
C. coniocraea (Flörke) Vainio – 4 (non coll.).
C. fimbriata (L.) Fr. – 1 (KHER 14896) [KHODOSOVTSSEV et al., 2021].
C. subulata (L.) F. Weber ex F. H. Wigg. 1 – (KHER 14898) [KHODOSOVTSSEV et al., 2021].
COPPINSIDEA croatica (Zahlbr.) S. Y. Kondr., E. Farkas et L. Lőkös – 2 (KHER 15076).
GLAUCOMARIA carpinea (L.) S. Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas 8 (non coll.).
GRAPHIS scripta (L.) Ach. – 5 (non coll.).
EVERNIA prunastri (L.) Ach. – 4 (non coll.), 8 (non coll.).
FLAVOPARMELIA caperata (L.) Hale – 4 (non coll.), 8 (non coll.).
***HETEROCEPHALACRIA physciacearum** (Diederich) Millanes et Wedin – 8 (KHER 15075 на *Physcia adscendens*).
HYPOCENOMYCE scalaris (Ach. ex Lilj.) Choisy – 9 (non coll.).
HYPOGYMNIA physodes (L.) Nyl. – 8 (non coll.), 9 (non coll.).
LECANIELLA naegelii (Hepp) S. Y. Kondr. – 3 (KHER 15067, KHER 15065 разом з *Rinodina pyrina*, KHER 15069 разом з *Catillaria nigroclavata*, KHER 15070 разом з *Rinodina freyi*), 8 (KHER 15075 разом з *Heterocephalacria physciacearum*).
LECANORA argentata (Ach.) Malme – 8 (non coll.).
L. expallens Ach. – 9 (non coll.).
L. pulicaris (Pers.) Ach. – 2 (non coll.).
LECIDELLA elaeochroma (Ach.) Choisy – 2 (non coll.), 3 (KHER 15067 разом з *Lecaniella naegelii*, KHER 15070 разом з *Rinodina freyi*), 6 (KHER 15073 разом з *Mycobilimbia*

- epixanthoides*), 7 (KHER 15072 разом з *Acrocordia gemmata*), 4 (non coll.), 5 (non coll.), 8 (non coll.).
- LEPRA albescens** (Huds.) Hafellner – 4 (non coll.).
- L. amara** (Ach.) Hafellner – 9 (non coll.).
- LEPRARIA incana** (L.) Ach. – 4 (non coll.), 9 (non coll.).
- L. finkii** (de Lesd.) R.C.Harris (= *Lepraria lobificans* auct.) – 4 (non coll.), 6 (KHER 15073 разом з *Mycobilimbia epixanthoides*).
- MASSJUKIELLA polycarpa** (Hoffm.) S. Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, Hur et A. Thell – 2 (non coll.), 3 (KHER 15068 разом з *Polyozosia sambuci*, 15069 разом з *Catillaria nigroclavata*, KHER 15070 разом з *Rinodina freyi*), 4 (non coll.), 8 (non coll.).
- MELANELIXIA glabratula** (Lamy) Sandler et Arup – 5 (non coll.).
- M. subargentifera** (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – 4 (non coll.).
- M. subaurifera** (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – 8 (non coll.).
- MELANOHALEA exasperatula** (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – 4 (non coll.), 8 (KHER 15074, KHER 15075 разом з *Heterocephalacria physciacearum*).
- MYCOBILIMBIA epixanthoides** (Nyl.) D. Hawksw. – 6 (KHER 15073), 7 (KHER 15072 разом з *Acrocordia gemmata*).
- PARMELIA sulcata** Taylor – 4 (non coll.), 8 (KHER 15074 разом з *Melanohalea exasperatula*).
- PHAEOPHYSCIA orbicularis** (Neck.) Moberg – 6 (KHER 15073 разом з *Mycobilimbia epixanthoides*), 7 (KHER 15072 разом з *Acrocordia gemmata*).
- PHLYCTIS argena** (Spreng.) Flot. – 5 (non coll.).
- PELTIGERA didactyla** (With.) J. R. Laundon – 1 (non coll.).
- PORINA aenea** (Wallr.) Zahlbr. – 5 (non coll.).
- PHYSCIA adscendens** (Fr.) H. Olivier – 2 (non coll.), 4 (non coll.), 3 (KHER 15069 разом з *Scoliciosporum sarothamni*, KHER 15065 разом з *Rinodina pyrina*, KHER 15067 разом з *Lecaniella naegelii*, KHER 15070 разом з *Rinodina freyi*), 4 (non coll.), 8 (KHER 15074 разом з *Melanohalea exasperatula*, KHER 15075 разом з *Heterocephalacria physciacearum*).
- P. stellaris** (L.) Nyl. – 2 (non coll.), 3 (KHER 15066 разом з *Catillaria nigroclavata*).
- P. tenella** (Scop.) DC. – 9 (non coll.).
- PLACYNTHIELLA uliginosa** (Schrad.) Coppins et P. James s.lat. – 1 (non coll.).
- POLYOZOSIA persimilis** (Th. Fr.) S. Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas – 3 (KHER 15069 разом з *Catillaria nigroclavata*, KHER 15070 разом з *Rinodina freyi*).
- P. sambuci** (Pers.) S. Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas – 3 (KHER 15068, KHER 15065 разом з *Rinodina pyrina*, KHER 15070 разом з *Rinodina freyi*), 4 (non coll.).
- PSEUDOSCHISMATOMMA rufescens** (Pers.) Ertz et Tehler – 7 (KHER 15072 разом з *Acrocordia gemmata*).
- RAMALINA farinacea** (L.) Ach. – 9 (non coll.).
- RINODINA freyi** H. Magn. – 3 (KHER 15070).
- R. pyrina** (Ach.) Arnold – 3 (KHER 15065, KHER 15066 разом з *Catillaria nigroclavata*, KHER 15069 разом з *Scoliciosporum sarothamni*, KHER 15070 разом з *Rinodina freyi*), 8 (non coll.).
- SCOLICIOSPORUM sarothamni** (Vainio) Vězda – 3 (KHER 15069, KHER 15068 разом з *Polyozosia sambuci*, KHER 15067 разом з *Lecaniella naegelii*, KHER 15066 разом з *Catillaria nigroclavata*, KHER 15070 разом з *Rinodina freyi*).

XANTHORIA parietina (L.) Th. Fr. – 3 (KHER 15067 разом з *Lecaniella naegelii*), 4 (non coll.), 8 (KHER 15074 разом з *Melanohalea exasperatula*, 15075 разом з *Heterocephalacria physciacearum*).

Обговорення

За результатами наших досліджень у Ківерцівському національному природному парку «Цуманська пуца» було виявлено 50 видів лишайників та один вид ліхенофільних грибів. Серед них лишайники *Acrocordia gemmata*, *Arthonia radiata*, *Athallia pyracea*, *Biatora chrysantha*, *Catillaria nigroclavata*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Cladonia cariosa*, *C. coniocraea*, *Coppinsidea croatica*, *Graphis scripta*, *Lecaniella naegelii*, *Lecanora expallens*, *Lepra albescens*, *L. amara*, *Lepraria incana*, *L. finkii*, *Mycobilimbia epixanthoides*, *Phlyctis argena*, *Peltigera didactyla*, *Porina aenea*, *Physcia tenella*, *Placynthiella uliginosa*, *Polyozosia persimilis*, *P. sambuci*, *Pseudoschismatomma rufescens*, *Rinodina freyi*, *Scoliciosporum sarothamni*, та ліхенофільний гриб *Heterocephalacria physciacearum* виявилися новими для Волинської області. *Coppinsidea croatica* вперше наводиться для рівнинної частини України, тоді як *Rinodina freyi* є новим для України.

Досить своєрідним виявилось угруповання лишайників на тонких гілочках *Salix fragilis* серед чагарникових заростей. Домінуючими видами тут були *Catillaria nigroclavata*, *Physcia adscendens*, *Lecaniella naegelii*, *Massjukiella polycarpa*, *Rinodina pyrina*, *Polyozosia sambuci*, *Xanthoria parietina*. На лопатинках *Physcia adscendens* був знайдений ліхенофільний базидіомікотовий гриб *Heterocephalacria physciacearum*. Саме в цих біотопах, вперше в Україні, був знайдений *Rinodina freyi*. Лишайник характеризується накипною тонкою, майже непомітною сіруватою сланню із плоскими ареолами з негативними реакціями на хімічні тести, сидячими апотеціями 0,4–0,7 мм діаметром із сірувато-коричневим власним краєм, 50–70 мкм завтовшки та *Physcia*-типом аскоспорами 15–19 × 6,5–8,5 мкм. Зовні лишайник схожий на *Rinodina septentrionalis* Malme, до якого відносили у якості синонімів *R. freyi* [NADYEINA, 2013]. Проте, в останніх монографічних ревізіях [SCHEARD, 2010, SCHEARD et al., 2017], ці види розрізняють. *Rinodina septentrionalis* відрізняється розсіяними опуклими ареолами, звуженими біля основи апотеціями та зростанням на корі дерев у північних арктичних та субарктичних біотопах. *Rinodina freyi* поширений у лісових зонах Азії, Європи та Північної Америки. Це піонерний лишайник, що трапляється на тонких гілочках чагарників або пошкоджених місцях (рубці) на корі дерев.

У затінених біотопах з жердняком із *Acer* spp., *Alnus glutinosa*, *Salix fragilis* на корі дерев були поширені бідні на лишайники епіфітні угруповання. У дуже затінених біотопах був знайдений один соредіозний стерильний лишайник *Coppinsiella croatica*, який нещодавно був наведений з Карпатського біосферного заповідника [MALÍČEK et al., 2018]. У цих біотопах зростали схожі за морфологією соредіозні *Mycobilimbia epixanthoides* та *Scoliciosporum sarothamni*.

На корі старих дерев *Quercus robur* в біотопах урочища Брак були відмічені типові для лісової зони види лишайників *Amandinea punctata*, *Flavoparmelia caperata*, *Lepraria finkii*, *Parmelia sulcata*, *Melanelixia subaurifera*, *Ramalina farinacea*. Домінуючими видами на поодиноких *Carpinus betulus* були *Graphis scripta*, *Melanelixia glabrata*, *Phlyctis argena* тощо. На закріплених піщаних терасах у трав'яних біотопах були відмічені епігейні лишайники, серед яких *Cladonia fimbriata*, *C. furcata*, *C. subulata*, *Placynthiella uliginosa* s.lat. та *Peltigera didactyla*.

Щодо охоронного статусу досліджуваних видів, то серед виявлених видів *Acrocordia gemmata* зазначався як регіонально рідкісний у попередній редакції Переліку видів рослин, грибів та тварин, що підлягають особливій охороні на території Волинської області [ZELENKO, 2009].

Висновки

У Ківерцівському національному природному парку «Цуманська пуца» було виявлено 50 видів лишайників та один вид ліхенофільних грибів, серед яких 28 виявилися новими для Волинської області, *Coppinsidea croatica* вперше наведена для рівнинної частини України, а *Rinodina freyi* виявився новим для України.

Подяки

Стаття частково виконана у рамках досліджень, які проводилися за підтримки Національного фонду досліджень України (проект N 2020.01/0140 “Трав’яні біотопи України загальноєвропейського значення: сучасний стан, масштаби втрат та стратегія збереження в умовах глобальних кліматичних змін і антропогенної трансформації довкілля”). Автори дуже вдячні проф. проф. І.І. Мойсієнку, к.б.н. А.І. Бабицькому, О.Г. Яворській, д.б.н. А.А. Куземко, І.В. Куземко, к.б.н. О.О. Чусовій, к.б.н. О.О. Кучер, а також директору КНПП «Цуманська пуца» В.В. Деркачу, начальнику відділу науково-дослідної роботи КНПП «Цуманська пуца» к.б.н. М.В. Химину та загалом колективу парку за дружню та професійну підтримку під час спільної експедиції. Окрема вдячність двом анонімним рецензентам за цінні поради під час написання статті.

References

- ANDRIENKO T.L., KLESTOV N.L., KHYMYN M.V., PRIADKO O.I., ONYSCHENKO V.A., KOT A.S., GRYGORENKO S.O. (2004). *Biodiversity of the Tsumanska Puscha and items of its preservation*. Kyiv: Phytosociocente, 136 p. (in Ukrainian)
- ANDRIENKO T.L., KONISHCHUK V.V., PRYADKO O.I. (2009). Rare species of vascular plants of Volynian region. *Zapovidna sprava v Ukraini*, **15** (2): 20–26. (in Ukrainian)
- ANDRIENKO T.L., ONYSCHENKO V.A., PRIADKO O.I., PANCHENKO S.M., ARAP R.I.A., KONISHCHUK V.V., LUKASH O.V., KARPENKO YU.O., VIRCHENKO V.M., CHORNOUS O.P. (2006). *Phytodiversity of the Ukrainian Polissia and its conservation*. Kyiv: Phytosociocentre, 316 p. (in Ukrainian)
- BEZSMERTNA O.O., HROMYK B.I., DORYDOR F.A., KOVALCHUK M.I., MERLENKO N.O., SOROKINA L.Y., SLOBODIAN R.R. (2020). *Nature records. Kivertsy National Nature Park «Tsumanska Pushcha»*. Vol. 5. 524 p. (in Ukrainian)
- KHODOSOVTSSEV A.YE., SHYRIAIEVA D.V., BEZSMERTNA O.O., VASHENIAK I.U.A., KUCHER O.O., CHUSOVA O.O., KUZEMKO A.A. (2021). Lichens of the genus *Cladonia* in grassland habitats of Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, **17** (4): 348–385. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2021-17-4-5 (in Ukrainian)
- KONDRATYUK S.YA., POPOVA L.P., KHODOSOVTSSEV A.YE., LÓKÖS L., FEDORENKO N.M., KAPETS N.V. (2021). The fourth checklist of Ukrainian Lichen-forming and lichenicolous fungi with analysis of current additions. *Acta Botan. Hung.*, **63** (1–2): 97–163. doi: 10.1556/abot.56.2014.3-4.11
- MALÍČEK J., PALICE Z., ACTON A., BERGER F., BOUDA F., SANDERSON N., VONDRÁK J. (2018). Uholka primeval forest in the Ukrainian Carpathians – a keynote area for diversity of forest lichens in Europe. *Herzogia*, **31** (1): 140–171. doi: 10.13158/099.031.0110
- MARYNYCH O.M. (ed.) (1993). *Geographical encyclopedia of Ukraine*. Vol. 3. Kyiv: «Ukrainian Soviet Encyclopedia» named after M. P. Bazhana. 480 p. (in Ukrainian)
- NADYEINA O.V. (2013). The epiphytic-epixylic species of the genus *Rinodina* (Ach.) Gray with *Physcia*-spores in Ukraine. *Chornomors'k bot. z.*, **9** (2): 265-274. doi: 10.14255/2308-9628/13.92/11
- ONYSCHENKO V.A., ANDRIENKO T.L. (eds.) (2012). *Phytodiversity of nature reserves and national nature parks of Ukraine. P.2.National nature parks*. Kyiv: Phytosociocentre, 580 p. (in Ukrainian)
- OXNER A.M. (1968). *Flora of lichen of Ukraine. Vol. 2, issue 1*. K.: Naukova dumka, 500 p. (in Ukrainian)
- OXNER A.M. (1993). *Flora of the lichens of Ukraine. Vol. 2, issue 2*. Kyiv: Naukova dumka, 542 p. (in Ukrainian)
- OXNER A.M. (2010). *Flora of the lichens of Ukraine. Vol. 2, issue 3*. Kyiv: Naukova dumka, 662 p. (in Ukrainian)
- SHEARD J.W., EZHKIN A.K., GALANINA I.A., HIMELBRANT D., KUZNETSOVA E., SHIMIZU A., STEPANCHIKOVA I., THOR G., TØNSBERG T., YAKOVCHENKO L.S., SPRIBILE T. (2017). The lichen genus *Rinodina* (*Physciaceae*, *Caliciales*) in north-eastern Asia. *The Lichenologist* **49** (6): 617–672. doi: 10.1017/S0024282917000536
- SHEARD, J.W. (2010). The Lichen Genus *Rinodina* (Ach.) Gray (*Lecanoromycetidae*, *Physciaceae*) in North America, North of Mexico. NRC Research Press, Ottawa, Ontario, Canada, 246 p.
- SMITH C.W., APTROOT B.J., COPPINS B.J., FLECHER A., GILBERT O.L., JAMES P.W., WOLSELEY P.A. (2009). *The Lichens of Great Britain and Ireland*. London: Nat. Hist. Mus. Publ., 1046 p.

ZELENSKO S.D. (2009). *Lichen*. In: Decision of the Volyn Regional Council of 26.05.2009 № 29/30 «On approval of the List of regional rare, endangered species of plants, fungi and animals in need of protection in the Volyn region» (in Ukrainian)