УДК 582.29/28:581.9(477.82):574.58
https://doi.org/10.53904/1682-2374/2024-26/8

О.Є. Ходосовцев[1, 2], В.В. Шаповал[2]

[1]*Херсонський державний університет*
вул. Шевченка, 14, м. Івано-Франківськ, 77333 Україна
[2]*Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН*
вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143 Україна
[1]e-mail: khodosovtsev@gmail.com
[2]e-mail: shapoval_botany@ukr.net
[1]https://orcid.org/0000-0002-5906-9876
[2]https://orcid.org/0000-0003-0443-663X

100 РОКІВ ВИВЧЕННЯ ЛИШАЙНИКІВ ТА ЛІХЕНОФІЛЬНИХ ГРИБІВ БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА "АСКАНІЯ-НОВА"

Ascomycota, Basidiomycota, заповідний степ, дендропарк, Україна

100 РОКІВ ВИВЧЕННЯ ЛИШАЙНИКІВ ТА ЛІХЕНОФІЛЬНИХ ГРИБІВ БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА "АСКАНІЯ-НОВА" О.Є. Ходосовцев, В.В. Шаповал. – За результатами критичного аналізу літературних джерел та гербарних зразків (KW, KHER) встановлено, що на території Біосферного заповідника "Асканія-Нова" з 1924 по 2024 роки зареєстровано 145 таксонів видового рівня, серед яких 133 види лишайників та 12 видів ліхенофільних грибів. 133 види лишайників та ліхенофільних грибів виявлено в дендропарку та зоопарку, 30 видів лишайників наводиться для заповідного степу, з яких 12 видів було знайдено лише в заповідному степу. Нами підтверджено визначення *Thalloidima massatum*, єдиного зразка з України, зібраного в заповідному степу Асканії-Нова у 1924 році. За критеріями МСОП лишайник відповідає статусу RE – регіонально зниклий. За останнє століття спостережень за видовим складом лишайників заповідного степу відмічається зникнення комплексу епігейних видів з аридною екологією, зокрема *Caloplaca stillicidiorum* s. lat., *Thalloidima massatum*, *Peltigera didactyla*, *Psora decipiens* (єдині знахідки в 1924 році), *Xanthoparmelia camtschadalis*, *X. pokornyi* (не знаходили після 1991 року). Це пов′язано із запровадженням абсолютно заповідного режиму в степу, за відсутності випасу, що призводить до створення несприятливих умов для існування епігейних лишайників. З іншого боку, за понад 130-ти річну історію дендропарку зі штучними кам′янистими субстратами та системою штучного зрошення, відбулось збільшення видового складу лишайників та ліхенофільних грибів трансформованого степового ландшафту майже у 5 разів, в порівнянні із заповідними степовими ділянками. Сильватизація буферної зони та зони антропогенних ландшафтів впливає на заповідну зону, збільшуючи видовий склад лишайників за рахунок піонерних епіфітних видів.

100 YEARS OF THE STUDY OF LICHENS AND LICHENICOLOUS FUNGI IN THE BIOSPHERE RESERVE "ASKANIA NOVA". O.Ye. Khodosovtsev, V.V. Shapoval. – According to the results of the critical analysis of the sources and herbarium specimens (KW, KHER) 145 species-level taxa (133 of the lichens and 12 species of lichenicolous fungi) have been registered within the territory of the Biosphere Reserve "Askania Nova" between 1924 and 2024. Thus, 133 species of lichens and lichenicolous fungi were found in the arboretum and zoo. In comparison 30 species of lichens have been reported for the reserve steppe, with 12 species found exclusively in the reserve steppe. We have confirmed the identification of *Thalloidima massatum*, the only specimen from Ukraine, collected from the Askania Nova steppe in 1924 by A.M. Oxner. According to IUCN criteria, the lichen corresponds to the status of RE (Regionally Extinct). Observations spanning the last century indicate the disappearance of a complex of terricolous species adapted to arid environments in the reserve steppe. These include species such as *Caloplaca stillicidiorum* s. lat., *Thalloidima massatum*, *Peltigera didactyla*, *Psora decipiens* (single records in 1924), *Xanthoparmelia camtschadalis*, *X. pokornyi* (no record after 1991). This is also due to establishing strict protection regime in the steppe, which prohibits grazing. While this regime protects the steppe ecosystem in general, it creates unfavorable conditions for terricolous lichens. On the other hand, over the 130-year history of the arboretum, with artificial rocky substrates and an artificial irrigation system, there has been an increase in the species composition of lichens and lichenicolous fungi of the transformed steppe landscape by almost 5 times compared to the protected steppe areas. Silvification of the buffer zone and the transition area affects the protected area, enriching lichen species composition by pioneering epiphytic species.

 © О.Є. Ходосовцев, В.В. Шаповал (2024)

Століття тому в плани державного заповідника "Асканія-Нова" було внесено пункт щодо роботи ботанічного відділу станції у 1924 році (Задачи…, 1924; Асканія-Нова…, 2020). Відповідальним за цю роботу призначено А.М. Окснера, а керівництво відділу покладено на професора О.А. Янату. Ліхенологічні дослідження в Асканії-Нова розпочалися у травні цього ж року, а перші матеріали щодо поширеного на півдні України лишайника *Cladonia rangiformis* були опубліковані за рік (Окснер, 1925). Колекції лишайників, які були зібрані у 1924 році, стали складовою ліхенологічної колекції Інституту ботаніки ім. М.Г Холодного НАН України. Вони були використані в майбутньому при написанні статті про нові та рідкісні для України види, зокрема про знахідки *Caloplaca stillicidiorum* (Vahl) Lynge (= *Placodium gilvum* f. *stillicidiorum* Vahl.) та *Thalloidima massatum* (Tuck.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S. Ekman (= *Thalloederma kelleri* Elenk.) (Окснер, 1927), "Визначника лишайників України" (Окснер, 1937) та багатотомної "Флори лишайників України" (Окснер, 1956, 1968, 1993, 2010). Треба відмітити, що під час роботи А.М. Окснера в Асканії-Нова ним було зібрано низку рідкісних видів із заповідного степу. Зокрема, лишайник *Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm., знайдений на степових ділянках (Окснер, 1956), включено у новий перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ) (Наказ…, 2021). Зразки цетраріоїдного лишайника, зібраного А.М. Окснером із заповідного степу, стали голотипом нового для науки виду лишайника *Cornicularia steppae* Savich (Савич, 1924). Відібрані ним у Великому Чапельському поді на корі *Populus* зразки лишайника з роду *Lecania* були описані як нова для науки форма *Lecania alexandrae* Tomin f. *sperkii* Oxner (Окснер, 1927). Треба також відмітити, що на зібраному А.М. Окснером лишайнику *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. 21 жовтня 1931 року був знайдений перший для "Асканії-Нова" ліхенофільний гриб *Arthonia destruens* auct. (Кондратюк, Ходосовцев, 1997а).

Перший список лишайників заповідника "Асканія-Нова" опублікований співробітниками установи (Водопьянова, Веденьков, 1979) та нараховував 21 вид. Список складався переважно з тих видів, які були зібрані та визначені А.М. Окснером у 1924 році. Лише один вид – *Bacidia rubella* (Hoffm.) Massal., – зібраний авторами у парку, не був відмічений у більш ранніх публікаціях. Відомості про епігейні види лишайників, зокрема *Cladonia rangiformis* Hoffm., *C. furcata* (Huds.) Schrad. та *C. pyxidata* (L.) Hoffm., опубліковані під час аналізу поширення мохоподібних заповідника (Бачурина та ін., 1977). Також, три представника роду *Ramalina* наведені в роботі С.Я. Кондратюка та І.Л. Навроцької (1992). Один з них – малодосліджений в Україні таксон *Ramalina dilacerata* (Hoffm.) Hoffm. (= *Ramalina minuscula* Nyl.), зібраний С.Я. Кондратюком 12 серпня 1991 року на *Robinia pseudoacacia* L.

Планомірні дослідження лишайників Біосферного заповідника "Асканія-Нова" першим автором статті було розпочато 5 березня 1991 року. Дослідження, які були проведені в заповідному степу на ділянці "Стара" та частково в дендропарку, висвітлено в низці публікацій (Ходосовцев, 1994а, б, 1995, 1998, 1999). На кінець XX століття список лишайників нараховував 50 видів, з яких в заповідному степу виявлено 31 вид, а в дендропарку знайдено 36, переважно епіфітних, видів лишайників (Ходосовцев, 1999). Подальші дослідження були проведені переважно в дендропарку під час короткострокових відвідувань заповідника. На території заповідника були знайдені нові для України види лишайників *Acrocordia cavata* (Ach.) R.C. Harris (Ходосовцев, 2008), *Caloplaca substerilis* Vondrák, Palice & van den Boom, *Lecania sylvestris* (Arnold) Arnold, *Marchandiomyces corallinus* (Roberge) Diederich & D. Hawksw., *Polychidium muscicola* (Sw.) Gray, *Scytinium callopismum* (A. Massal.) Otalora, P.M. Jørg. & Wedin (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014). Для її рівнинної частини вперше вказуються *Candelariella faginea* Nimis, Poelt & Puntillo, *C. subdeflexa* (Nyl.) Lettau, *Flavoplaca dichroa* (Arup) Arup, Frödén & Søchting, *Verrucaria breussii* Diederich & Van den Boom (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014). Третій зведений список лишайників заповідника включав 126 видів лишайників та 10 видів ліхенофільних грибів (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014). Власне, дослідження лишайників заповідника продовжувалися до повномасштабного вторгнення 24 лютого 2022 року.

Нові для України ліхенофільний гриб *Refractohilum intermedium* Cl. Roux & Etayo на *Gyalecta carneola* (Ach.) Hellb. (Ходосовцев, Дармостук, 2017) та лишайник *Candelariella blastidiata* Yakovch. (Khodosovtsev, Darmostuk, 2020) були знайдені в дендропарку "Асканія-

Нова". До списку лишайників та ліхенофільних грибів заповідника додалися факультативно ліхенофільний лишайник *Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler, зібраний автором статті в зоопарку на сланях *Physconia grisea* (Lam.) Poelt (Дармостук, 2020), ліхенофільний гриб *Phoma candelariellae* Z. Kocakaya & Halıcı, який зростає на *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. на бетоні (Darmostuk et al., 2021) та лишайник *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. з кори *Fraxinus excelsior* L. (Ходосовцев та ін. 2017). Критичне дослідження вагрантних лишайників з роду *Xanthoparmelia* довели існування на території заповідного степу двох видів: *X. camtschadalis* (Ach.) Hale, що включений до Червоної книги України, та *X. pokornyi* (Körb.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch з Червоного списку Херсонської області (Ходосовцев та ін. 2018). Критичне дослідження лишайників роду *Cladonia* трав′яних біотопів України дозволило виявити в гербарних матеріалах (KHER) новий для України вид *Cladonia conista* (Nyl.) Robbins із заповідного степу за зборами першого автора 1991 року (Ходосовцев та ін., 2021).

Отже метою дослідження є аналіз наукових робіт, опублікованих протягом всього періоду ліхенологічних досліджень в Асканії-Нова, та критичне вивчення гербарних матеріалів (KW), зібраних у заповіднику "Асканія-Нова".

Матеріали і методи досліджень

Проведено критичне вивчення літературних джерел та зразків лишайників з Асканії-Нова, які зберігаються в гербарії Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW). Визначення лишайників проводилося за стандартною методикою (Smith et al., 2009; Nimis, 2024). Номенклатура лишайників наведена за https://www.indexfungorum.org/names/Names.asp, за виключенням *Caloplaca stillicidiorum* (Vahl) Lynge та *Verrucaria furfuracea* (B. de Lesd.) Breuss, які ми визнаємо за самостійні таксони видового рівня. Номенклатура рослин наведена за https://powo.science.kew.org/. Автори при таксонах судинних рослин наведені при першому згадуванні. Знаком "*" позначені публікації, в яких вказані лише посилання на знахідки видів у попередніх роботах.

Результати досліджень

За результатами критичного аналізу літературних джерел та гербарних зразків встановлено, що на території Біосферного заповідника "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна за вікову історію досліджень зареєстровано 133 види лишайників та 12 видів ліхенофільних грибів. 133 види лишайників та ліхенофільних грибів виявлено в дендропарку та зоопарку, 30 видів лишайників наводиться для заповідного степу, з яких 12 видів було знайдено лише в заповідному степу.

Лишайники

Acrocordia cavata (Ach.) R.C. Harris – в дендропарку, на корі вікового *Quercus robur* L. (Ходосовцев, 2008; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Alyxoria varia (Pers.) Ertz & Tehler – в дендропарку, на корі *Acer platanoides* L., *Quercus robur* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. – в дендропарку на корі *Betula pendula* Roth, *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia* L., *Gleditchia triacantos* L., *Gymnocladus dioicus* (L.) Koch, *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (Lahm) Holmboe (Ходосовцев, 1998; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Anaptychia ciliaris (L.) Körb. ex A. Massal. – в дендропарку (Ходосовцев, 1998).

Athallia cerinella (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting – в дендропарку, на *Populus tremula* L. (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Athallia pyracea (Ach.) Arup, Frödén & Søchting – в дендропарку, на *Populus alba* L. (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Bacidia rubella (Hoffm.) Massal. (= *Bacidia luteola* (Schrad.) Mudd) – в дендропарку (Водопьянова, Веденьков, 1979; Ходосовцев, 1998), на корі *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur* (KHER) (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Bacidina delicata (Labral ex Leight.) V. Wirth et Vězda – в дендропарку, на вапняках гроту, у затінку (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Bagliettoa calciseda (DC.) Guedian & Cl. Roux – в дендропарку, на вапнякових брилах гроту (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Botryolepraria lesdainii (Hue) Canals, Hernandes-Marine, Cornes-Bolea et Llimona – в дендропарку, глибоко в тріщинах гроту (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Bryostigma lapidicola (Taylor) S.Y. Kondr. & J.-S. Hur (= *Arthonia lapidicola* (Taylor) Branth & Rostr) – в дендропарку, на корі гілочок *Acer platanoides* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Calogaya decipiens (Arnold) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca decipiens* (Arnold) Blomb. et Forssel. – в дендропарку, на вапнякових брилах та бетоні, в степу на "кам′яних бабах" (Окснер, 1993; Ходосовцев, 1998; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Calogaya pusilla (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca flavovirescens* sensu Oxner 1993, in Flora Lychainykiv Ukrainy: 450 pro parte) – в дендропарку, на вапнякових брилах (А. Окснер, KW 3770, 20.05.1924, як *Caloplaca flavovirescens*, *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Calogaya saxicola (Hoffm.) Nordin s. lat. – в дендропарку, на вапнякових брилах та бетонованих спорудах, у заповідному степу на "кам′яних бабах" (Окснер, 1993; Ходосовцев, 1998, 1999; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Caloplaca obscurella (Lahm ex Körb.) Th. Fr. – в дендропарку, на корі *Carpinus betulus*, *Morus nigra* L. (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Caloplaca stilicidiorum (Vahl) Lynge (= *Placodium cerinum* var. *stillicidiorum* (Vahl) Hepp) – у заповідному степу на рослинних рештках (Окснер, 1927, *1993; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. – в дендропарку, на вапнякових брилах та бетоні (Окснер, 1993; Ходосовцев, 1998, 1999), на корі *Pinus nigra* ssp. *pallasina* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014), у заповідному степу на "кам′яних бабах".

Candelariella* cf. *faginea Nimis, Poelt & Puntillo – на корі *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Candelariella medians (Nyl.) A. L. Sm. – в дендропарку, на вапнякових брилах (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Candelariella rosulans (Müll. Arg.) Zahlbr. – в дендропарку, на вапнякових брилах (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. – в дендропарку, на "кам′яній бабі" з пісковику (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau – в дендропарку, на корі *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus*, *Quercus robur*, *Morus nigra* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler – в зоопарку, на слані *Physconia grisea*, на корі старого *Fraxinus excelsior* (Дармостук, 2020).

Cetraria aculeata subsp. ***steppae*** (Savicz) Lutsak, Fernández-Mendoza & Printzen (= *Cetraria steppae* (Savicz) Karnef., *Coelocaulon steppae* (Savicz) Barreno & Vázquez, Lazaroa, *Cornicularia steppae* Savicz) – в заповідному степу (Савич, 1924; *Karnefelt, 1986; Ходосовцев, 1998, 1999, *Дідух, 2009, *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; *Lutzak et al. 2020).

Chaenotheca trichialis (Ach.) Th. Fr. – в дендропарку, в тріщинах кори *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Circinaria caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) A. Nordin, Savić & Tibell – в дендропарку, на "кам′яній бабі" з пісковику, що на кургані (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Circinaria calcarea (L.) A. Nordin, Savić & Tibell – в дендропарку, на вапнякових брилах гроту (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng – в дендропарку, при основі стовбура *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Cladonia conista (Nyl.) Robbins – у заповідному степу, на ґрунті (Ходосовцев та ін., 2021).

Cladonia fimbriata (L.) Fr. – в степу, на ґрунті (Ходосовцев, 1998, 1999; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; Ходосовцев та ін., 2021).

Cladonia foliacea (Huds.) Willd. (= *Cladonia convoluta* (Lam.) Anders) – в дендропарку на степовій ділянці, у заповідній зоні в степу, на ґрунті в степу (Окснер, 1968; Ходосовцев, 1998; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; Ходосовцев та ін., 2021).

Cladonia furcata (Huds.) Schrad. (=*Cladonia subrangiformis* sensu ucr. auct. non Sandst) – в дендропарку, на степовій галявині, у заповідній зоні в степу (Бачурина та ін., 1977; Ходосовцев, 1998, 1999; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; Ходосовцев та ін., 2021).

Cladonia pyxidata (L.) Hoffm. – в степу, на ґрунті (Бачурина та ін., 1977; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Cladonia rangiformis Hoffm. – степова ділянка в дендропарку, на ґрунті (Окснер, 1925, 1968, Бачурина та ін., 1977; Ходосовцев, 1998, 1999; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; Ходосовцев та ін., 2021).

Cladonia rei Schaer. (= *Cladonia nemoxina* (Ach.) Zopf, *C. nemoxina* var. *subacuminata* (Vain.) Oxner) – на ґрунті в степу (Окснер, 1937, 1968; Ходосовцев, 1998, 1999), на степовій галявині в дендропарку (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Cladonia subulata (L.) F. Weber ex F. H. Wigg. – у заповідному степу, на ґрунті (Ходосовцев та ін., 2021).

Coppinsiella substerilis (Vondrák, Palice & van den Boom) S.Y. Kondr. & Lőkös (= *Caloplaca substerilis* Vondrák, Palice & van den Boom) – в дендропарку, на найтовщому *Populus* sp. (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Circinaria contorta (Hoffm.) A. Nordin, Savić & Tibell – в дендропарку, на вапнякових брилах гроту (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Diploschistes muscorum (Scop.) R. Sant. – в степу, паразитує на *Cladonia*, на ґрунті (Ходосовцев, 1998; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flot. (= *Buellia alboatra* (Hoffm.) Th. Fr.) – в дендропарку, Мар'їна роща, на корі дерев (Ходосовцев, 1998; Окснер, 2010; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Enchylium tenax (Sw.) Gray – в дендропарку на степовій ділянці, на ґрунті (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Evernia prunastri (L.) Ach. (= *Evernia mesomorpha* sensu Khodosovtsev in Lyshaynyky prychornomorskykh stepiv Ukrainy: 138) – в дендропарку, на корі *Betula pendula, Fraxinus excelsior, Gymnocladus dioicus, Juglans regia, Quercus robur* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014) в степу на *Amygdalus nana* (Ходосовцев, 1999: помилково як *Evernia mesomorpha*).

Flavoplaca austrocitrina (Vondrák, P. Říha, Arup & Søchting) Arup, Søchting & Frödén – в дендропарку, на бетонованих плитах поливних каналів (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Flavoplaca coronata (Krempelh. ex Körb.) Arup, Frödén & Søchting – в дендропарку, на вапнякових брилах гроту (Окснер, 1993, *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Flavoplaca dichroa (Arup) Arup, Frödén & Søchting – на вапнякових брилах гроту (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Flavoplaca flavocitrina (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca citrina* sensu ucr. auct. pro parte) – в дендропарку, на вапнякових брилах гроту та бетонованих плитах каналів (Окснер, 1993: як *Caloplaca citrina*; Ходосовцев, 1998: як *Caloplaca citrina*; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Flavoplaca oasis (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting – в дендропарку, на бетонованих плитах (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Glaucomaria carpinea (L.) S.Y. Kondr., Lőkös & Farkas (= *Lecanora carpinea* (L.) Vain.) – в дендропарку, на корі *Carpinus betulus, Fraxinus excelsior, Gleditchia triacantos, Gymnocladus dioicus, Juglans regia, Populus alba*, в заповідному степу на гілочках *Amygdalus nana* (Ходосовцев, 1998, 1999; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Gyalecta fagicola (Arnold) Kremp. – в дендропарку, на корі старого *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев та ін., 2017).

Gyalecta carneola (Ach.) Hellb. (= *Pachyphiale carneola* (Ach.) Arnold) – в дендропарку, на корі старого *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Дармостук, 2017).

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – в дендропарку (Ходосовцев, 1998), на корі *Betula pendula, Juglans regia, Gymnocladus dioicus* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Kuettlingeria teicholyta (Ach.) Trevis. (= *Caloplaca teicholyta* (Ach.) Steiner) – в дендропарку, на вапнякових брилах (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecania cyrtella (Ach.) Th.Fr. – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecania dubitans (Nyl.) A.L. Sm. – в степу на гілочках *Amygdalus nana* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecania ephedrae Elenk. (= *L. alexandrae* Tomin f. *sperkii* Oxner) – в дендропарку (Окснер, 1927, 1993; *Ходосовцев, 1998; van den Boom, Khodosovtsev, 2004; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecania erysibe (Ach.) Mudd – в дендропарку, на вертикальних поверхнях вапнякових брил гроту (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecania inundata (Hepp ex Körb.) M. Mayrhofer – в дендропарку, на вапняках гроту (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecania koerberiana Lahm. – в дендропарку (Окснер, 1993; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecania naegeli (Hepp) Diederich & Van den Boom – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecania suavis (Müll. Arg.) Mig. – в дендропарку, на вертикальних поверхнях вапнякових брил гроту (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecania sylvestris (Arnold) Arnold – в дендропарку, на вапнякових поверхнях гроту (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecania turicensis (Hepp) Müll. Arg. – в дендропарку, на вапняках гроту (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecanora chlarotera Nyl. (= *Lecanora argentata* sensu Khodosovtsev & Khodosovtseva 2014, Chornomorski Botanical Journal 10, 5: 519) – в дендропарку, на корі *Armeniaca vulgaris, Populus tremula* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014: як *Lecanora argentata*).

Lecanora expallens Ach. – в дендропарку, на корі *Gleditchia triacantos, Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecanora pulicaris (Pers.) Ach. – в дендропарку, на корі *Populus alba*, на *Gleditchia triacantos* (Ходосовцев, 1998, 1999; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecanora saligna (Schrad.) Zahlbr. – в дендропарку, на корі *Armeniaca vulgaris, Betula pendula, Gymnocladus dioicus* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior, Gleditchia triacantos, Gymnocladus dioicus, Populus alba, Populus tremula* (Окснер, 1968; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014) та на *Amygdalus nana* у степу (Ходосовцев, 1998, 1999).

Leproplaca chrysodeta (Vain. ex Räsänen) (Vain.) Ahti – в дендропарку, на вертикальних вапнякових брилах гроту (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner – в дендропарку, на вапнякових брилах (Окснер, 2010; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Massjukiella polycarpa (Hoffm.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, J.S. Hur & A. Thell (= *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber) – в дендропарку, на корі *Betula pendula, Fraxinus excelsior, Juglans regia, Pinus nigra, Populus tremula* (Ходосовцев, 1998; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014), та гілочках *Amygdlus nana* у степу (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Melanelixia glabra (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на корі *Carpinus betulus* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Melanelixia subargentifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch (= *Melanelia glabratula* sensu Khodosovtsev 1999 in Lyshaynyky prychornomorskykh stepiv Ukrainy 165: 39 linea) – на корі *Betula pendula, Gymnocladus dioicus, Juglans regia* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014) та у степу на гілочках *Amygdalus nana* (Ходосовцев 1999: як *Melanelia glabratula*).

Parmelia sulcata T. Taylor – в дендропарку (Ходосовцев, 1998), на корі *Betula pendula, Fraxinus excelsior, Gleditchia triacantos, Gymnocladus dioicus, Juglans regia, Quercus robur* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Peltigera didactyla (With.) J.R. Laundon – в заповідному степу, на ґрунті (Окснер, 1956; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014) (рис. 1).

Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior, Morus nigra, Quercus robur, Populus tremula* (Окснер, 2010; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg – в дендропарку, на корі *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus*, *Morus nigra*, *Populus alba*, *Quercus robur* (Ходосовцев, 1998, 1999; Окснер, 2010; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Phlyctis argena (Spreng.) Flot. – в дендропарку, на *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев та ін. 2017).

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier – в дендропарку, на корі *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Gymnocladus dioicus*, *Juglans regia*, *Morus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Populus alba*, *Populus tremula*, *Quercus robur* та на кам′яних "бабах" у заповідному степу (Ходосовцев, 1998, 1999; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Physcia dubia (Hoffm.) Lettau (= *Ph. tribacia* auct.) – в дендропарку (Ходосовцев, 1998; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Physcia stellaris (L.) Ach. – в дендропарку, на гілочках *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, 1998).

Physcia tenella (Scop.) DC. – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior* (Окснер, 2010; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Physconia dimidiata (Arnold) Nyl. – у дендропарку, на кам′яній бабі з пісковика (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Physconia distorta (With.) J.R. Laundon – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Physconia grisea (Lam.) Poelt – в дендропарку, на корі *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Gleditchia triacantos*, *Gymnocladus dioicus*, *Morus nigra*, *Quercus robur*, *Populus alba* та вапнякових брилах грота (Ходосовцев, 1998, 1999; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

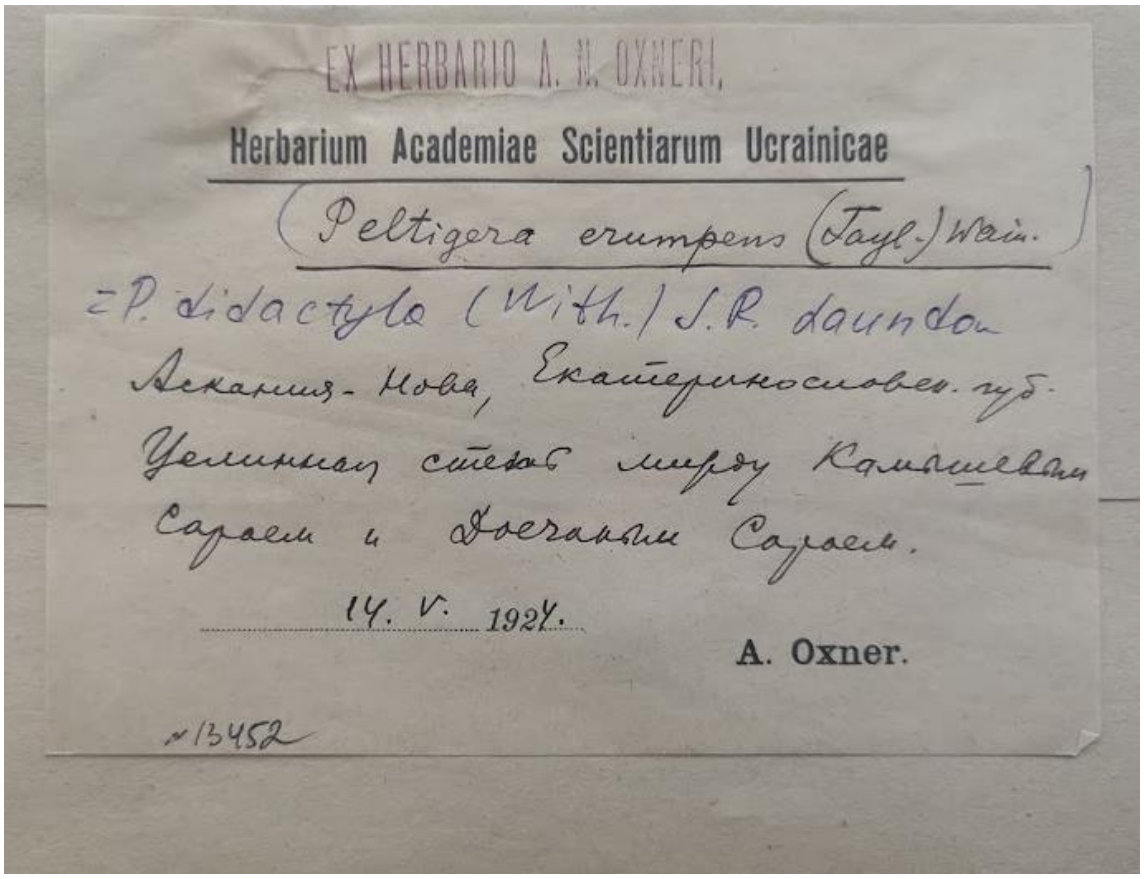

Рисунок 1. Гербарний зразок *Peltigera didactyla* (KW 13452), зібраний А.М. Окснером в заповідному степу "Асканія-Нова" 14 травня 1924 року.

Figure 1. Herbarium specimen of *Peltigera didactyla* (KW 13452) collected by A.M. Oksner in the "Askania Nova" Reserve on May 14, 1924.

Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior* (Окснер, 2010; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Placidium rufescens (Ach.) A. Massal. (= *Catapyrenium rufescens* (Ach.) Breuss, *Dermatocarpon rufescens* (Ach.) Körb., *Endopyrenium rufescens* (Ach.) Körb.) – в дендропарку, на вапнякових брилах (Окснер, 1956; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Placopyrenium fuscellum (Turner) Gueidan & Cl. Roux – в дендропарку, на *Verrucaria nigrescens*, на вапнякових брилах (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch – на корі *Acer platanoides, Carpinus betulus, Betula pendula, Fraxinus excelsior, Gymnocladus dioicus, Juglans regia* (Окснер, 1993; Ходосовцев, 1998; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Polychidium muscicola (Sw.) Gray – степова ділянка у дендропарку, між мохами, на мікросхилах тимчасового водостоку (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Polyozosia albescens (Hoffm.) S.Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas (= *Lecanora albescens* (Hoffm.) Branch & Rostr. – в дендропарку, на вапнякових брилах грота і на бетоні (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Polyozosia crenulata (Ach.) S.Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas (= *Lecanora crenulata* Hook. – в степу, на "кам′яних бабах" (Ходосовцев, 1998, 1999; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Polyozosia dispersa (Pers.) S.Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas (= *Lecanora dispersa* (Pers.) Röhl., *Lecanora umbrina* (Ehrh.) Röhl) – в дендропарку, в зоопарку, на бетонованих плитах каналів та штучних споруд (Окснер, 2010; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Polyozosia hagenii (Pers.) S.Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas (= *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach. – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior, Populus alba, Populus tremula* та рослинних рештках (Окснер, 2010, Ходосовцев, Ходосовцева, 2014), на *Amygdalus nana* у степу (Ходосовцев, 1998, 1999; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Polyozosia sambuci (Pers.) S.Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas (= *Lecanora sambuci* (Pers.) Nyl.) – в дендропарку, на корі *Juglans regia* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Polyozosia semipallida (H. Magn.) S.Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas (= *Lecanora semipallida* H. Magn.) – в дендропарку, на вапнякових брилах грота (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Protocandelariella blastidiata (Yakovch.) D. Liu, Hur & S.Y. Kondr. (= *Candelariella subdeflexa* sensu Khodosovtsev & Khodosovtseva 2014, in *Chornomorski Botanical Journal* 10 (4): 518) – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior, Populus alba* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014: як *Candelariella subdeflexa*).

Protoparmeliopsis muralis (Schreb.) M. Choisy – в дендропарку, на бетонних плитах каналів, на "кам′яній бабі" з пісковику (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Pseudoschismatomma rufescens (Pers.) Ertz & Tehler – в дендропарку, на корі *Quercus robur* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Psora decipiens (Hedw.) Hoffm. – урочище Кролі, сіножатний степ, цілинний пасовищний степ між Дощатим сараєм і Комиш-Сараєм, урочище Джембек (Окснер, 1968; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Psoroglaena abscondita (Coppins & Vězda) Hafellner & Türk – в дендропарку, при основі стовбура *Quercus robur, Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Pyrenodesmia concreticola (Vondrák & Khodos.) Søchting, Arup & Frödén – в дендропарку, на тротуарних плитках та бетонованих частинах каналів (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Pyrenodesmia variabilis (Pers.) A. Massal. (= *Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg.) – в дендропарку, на штучних кам′яних спорудах та вапнякових брилах грота (Окснер, 1993; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Ramalina dilacerata (Hoffm.) Hoffm. – в дендропарку, на корі *Robinia pseudoacacia* (Кондратюк, Навроцька, 1992; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach. – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior, Gymnocladus dioicus, Juglans regia* (Кондратюк, Навроцька, 1992; Ходосовцев, 1998; Окснер, 2010, Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Ramalina fraxinea (L.) Ach. – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior, Gymnocladus dioicus* (Кондратюк, Навроцька, 1992; Ходосовцев, 1998; Окснер, 2010; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Ramalina gennarii Bagl. – в дендропарку, на "кам′яній бабі" з пісковику (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Rinodina pityrea Ropin & H. Mayrhofer – в дендропарку, на бетонованих спорудах та корі *Armeniaca vulgaris* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Ramalina pollinaria (Westr.) Ach. – в дендропарку, на корі *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus*, *Quercus robur* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Ramalina pyrina (Ach.) Arnold. – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia*, *Populus alba*, *Populus tremula* (Окснер, 1928, 2010; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014) та на чагарниках в степу (Ходосовцев, 1998, 1999).

Rinodina bischoffii (Hepp) A. Massal. – в дендропарку, на вапнякових брилах (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Seawardiella lobulata (Flörke) S.Y. Kondr., Kärnefelt & A. Thell (= *Calogaya lobulata* (Flörke) Arup, Frödén & Søchting, *Caloplaca lobulata* (Flörke) Hellb.) – у дендропарку, звичайно на корі *Populus tremula* (Окснер, 1993; Ходосовцев, 1998; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda – в дендропарку, на корі *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Scoliciosporum gallurae Vězda & Poelt – на корі *Pinus nigra* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Scoliciosporum sarothamni (Vain.) Vězda – на корі *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Scytinium callopismum (A. Massal.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – в дендропарку, на вапнякових брилах грота (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Scytinium plicatile (Ach.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – в дендропарку, у тріщинах вапнякових брил (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Scytinium tenuissimum (Dicks.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – у дендропарку на степовій ділянці, на ґрунті (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Thalloidima massatum (Tuck.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S. Ekman (= *Thalloederma kelleri* Elenk., *Toninia kelleri* (Elenk.) Oliv., *T. massata* (Tuck.) Herre. – в степу, на ґрунті (Окснер, 1927, *1968, *Блюм, 1996; *Ходосовцев, 1999; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014) (рис. 2).

Toniniopsis bagliettoana (A. Massal. & De Not.) Kistenich & Timdal (= *Bacidia bagliettoana* (A. Massal. & De Not.) Jatta, *B. muscorum* (Sw.) A. Massal.) – в заповідному степу, на ґрунті (Окснер, 1968; Ходосовцев, 1998, 1999; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Usnea hirta (L.) F.C. Weber ex F. H. Wigg – в дендропарку, на корі *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Verrucaria breussii Diederich & Van den Boom – в дендропарку, на корі *Quercus robur* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Verrucaria furfuracea (B. de Lesd.) Breuss – в дендропарку, на бетонованих плитах каналів (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Verrucaria macrostoma Dufour ex DC. – в дендропарку, на вапнякових брилах (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Verrucaria muralis Ach. – в дендропарку, на вапнякових стінах грота (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Verrucaria nigrescens Pers. – в дендропарку, на вапнякових брилах, бетоні (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Verrucaria viridula (Schrad.) Ach. – в дендропарку, на вапнякових брилах (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Xanthocarpia crenulatella (Nyl.) Frödén, Arup & Søchting (= *Caloplaca flavorubescens* sensu Oxner 1993, in *Flora Lychainykiv Ukrainy*: 448 pro. parte) – в дендропарку, на вапнякових брилах грота та бетонованих плитах каналів (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014). Цей лишайник також був знайдений на інкрустованій пилом деревині старого мосту в зоопарку (збори А.М. Окснера, KW 4082, 20.05.2024: як *Placodium aurantiacum*).

Xanthocarpia fulva (Harm.) Nav.-Ros. & Cl. Roux (= *Xanthocarpia marmorata* sensu Khodosovtsev & Khodosovtseva 2014, Chornomorski Botanical Journal 10, 5: 522) – на вапнякових брилах (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

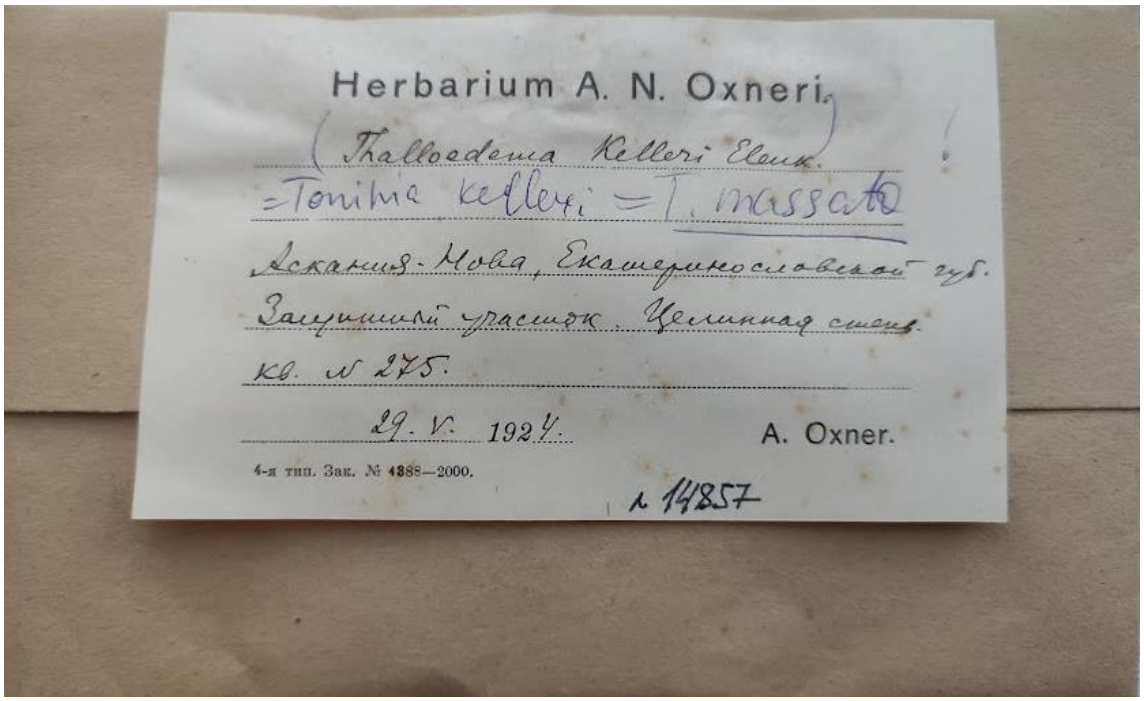

Рисунок 2. Гербарний зразок *Thalloidima massatum* (KW 14857), зібраний А.М. Окснером 29 травня 1924 року в асканійському степу.

Figure 2. Herbarium specimen of *Thalloidima massatum* (KW 14857), collected by A.M. Oksner on May 29, 1924 in the Askanian steppe.

Xanthoparmelia camtschadalis (Ach.) Hale (= *Xanthoparmelia convoluta* sensu Kondratyuk et al. in Prodromus of Sporen Plants of Ukraine: lichen-forming fungi: 650) – в степу на ґрунті (Окснер, 1993, Ходосовцев, 1999; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; Ходосовцев та ін., 2018).

Xanthoparmelia pokornyi (Körb.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch (= *Neofuscelia pokornyi* (Zahlbr.) Essl., *Neofuscelia ryssolea* sensu Oxner 1993 in Flora Lyshainykiv Ukrainy 2, 2: 159, line 9; Khodosovtsev 1999 in Lyshaynyky prychornomorskyh stepiv Ukrainy: 169) – в заповідному степу, на ґрунті (Esslenger, 1977; Ходосовцев, 1998: як *Neofuscelia ryssolea*, 1999; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; *Ходосовцев та ін., 2018).

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – в дендропарку, на корі *Acer platanoides, Carpinus betulus, Fraxinus excelsior, Gymnocladus dioicus, Morus nigra, Pinus nigra* ssp. *pallasiana, Populus alba, Populus tremula, Quercus robur* (Ходосовцев, 1998; Ходосовцев, Ходосовцева, 2014), в степу на гілочках *Amygdalus nana.*

Ліхенофільні гриби

Athelia arachnoidea (Berk.) Jülich – в дендропарку, паразитує на епіфітних *Xanthoria parietina* та *Physcia adscendens*, що ростуть на *Quercus robur*, *Populus alba* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Bryostigma apotheciorum (A. Massal.) S.Y. Kondr. & Hur (= *Arthonia apotheciorum* (A. Massal.) Almq.) – в дендропарку, на апотеціях *Polyozosia dispersa*, на "кам′яній бабі" (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; Дармостук, 2020).

Bryostigma parietinaria (Hafellner & A. Fleischhacker) S.Y. Kondr. & J.-S. Hur (= *Arthonia destruens* auct.) – в дендропарку, на *Xanthoria parietina*, що росте на *Robinia pseudoacacia* (KW 2907) (Кондратюк, Ходосовцев, 1997; *Ходосовцев, 1998; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Erythricium aurantiacum (Lasch) D. Hawksw. & A. Henrici (= *Marchandiobasidium aurantiacum* Diederich & Schultheis) – в дендропарку, на *Phaeophyscia orbicularis*, на *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Intralichen christiansenii (D. Hawksw.) D. Hawksw. & M. S. Cole – в апотеціях *Candelariella aurella*, що зростає на вапняках грота (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; Дармостук, 2020).

Gyalectiphila intermedia (Cl. Roux & Etayo) Cl. Roux & *Diederich* (= *Refractohilum intermedium* Cl. Roux & Etayo) – в дендропарку, на *Gyalecta fagicola*, на *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Дармостук, 2017).

Lichenodiplis lecanorae (Vouaux) Dyko & D. Hawksw. – в дендропарку, на *Lecanora saligna*, на корі *Betula pendula* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; Дармостук, 2020).

Marchandiomyces corallinus (Roberge) Diederich & D. Hawksw. – на *Physconia grisea* на *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; Дармостук, 2020).

Opegrapha physciaria (Nyl.) D. Hawksw. & Coppins – в дендропарку, на слані *Xanthoria parietina* (Кондратюк, Ходосовцев, 1997; *Ходосовцев, 1998; *Ходосовцев, Ходосовцева, 2014).

Phoma candelariellae Z. Kocakaya & Halıcı – дендропарк, на слані *Candelariella aurella*, на бетоні (Darmostuk et al., 2021).

Taeniolella phaeophysciae D. Hawksw. – в дендропарку, на сланях *Phaeophyscia orbicularis*, на корі *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; Дармостук, 2020).

Xanthoriicola physciae (Kalchbr.) D. Hawksw – в дендропарку, на апотеціях *Xanthoria parietina*, на корі *Fraxinus excelsior, Quercus robur, Populus alba* (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014; Дармостук, 2020).

Обговорення

Список лишайників Біосферного заповідника "Асканія-Нова" з 1924 до 1991 року ґрунтувався на дослідженнях, проведених А.М. Окснером у 1924 році, та його пізніших відвідуваннях природоохоронної установи і загалом нараховував 21 вид (Водопьянова, Веденьков, 1979). За останнє десятиліття минулого століття список зріс у понад два рази і нараховував вже 50 видів лишайників та ліхенофільних грибів (Кондратюк, Ходосовцев, 1997б; Ходосовцев, 1998, 1999). Найповніший список, який включав 136 видів, опублікований у 2014 році (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014). За останні роки критично переглядались окремі таксони, список поповнювався і на сьогодні він складає 145 видів лишайників та ліхенофільних грибів. Різноманіття цих організмів є одним з найбільших серед 22 проаналізованих природоохоронних установ степової зони України і поступається лише Українському степовому заповіднику – 211 видів, природному заповіднику "Єланецький Степ" – 163 види, Луганському природному заповіднику – 160 видів, Національному природному парку "Бузький Гард" – 151 вид (Ходосовцев та ін., 1997). Серед лишайників та ліхенофільних грибів, які наводяться в списку, деякі таксони заслуговують на окреме обговорення.

Довгий час залишалась загадковою єдина знахідка А.М. Окснером лишайника *Thalloidima massatum*. Спроби повторити знахідку протягом минулого століття були невдалими. В певний проміжок часу була висловлена гіпотеза, що зразок належить до звичайного, поширеного в степах лишайника *Thalloidima sedifolium* (Scop.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S. Ekman (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014). В гербарії Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW) зберігається матеріал з асканійського степу (див. рис. 2). Нами підтверджено визначення цього єдиного зразка з України. Він представлений маленьким шматочком слані, яка росте на ґрунті, з типовими для *T. sedifolium* плоскими дрібними ареолами без поволоки (у *T. sedifolium* ареоли опуклі з білою поволокою), з декількома чорними апотеціями та двоклітинними аскоспорами. Лишайник *Thalloidima massatum* було включено до другого видання Червоної книги України (Блюм, 1996), а у 2009 році він був виключений зі списку (Дідух, 2009). За критеріями МСОП лишайник відповідає статусу RE – регіонально зниклий.

Для заповідного степу А.М. Окснер (1927) наводив *Caloplaca stillicidiorum*. На жаль, нам поки що не вдалося знайти гербарний зразок в KW, проте автор досить чітко вказав екологію виду: "В степах Асканії Нова росте просто на землі і на затлілих рештках рослин, але ні на одному дереві, ні в Зоопаркові, а ні в Ботаничному паркові мені не довелося знайти типову *P. gilvum*". При дослідженні лишайників *Caloplaca cerina* групи на півдні

України нами був описаний новий для науки вид *Caloplaca sterilis* Šoun, Khodos. et Vondrák (Šoun et al., 2011), який відрізняється від *C. stillicidiorum* наявністю дуже дрібних соралей і зростанням на рослинних рештках та дрібних чагарниках на півдні України. Нами висловлена гіпотеза (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014), що зразок А.М. Окснера може належати саме цьому виду. Проте, декілька молекулярних клад (клади 4 та 6) складного комплексу *Caloplaca stillicidiorum* s. lat. містять лишайники з аридною екологією (Šoun et al., 2011), тому є висока ймовірність, що зразок А.М. Окснера належить до цього комплексу.

Довгий час залишалися відкритими питання щодо ідентифікації зразків "Placodium auranthiacum" та "Caloplaca flavovirescens", які зібрав А.М. Окснер в Асканії-Нова 100 років тому. Нам вдалося розшукати два зразки. Зразок "Caloplaca flavovirescens" представлений шматочком вапняку в зоопарку (KW 3770. 20.05.1924, зібр. та визн. А.М. Окснер). Тут знайдено низку видів, зокрема *Calogaya pusilla* (найбільша представленість), *Candelariella aurella, Flavoplaca austrocitrina, F. oasis, Polyozosia crenulata, Xanthocarpia crenulatella*. Досить цікавим виявився зразок "Placodium aurantiacum" (KW 4082, 20.5.1924, зібр. та визн. А.М. Окснер). Це інкрустовані пилом шматочки дошок від старого мосту. На них зростали *Candelariella aurella, Polyozosia hagenii, Pyrenodesmia variabilis* та *X. crenulatella* (найбільша представленість), тобто види, які трапляються на карбонатних скам′янілих субстратах. Отже, наша гіпотеза (Ходосовцев, Ходосовцева, 2014) щодо необхідності виключення видів *Laundonia flavovirescens* (Wulfen) S.Y. Kondr., L. Lőkös & Hur (= *Caloplaca flavovirescens* (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth., *Gyalolechia flavovirescens* (Wulfen) Søchting, Frödén & Arup, *Placodium flavovirescens* (Wulfen.) Vain.) та *Gyalolechia flavorubescens* (Huds.) Søchting, Frödén & Arup (= *Callopisma aurantiacum* Lghlf., *Caloplaca aurantiaca* (Lightf.) Hepp, *C. flavorubescens* (Huds.) J.R. Laundon, *Placodium aurantiacum* (Lightf.) Hepp.) зі списку лишайників Біосферного заповідника "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна виявилась правильною.

Cornicularia steppae Savicz довгий час розглядали як самостійний таксон видового рівня в різних родах, зокрема *Cetraria* та *Coelocaulon* (Karnefelt, 1986; Окснер, 1993). Проте морфологічні, біохімічні, екологічні та хорологічні дослідження цього виду (Nadieyna et al., 2013) не підтвердили його самостійність і вид було віднесено до синонімів *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. Останні молекулярні дані (Lutzak et al., 2020) не підтвердили жодних діагностичних морфологічних ознак і не було знайдено жодної комбінації специфічних вторинних метаболітів, за якими можна було б відрізнити *C. aculeata* від *C. steppae*. Проте два зразки з України (з Кам′яних Могил та мису Казантип), деякі зразки з Казахстану, Італії (Сардинія), Іспанії, Туреччини та Угорщини за одним з маркерів PKS8 утворювали окрему кладу. Саме ці зразки, разом із голотипом Асканія-Нова, були віднесені до *Cetraria aculeata* subsp. *steppae*.

Протягом певного періоду часу в Червоній книзі України (Блюм, 1996, Дідух, 2009) та останньому зведенні лишайників України (Кондратюк та ін., 2021) серед кочуючих лишайників, які також були наведені з Асканії-Нова (Окснер, 1993), використовувались назви *Xanthoparmelia vagans* (Nyl.) Hale, *X. convoluta* (Kremp.) Hale та *X. ryssolea* (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. et Lumbsch. Проте критико-таксономічний аналіз комплексу кочуючих видів *Xanthoparmelia* України показав відсутність вище перерахованих видів на території Біосферного заповідника "Асканія-Нова" (Ходосовцев та ін., 2018). На території заповідника відмічалися (востаннє у 1991 році першим автором статті) лише *Xanthoparmelia camtschadalis* та *X. pokornyi*.

Треба також зауважити, що за останнє століття спостережень за видовим складом лишайників заповідного степу відмічається зникнення комплексу епігейних видів з аридною екологією, зокрема *Caloplaca stillicidiorum* s. lat., *Thalloidima massatum, Peltigera didactyla, Psora decipiens* (єдині знахідки 1924 року), *Xanthoparmelia camtschadalis, X. pokornyi* (не знаходили після 1991 року). Треба відзначити, що в гербарії KW зберігаються три зразки *Psora decipiens*, зібрані А.М. Окснером в різних частинах заповідного степу (між Дощатим Сараєм та Камиш Сараєм, 14.5.1924, KW 14556; в урочищі "Кролі", 18.05.1924 р., KW14555; та у степу, без точної прив′язки, 18.05.1924, KW 14558), що свідчить про достатню представленість цього виду в степових біотопах сторічної давнини.

Значно зменшилося протягом останніх 30 років трапляння вздовж екологічної стежки ділянки "Стара" заповідного степу епігейних лишайників *Toniniopsis bagliettoana* та *Cladonia* spp. Це пов′язано із запровадженням абсолютно заповідного режиму в степу за

відсутності випасу, що створює несприятливі умови для існування епігейних лишайників. Останні не витримують конкуренції із судинними рослинами за вільні проміжки (міждернинні кальвіції степу), які без випасу заростають або вкриваються товстим шаром мертвої рослинної маси. Випас тварин у Великому Чапельскому поді сприяв би поширенню епігейних лишайників, проте його періодичне затоплення веде до вимокання лишайників. З іншого боку, понад 130-ти річне існування дендропарку зі штучними кам′янистими субстратами та системою штучного зрошення забезпечило збільшення видового складу лишайників та ліхенофільних грибів трансформованого степового ландшафту, в порівнянні із заповідними степовими ділянки, майже у 5 разів. Сильватизація буферної зони та зони антропогенних ландшафтів впливає і на заповідний степ, збільшуючи видовий склад за рахунок піонерних епіфітних лишайників, зокрема *Evernia prunastri, Glaucomaria carpinea, Lecidella elaeochroma, Massjukiella polycarpa, Melanelixia subaurifera, Rinodina pyrina* тощо, які оселяються на корі як аборигенних степових чагарників, так і заносних деревних видів.

Подяки

Автори вдячні Л. Поповій за допомогу під час роботи з гербарними матеріалами та О. Василюку за надання необхідних літературних джерел, а також А. Громаковій та В. Дармостуку за цінні критичні зауваження до статті.

Асканія-Нова. Антологія публікацій та друкованих видань (1845–1945). Том 2: 1923–1925. Упорядник О. Василюк, Л. Ластікова, В. Пархоменко / За ред. В. Гавриленка. Conservation Biology in Ukraine. Вип. 15. Київ – Чернівці : Друк Арт, 2020. 544 с.

Бачурина Г.Ф., Бойко М.Ф., Партика Л.Я. Мохоподібні заповідника Асканія-Нова. *Український ботанічний журнал*. 1977. Т. 34, № 3. С. 276–281.

Блюм О.Б. Червона книга України. Рослинний світ. Лишайники. Київ : Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана. 1996. С. 503–530.

Водопьянова В.Г., Веденьков Е.П. Флора споровых растений заповедной степи "Аскания-Нова". *Научно-технический бюлетень УНИИЖ "Аскания-Нова"*. 1979. Т. 2. С. 49–51.

Дармостук В.В. Ліхенофільні гриби степової зони України. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 "Біологія". Херсонський державний університет, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. Київ, 2020. 316 с.

Дідух Я.П. (ред.) Червона книга України. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.

Задачи и план работ Аскании-Нова: Ответственный научный персонал Госзаповедника "Аскания-Нова" на 1924 год. *Природа и охота на Украине*. 1924. № 1–2. С. 252.

Кондратюк С.Я., Навроцька І.Л. Нові та рідкісні види ліхенофлори України. *Український ботанічний журн*ал. 1992. Т. 49, № 4. С. 56–61.

Кондратюк С.Я., Попова Л.П., Федоренко Н.М., Ходосовцев О.Є. Продромус спорових рослин України: лишайники. Київ : Наукова думка, 2021. 730 с.

Кондратюк С.Я., Ходосовцев О.Є. Нові для України види ліхенофільних грибів. *Український ботанічний журнал*. 1997а. Т. 54, № 6. С. 588–590.

Кондратюк С. Я., Ходосовцев О.Є. Сучасний стан вивченості лишайників на природно-заповідних територіях рівнинної частини України. *Заповідна справа в Україні*. 1997б. Т. 2. С. 24−29.

Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 111 від 15.02.2021 (зареєстровано в Міністерстві юстиції України 23.03.2021 за № 370/35992) "Про затвердження переліків видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), та видів рослин та грибів, що виключені з Червоної книги України (рослинний світ)".

Окснер А.М. Нові та маловідомі види обрісників на Україні. *Вісник Київського ботанічного саду*. 1925. Т. 2. С. 20–23.

Окснер А.М. Нові обрісники для України. *Вісник Київського ботанічного саду*. 1927. Т. 5–6. С. 89–92.

Окснер А.М. Визначник лишайників УРСР. К. : АН УРСР. Інститут ботаніки, 1937. 341 с.

Окснер А.М. Флора лишайників України. Т. 1. Київ : Вид-во АН УРСР, 1956. 495 с.

Окснер А.М. Флора лишайниківУкраїни. Т. 2, вип. 1. Київ : Вид-во АН УРСР. Інститут ботаніки, 1968. 500 с.

Окснер А.М. Флора лишайників України. Т. 2, вип. 2. Київ : Наукова думка, 1993. 544 с.

Окснер А.М. Флора лишайників України. Т. 2, вип. 3. Київ : Наукова думка, 2010. 663 с.

Савич В.П. О новом почвенном лишайнике *Cornicularia steppae* mihi и лишайнике *Cornicularia tenuissima*. *Ботанические материалы Института споровых растений Главного ботанического сада РСФСР*. 1924. Т. 3, № 12. С. 158–188.

Ходосовцев О.Є. Лишайники биосферного заповедника "Аскания-Нова". *Охорона генофонду рослин в Україні* (Кривий Ріг, травень 1994 р.). Донецьк, 1994а. С. 66–67.

Ходосовцев О.Є. Епіфітні лишайники в степових фітоценозах півдня України. *ІІ-гі наукові читання пам'яті Й.К. Пачоського* (Херсон, 19–20 грудня 1994 р.). Херсон, 1994б. С. 71–74.

Ходосовцев О.Є. До охорони лишайників в біосферних заповідниках півдня України. *Проблеми становлення і функціонування новостворених заповідників* (матеріали науково-практичної конференції, 12–15 червня 1995 р.). Гримайлів, 1995. С. 56.

Ходосовцев О.Є. Біорізноманіття заповідника "Асканія-Нова": лишайники та ліхенофільні гриби. *Актуальні питання збереження та відновлення степових екосистем* : матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 100 річчю заповідання асканійського степу. Асканія-Нова, 1998. С. 9–12.

Ходосовцев О.Є. Лишайники причорноморських степів України. Київ : Фітосоціоцентр, 1999. 236 с.

Ходосовцев О.Є. Нові для України види лишайників з півдня степової зони України. *Український ботанічний журнал*. 2008. Т. 65, № 2. С. 234–241.

Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В. Нові види ліхенофільних грибів для України. *Український ботанічний журнал*. 2017. Т. 74, № 2. С. 177–183.

Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В., Ходосовцева Ю.А. Стан вивченості лишайників та ліхенофільних грибів заповідників та Національних природних парків степової зони України. *Заповідна справа в степовій зоні України* (до 90-річчя створення надморських заповідників) (с. Урзуф, 14–15 березня 2017 р.). Урзуф, 2017. С. 181–188.

Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В., Ходосовцева Ю.А. *Xanthoparmelia* incognita у Червоній книзі України. *Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин* : Матеріали V Міжнародної конференції (25–28 червня 2018 р., Херсон, Україна). Херсон : книжкове вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2018. С. 134–136.

Ходосовцев О.Є., Ходосовцева Ю.А. Лишайники та ліхенофільні гриби дендрологічного парку біосферного заповідника "Асканія-Нова" ім. Ф.Е. Фальц-Фейна. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2014. Т. 10, № 4. С. 515–526. https://doi.org/10.14255/2308-9628/14.104/6

Ходосовцев О.Є., Ширяєва Д.В., Безсмертна О.О., Вашеняк Ю.А., Кучер О.О., Чусова О.О., Куземко А.А. Лишайники роду *Cladonia* P. Browne в трав′яних біотопах України. *Чорноморський ботанічний журнал.* 2021. Т. 17, № 4. С. 348–384. https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2021-17-4-5

Darmostuk V.V., Khodosovtsev A.Ye., Gromakova A.B., Sira O.Ye, Davydov D.A., Gavrylenko L.M., Khodosovtseva Yu.A. Notes to lichen-forming and lichenicolous fungi in Ukraine II. *Chornomorski botanical journal*. 2021. Vol. 17, N 3. P. 276–295. https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2021-17-3-6

Esslinger T.L. A chemosystematic revision of the brown Parmeliae. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory*. 1977. Vol. 42. P. 1–211.

Kärnefelt I. The genera *Bryocaulon*, *Coelocaulon* and *Cornicularia* and formerly associated taxa. *Opera botanica*. 1986. Vol. 86. P. 1–90.

Khodosovtsev A.Ye., Darmostuk V.V. Records of lichen species new for Ukraine from steppe habitats of the country. *Botanica Serbica*. 2020. Vol. 44, № 2. С. 243–250. https://doi.org/10.2298/BOTSERB2002243K

Lutsak T., Fernández-Mendoza F., Kirika P., Wondafrash M., Printzen C. Coalescence-based species delimitation using genome-wide data reveals hidden diversity in a cosmopolitan group of lichens. *Organisms Diversity & Evolution*. 2020. Vol. 20. P. 189–218. https://doi.org/10.1007/s13127-019-00424-0

Nadyeina O., Lutsak T., Blum O., Grakhov V., Scheidegger C. (2013). *Cetraria steppae* Savicz is conspecific with *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. according to morphology, secondary chemistry and ecology. *The Lichenologist*. 2013. Vol. 45, N6. P. 841–856.

Nimis P.L. ITALIC – The Information System on Italian Lichens. Version 8.0. University of Trieste, Dept. of Biology. https://dryades.units.it/italic

Smith C.W., Aptroot A., Coppins B.J., Fletcher A., Gilbert O.L., James P.W., Wolseley P.A. The Lichens of Great Britian and Ireland. London, 2009.1046 p.

Šoun J., Vondrák J., Søchting U. et al. Taxonomy and phylogeny of the *Caloplaca cerina* group in Europe. *The Lichenologist*. 2011. Vol. 43, № 2. P. 113–135.

van den Boom P.P.G., Khodosovtsev, A. Notes on Lecania in Eastern Europe and Central Asia. *Graphis Scripta*. 2004. Vol. 16. P. 1–10.

Received: 30 November 2024 / Revised: 27 December 2024 / Accepted: 30 December 2024