

Лишайники та ліхенофільні гриби Трикратського гранітного масиву (Україна)

ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ ХОДОСОВЦЕВ

ВАЛЕРІЙ ВІКТОРОВИЧ ДАРМОСТУК

ЮЛІЯ АНАТОЛІВНА ХОДОСОВЦЕВА

ЮЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА ГАЙЧЕНЯ

KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V., KHODOSOVTSSEVA YU.A., GAYCHENYA YU.V. (2019). **The lichens and lichenicolous fungi of Trykraty granite massive (Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, **15** (1): 54–68. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2019-15-1-6

156 species of lichens and 44 species of lichenicolous fungi were found in the Trykraty granite massive. Lichenicolous fungi *Cercidospora xanthoriae*, *Endococcus fusiger*, *Rosellinula frustulosae*, *Stigmidium squamariae*, *Tremella phaeophysciae*, *Xenonectriella leptaleae* and lichen *Coenogonium pineti* are new for the steppe zone of Ukraine. 79 species of the lichens and 36 species of the lichenicolous fungi are reported for the first time for the National Nature Park “Buzky Gard”. Nine species were determined at the generic level and therefore require further identification. The exposed rock surfaces, seepage sites on granite, different soils in Aktovskiy, Arbuzytsky, Petropavlovsky canyons, ancient tree plantations in Nature Reserves “Labyrint” and “Vasyleva Pasika” provided high gamma-diversity of the lichens and lichenicolous fungi in Trykraty granite massive. The nature habitats of this massive occupies of 750 ha and includes 200 species of lichens and lichenicolous fungi, therefore it is considered to be a hot-spot of biodiversity in plains of Ukraine. Eighty-four species of lichens were found in granite surfaces, 64 species – on bark of deciduous trees and only 12 species grow on soil between granite boulders. Thirty-six species of lichenicolous fungi were collected on saxicolous lichens. *Lasallia pustulata* is a lichen included in the Red Data Book of Ukraine which is protected in Trykraty department of the Natural Nature Park “Buzky Gard”. The lichens *Acrocordia gemmata*, *Bacidia fraxinea*, *B. rubella*, *Caloplaca monacensis*, *Chaenotheca chlorella*, *C. trichialis*, *Cladonia uncialis*, *Coenogonium pineti*, *Lichinella nigritella*, *L. stipatula*, *Opographa niveoatra*, *Pseudoschismatomma rufescens*, *Ramalina intermedia*, *Scytinium gelatinosum*, *Xanthoparmelia loxodes* and *X. pokorny* were included to official list of species which require protection in Mykolaiv region.

Key words: canyons, Mertvovod, Ukrainian crystalline massive, saxicolous, steppe zone

ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ДАРМОСТУК В.В., ХОДОСОВЦЕВА Ю.А., ГАЙЧЕНЯ Ю.В. (2019). **Лишайники та ліхенофільні гриби Трикратського гранітного масиву (Україна).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **15** (1): 54–68. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2019-15-1-6

У результаті досліджень виявлено 156 видів лишайників та 44 види ліхенофільних грибів. Ліхенофільні гриби *Cercidospora xanthoriae*, *Endococcus fusiger*, *Rosellinula frustulosae*, *Stigmidium squamariae*, *Tremella phaeophysciae*, *Xenonectriella leptaleae* та лишайник *Coenogonium pineti* виявились новими для степової зони України. 79 видів лишайників та 36 ліхенофільних грибів є новими для Національного природного парку «Бузький Гард». 7 видів лишайників та 2 види ліхенофільних грибів визначені до роду і потребують подальшої детальнішої ідентифікації. Наявність експонованих та затінених гранітних поверхонь, місць з тимчасовими та постійними водостоками, прошарок ґрунту в Актівському, Арбузинському, Петропавлівському каньйонах, старі штучні лісові листяні масиви в урочищах «Василева Пасіка» та особливо «Лабіринт» обумовлює високе гамма-різноманіття Трикратського гранітного масиву. Природні біотопи ландшафту цього масиву займають близько 750 га і містять 200 видів лишайників та ліхенофільних грибів, тому цей ландшафт можна вважати одним із «гарячих точок» біорізноманіття рівнинної частини України. Найбільше видів



лишайників (84) зростає на гранітних відслоненнях, трохи менше на корі дерев (64) і лише 12 видів виявлено на ґрунті та прошарках пилу між гранітними брилами. Ліхенофільні гриби Трикратського кристалічного масиву репрезентують високий рівень видового різноманіття, 36 видів із 44 виявлених приурочені до лишайників, що зростають на відслоненнях гранітів. У межах масиву охороняється лишайник *Lasallia pustulata*, внесений до Червоної книги України. Лишайники *Acrocordia gemmata*, *Bacidia fraxinea*, *B. rubella*, *Caloplaca monacensis*, *Chaenotheca chlorella*, *C. trichialis*, *Cladonia uncialis*, *Coenogonium pineti*, *Lichinella nigritella*, *L. stipatula*, *Opegrapha niveoatra*, *Pseudoschismatomma rufescens*, *Ramalina intermedia*, *Scytinium gelatinosum*, *Xanthoparmelia loxodes* та *X. pokornyi* включені до списку видів, що потребують охорони в межах Миколаївської області.

Ключові слова: каньйон, Мертвовод, Український кристалічний масив, епіліти, степова зона

ХОДОСОВЦЕВ А.Е., ДАРМОСТУК В.В., ХОДОСОВЦЕВА Ю.А., ГАЙЧЕНЯ Ю.В. (2019). **Лишайники и лихенофильные грибы Трикратского гранитного массива (Украина)**. *Черноморск. бот. ж.*, **15** (1): 54–68. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2019-15-1-6

В результате исследований на территории Трикратского гранитного массива выявлено 156 видов лишайников и 44 вида лихенофильных грибов. Лихенофильные грибы *Cercidospora xanthoriae*, *Endococcus fusiger*, *Rosellinula frustulosae*, *Stigmidium squatariae*, *Tremella phaeophysciae*, *Xenonectriella leptaleae* и лишайник *Coenogonium pineti* являются новыми для степной зоны Украины. Среди них 79 видов лишайников и 36 лихенофильных грибов являются новыми для Национального природного парка «Бугский Гард». 9 видов определены до рода и требуют последующей более детальной идентификации. Наличие экспонированных и затененных гранитных поверхностей, мест с временными и постоянными водотоками, участками ґрунта между силикатными скалами в Актовском, Арбузинском, Петропавловском каньонах, старых искусственных лиственных массивов в урочищах «Васильева Пасека» и «Лабиринт» обуславливает высокое гамма-разнообразие Трикратского гранитного массива. Его естественные биотопы занимают около 750 га и включают 200 видов лишайников и лихенофильных грибов, поэтому этот ландшафт можно считать одной из «горячих точек» биоразнообразия равнинной части Украины. Наибольшее число лишайников (84) произрастало на гранитных обнажениях, немного меньше на коре деревьев (64) и только 12 видов было выявлено на участках ґрунта между гранитными валунами. Лихенофильные грибы Трикратского гранитного массива обладают высоким уровнем видового разнообразия, 36 видов из 44 выявленных приурочены к лишайникам, произрастающих на силикатных скалах. В пределах массива охраняется *Lasallia pustulata*, занесенная в Красную книгу Украины. Лишайники *Acrocordia gemmata*, *Bacidia fraxinea*, *B. rubella*, *Caloplaca monacensis*, *Chaenotheca chlorella*, *C. trichialis*, *Cladonia uncialis*, *Coenogonium pineti*, *Lichinella nigritella*, *L. stipatula*, *Opegrapha niveoatra*, *Pseudoschismatomma rufescens*, *Ramalina intermedia*, *Scytinium gelatinosum*, *Xanthoparmelia loxodes* и *X. pokornyi* включены в список видов, требующих охраны на территории Николаевской области.

Ключевые слова: каньоны, Мертвовод, Украинский кристаллический массив, эпилиты, степная зона

Розсікаючи найдавніші докембрійські породи Трикратського гранітного масиву, річка Мертвовод утворює систему глибоких та вузьких каньйонів у районі села Трикрати Вознесенського району Миколаївської області. Саме тут утворилися три мальовничі каньйони – Арбузинський, Актовський та Петропавлівський (Рис.1). Вище по течії річки Арбузинки розташований штучний Трикратський лісовий масив, що був створений графом В.П. Скаржинським ще на початку ХІХ століття. Він складається з двох заповідних урочищ «Лабіринт» та «Василева Пасіка». Ще з тих часів тут залишилися старі дерева, зокрема дуби віком понад 200 років. Враховуючи унікальність біотопів Трикратського гранітного масиву та його туристичну

привабливість, ці території було включено до Національного природного парку «Бузький Гард», як відокремлене Трикратське відділення.

На початку 50-х років минулого століття на околиці села Трикрати на берегах річки Арбузинка М.Ф. Макаревич збрала колекцію лишайників, інформація про які увійшла в низку публікацій [МАКАРЕВИЧ, 1953; NAVROTSKAYA, 1974 а, в; OXNER, 1968, 1993, 2010; KONDRATYUK, NAVROTSKA, 1992]. У цих публікаціях трапляються відомості про зростання 23 видів лишайників. На жаль, до сьогодення залишилася необробленою колекція лишайників, яку було зібрано біля села Актово (Вознесенський район, Миколаївська область) під час Дарвінівської експедиції 1999 року [МІКНАУЛЮК et al., 2011: 43].

В останні роки ми неодноразово досліджували цю територію, що дало змогу доповнити відомості щодо різноманіття лишайників та ліхенофільних грибів гранітних каньйонів України та виявити рідкісні для Європи види лишайників.

Матеріали та методи дослідження

Лишайники та ліхенофільні гриби збирали під час шести спеціальних експедиційних виїздів до Вознесенського району Миколаївської області у 2016–2018 роках. Ідентифікація видів проводилася в лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу ім. Й.К. Пачоського Херсонського державного університету. Зібраний матеріал визначали за стандартною методикою [SMITH et al., 2009]. Визначені зразки зберігаються в ліхенологічному гербарії Херсонського державного університету (КНЕР). Назви лишайників, ліхенофільних грибів та прізвища авторів при таксонах подано за «Index Fungorum». У цій роботі після кожного виду наведено еколого-субстратні особливості, флористичну новизну та примітки. Позначкою «*» відмічено нові види для території Національного природного парку «Бузький Гард». Номери локалітетів, що відповідають аналогічним номерам на рис. 2 подані нижче:

1. окол. с. Актово, Петропавловський каньйон, лівий берег р. Мертвовод, 47°43'16.91" N 31°28'49.46" E, 01.05.2016, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В., Ходосовцева Ю.А.;

2. Братський р-н, окол. с. Петропавлівка, Петропавлівський каньйон, правий берег р. Мертвовод, верхня частина каньйону, 47°43'24.48"N 31°28'55.54" E, 26.05.2017, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.;

3. окол. с. Петропавлівка, Петропавлівський каньйон, лівий берег р. Мертвовод, 47°43'28.97" N 31°28'52.18" E, 27.05.2017, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.;

4. окол. с. Актово, Актовський каньйон, лівий берег р. Арбузинка, верхня частина каньйону, 47°42'20.61" N 31°26'25.42" E, 30.04.2017, Ходосовцев О.Є., Ходосовцева Ю.А.; тут же, 27.05.2017, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.;

5. окол. с. Актово, Актовський каньйон, правий берег р. Мертвовод, верхня частина каньйону, 47°42'42.92" N 31°27'22.36" E, 26.05.2017, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.;

6. окол. с. Актово, Актовський каньйон, лівий берег р. Мертвовод, нижня частина каньйону, 47°42'39.23" N 31°27'21.11" E, 27.05.2017, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.;

7. с. Актово, біля мосту, 47°42'17.3" N 31°26'51.9" E, 01.05.2016, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В., Ходосовцева Ю.А.;

8. окол. с. Актово, урочище «Василева пасіка», 47°42'28.3" N 31°26'48.6" E, 32 м н.р.м., 01.05.2016, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В., Ходосовцева Ю.А.;

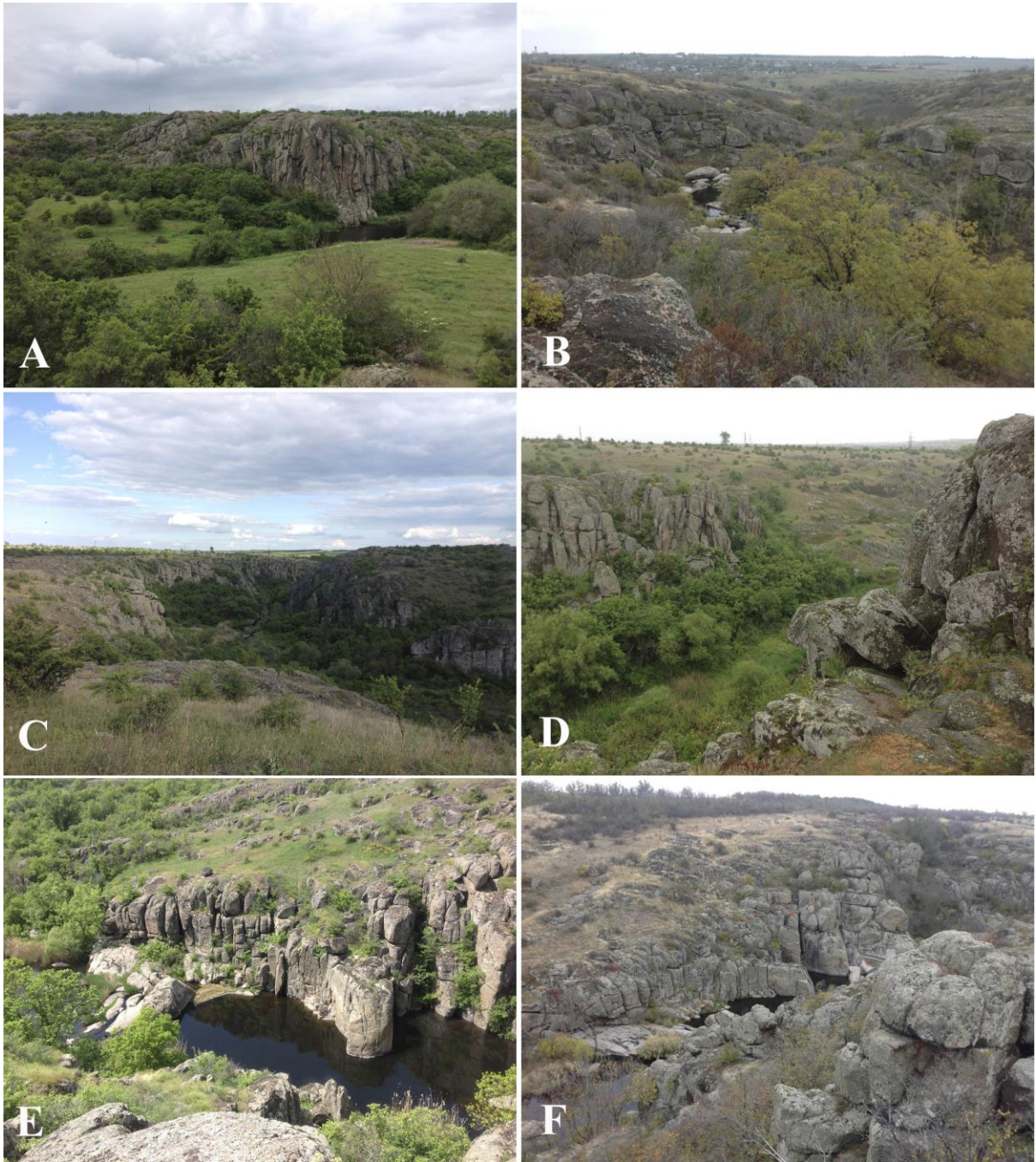


Рис. 1. Загальний вигляд Трикратських каньйонів: А, В – Арбузинський; С, D – Актівський; Е, F – Петропавлівський.

Fig. 1. The general view of Trykraty canyons: А, В – Arbuzynskiy; С, D – Aktovskiy; Е, F – Petropavlivskiy.

9. окол. с. Трикрати, урочище «Василева Пасіка», біля дороги на Братське, 47°43'22.65" N 31°26'6.80" E, 27.09.2017, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.;

10. окол. с. Трикрати, урочище «Лабіринт», правий берег р. Арбузинки, 46°38'55.9" N 32°37'3.2" E, 20.10.2016, Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.; там же, 09.11.2018, Дармостук В.В.;

11. окол. с. Трикрати, урочище «Лабіринт», правий берег р. Арбузинка, 47°42'26.95" N 31°24'23.09" E, 30.04.2017, Ходосовцев О.Є., Ходосовцева Ю.А.;



Рис.2. Місця зборів лишайників та ліхенофільних грибів.
Fig. 2. The collection sites of the lichens and lichenicolous fungi.

12. окол. с. Трикрати, урочище «Лабіринт», лівий берег р. Арбузинки, урочище зі старими дубами, 47°42'23.44" N 31°24'40.24" E, 30.04.2017, Ходосовцев О.С., Ходосовцева Ю.А.;

13. окол. с. Трикрати, урочище «Лабіринт», 47°42'27.08" N 31°24'40.24" E, 27.09.2017, Дармостук В.В.; там же, 09.11.2018, Дармостук В.В.;

14. окол. с. Трикрати, Арбузинський каньйон, правий берег р. Арбузинка, нижня частина, 47°42'24.9" N, 31°25'56.9" E, 42 м н.р.м., 20.10.2016, Ходосовцев О.С., Дармостук В.В.; там же, 09.11.2018, Дармостук В.В.;

15. окол. с. Актово, Арбузинський каньйон, лівий берег р. Арбузинка, верхня частина, 47°42'18.84" N 31°26'22.11" E, 27.05.2017, Ходосовцев О.С., Дармостук В.В.; там же, 09.11.2018, Дармостук В.В.

Результати та обговорення

Анотований список лишайників

ACAROSPORA fuscata (Nyl.) Th. Fr. – на експонованих гранітних скелях: 1, 5, 7, 8, 14.

A. veronensis A. Massal. – на гранітних камінцях: 4.

***ACROCORDIA gemmata** (Ach.) A. Massal. – на корі (*Quercus*): 9.

ALYXORIA varia (Pers.) Ertz & Tehler (= *O. pulicaris* (Hoffm.) Schrad., *O. diaphora* Ach.) – на корі (*Acer*): Трикрати [МАКАРЕВИЧ, 1953], 11.

AMANDINEA punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. – на корі (*Acer*, *Quercus*, *Fraxinus*) та гранітних валунах: 1, 7, 9, 10.

***ANARTYCHIA ciliaris** (L.) Körb. ex A. Massal. – на корі (*Quercus*): 9.

***ARTNONIA dispersa** (Schrad.) Ach. – на корі (*Acer*): 10.

***A. punctiformis** Ach. – на корі (*Fraxinus*): 8.

ASPICILIA cinerea (L.) Körb. – на експонованих гранітних скелях: 1, 5, 7, 8, 14.

ATHALLIA pyracea (Ach.) Arup, Fröden & Söchting – на запиленій корі (*Populus*): 9.

A. cerinella (NYL.) Arup, Fröden & Söchting – на тонких гілочках (*Crataegus*): 5.

***BACIDIA fraxinea** Lönnr. – на корі (*Acer*, *Populus*): 12.

***B. rubella** (Hoffm.) A. Massal. – на корі (*Populus*): 12.

- ***BELLEMEREIA cupreoatra** (Nyl.) Clauzade & C. Roux – на експонованих гранітних скелях: 1, 4, 7, 14.
- ***CALOGAYA lobulata** (Flörke) Arup, Fröden & Söchting – на корі (*Morus*): 1.
- CALOPLACA aractina** (Fr.) Häygrén – на експонованих гранітних скелях: 14.
- ***C. chlorina** (Flot.) Sandst. – на затінених поверхнях гранітних скель: 14.
- C. demissa** (Flot ex Korb.) Arup & Grube – на прямовисних гранітних скелях: 6.
- C. grimmiae** (Nyl.) H. Olivier – на *Candelariella vitellina*, на гранітних скелях: 5.
- ***C. monacensis** (Leder.) Lettau – на корі старих дерев (*Quercus*): 13.
- ***C. obscurella** (J. Lahm) Th. Fr. – на корі (*Quercus*): 9.
- C. xerica** Poelt & Vězda – на експонованих гранітних скелях: 1, 7, 14, 15.
- CANDELARIA concolor** (Dicks.) Stein – на корі (*Acer*, *Fraxinus*): 8, Трикрати [OXNER, 1993].
- ***CANDELARIELLA aurella** (Hoffm.) Zahlbr. – на гранітних валунах з карбонатною кіркою та корі дерев (*Fraxinus*): 10, 14.
- ***C. efflorescens** R.C. Harris & W.R. Buck – на корі (*Fraxinus*): 10.
- ***C. faginea** Nimis, Poelt & Puntillo – на корі (*Fraxinus*): 10.
- C. vitellina** (Hoffm.) Müll. Arg. – на гранітах: 1, 5, 7, 8, 14.
- C. xanthostigma** (Pers.) Lettau – на корі (*Acer*, *Fraxinus*, *Quercus*): 1, 10.
- ***CATILLARIA nigroclavata** (Nyl.) J. Steiner – на корі (*Fraxinus*): 9, 10.
- SETRARIA aculeata** (Schreb.) Fr. (incl. *C. steppae* (Savicz) Kärnef.) – на ґрунті між гранітними валунами: 1, 8.
- CIRCINARIA caesiocinerea** (Nyl. ex. Malbr.) A. Nordin, Savic et Tibell – на гранітах: 1, 2, 3, 5, 7.
- ***CHAENOTHECA chlorella** (Ach.) Müll. Arg. – в тріщинах кори на старих деревах (*Quercus*): 12.
- ***C. trichialis** (Ach.) Th. Fr. – в тріщинах кори на старих деревах (*Quercus*): 12.
- ***CLADONIA coniocraea** (Flörke) Spreng. – при основі стовбурів дерев (*Quercus*): 10.
- ***C. diversa** Asperges ex S. Stenroos – на мохах, що зростають на гранітних брилах: 1, 14.
- C. foliacea** (Huds.) Willd. – на ґрунті: 1–9, 14, 15.
- ***C. fimbriata** (L.) Fr. em. Vain. – на прошарках ґрунту: 14.
- C. furcata** (Huds.) Schrad. – на ґрунті: 1, 5.
- ***C. magyarica** Vain. ex Gyeln. – на мохах поверх гранітних валунів: 14.
- ***C. pyxidata** (L.) Hoffm. – на ґрунті та мохах між гранітними брилами: 1, 14.
- ***C. rangiformis** Hoffm. – на ґрунті: 1, 8.
- C. rei** Schaer. – на ґрунті та мохах поверх гранітних брил: 3.
- C. subrangiformis** L. Scriba & Santst. – на ґрунті: 5.
- ***C. uncialis** (L.) Weber ex F.H. Wigg – на мохах між гранітними валунами: 1.
- ***COENOGONIUM pineti** (Schrad. ex Ach.) Lücking & Lumbsch – у тріщинах кори на старих деревах (*Quercus*): 12.
- DERMATOCARPON miniatum** (L.) W. Mann. – на вертикальних поверхнях гранітних скель: 1, 5, 2, 8, 14.
- DIMELAENA oreina** (Ach.) Norman – на вертикальних поверхнях гранітних скель: Трикрати [NAVROTSKAYA, 1974 a]; 2, 4.
- DIPLOSCHISTES muscorum** (Scop.) R. Sant. – на *Cladonia* sp. на ґрунті: 8, 14.
- D. scruposus** (Schreb.) Norman – на гранітних валунах: 1, 5.
- ***ENDOCARPON adscendens** (Anzi) Müll. Arg. s. lat. – на гранітних поверхнях у місцях тимчасових водостоків: 1, 2, 14, 15.
- EVERNIA prunastri** (L.) Ach. – на корі (*Acer*, *Crataegus*, *Fraxinus*, *Quercus*): Трикрати [OKSNER, 1993], 1, 10
- ***НАЕМАТОММА** sp. – на вертикальних поверхнях гранітних брил північної експозиції: 4.
- HYPOGYMNIA physodes** (L.) Nyl. – на корі (*Acer*): 10.

- H. tubulosa** (Schaer.) Nav. – на корі (*Acer*): 10.
- LASALLIA pustulata** (L.) Mérat – на вертикальних поверхнях гранітних брил: Трикрати [ОКСНЕР, 1968], 1, 5, 7, 14,
- ***LATHAGRIUM cristatum** (L.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – на гранітах в місцях тимчасових водостоків: 15.
- ***LECANIA naegeli** (Hepp) Diederich & van den Boom – на корі (*Fraxinus*): 10.
- ***LECANORA argentata** (Ach.) Röhl. – на корі (*Acer*): 10.
- ***L. allophana** (Ach.) Nyl. – на корі (*Acer*): 11.
- L. argopholis** (Ach.) Ach. – на експонованих гранітних скелях: Трикрати [NAVROTSKAYA, 1974 a], 1, 7, 8, 14.
- L. bicincta** Ramond – на прямовисних поверхнях гранітних скель: 5.
- ***L. carpinea** (L.) Vain. – на корі (*Acer*, *Fraxinus*, *Quercus*): 1, 10.
- ***L. expallens** Ach. – на корі (*Fraxinus*): 10.
- ***L. gangaleoides** Nyl. – на вертикальних поверхнях гранітних брил: 1, 5.
- L. orosthea** (Ach.) Ach. – на вертикальних поверхнях гранітних брил: 1, 3, 4.
- ***L. polytropa** (Ehrh.) Rabenh. s. lat. – на *Aspicilia cinerea*, на експонованих гранітних брилах: 2, 5, 6, 15. Зібрані зразки відносяться до складного комплексу, який містить декілька самостійних таксонів видового рівня і потребує спеціального дослідження.
- L. rupicola** (L.) Zahlbr. – на вертикальних поверхнях гранітних брил: Трикрати [ОХНЕР, 2010] 1, 2, 5, 14.
- ***L. saligna** (Schrad.) Zahlbr. – на корі (*Fraxinus*): 10.
- L. swartzii** (Ach.) Ach. – на прямовисних або негативних поверхнях гранітних брил: 1, 14.
- ***LECIDEA fuscoatra** (L.) Ach. – на експонованих гранітних брилах: 1, 5, 7, 8, 15.
- ***LECIDEA sp.** – на експонованих гранітних брилах: 5. Лишайник має невиражену або ендолітну слань, чорні апотеції, *Lecidea*-тип сумок, одноклітинні безбарвні аскоспори. Зразки потребують подальшого дослідження.
- ***LECIDELLA elaeochroma** (Ach.) M. Choisy – на корі (*Acer*, *Fraxinus*): 10.
- ***LEPRA amara** (Ach.) Hafellner – на корі (*Quercus*): 14.
- ***LEPRA sp.** – на гранітних брилах: 1.
- LEPRARIA cfr. caesioalba** (B. de Lesd.) J.R. Laundon – у тріщинах між гранітних брил: 14.
- ***L. membranacea** (Dicks.) Vain. – у тріщинах між гранітними брилами у затінених умовах: 1, 14.
- L. neglecta** (Nyl.) Erichsen – на мохах, на експонованих поверхнях гранітних скель: 1.
- LEPROCAULON microscopicum** (Vill.) Gams. ex D. Hawksw. – в тріщинах між гранітними брилами в затінених умовах: 15.
- ***LICHINELLA nigritella** (Lettau) P.P. Moreno & Egea – на гранітах у місцях тимчасових водостоків: 15.
- ***L. stipatula** Nyl. – на експонованих гранітних скелях в місцях тимчасових водостоків: 2, 15.
- ***LOBOTHALLIA alphoplaca** (Wahleb.) Hafellner – на експонованих гранітних скелях в місцях тимчасових водостоків: 1, 2, 15.
- MASSJUKIELLA polycarpa** (Hoffm.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, J.S. Hur & A. Thell – на корі (*Acer*, *Crataegus*, *Fraxinus*): 1, 7, 10.
- M. candelaria** (L.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, Hur & A. Thell (= *Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr.) – на корі: Трикрати [ОХНЕР, 1993]. Нами не був знайдений.
- ***MELANELIXIA fuliginosa** (Fr. ex Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на вертикальних поверхнях гранітних брил: 2, 14.

- ***M. subargentifera** (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на корі (*Fraxinus*): 10.
- M. subaurifera** (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на корі (*Acer*): 10.
- ***MELANOHALEA exasperatula** (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на корі (*Acer*): 10.
- MONEROLECHIA badia** (Fr.) Kalb (= *Buellia badia* (Fr.) A. Massal.) – на лишайниках (*Aspicilia*, *Bellemeria*, *Xanthoparmelia*): Трикрати [NAVROTSKAJA, 1974A], 15.
- ***MYCOCALICIUM subtile** (Pers.) Szatala – на деревині: 13.
- ***MYRIOLECIS albescens** (Hoffm.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – на гранітних брилах з карбонатною кіркою біля води: 1, 14.
- M. dispersa** (Pers.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – на гранітних брилах з карбонатною кіркою біля води: 1, 14.
- ***M. hagenii** (ACH.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – на запиленій корі дерев (*Acer*): 10.
- M. sambuci** (Pers.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch (= *Lecanora sambuci* (Pers.) Nyl.) – на корі: Трикрати [NAVROTSKAJA, 1974 a]. Нами не був знайдений.
- ***MYRIOLECIS sp.** – на гранітних валунах у місцях тимчасових водостоків: 15.
- OPHGRAPHIA niveoatra** (Borrer) J.R. Laundon – на корі (*Acer*): 10.
- ***OXNERIA huculica** S. Kondr. – на корі (*Acer*, *Carpinus*): 11.
- PARMELIA saxatilis** (L.) Ach. – на гранітних брилах: 1, 14.
- P. sulcata** Taylor – на корі (*Acer*, *Fraxinus*, *Quercus*): 1, 14.
- PARMELINA tiliacea** (Hoffm.) Hale – на корі (*Fraxinus*) та гранітних брилах: Трикрати [OXNER 1993], 1, 10.
- PHAEOPHYSCIA nigricans** (Flörke) Moberg – на корі (*Acer*): Трикрати [KONDRATYUK, NAVROTSKA, 1992], 15.
- P. orbicularis** (Neck.) Moberg – на корі (*Acer*, *Crataegus*, *Fraxinus*, *Quercus*): 1, 10.
- P. sciastra** (Ach.) Moberg – на вертикальних поверхнях гранітних брил в місцях тимчасових водостоків: 15.
- ***PHLOEPECCANIA sp.** – на гранітках у місцях тимчасових водостоків: 2, 15.
- ***PHLYCTIS argena** (Ach.) Flot. – на корі (*Fraxinus*): 10.
- PHYSCIA adscendens** (Fr.) H. Olivier – на корі (*Acer*, *Crataegus*, *Fraxinus*, *Quercus*): 1, 10.
- P. caesia** (Hoffm.) Hampe ex Fűrnr. – на гранітних брилах: 1, 14, 15.
- ***P. dimidiata** (Arnold) Nyl. – на гранітних брилах: 14.
- ***P. dubia** (Hoffm.) Lettau – на гранітних брилах: 10.
- P. stellaris** (L.) Nyl. – на корі (*Acer*, *Fraxinus*): 10.
- P. tenella** (Scop.) DC. – на корі (*Acer*): 10.
- ***PHYSCONIA distorta** (With.) J.R. Laundon – на корі (*Fraxinus*): 10.
- ***P. enteroxantha** (Nyl.) Poelt – на корі (*Quercus*): 9.
- ***P. grisea** (Lam.) Poelt – на корі (*Acer*, *Fraxinus*): 10.
- ***P. perisidiosa** (Erichsen) Moberg – на корі (*Fraxinus*): 10.
- ***PHYSCIELLA chloantha** (Ach.) Essl. – на корі (*Quercus*): 10.
- ***PLACYNTHIELLA icmalea** (Ach.) Coppins & P. James – на мохах та ґрунті: 1, 8.
- ***P. uliginosa** (Schrad.) Coppins & P. James s. lat. – на прошарках ґрунту між гранітними брилами: 15.
- PLEUROSTICTA acetabulum** (Neck.) Elix & Lumbsch – на корі (*Quercus*): Трикрати [OXNER, 1993], 1, 10,
- ***POLYSPORINA simplex** (Taylor) Vězda – на гранітних брилах.
- ***PROTOPARMELIA montagnei** (Fr.) Poelt & Nimis – на вертикальних поверхнях гранітних брил: 1, 2, 5, 7, 14.
- ***PROTOPARMELIOPSIS laatokkensis** (Räsänen) Moberg & R. Sant. – на експонованих гранітних брилах: 1, 7, 14.

- P. muralis** (Schreb.) Moberg et R. Sant. – на експонованих гранітних брилах: 1, 5, 7, 14.
***PSEUDOSCHISMATOMMA rufescens** (Pers.) Ertz & Tehler – на корі (*Acer*): 10.
RAMALINA capitata (Ach.) Nyl. – на гранітних брилах: Трикрату [OXNER 2010], 1, 7, 8, 14.
R. farinacea (L.) Ach. – на корі (*Acer*, *Fraxinus*): 10.
R. fraxinea (L.) Ach. – на корі (*Fraxinus*): Трикрати [OXNER, 2010], 10.
***R. intermedia** (Delise ex Nyl.) Nyl. – на вертикальних або негативних поверхнях гранітних скель: 1, 7, 14.
R. polymorpha Ach. – на гранітних брилах: 1, 5, 7, 8, 14.
***R. sp.** – на корі дерев (*Quercus*): 10.
RHIZOCARPON distinctum Th. Fr. – на гранітних брилах: Трикрати [NAVROTSKAYA, 1974A], 1, 5, 7, 14.
R. geographicum (L.) DC. – на гранітних брилах: 1, 14.
***R. lecanorinum** Anders – на гранітних брилах: 1, 5, 7, 14.
R. reductum Th.Fr. – на гранітних брилах: Трикрати [NAVROTSKAYA, 1974A]. Нами не був знайдений.
***R. viridiatrum** (Wulf.) Körb. – на гранітних брилах: 5.
***RINODINA confragosa** (Ach.) Körb. – на негативних поверхнях гранітних скель: 2, 14.
R. pyrina (Ach.) Arnold – на корі (*Crataegus*): Трикрати [OXNER, 2010], 1, 10.
***RUFOPHACA arenaria** (Pers.) Arup, Fröden et Söchting – на експонованих гранітних брилах: 1, 5, 14 (GPS 226).
***R. subpallida** (H. Magn.) Arup, Söchting & Fröden – на гранітних брилах біля річки: 1, 7, 8, 14.
SARCOGYNE privigna (Ach.) A. Massal. – на гранітних брилах: 14.
***SCOLIOSPORUM chlorococcum** (Graewe ex Stenh.) Vězda – на корі (*Acer*): 10.
***S. gallurae** Vězda & Poelt – на корі (*Acer*): 10.
***S. sarothamni** (Vain.) Vězda – на корі (*Acer*, *Fraxinus*): 1, 10.
S. umbrinum (Ach.) Arnold – на вертикальних поверхнях гранітних брил: 1, 2, 5, 7, 8, 14.
***SCYTINIUM gelatinosum** (J.R. Laundon) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – на мохах поверх вологих гранітних скель: 14.
***STAUROTHELE frustulenta** Vain. – на гранітних брилах біля річки: 1, 3, 5.
TERPHROMELA grumosa (Pers.) Hafellner & Cl. Roux – на вертикальних поверхнях гранітних брил: (GPS 226).
***TRAPELIA glebulosa** (Sm.) J.R. Laundon – на гранітних камінцях: 1,4.
UMBILICARIA grisea Hoffm. – на гранітах: Трикрати [OXNER, 1968]. Нами не відмічався.
***XANTHOCARPIA sp.** – на гранітних брилах біля річки: 14.
XANTHOPARMELIA conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale – на експонованих гранітних брилах: Трикрати [OXNER, 1993], 1, 7, 8, 14.
X. loxodes (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch (= *Neofuscelia loxodes* (Nyl.) Essl.) – на експонованих гранітних скелях: Трикрати [OXNER 1993], 5.
***X. pokornyi** (Körb.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch (= *Parmelia rysssolea* f. *pokornyi* (Körb.) Elenk.) – на ґрунті між гранітними камінцями: 1, 8, Трикрати [NAVROTSKAYA, 1974A; KONDRATYUK, NAVROTSKA, 1992], 1, 3, 6.
X. pulla (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch (= *Parmelia prolixa* (Ach.) Caroll – на експонованих гранітних скелях: Трикрати [NAVROTSKAYA, 1974A], 1, 5, 7, 8, 14.
X. stenophylla (Ach.) Ahti & D. Hawksw. (= *Parmelia stenophylla* (Ach.) Neug.) – на експонованих гранітних скелях: Трикрати [NAVROTSKAYA, 1974A], 1, 2, 5, 14.
***X. tinctoria** (Mahen et A. Gillet) Hale – на експонованих гранітних скелях: 7.
XANTHORIA parietina (L.) Th. Fr. – на корі (*Acer*, *Crataegus*, *Fraxinus*, *Quercus*): 1, 10.

Анотований список ліхенофільних грибів

- ABROTHALLUS caerulescens** I. Kotte – на слані *Xanthoparmelia conspersa* поверх горизонтальних гранітних брил: 14.
- ***A. suecicus** (Kirschst.) Nordin – на *Ramalina polymorpha* поверх прямовисних гранітних брил: 1. Згідно літературних даних вид відомий з АР Крим [KONDRATYUK et al., 2014]. При проведенні критичної ревізії зразків із Запорізької області [KHODOSOVTSSEV, ZAVYALOVA, 2008] встановлено, що вони відносяться до іншого виду – *Didymocyrtis ramalinae* (Roberge ex Desm.) Ertz, Diederich & Hafellner.
- ***ARTHONIA apotheciorum** (A. Massal.) Almq. – на апотеціях *Myriolecis dispersa*, що росте на гранітних брилах з карбонатною кіркою: 14.
- A. varians** (Davies) Nyl. – на *Lecanora rupicola*: 2.
- ***ATHELIA arachnoidea** (Belk.) Jülich – на лишайниках *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina*, на корі дерев (*Robinia*): 1, 14.
- CERCIDOSPORA macrospora** (Uloth) Hafellner & Nav.–Ros. – на *Protoparmeliopsis muralis*, що зростає на гранітних брилах: 1, 14.
- ***C. xanthoriae** (Wedd.) R. Sant. – на апотеціях *Rufoplaca subpallida*, що росте на вертикальних поверхнях гранітних брил: 14 [KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, 2017В]. Новий для рівнинної частини України, був відомий з АР Крим [KONDRATYUK et al., 1999; DARMOSTUK, 2016].
- ***CLADOPHIALOPHORA parmeliae** (Etayo & Diederich) Diederich & Unter. – на слані *Xanthoparmelia stenophylla*, що росте на горизонтальних поверхнях гранітних брил: 1 [KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, 2017В].
- ***CLADOSPORIUM licheniphilum** Heuchert & U. Braun – на апотеціях *Xanthoria parietina* на корі дерев: 10. Нещодавно знайдений в Україні вид [KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, 2016], що в межах Миколаївської області наводили з НПП «Білобережжя Святослава» [KHODOSOVTSSEV et al., 2017].
- ***CODONMYCES lecanorae** Calat. & Etayo – на апотеціях *Protoparmeliopsis muralis*, що вкриває гранітні валуни: 1, 7. Поширений вид, що довгий час не відмічали дослідники, відомий з кількох локалітетів у степовій зоні [DARMOSTUK, 2015; NAUMOVICH, DARMOSTUK 2015].
- ***ДАСАМІА CLADONICOLA** Halıcı & A.Ö.Türk – на лусочках *Cladonia*: 15. Друга знахідка виду в Україні [KHODOSOVTSSEV, 2011].
- ***DIDYMOCYRTIS cladoniicola** (Diederich, Kocourk. & Etayo) Ertz & Diederich – на *Cladonia rangiformis*, що зростає на ґрунті: 1.
- ***D. ramalinae** (Roberge ex Desm.) Ertz, Diederich & Hafellner – на *Ramalina polymorpha*, поверх гранітних скель: 1.
- ***ENDOCOCCUS fusiger** Th. Fr. & Almq. – на *Rhizocarpon distinctum*: 2 [DARMOSTUK et al., 2018].
- ***E. macrosporus** (Hepp ex Arnold) Nyl. – на *Rhizocarpon lecanorinum*: 5. Вид відомий із Запорізької області [KHODOSOVTSSEV, ZAVYALOVA, 2008], це друга знахідка виду в Україні
- ***ERYTHRICIUM aurantiacum** (Lasch) D. Hawksw. & A. Henrici – на *Xanthoria parietina* на корі дерев: 10.
- ***ILLOSPORIOPSIS christiansenii** (B.L. Brady & D. Hawksw.) D. Hawksw. – на *Physcia adscendens*, що росте на корі дерев: 10 [KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, 2017В].
- ***INTRALICHEN baccisporus** D. Hawksw. & M.S. Cole – on *Lecanora rupicola*: 2.
- ***I. christiansenii** (D. Hawksw.) D. Hawksw. & M.S. Cole – в апотеціях *Candelariella vitellina* на гранітах: 1, 14.
- LICHENOCORA hypanica** S.Y. Kondr., Lőkös & Hur – on *Endocarpon adscendens*: 2. Відомий в Україні з типового локалітету (Миколаївська область) [KONDRATYUK et al., 2014] та крейдяних відслонень у межах Харківської області [GROMAKOVA, 2018].

- ***L. weilii** (Werner) Hafellner & R. Sant. – на *Physconia grisea*: 13. Вид відомий у степовій зоні з території Херсонської області [KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, 2017В].
- ***LICHENOCONIUM erodens** M.S. Christ. & D. Hawksw. – на слані *Parmelia saxatilis*, *Xanthoparmelia conspersa* та *X. pulla*, що ростуть на горизонтальних повернях гранітних брил: 1, 14.
- ***L. lecanorae** (Jaap) D. Hawksw. – на слані *Lecanora carpinea*, *Protoparmelia montagnei*: 2, 10.
- LICHENOSTIGMA cosmopolites** Hafellner & Calat. – на *Xanthoparmelia stenophylla*, поверх гранітних брил: 1, 7, 8, 14.
- ***L. dimelaenae** Calat. & Hafellner – on *Dimelaena oreina*: 2 [DARMOSTUK et al., 2018].
- ***L. elongatum** Nav.-Ros. & Hafellner – на *Aspicilia cinerea* поверх гранітних брил: 1, 7, 8, 14.
- L. gracile** Calat., Nav.-Ros. & Hafellner – на *Acarospora fuscata*: 6.
- LICHENOTHELIA convexa** Hanssen – на гранітах, іноді на різноманітних накипних лишайниках: 1, 7, 8, 14.
- ***L. scopularia** (Nyl.) D. Hawksw. – між різноманітними лишайниками (*Aspicilia*, *Circinaria*, *Lecanora*) та їх підсланях, на гранітних скелях: 1, 7, 8.
- ***MARCHANDIOMYCES corallinus** (Roberge) Diederich & D. Hawksw – на *Lecanora rupicola*, *Protoparmelia montagnei* та *Ramalina polymorpha*, поверх гранітних брил: 1, 14.
- ***MICROSPHAEROPSIS sp.** – на *Xanthoria parietina*: 11. Для виду характерними є напівзанурені коричневі пікніди, що відкриваються в області остіолі, до 120 мкм у діаметрі. Конідіогенні клітини ампулоподібні, безбарвні, 5–6 × 4–4.5 мкм. Конідії поодинокі, світло-коричневі, еліпсоїдні, з однією олійною краплею та округлими кінцями, 3,8–6,2 × 2,6–3,0 мкм.
- ***MUELLERELLA pygmaea** (Körb.) D. Hawksw. – на *Bellemeria cupreoatra*, поверх гранітних відслонень: 1, 8.
- ***POLYSPORINA subfuscescens** (Nyl.) K. Knudsen & Kocourk. – на неідентифікованих сланях лишайників поверх гранітних скель: 1, 2, 7.
- ***ROSELLINULA frustulosae** (Vouaux) R. Sant. – on *Lecanora agropholis*: 15 [DARMOSTUK et al., 2018].
- STIGMIDIUM fuscatae** (Arnold) R. Sant. – на слані *Acarospora fuscata*, що росте на горизонтальній поверхні вапнякових брил: 1, 14.
- ***S. stygnospila** (Minks) R. Sant. – на *Dermatocarpon miniatum*, поверх вапнякових скель: 15 [DARMOSTUK et al., 2018]
- ***S. squamariae** (B. de Lesd.) Cl. Roux & Triebel – на слані та апотеціях *Protoparmeliopsis muralis*, що росте на горизонтальних повернях гранітних брил: 5 [KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, 2017В]. Відомий з Львівської [PIROGOV, 2012b] області. Новий для степової зони України.
- ***S. xanthoparmeliarum** Hafellner – на *Xanthoparmelia stenophylla*, на гранітах: 1, 5.
- ***SPHAERELLOTHECIUM** sfr. **atryneae** (Arnold) Cl. Roux & Triebel – on *Lecanora polytrapa*: 2 [DARMOSTUK et al., 2018].
- ***Sphaerellothecium sp.** – on *Lecanora agropholis*: 15. Для виду характерне утворення типового сіткоподібного сплетіння коричневих гіф на апотеціях та слані господаря. Було виявлено кілька незрілих псевдотеціїв, тому точна ідентифікація виду наразі неможлива.
- ***TREMELLA phaeophysciae** Diederich & M.S. Christ. – утворює світлокоричневі гали на слані *Physconia* sp.: 10 [KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, 2017В]. Вид відомий з Івано-Франківської [KONDRATYUK, 2012] області. Новий для рівнинної частини України.
- ***XANTHORICOLA physciae** (Kalchbr.) D. Hawksw. – на апотеціях *Xanthoria parietina* на корі дерев: 1, 10.

***XENONECTRIELLA leptaleae** (J. Steiner) Rossmann & Lowen – на апотеціях *Physcia stellaris*, що ростуть на корі дерев: 10 [KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, 2017B]. Відомий з Львівської [PIROGOV, 2012a] області. Новий для степової зони України.

***ZWACKNIOMYCES coepulonus** (Norman) Grube & R. Sant. – on *Xanthocarpia* sp. на гранітних брилах біля води: 14.

Обговорення

У результаті досліджень виявлено 156 видів лишайників та 44 види ліхенофільних грибів. Серед них 79 видів лишайників та 36 ліхенофільних грибів виявились новими для Національного природного парку «Бузький Гард». 7 видів лишайників та 2 види ліхенофільних грибів визначені до роду і потребують подальшої детальнішої ідентифікації. Наявність експонованих та затінених гранітних поверхонь, місця з тимчасовими та постійними водотоками, прошарки ґрунту в Актовському, Арбузинському, Петропавлівському каньйонах, старі штучні лісові листяні масиви в урочищах «Василева Пасіка» та особливо «Лабіринт» обумовлюють високе гамма-різноманіття Трикратського гранітного масиву. Природні біотопи цього ландшафту займають близько 750 га, в межах яких виявлено 200 видів лишайників та ліхенофільних грибів. Порівнюючи існуюче біорізноманіття з іншими в межах відслонень Українського кристалічного щита [МУНАЙЛЮК et al., 2011], степових, лісостепових та лісових ландшафтів [NAUMOVICH, KHODOSOVTSSEV, 2008; KHODOSOVTSSEV, KHODOSOVTSSEVA, 2014, 2015; KHODOSOVTSSEV et al., 2013, 2016, 2017A,B, 2018A,B; NADUYEINA, 2009], можна констатувати, що ландшафт Трикратського гранітного масиву є однією із «гарячих точок» різноманіття лишайників і ліхенофільних грибів рівнинної частини України.

Найбільше видів лишайників (84) зростає на гранітних відслоненнях. Горизонтальні експоновані поверхні вкривають *Acarospora fuscata*, *Aspicilia cinerea*, *Bellemeria cupreoatra*, *Candelariella vitellina*, *Circinaria caesiocinerea*, *Lecidea fuscoatra*, *Protoparmeliopsis muralis*, *Rufoplaca arenaria*, *Xanthoparmelia stenophylla*, *X. conspersa*, *X. pulla* тощо. Найвищі нітрофільні ділянки рясно вкриті *Ramalina polymorpha* та *R. capitata*. Прямовисні поверхні колонізують *Dermatocarpon miniatum*, *Lasallia pustulata*, *Lecanora rupicola*, *Protoparmelia montagnei*, *Rhizocarpon distincum*, *Scoliciosporum umbrinum*, рідше *Haematomma* sp., *Lecanora orosthea*, *Ramalina intermedia* тощо. На негативних поверхнях трапляються *Lecanora gangaleoides*, *L. swartzii*, *Rinodina confragosa*. В тріщинах скель зростають представники роду *Lepraria* та місцями *Leprocaulon microscopicum*. Досить цікаві біотопи утворюються у місцях тимчасових водотоків, де знайдені представники порядку Lichinales, зокрема *Lichinella stipatula* та *L. nigrithella*. У цих угрупованнях майже завжди трапляються *Caloplaca xerica* та *Lobothallia alphoplaca*, рідше *Lathagrium cristatum*. У геоліторальній зоні часто можна знайти *Caloplaca chlorina*, *Staurothele frustulenta*, *Xanthocarpia* sp. У деяких місцях гранітні брили вкриті подушками мохів з родів *Grimmia* та *Schistidium*, на яких знайдено 8 видів лишайників. Найчастіше трапляються *Cladonia puxidata*, *C. diversa*, *C. magyarica* та *Lepraria neglecta*. На зволжених мохах, що звисали з гранітів біля урізу води, нами був знайдений рідкісний для рівнинної частини України *Scythinium gelatinosum*. Навколо мохів на гранітах значні ділянки вкриває *Diploschistes scruposus*. На ґрунті та прошарках ґрунту між скелями зібрано 12 видів лишайників. У розрідженому трав'янистому покриві трапляються *Cetraria aculeata*, *Cladonia rangiformis*, *C. foliacea*, *C. furcata*, *C. subrangiformis*, *Xanthoparmelia pokornyi*. Прошарки ґрунту між скелями колонізують лишайники *Cladonia rei*, *C. fimbriata*, *Placynthiella uliginosa*.

На корі дерев було відмічено 64 види лишайників. Звичайна епіфітна ліхенобіота представлена *Amandinea punctata*, *Candelariella efflorescens*, *C. xanthostigma*, *Evernia*

prunastri, *Lecanora carpinea*, *Lecidella elaeochroma*, *Massjukiella polycarpa*, *Parmelia sulcata*, *Physcia adscendens*, *Physconia grisea*, *Xanthoria parietina*. Рідше кору дерев колонізували *Athallia pyracea*, *Lecanora argentata*, *Melanelixia subargentifera*, *M. subaurifera*, *Oxneria huculica*, *Parmelina tiliacea*, *Phlyctis argena*, *Physconia peresidiosa* тощо. Найцікавіші види були виявлені на старих особинах *Quercus robur* у парку Скаржинського. Тут знайдені *Chaenotheca chlorina*, *C. trichialis* та *Coenogonium pineti*. Досить цікаво, що на дубах часто трапляються *Physciella chloantha*. Цей лишайник нещодавно ми виявили також у подібних старих штучних насадженнях Архангельського лісу, що Херсонській області [KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, pers. com.].

Ліхенофільні гриби Трикратського кристалічного масиву репрезентують високий рівень видового різноманіття у порівнянні з іншими подібними територіями степової зони [DARMOSTUK, KHODOSOVTSSEV, 2017; KHODOSOVTSSEV, ZAVYALOVA, 2008; KHODOSOVTSSEV et al., 2013; KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, 2017A]. 36 видів із 44 приурочені до лишайників, що зростають на відслоненнях гранітів. Більшість сланей лишайників господарів інфіковані одним видом гриба, проте трапляються випадки паралельного ураження однієї слані кількома грибами. Наприклад, *Xanthoparmelia conspersa*, що є одним з домінантних епілітних видів на горизонтальних поверхнях гранітних скель, постійно уражена комплексом ліхенофільних грибів. Це *Lichenostigma cosmopolites*, яка утворює на слані лишайника характерне переплетіння коричневих гіф, та *Stigmidium xanthoparmeliarum*, характерною особливістю якого є чорні некротичні плями, де концентрично розвиваються псевдотеції гриба. Інколи на подібних уражених сланях господаря можна знайти *Abrothallus caeruleus*.

Окремі ліхенофільні гриби можуть чинити значний вплив на лишайникові угруповання, особливо на їхнє проективне покриття та структуру. Угруповання з домінуванням *Lecanora rupicola* та *Protoparmelia montagnei*, що розвиваються на вертикальних поверхнях гранітних брил, візуально мають мозаїчну структуру з наявними фрагментами субстрату, які вільні від лишайників. Це викликано розвитком ліхенофільного базидієвого гриба з широким субстратним спектром *Marchandiomyces corallinus*. Вид масово розвивається у вологий період, уражаючи значні площі слані (до 25 см²) господаря. Як результат, відбувається деструкція корового шару і в подальшому слань відлущується від субстрату. Таким чином, утворюються нові вільні для колонізації ділянки субстрату, що ще довгий час не заростають лишайниками через низьку швидкість росту епілітних лишайників.

Трикратський масив містить значну кількість рідкісних видів лишайників. Урочище «Лабіринт» виявилось єдиним локалітетом у степовій зоні України для лишайника *Coenogonium pineti*. В межах масиву зростає лишайник *Lasallia pustulata*, внесений до Червоної книги України. Лишайники *Acrocordia gemmata*, *Bacidia fraxinea*, *B. rubella*, *Caloplaca monacensis*, *Chaenotheca chlorella*, *C. trichialis*, *Cladonia uncialis*, *Coenogonium pineti*, *Lichinella nigritella*, *L. stipatula*, *Opegrapha niveoatra*, *Pseudoschismatomma rufescens*, *Ramalina intermedia*, *Scytinium gelatinosum*, *Xanthoparmelia loxodes* та *X. pokornyi* включені до списку видів, що потребують охорони в межах Миколаївської області.

Висновки

1. У результаті досліджень виявлено 156 видів лишайників та 44 види ліхенофільних грибів. Серед них 79 видів лишайників та 36 ліхенофільних грибів виявились новими для Національного природного парку «Бузький Гард».
2. Наявність експонованих та затінених гранітних поверхонь, місця з тимчасовими та постійними водотоками, прошарки ґрунту в Актовському, Арбузинському, Петропавлівському каньйонах, старі штучні лісові листяні масиви в урочищах

- «Василева Пасіка» та особливо «Лабіринт» обумовлюють високе гамма-різноманіття Трикратського гранітного масиву, де на території в 750 га виявлено 200 видів лишайників та ліхенофільних грибів.
3. Найбільше видів лишайників (84) зростає на гранітних відслоненнях, трохи менше на корі дерев (64) і лише 12 видів виявлено на ґрунті та прошарках пилу між гранітними брилами. Ліхенофільні гриби Трикратського кристалічного масиву репрезентують високий рівень видового різноманіття, 36 видів із 44 виявлених приурочені до лишайників, що зростають на відслоненнях гранітів.
 4. В межах масиву охороняється лишайник *Lasallia pustulata*, внесений до Червоної книги України. Лишайники *Acrocordia gemmata*, *Bacidia fraxinea*, *B. rubella*, *Caloplaca monacensis*, *Chaenotheca chlorella*, *C. trichialis*, *Cladonia uncialis*, *Coenogonium pineti*, *Lichinella nigritella*, *L. stipatula*, *Opographa niveoatra*, *Pseudoschismatomma rufescens*, *Ramalina intermedia*, *Scytinium gelatinosum*, *Xanthoparmelia loxodes*, *X. pokornyi* включені до списку видів, що потребують охорони в межах Миколаївської області.

Подяка

Автори вдячні Я.П. Дідуху, О.М. Деркачу, Т.І. Чичкалюк, І.І. Карташовій, В.В. Овсієнко за допомогу під час спільних експедиційних досліджень до Трикратського масиву. Дослідження виконано за підтримки проекту Міністерства освіти та науки України (N 0219U000270) і Шведського Наукового Комітету (Vetenskapsrådet) project N 2012-06112.

References

- DARMOSTUK V.V. (2015). *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo is a new species of lichenicolous fungi for Ukraine. *Chornomorsk. bot. z.*, **11**(3): 327–329. (in Ukrainian) doi: 10.14255/2308-9628/15.113/5.
- DARMOSTUK V.V. (2016). The genus *Cercidospora* (Dothideales) in Ukraine. *Ukr. botan. journ.*, **73**(3): 262–267. (in Ukrainian)
- DARMOSTUK V.V., KHODOSOVTSSEV A.YE. (2017). Lichenicolous fungi of Ukraine: an annotated checklist. *Studies in Fungi*, **2**(1): 138–156. doi 10.5943/sif/ 2/1/16
- DARMOSTUK V.V., KHODOSOVTSSEV A.YE., NAUMOVICH G.O., KHARECHKO N.V. (2018). *Roselliniella lecideae* sp. nov. and other interesting lichenicolous fungi from the Northern Black Sea region (Ukraine). *Turk. J. Bot.*, **42**: 354–361. doi:10.3906/bot-1709-5
- GROMAKOVA A.B. (2018). New records of lichens and lichenicolous fungi from Eastern Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, **14**(3): 269–278. doi: 10.14255/2308-9628/18.143/5 (in Ukrainian)
- МИХАЙЛЮК Т.І., КОНДРАТЮК С.У., НУРКО С.О., ДАРИЄНКО Т.М., ДЕМЧЕНКО Е.М., ВОЙТІСЬКОВИЧ А.О. (2011). *Lichen-forming fungi, bryophytes and terrestrial algae of granitic canyons of Ukraine*. K.: Alterpres, 398 p.
- KHODOSOVTSSEV A.YE. (2011). A new for Ukraine species of the lichenicolous fungi. *Chornomorsk. bot. z.*, **7**(2): 194–198. (in Ukrainian)
- KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V. (2016). New species of lichenicolous fungi for Ukraine. *Folia Cryptog. Estonica*, **53**: 93–99.
- KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V. (2017A). Lichens and lichenicolous fungi of granite outcrops of the Bobrynets raivne. *Chornomorsk. bot. z.*, **13**(2), 195–203. doi: 10.14255/2308-9628/17.132/6.
- KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V. (2017B). *Zwackhiomyces polischukii* sp. nov., and other noteworthy lichenicolous fungi from Ukraine. *Polish Botanical Journal*, **62**(1): 27–35. doi: 10.1515/pbj-2017-0006
- KHODOSOVTSSEV A.YE., ZAVYALOVA T.V. (2008). The lichen-forming and lichenicolous fungi of the geological nature monument «Kamyana Mogyla» (Zaporizka oblast, Melitopolskiy district). *Chornomorsk. bot. z.*, **4**(2): 264–272. (in Ukrainian)
- KHODOSOVTSSEV A.YE., KHODOSOVTSSEVA YU.A. (2014). Lichens and lichenicolous fungi of the arboretum F.E. Falz–Fein Biosphere Reserve of «Askaniya–Nova». *Chornomorsk. bot. z.*, **10**(4): 515–526. (in Ukrainian)
- KHODOSOVTSSEV A.YE., KHODOSOVTSSEVA YU.A. (2015). The lichens and lichenicolous fungi of National Nature Park «Oleshkivski pisky» (Kherson region, Ukraine). *Chornomorsk. bot. z.*, **11**(1): 51–56. (in Ukrainian)
- KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V., KHODOSOVTSSEVA YU.A. (2017). The lichens and lichenicolous fungi of National Nature Park «Biloberezhzhyha Svyatoslava». *Chornomors'k. bot. z.*, **13**(3): 324–332. (in Ukrainian)

- KHODOSOVTSSEV A.YE., NADYEINA O.V., GROMAKOVA A.B. (2013). An annotated list of lichen-forming and lichenicolous fungi of Kamyani Mogily Reserve (Ukraine). *Chornomors'k. bot. z.*, **9**(4): 542–552. (in Ukrainian)
- KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V., NAZARCHUK YU.S. (2016). Lichens and lichenicolous fungi of the Regional Landscape Park «Tiligulskiy» (Odessa region, Ukraine). *Chornomors'k. bot. z.*, **12**(2): 165–177. (in Ukrainian) doi: 10.14255/2308-9628/16.122/6
- KHODOSOVTSSEV A.YE., MALIUGA N.G., DARMOSTUK V.V., KHODOSOVTSSEVA YU.A., KLYMENKO V.M. (2017). The corticolous *Physcietaea* lichen communities in the old parks of Kherson region (Ukraine). *Chornomors'k. bot. z.*, **13**(4): 481–515. (in Ukrainian) doi: 10.14255/2308-9628/17.134/6
- KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V., KHODOSOVTSSEVA YU.A., NAUMOVICH A.O., MALUGA N.G. (2018a). The lichens and lichenicolous fungi of the Chalbasy arena in Lower Dnipro sand dunes (Kherson region). *Chornomors'k. bot. z.*, **14**(1): 69–90. (in Ukrainian) doi: 10.14255/2308-9628/18.141/6
- KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V., MOYSIYENKO I.I., DAVYDOV O.V. (2018b). The lichens and lichenicolous fungi of the Berezan Island with notes on its floristic and landscape diversity. *Chornomors'k. bot. z.*, **14**(3): 279–290. (in Ukrainian) doi: 10.14255/2308-9628/18.143/6
- KONDRATYUK S.Y., NAVROTSKA I.L. (1992). New and rare species of lichenoflora in Ukraine. *Ukr. Bot. J.*, **49**(4): 56–61. (in Ukrainian)
- KONDRATYUK S.YA., ANDRIANOVA T.V., TYCHONENKO YU.YU. (1999). Study of mycobiota diversity of Ukraine (lichenicolous, Septoria and Puccinia fungi). *National Academy of Science of Ukraine, M.G. Kholodny Institute of Botany*. K.: M.G. Kholodny Institute of Botany, Phytosociocentre. 112 p.
- KONDRATYUK S.YA., L. LOKOS, HUR J.-S. (2014). New lichen-forming and lichenicolous fungi from Ukraine. *Acta bot. hung.*, **56**: 361–368.
- MAKAREVICH M.F. (1953). Opehrafy Ukrainskoi RSR. *Botan. Journ. AN URSSR*, **10**(3): 72–80. (in Russian)
- NADYEINA O.V. (2009). The lichen-forming and lichenicolous fungi of the Donetsk Upland. *Mycologia Balcanica*, **6**: 37–53.
- NAVROTSKAYA I.L. (1974a). Lyshaynyky hranytnykh obnazhenyi Nykolaevskoy oblasti USSR. *Voprosy fiziologii, biohimii, tsitologii i flory Ukrainy*: 75–76. (in Russian)
- NAVROTSKAYA I.L. (1974b). Redkye vydy lyshaynykov Nykolaevskoy oblasti USSR. *Novosti sistematiki nizshyh rasteniy*, **11**: 123–126. (in Russian)
- NAUMOVICH A.O., DARMOSTUK V.V. (2015). Lichenicolous fungi of the valley of Ingulets river (Ukraine). *Chornomors'k. bot. z.*, **11**(4): 512–520. (in Ukrainian)
- NAUMOVICH A.O., KHODOSOVTSSEV A.YE. (2008). The lichens of Black Forest (Znameniivskiy district, Kirovograds'ka oblast). *Chornomors'k. bot. z.*, **4**(1): 7–13. (in Ukrainian)
- OXNER A.M. (1956). Lichens flora of Ukraine. In 2-vol. Vol. 1. K.: V-vo AN URSSR, 495 p. (in Ukrainian)
- OXNER A.M. (1968). Lichens flora of Ukraine. In 2-vol. Vol. 2. K.: V-vo AN URSSR, 500 p. (in Ukrainian)
- OXNER A.M. (1993). Lichens flora of Ukraine. In 2-vol. Vol. 2. Vyp. 2. K.: Naukova Dumka, 544 p. (in Ukrainian)
- OXNER A.M. (2010). Lichens flora of Ukraine. In 2-vol. Vol. 2. Vyp. 3. K.: Naukova Dumka, 663 p. (in Ukrainian)
- PIROGOV M.V. (2012a). Two new for mycobiota of Ukraine species lichenicolous fungi from families Nectriaceae and Bionectriaceae (Hypocreales, Ascomycota). *Studia Biologica*, **6**(1): 5–19. (in Ukrainian)
- PIROGOV M.V. (2012b). Lichenicolous fungi of the Ukrainian Roztochya. *Visnyk of the Lviv University. Series Biology*, **59**: 73–81. (in Ukrainian)
- 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*. Nat. Hist. Mus. Publ., 1046 p.

Рекомендує до друку
Кондратюк С.Я.

Отримано 01.02.2019

Адреси авторів:

О.Є. Ходосовцев, В.В. Дармостук, Ю.В. Гайчєня
Херсонський державний університет
вул. Університетська, 27
Херсон 73000, Україна
e-mail: khodosovtsev@i.ua
Ю.А. Ходосовцева
Херсонський державний аграрний університет
вул. Стрітенська, 23
Херсон 73006, Україна

Authors' addresses:

A.Ye. Khodosovtsev, V.V. Darmostuk, Yu.V. Gaychenya
Kherson State University
27, Universytetska Str.,
Kherson 73000, Ukraine
e-mail: khodosovtsev@i.ua
Yu.A. Khodosovtseva
Kherson State Agrarian University
23, Stritenska Str.
Kherson 73006, Ukraine