

Лишайники та ліхенофільні гриби острова Березань з нотатками щодо його флористичного та ландшафтного різноманіття

ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ ХОДОСОВЦЕВ

ВАЛЕРІЙ ВІКТОРОВИЧ ДАРМОСТУК

ІВАН ІВАНОВИЧ МОЙСІЄНКО

ОЛЕКСІЙ ВІТАЛІЙОВИЧ ДАВИДОВ

KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V., MOYSIYENKO I.I., DAVYDOV O.V. (2018). **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. doi: 10.14255/2308-9628/18.143/6

Forty three species of the lichens and five species of the lichenicolous fungi were found on the Berezan Island (Mykolaiv region, Ukraine). *Lecania leprosa* and *Myriolecis bandolensis* are the first time reported for Ukraine. Firstly, *L. leprosa* was found after diagnosis publish. *M. bandolensis* was distributed in Western Mediterranean, but the first time collected on Black Sea coast. The location of ephemeral lichen *Epiphloea byssina* is the second in steppe zone of Ukraine. It forms black crust on the cliff edges. In Ukraine, the island is a northern habitat for *Collempsidium halodytes* that forms black zone in lower geolittoral zone. The lichens *Athallia skii*, *Collempsidium halodytes*, *Flavoplaca austroclitrina*, *F. limonia*, *Lecania inundata*, *Verrucula biatorinaria*, *Staurothele frustulenta* and lichenicolous fungus *Lichenochora caloplacae* are new to Mykolaiv region. The limestone outcrops in geolittoral zone, branches of the shrubs (*Kochia prostrata*, *Ephedra distachya*) and soil in abrasion places are natural substrates for lichens. There are 50 % of species diversity here. The archeological artefacts (e.g. limestone walls, memorial stones), concrete builds are main substrates for lichens in island. Preliminary list of the vascular plants is 45 species from 40 genera, 20 familia and 2 division. The steppe species on the cliff edges are nature vegetation. *Agropyron pectinatum*, *Festuca valesiaca* (rare), *Achillea setacea*, *Allium guttatum*, *Artemisia austriaca*, *Eryngium campestre*, *Salvia nemorosa*, *Poa bulbosa* were dominate grass species on the island. *Ephedra distachya* is a species from Mykolaiv Red Data List. The illustrations of the island landscapes, lichens and vascular plants are given in the paper.

Keywords: geolittoral, cliff, limestone, concrete, *Myriolecis bandolensis*, *Lecania leprosa*

ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ДАРМОСТУК В.В., МОЙСІЄНКО І.І., ДАВИДОВ О.В. (2018). **Лишайники та ліхенофільні гриби острова Березань з нотатками щодо його флористичного та ландшафтного різноманіття.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **14** (3): 279–290. doi: 10.14255/2308-9628/18.143/6

На території острова Березань (Миколаївська область, Україна) виявлено 43 види лишайників та 5 видів ліхенофільних грибів. Лишайники *Lecania leprosa* та *Myriolecis bandolensis* вперше наводяться для України. *L. leprosa* вперше знайдений після опублікування його діагнозу. *Myriolecis bandolensis*, що поширений у супраліторальній зоні Західного Середземномор'я, вперше наведений для узбережжя Чорного моря. На острові виявлені найпівнічніші в Україні біотопи, де зростає *Collempsidium halodytes*, що утворює чорну зону в нижній геоліторальній зоні. Місцезнаходження ефемерного лишайника *Epiphloea byssina*, що формує темну кірочку на кромці кліфу, є другим в степовій зоні України. Новими для Миколаївської області виявились лишайники *Athallia skii*, *Collempsidium halodytes*, *Flavoplaca austroclitrina*, *F. limonia*, *Lecania inundata*, *Staurothele frustulenta*, *Verrucula*



biatorinaria та ліхенофільний гриб *Lichenochora caloplacae*. Природними субстратами для зростання лишайників є вапнякові відслонення в геоліторальній зоні, гілочки чагарничків *Kochia prostrata* та *Ephedra distachya*, ґрунт в місцях абразії. На цих субстратах виявлено 50 % лишайників острова. Археологічні кам'яні артефакти, такі як кладки стін або мурів, що побудовані з вапнякових брил, а також бетоновані споруди є основними субстратами для іншої половини лишайників. Попередній список судинних рослин острова Березань налічує 45 видів, які належать до 40 родів 20 родин 2 відділів. Основу природного рослинного покриву складають степові види рослин, що збереглися лише локально, переважно на прилеглих до кліфу ділянках. Домінуючі на острові дернинні злаки представлені *Agropyron pectinatum*, рідше *Festuca valesiaca*, а також *Poa bulbosa*. З видів ксерофільного степового різнотрав'я відмічені *Achillea setacea*, *Allium guttatum*, *Eryngium campestre*, *Salvia nemorosa*. *Ephedra distachya* включений до Червоного списку Миколаївської області. В статті наведені ілюстрації ландшафтів острова, лишайників, судинних рослин та їх місцезростань.

Ключові слова: геолітораль, кліф, вапняк, бетон, *Myriolecis bandolensis*, *Lecania leprosa*

ХОДОСОВЦЕВ А.Е., ДАРМОСТУК В.В., МОЙСИЄНКО І.І., ДАВИДОВ А.В. (2018). **Лишайники и лишенофильные грибы острова Березань с заметками о его флористическом и ландшафтном разнообразии.** *Черноморск. бот. ж.*, **14** (3): 279–290. doi: 10.14255/2308-9628/18.143/6

На території острова Березань виявлено 43 вида лишайників і 5 видів лишенофільних грибів. Лишайники *Lecania leprosa* і *Myriolecis bandolensis* вперше приводяться для України. *Lecania leprosa* вперше знайдено після публікації його протолога. *Myriolecis bandolensis*, розповсюджений вздовж берегів Західного Середземномор'я, вперше зібраний на узбережжі Чорного моря. На острові виявлено найбільш північні біотопи для произрастання *Collembosidium halodytes*, образуючого чорну зону в нижній супраліторальній зоні. Местонахождение ефемерного лишайника *Eriphloea byssina*, образуючого чорну корку на кромці кліфа, являється вторим для степної зони України. Новими для Николаевской области оказались лишайники *Athallia skii*, *Collembosidium halodytes*, *Flavoplaca austrocitrina*, *F. limonia*, *Lecania inundata*, *Verrucula biatorinaria*, *Staurothele frustulenta* і лишенофільний гриб *Lichenochora caloplacae*. Естественними субстратами для произрастання лишайників являються известняковые обнажения в геоліторальній зоні, веточки кустарничков *Kochia prostrata* і *Ephedra distachya*, почвы в местах абразии. На этих субстратах обнаружено 50 % лишайников острова. Археологические каменные артефакты, такие как кладки стен из известняковых камней, а также бетонные сооружения, являются основными субстратами для другой половины видового разнообразия лишайников и лишенофильных грибов. Предварительный список сосудистых растений острова насчитывает 45 видов, принадлежащих к 40 родам 20 семействам и 2 отделам. Основу естественного растительного покрова составляют степные виды растений, сохранившиеся локально, главным образом на прилегающих к клифам участкам. Доминируют на острове дерновинные злаки, представленные *Agropyron pectinatum*, реже *Festuca valesiaca*, а также *Poa bulbosa*. Среди видов ксерофитного степного разнотравья отмечены *Achillea setacea*, *Allium guttatum*, *Artemisia austriaca*, *Eryngium campestre*, *Salvia nemorosa*. Один вид – *Ephedra distachya* включен в Красный список Николаевской области. В статье приведены иллюстрации ландшафтов острова, лишайников, сосудистых растений и их местопроизрастаний.

Ключевые слова: геолітораль, кліф, известняк, бетон, *Myriolecis bandolensis*, *Lecania leprosa*

Україна має незначну кількість островів у Чорному морі з кам'янистими берегами. Найвіддаленішим від берега є острів Зміїний, лишайники якого нещодавно були вивчені [NAZARCHUK, KONDRATYUK, 2007]. На межі Дніпро-Бузького лиману та відкритого Чорного моря розташований ще один маленький острів – Березань. Маючи велику історію археологічних публікацій, адже острів функціонально відноситься до

історико-археологічного заповідника «Ольвія», відомості щодо природи острова (геологія, флора, фауна тощо) вкрай обмежені. Загальний нарис щодо острова Березань можна знайти чи не в єдиній публікації середини минулого століття [ZENKOVICH, 1958].

Відомості про ландшафти, судинні рослини, лишайники та ліхенофільні гриби також відсутні. Останній факт і підштовхнув нас до написання статті, де у фокусі досліджень були не лише лишайники та ліхенофільні гриби, а й особливості флористичного та ландшафтного різноманіття, які потребують спеціального дослідження і тому викладені у вигляді нотаток.

Територія досліджень

Острів Березань розташований в 2,2 км на схід від мису Аджияськ та в 1,8 км на південь від коси Тузла, які знаходяться в районі села Рибаківка (Миколаївська область). Він має видовжену форму: максимальна довжина з півночі на південь – 905 м, максимальна ширина у північній частині острова – 490 м. Загальна площа 23,4 га. Довжина берегової лінії – 2,45 км, в її межах переважають абразійні кліфи активної та неактивної динаміки, місцями існують незначні за розміром пляжі неповного профілю. Загальний рельєф острова рівнинний з плавною зміною висот на плато від 3–5 м у північній частині до 15–20 м н.р.м. у південній. Найвища точка знаходиться у південно-західній частині – 21 м н.р.м.

У геологічному відношенні острів являє собою ерозійний останець, складений породами понтійського віку. В його будові виділяються: вапняк ракушняк, світлий щільний; вапняк жовтувато-коричневий, пухкий, глинистий з прошарками світлих глин; вапняк світлий; вапняк черепашковий щільний; вапняк білий, пухкий з темним нальотом; вапняк білий, в нижній частині з осередками глини, жовто-бурий у верхній частині; глина зелена з білими карбонатними прошарками; суглинок лесовидний; ґрунтово-рослинний шар [GEOLOGIYA..., 1985]. Крім того, місцями відслонюються лінзи неспресованих похованих пісків, що осипаються до урізу води (Рис. 1 Е).

Вапняки відслонюються майже по всьому периметру берегової зони. Найбільш потужні відслонення знаходяться у південно-західній частині – до 6–8 м н.р.м. (Рис. 1. В), у північно-східній 1–2 м н.р.м. (Рис. 1. А). Три піщані пляжі розташовані у північній, північно-східній та західній частині острова (Рис. 1. А, В, D). Досить цікаво, що материнське узбережжя північніше острова складається з лесових верств, тоді як лесові відслонення на острові перетворені на лесовидні суглинки. На них сформовані ґрунти, що постійно зрошуються морською водою. У зв'язку з інтенсивною антропогенною діяльністю, починаючи з часів освоєння острова у VII ст. до н.е., розбудовою бетонованих бункерів з часів Першої світової війни та археологічними розкопками, що ведуться вже більше століття, рослинність майже усієї частини острова зазнала корінних змін і представлена синантропними фітоценозами. Лише у деяких місцях вузька смуга на плато у декілька метрів зберегла корінні фітоценози острова, представлені угрупованнями із домінуванням *Agropyron pectinatum*, рідше з *Festuca valesiaca*. Недоступні кліфи по усьому узбережжю також несуть аутентичні риси флори та рослинності острова.

Матеріали та методи дослідження

Лишайники та ліхенофільні гриби, а також судинні рослини збирали та відмічали в шести локалітетах (Рис. 1) під час екскурсії на острів Березань (Очаківській район, Миколаївська область) 20–21 липня 2018 року:

1 – західний кліф, 46°35'56.5" N 31°24'37.1" E, alt. 1 m, 20.07.2018, зібрали Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.;

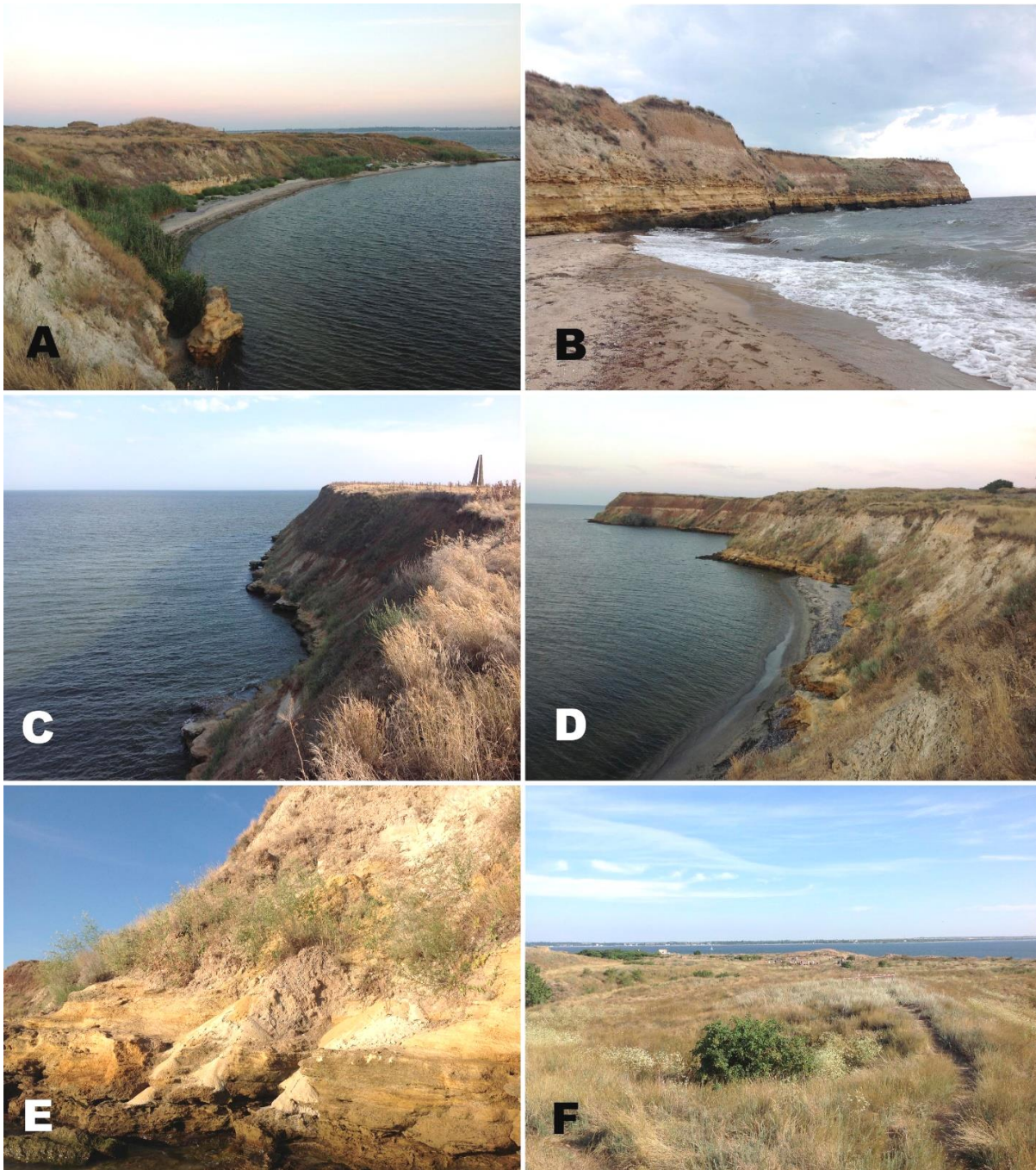


Рис. 1. Ландшафти острова Березань: А – північний кліф, В – західний кліф, С – південно-східний кліф, D – східний кліф з пляжем, E – лінзи пісків, що осипаються; F – центральна частина острова.
Fig. 1. Landscape of Berezan Island: A – Northern cliff, B – Western cliff, C – Southeastern cliff, D – Eastern cliff, E – scattered sand lens, F – the central part of the island.

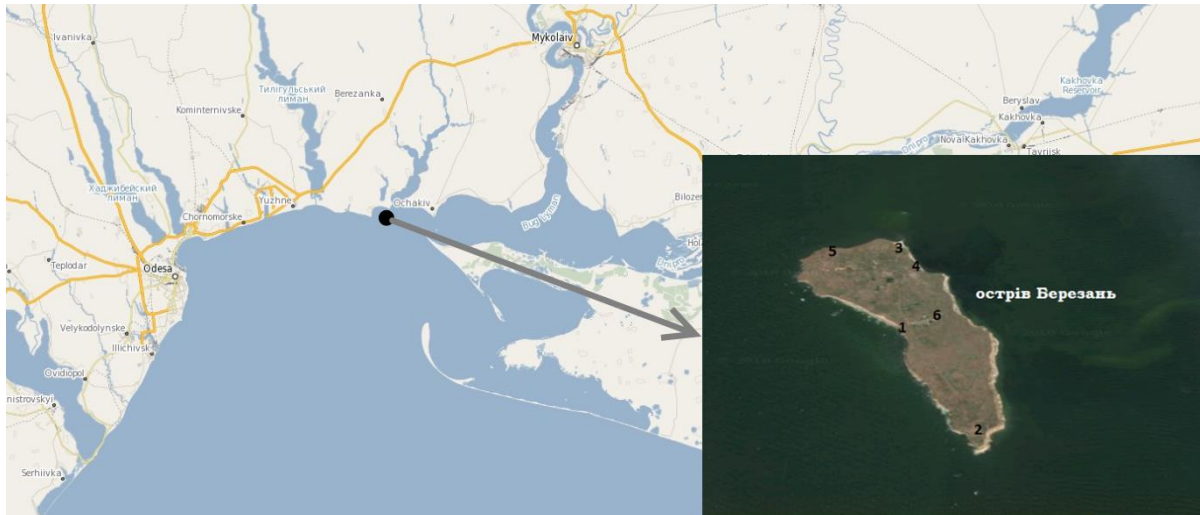


Рис. 2. Місця зборів лишайників, ліхенофільних грибів та судинних рослин на острові Березань.
Fig. 2. The collection locations of lichens, lichenicolous fungi and vascular plants on Berezan island.

2 – південно-західна частина, монумент на честь лейтенанта Шмідта, 46°35'41.5" N 31°24'46.5" E, alt. 20 m, 20.01.2018, зібрали Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.;

3 – північно-східний кліф, 46°36'07.7" N 31°24'39.8" E, alt. 2 m, 20.08.2018, зібрали Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.;

4 – східний кліф, 46°36'04.6" N 31°24'42.7" E, alt. 2 m, 21.08.2018, зібрали Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.;

5 – північний кліф, 46°36'06.4" N 31°24'31.4" E, alt. 1 m, 21.08.2018, зібрали Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.;

6 – центральна частина, бетоновані військові споруди часів Першої світової війни, 46°36'01.6" N 31°24'41.4" E, alt. 12 m, 21.08.2018, зібрали Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В.

Зібраний матеріал щодо лишайників та ліхенофільних грибів визначали за стандартною методикою [SMITH et al., 2009]. Визначені зразки зберігаються в ліхенологічному гербарії Херсонського державного університету (KHER). Назви лишайників і ліхенофільних грибів та прізвища авторів при таксонах подано за *Index Fungorum* з урахуванням останніх таксономічних змін. В даній роботі після кожного виду лишайника та ліхенофільного гриба ми наводимо еколого-субстратні особливості та номер локалітету. Для судинних рослин зазначається оселищна приуроченість видів та соцологічний статус. Назви видів рослин наводяться за «Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist» [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999]. Позначкою «*» відмічено нові для Миколаївської області лишайники та ліхенофільні гриби.

Результати досліджень

1. Анований список лишайників

ATHALLIA pyracea (Ach.) Arup, Fröden & Søchting – на гілочках *Kochia prostrata*: 3.

***A. skii** (Khodos., Vondrák & Šoun) Arup, Fröden & Søchting – на гілочках *Kochia prostrata*: 3.

BILIMBIA sabuletorum (Schreb.) Arnold – на мохах *Ceratodon purpureus*: 3.

CALOGAYA decipiens (Arnold) Arup, Fröden & Søchting – на бетоні: 2, 6.

C. lobulata (Flörke) Arup, Fröden & Søchting – на гілочках *Kochia prostrata*: 1, 3.

C. pusilla (A. Massal.) Arup, Fröden & Søchting – на бетоні: 2, 6.

C. saxicola (Hoffm.) Vondrák s. lat. – на бетоні та вапнякових кліфах в геоліторальній зоні: 2, 4, 6.

CALOPLACA albolutescens (Nyl.) H. Olivier – на вапняковій кладці: 3.

- C. teicholyta** (Ach.) Steiner – на бетоні: 6.
CANDELARIELLA aurella (Hoffm.) Zahlbr. – на бетоні, на вапняковій кладці, рослинних рештках: 2, 3, 6.
CIRCINARIA calcarea (L.) A. Nordin, Savić & Tibell – на вапняковій кладці: 3.
C. contorta (Hoffm.) A. Nordin, Savić & Tibell – на вапняковій кладці, на бетоні: 2, 3.
***COLLEMOPSISIDUM halodytes** (Nyl.) Grube & B.D. Ryan – на вапняках у геоліторальній зоні: 1, 4.
ENDOCARPON pusillum Hedw. – на прошарках ґрунту між бетонними спорудами: 6.
ENCHYLIUM tenax (Sw.) Gray – на ґрунті: 3.
***EPIPHLOEA byssina** (Hoffm.) Henssen & P.M. Jørg. – на солонцюватих еродованих ґрунтах по краю кліфу: 3.
***FLAVOPLACA austrocitrina** (Vondrák, P. Říha, Arup & Søchting) Arup, Søchting & Frödén – на бетоні: 2, 6.
F. flavocitrina (Nyl.) Arup, Søchting & Frödén – на бетоні: 2.
***F. limonia** (Nimis & Poelt) Arup, Søchting & Frödén – на бетоні, на вапняках в геоліторальній зоні: 2, 3, 4, 5.
F. oasis (A. Massal.) Arup, Søchting & Frödén – на вапняковій кладці: 3.
LECANIA cyrtella (Ach.) Th. Fr. – на гілочках *Kochia prostrata*: 3.
***L. inundata** (Hepp ex Körb.) M. Mayrhofer – на вапняках в геоліторальній зоні: 4.
***L. leprosa** Reese Næsborg & Vondrák – на бетоні: 2. Нещодавно описаний вид [NÆSBORG, 2008]. Звичано утворює соредіозну, блакитно-сіру до свинцево-сірої кірку, містить пігмент *Hertelii-green*. Апотеції розсіяні, 0,2–0,3(–0,45) мм у діаметрі з коричневим диском, оточені бластидіозним сланевим краєм. Парафізи з потовщеними апікальними клітинами 3,0–3,5 мкм у діаметрі. Сумки 8-спорові, аскоспори еліпсоїдні, безбарвні, двоклітинні, 9,9–11,3 × 3,5–4,0 мкм. Лишайник дуже схожий на соредіозний *L. erysibe*, однак останній відрізняється відсутністю пігмента *Hertelii-green*, довшими та вужчими аскоспорами та зеленуватою сланню. Був відомий з Австрії, Румунії, Чеської Республіки та Словаччини [NÆSBORG, 2008]. Вперше наводиться для України.
L. turicensis (Hepp) Müll. Arg. – на бетоні: 6.
MYRIOLECIS albescens (Hoffm.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – на бетоні: 2, 6.
***M. bandolensis** (B. de Lesd.) Bertrand, Cl. Roux & Nimis – на вапняках в геоліторальній зоні: 3, 5. Вид схожий на *Myriolecis albescens*, однак характеризується відсутністю лопатей по краю слані (лише іноді утворюються дрібні лусочки до 0,5 мм завдовжки), більшими розмірами слані (до 5 см завширшки у *M. bandolensis* vs. до 2 см у *M. albescens*), розсіяними заглибленими до сидячих апотеціями та зростанням у зоні прибою на вапнякових субстратах. Був відомий з Іспанії, Франції та Греції (Родос) [BERTRAND et al., 2010]. Новий для України вид (Рис. 3).
M. crenulata (Hook) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – на бетоні та вапняковому кліфі в геоліторальній зоні: 2, 6.
M. dispersa (Pers.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – на бетоні: 2, 6.
M. hagenii (Ach.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – на *Kochia prostrata*: 1, 3, 4.
PHYSICIA adscendens (Fr.) H. Olivier – на бетоні, гілочках *Kochia prostrata*: 2, 3, 4, 6.
PLACIDIUM squamulosum (Ach.) Breuss – на прошарках ґрунту: 3, 6.
SCYTHIARIA phlogina (Ach.) S.Y. Kondr., Kärnefelt, Elix, A. Thell & Hur – на *Kochia prostrata*: 1, 3, 4.
***STAUROTHELE frustulenta** Vain. – на бетоні: 6.
VERRUCARIA nigrescens Pers. – на бетоні, на вапняках в геоліторальній зоні: 3, 4, 5, 6.
V. furfuracea (B. de Lesd.) Breuss – на бетоні: 6.
V. macrostoma Dufour ex DC. – на бетоні: 6.
V. muralis Ach. – на вапняках в геоліторальній зоні на вапняковій кладці: 3, 5.
V. pinguicula A. Massal. – на вапняковій кладці: 3.



Рис. 3. *Myriolecis bandolensis* новий для України вид приморських лишайників.
Fig. 3. *Myriolecis bandolensis*, a new for Ukraine species of the sea shore lichen.

V. viridula (Schrad.) Ach. – на вапняковій кладці: 3.

***VERRUCULA biatorinaria** (Zehetl.) Nav.-Ros. & Cl. Roux. – на *Calogaya saxicola* s.lat., на бетоні: 6.

XANTHOCARPIA crenulatella (Nyl.) Frödén, Arup & Søchting – на бетоні та вапняковій кладці: 2, 3, 6.

***XANTHORIA** cfr. *monofoliola* S.Y. Kondr. & Kärnefelt – на гілочках *Kochia prostrata*: 4.

X. parietina (L.) Th. Fr. – на *Ephedra distachya*, *Kochia prostrata*, бетоні: 1, 2, 3, 4, 6.

2. Анотований список ліхенофільних грибів

ARTHONIA apotheciorum (A. Massal.) Almq. – на апотеціях *Myriolecis albescens*, на бетоні: 2, 6.

INTRALICHEN christiansenii (D. Hawksw.) D. Hawksw. & M.S. Cole – в апотеціях *Candelariella aurella*: 6.

***LICHENOCHORA caloplacae** Zhurb. – на слані *Caloplaca* sp., на ґрунті: 3.

MUELLERELLA lichenicola (Sommerf.) D. Hawksw. – на *Circinaria contorta*, *Verrucaria nigrescens*, на бетоні: 6.

ZWACKNIOMYCES lecanorae (Stein) Nik. Hoffman & Hafellner – на апотеціях *Myriolecis albescens*, на бетоні: 2.

3. Попередній список судинних рослин

ACHILLEA setacea Waldst. et Kit. – степові ділянки та порушені місця на плакорі.

AGROPYRON pectinatum (M. Vieb.) P. Beauv. – степові ділянки на плакорі, рідше на кліфі.

ALANTHUS altissima (Mill.) Swingle – порушені місця на плакорі.

ALLIUM guttatum Steven – степові ділянки на плакорі.

- ALYSSUM hirsutum** M. Bieb. – степові ділянки та порушені місця на плакорі, рідше на кліфі.
- ANISANTHA tectorum** (L.) Nevski – повсюдно на плакорі та кліфі.
- ARTEMISIA absinthium** L. – порушені місця на плакорі.
- A. austriaca** Jacq. – степові ділянки та порушені місця на плакорі.
- A. lerchiana** Weber ex Stechm. – на кліфі, рідше степові ділянки на плакорі.
- ASPARAGUS verticillatus** L. – чагарникові зарості та відкриті знижені місця на плакорі.
- ATRIPLEX sp.** – кліф та порушені місця на плакорі.
- BALLOTA nigra** L. – чагарникові зарості та відкриті знижені місця на плакорі.
- BROMUS squarrosus** L. – повсюдно на плакорі та кліфі.
- BUGLOSSOIDES arvensis** (L.) Johnst. – повсюдно на плакорі та кліфі.
- CERASTIUM glutinosum** Fries – степові ділянки на плакорі.
- CONSOLIDA paniculata** (Host) Schur. – степові ділянки та порушені місця на плакорі, рідше на кліфі.
- CREPIS ramosissima** D`Urv. – степові ділянки та порушені місця на плакорі, рідше на кліфі.
- C. rhoeadifolia** M. Bieb. – порушені місця на плакорі, рідше на кліфі.
- CYNANCHUM acutum** L. – на кліфі.
- ERHEDRA distachya** L. – степові ділянки та порушені місця на плакорі, рідше на кліфі.
Созологічний статус: включений до Червоного списку Миколаївської області.
- ERYNGIUM campestre** L. – степові ділянки, рідше порушені місця на плакорі.
- FALCARIA vulgaris** Bernh. – степові ділянки та порушені місця на плакорі.
- FESTUCA valesiaca** Guadin – степові ділянки на плакорі.
- GALIUM spurium** L. – степові ділянки та порушені місця на плакорі, рідше на кліфі.
- HOLOSTEUM umbellatum** L. – повсюдно на плакорі та кліфі.
- KOCHIA prostrata** (L.) Schrad. – кліф та степові ділянки на плакорі.
- LACTUCA tatarica** (L.) C.A. Mey – кліф та порушені місця на плакорі.
- L. serriola** Torner – порушені місця на плакорі та на кліфі.
- LEPIDIUM perfoliatum** L. – порушені місця на плакорі, рідше на кліфі.
- LIMONIUM gmelinii** (Willd.) O. Kuntze – на кліфі в нижній частині.
- LINARIA genistifolia** (L.) Mill. – степові ділянки на плакорі.
- MALUS domestica** Borkh. – порушені місця на плакорі, в зниженнях.
- MALVA mauritiana** L. – порушені місця на плакорі. Ймовірно, здичавілий релікт культури.
- MELILOTUS albus** Medik. – кліф та порушені місця на плакорі.
- M. officinalis** (L.) Pall. – порушені місця на плакорі.
- ONOPORDON acanthium** L. – порушені місця на плакорі.
- PHRAGMITES australis** (Cav.) Trin. ex Steud. – на кліфі в нижній частині та прилеглих прибережних ділянках.
- POA bulbosa** L. – степ та порушені місця на плакорі, рідше на кліфі.
- ROSA sp.** – порушені місця на плакорі, в зниженнях.
- SALVIA nemorosa** L. – степові ділянки, рідше порушені місця на плакорі.
- SENECIO vernalis** Waldst. et Kit. – степ та порушені місця на плакорі, рідше на кліфі.
- SYSIMBRIUM loeselii** L. – порушені місця на плакорі.
- TRAGOPOGON dubius** Scop. – порушені місця на плакорі.
- VERONICA arvensis** L. – степ та порушені місця на плакорі.
- VICIA villosa** Roth – степ та порушені місця на плакорі.

4. Обговорення

На території острова Березань виявлено 43 види лишайників та 5 видів ліхенофільних грибів. Лишайники *Lecania leprosa* та *Myriolecis bandolensis* вперше наводяться для України. *Lecania leprosa* є слабо дослідженим лишайником, який був описаний за зборами Я. Вондрака [NÆSBORG, 2008]. По суті, наша знахідка є першою після опублікування протологу виду. *Myriolecis bandolensis* поширений у Західному Середземномор'ї [BERTRAND et al., 2010] в супраліторальній зоні. Нами було вперше його наведено для узбережжя Чорного моря. Досить цікавою виявилася знахідка ефемерного лишайника *Eriphloea byssina*, що утворював чорну кірочку на кромці кліфу. Цей лишайник наводився для степової зони лише один раз з околиць м. Олешки [OXNER, 1956]. Чисельні спроби знайти цей лишайник на території Олешківського району Херсонської області були безуспішними. Острів Березань є другим локалітетом *Eriphloea byssina* у степовій зоні України. Також заслуговує уваги знахідка *Lecania inundata* в геоліторальній зоні на вапняках – біотопі, де він є звичайним мешканцем. До цього ми збирали цей лишайник на субстратах (здерев'янілі частини *Halocnemum strobilaceum* на солончаках в Херсонській області) [van den BOOM, KNODOSOVTSSEV, 2004], що не є для нього типовими. У нижній частині геоліторальної зони був знайдений лишайник *Collempsidium halodytes*, що раніше був відомий тільки з території Криму [KNODOSOVTSSEV, REDCHENKO 2002; KNODOSOVTSSEV, 2003]. Новими для Миколаївської області виявились лишайники *Athallia skii*, *Collempsidium halodytes*, *Flavoplaca austrocitrina*, *F. limonia*, *Lecania inundata*, *Staurothele frustulenta*, *Verrucula biatorinaria* та ліхенофільний гриб *Lichenochora caloplacae*.

Природними субстратами для зростання лишайників є вапнякові відслонення в геоліторальній зоні, гілочки чагарників *Kochia prostrata* та *Ephedra distachya* та ґрунт в місцях абразії. На цих субстратах виявлено 50 % лишайників острова. Невисока частина вапнякової основи кліфу не завжди дає можливість закріпитися лишайникам. Так, на західному кліфі лишайники майже повністю відсутні. Лише у нижній зоні геоліторалі (чорна зона) був знайдений *Collempsidium halodytes*. Цей лишайник зростає у нижній частині вапнякових кліфів на території Кримського півострова. Вперше знайдений за його межами. Північна та східна частина Березанського кліфу містить більшу кількість лишайників. Домінує на вертикальних поверхнях (1–2 м н.р.м.) *Flavoplaca limonia* та *Myriolecis bandolensis*. Зрідка тут трапляються *Calogaya saxicola* s. lat., *Lecania inundata*, *Myriolecis dispersa*, *Verrucaria nigrescens*, *V. muralis*.

На кліфах часто трапляються здерев'янілі частини *Kochia prostrata*, які заселяються епіфітними лишайниками. Найбільше проективне покриття утворюють *Athallia skii*, *Myriolecis hagenii*, *Xanthoria parietina*, тоді як види *Athallia pyracea*, *Calogaya lobulata*, *Physcia adscendens*, *Scythioria phlogina* є рідкісними на такому субстраті. На острові зростає декілька дерев форофітів (*Ailanthus altissima*, *Malus domestica*, *Rosa* sp.), однак вони ще доволі молоді і не містять епіфітних лишайників.

На поверхні острова є різноманітні археологічні кам'яні артефакти, серед яких кладки стін або мурів, що побудовані з вапнякових брил, а також бетоновані споруди. Вони також вкриті лишайниками і складають половину від усіх видів виявлених на острові. Домінуючими видами тут є *Flavoplaca oasis*, *Myriolecis albescens*, *M. dispersa*, *Xanthocarpia crenulatella*, рідше трапляються *Caloplaca albolutescens*, *Circinaria calcarea*, *C. contorta*, *Verrucaria muralis*, *V. viridula*. Найбагатшими на лишайники виявились бетоновані споруди. Головним чином це залишки фортифікаційних споруд часів Першої світової війни, а також стела на честь лейтенанта Шмідта. Іржаво-помаранчевий колір надають цим спорудам види *Calogaya decipiens*, *C. saxicola* s.l., *Xanthocarpia crenulatella*. Крім того, на бетоні часто траплялися *Caloplaca teicholyta*, *Candelariella aurella*, *Myriolecis albescens*, *M. dispersa*, *M. crenulata*, *Verrucaria nigrescens*, рідше *Lecania leprosa*, *L. turicensis*, *Verrucaria muralis*, *V. viridula*.

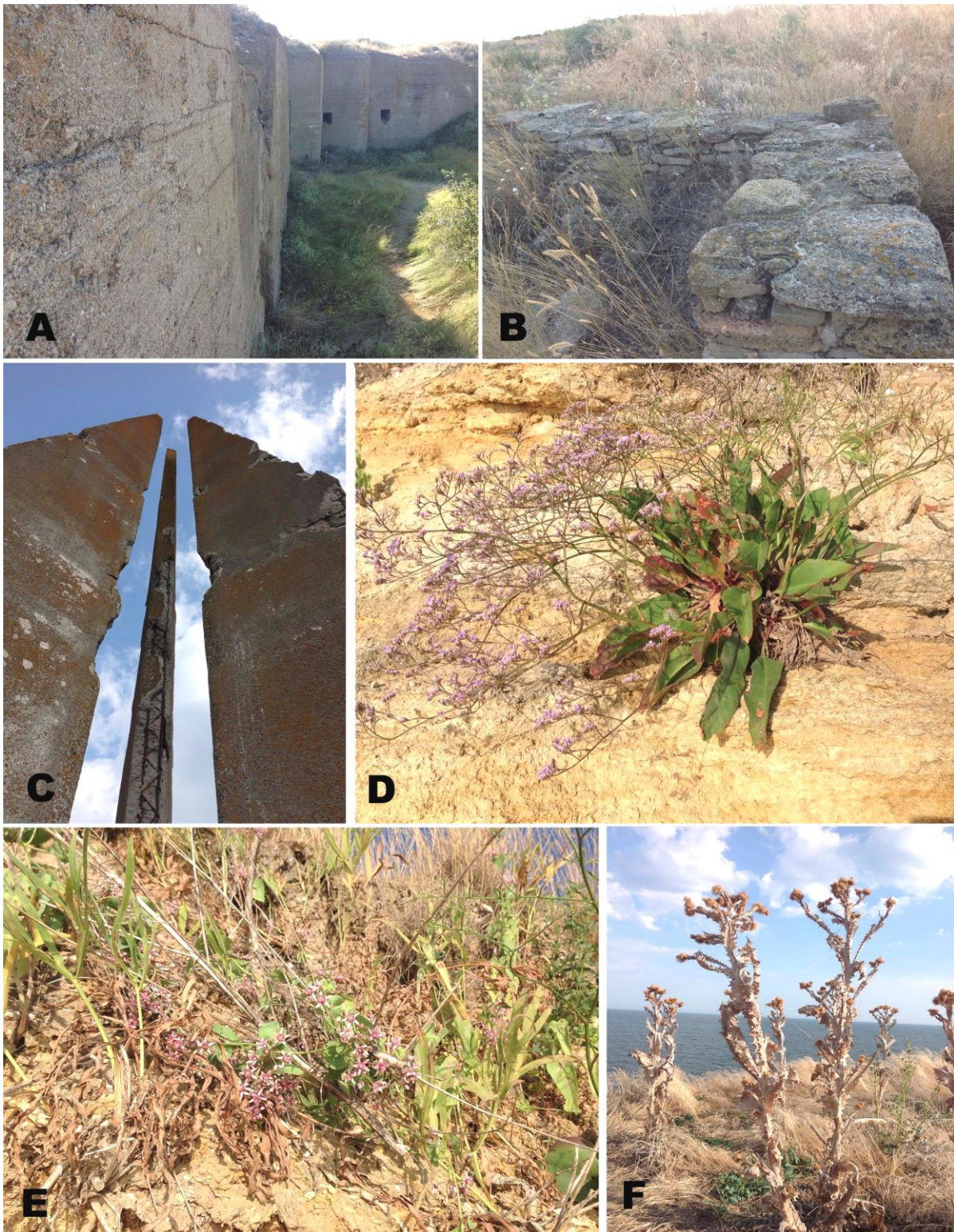


Рис. 4. А–С. Штучні кам'яні субстрати – основні місцезростання лишайників: А – бетонні фортифікаційні укріплення, В – вапнякова кладка, С – монумент на честь лейтенанта Шмідта. D–F. Рослини острова та їх місцезростання: D – *Limonium gmelinii* на кліфах, E – *Synanchum acutum* на кліфі, F – *Onopordon acanthium* на плакорі.

Fig. 4. A–C. Artificial stone substrate as main habitats for lichens: A – concrete fortifications builds, B – limestone masonry, C – concrete Monument in honor of Lieutenant Schmidt. D–F. Plants in the island: D – *Limonium gmelinii* on cliff, E – *Synanchum acutum* on cliff; F – *Onopordon acanthium* on plain part.

На прошарках ґрунту, що формується поверх вапнякових поверхонь, були знайдені *Endocarpon pusillum*, *Placidium squamulosum*.

Серед ліхенофільних грибів острова Березань цікавими є *Lichenochora caloplacae*, що зростає на слані епігейного *Caloplaca* sp., вид був нещодавно наведений як новий для України з кількох місцезнаходжень в Херсонській області [KHODOSOVTSSEV, DARMOSTUK, 2017]. Другий вид це *Verrucula biatorinaria* – ліхенофільний лишайник, що утворює сірі лусочки на слані епілітних *Calogaya saxicola* s.lat. Цей вид був відомий в Україні лише з території Кримського півострова [KHODOSOVTSSEV et al., 2007]. Також слід зазначити, що апотеції *Myriolecis albescens*, який зростає на монументі на честь лейтенанта Шмідта, були масово уражені відразу двома видами ліхенофільних грибів – *Arthonia apotheciorum* та *Zwackhiomyces lecanorae*. Уражені апотеції набувають характерного темного забарвлення, відбувається їх деформація та пригнічення розвитку сумок та аскоспор.

Попередній список судинних рослин острова Березань налічує 45 видів, які належать до 40 родів 20 родин 2 відділів. Основу природного рослинного покриву складають степові види рослин, які збереглися лише локально, переважно на прилеглих до кліфу ділянках. Домінуючі в степах дернинні злаки представлені *Agropyron pectinatum*, рідше *Festuca valesiaca*, а також *Poa bulbosa*. З видів ксерофільного степового різнотрав'я відмічені *Achillea setacea*, *Allium guttatum*, *Artemisia austriaca*, *Eryngium campestre*, *Salvia nemorosa*, в тому числі і поки що єдиний виявлений на острові созофіт *Ephedra distachya*, включений до Червоного списку Миколаївської області. Типовим для південних злакових степів є значна участь в рослинному покриві ефемерів, зокрема відмічені *Alyssum hirsutum*, *Cerastium glutinosum*, *Holosteum umbellatum*, а також адвентивні види *Anisantha tectorum*, *Bromus squarrosus*, *Veronica arvensis*. Степовий рослинний покрив дуже синатропізований, або ж практично повністю трансформований у синатропні угруповання. Надзвичайно поширеними синатропними видами рослин на острові є *Anisantha tectorum*, *Bromus squarrosus*, *Artemisia absinthium*, *Consolida paniculata*, *Lactuca serriola*, *L. tatarica*, *Lepidium perfoliatum*, *Onopordon acanthium*, *Sysimbrium loeselii*. В антропогенного походження зниженнях представлені також чагарникові синатропні види рослин, зокрема тут відмічені *Ailanthus altissima* (до 30 особин, 1–1,5 м заввишки у північній частині острова), *Malus domestica* (поодинокі особини), *Rosa* sp., а також такі супутні їм трав'янисті рослини *Asparagus verticillatus* та *Ballota nigra*.

На абразивних схилах кліфу степова рослинність більш ксерофітна, характеризується збідненим та розрідженим рослинним покривом. Домінанти тут виступають *Agropyron pectinatum*, *Artemisia lerchiana*, *Kochia prostrata*. Подібний склад угруповання характерний також для білополинових напівпустель Середньої Азії [RASTITELNYI роков ..., 1956]. Рослинний покрив кліфу також дуже синатропізований, незважаючи на те, що антропогенний вплив тут практично відсутній. Значна синатропізація пояснюється проникненням з антропогенно трансформованого плакору острова синатропних видів рослин у розрідженні угруповання кліфів. В нижній частині кліфів та на прилеглих до неї ділянках зростають рослини, характерні для приморських літоральних угруповань – *Synanchum acutum*, *Lactuca tatarica*, *Limonium gmelinii*, *Phragmites australis*, *Salsola kali* ssp. *pontica*.

Висновки

На території острова Березань виявлено 43 види лишайників та 5 видів ліхенофільних грибів, серед яких *Lecania leprosa* та *Myriolecis bandolensis* вперше наводяться для України, а *Epiphloea byssina* є другою знахідкою в межах степової зони. Новими для Миколаївської області виявились *Athallia skii*, *Collemopsidium halodytes*,

Flavoplaca austrocitrina, *F. limonia*, *Lecania inundata*, *Verrucula biatorinaria*, *Sturothele frustulenta* та ліхенофільний гриб *Lichenochora caloplacae*

Попередній список судинних рослин острова Березань налічує 45 видів, які належать до 40 родів 20 родин, в тому числі на острові виявлений созофіт *Ephedra distachya*, включений до Червоного списку Миколаївської області.

Подяки

Автори висловлюють подяку С. Немцеву за неоціненну допомогу в організації експедиції на Березань. Дослідження виконано за підтримки проекту Міністерства освіти та науки України (N 0116U004735).

References

- BERTRAND PAR M., ROUX C., BARBERO M. (2010). *Lecanora bandolensis* B. De Lesd., une espèce peu connue. *Bull. Ass. Fr. Lichénologie*, **35**(1): 1–16.
- GEOLOGIYA shelfa USSR. Litologiya (1985). Kiev: Naukova dumka, 192 p. (in Russian)
- KHODOSOVTSSEV A.YE. (2003). An annotated list of the lichen forming fungi of the Karadag natural reserve. *News of Biosphere Reserve «Askania-Nova»*, **5**: 31–43. (in Ukrainian)
- KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V. (2017). *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., REDCHENKO O.O. (2002) An annotated list of the lichen forming fungi of the natural reserve «Mys Martyan» (Ukraine). *Ukr. Bot. J.*, **59**(1): 64–71. (in Ukrainian)
- KHODOSOVTSSEV A., VONDRÁK J., ŠOUN J. (2007). New lichenized and lichenicolous fungi for the Crimean peninsula (Ukraine). *Chornomors'k. bot. z.*, **3**(2): 109–118. doi: 10.14255/2308-9628/07.32/11
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). *Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist*. Kiev, 345 p.
- NAZARCHUK YU.S., KONDRATYUK S.YA. (2007). The lichens of Zmiiny Island (Ukraine). *Ukr. Bot. J.*, **64**(6): 859–866. (in Ukrainian)
- NÆSBORG R. (2008). Taxonomic revision of the *Lecania cyrtella* group based on molecular and morphological evidence. *Mycologia*, **100**(3): 397–416.
- OXNER A.M. (1956). *Flora lyshaynykiv Ukrayiny: V 2-kh t.* Kyiv.: Vyd-vo AN URSR, **1**, 495 p. (in Ukrainian)
- RASTITELNYI pokrov SSSR. Poyasnitelnyi tekst k Geobotanicheskoy karte (1956). Lavrenko E.M., Sochava V.B. (ed.). Moskva–Leningrad: Izd-vo AN SSSR, 460 p. (in Russian)
- SMITH C.W., APTROOT B.J., COPPINS B.J., FLECHER A., GILBERT O.L., JAMES P.W. and WOLSELEY P.A. (2009). *The Lichens of Great Britain and Ireland*. Nat. Hist. Mus. Publ., 1046 p.
- VAN DEN BOOM P.P.G., KHODOSOVTSSEV A. (2004). Notes on *Lecania* in Eastern Europe and Central Asia. *Graphis Scripta*, **16**: 1–10.
- ZENKOVICH V.P. (1958). *Berega Chernogo I Azovskogo morey*. Moskva: Geografiz, 371 p. (in Russian)

Рекомендує до друку
Кондратюк С.Я.

Отримано 10.09.2018

Адреси авторів:

О.С. Ходосовцев, В.В. Дармостук,
І.І. Мойсієнко, О.В. Давидов
Херсонський державний університет
вул. Університетська, 27
Херсон 73000
Україна
e-mail: khodosovtsev@i.ua

Author's address:

A.Ye. Khodosovtsev, V.V. Darmostuk,
I.I. Moysiienko, O.V. Davydov
Kherson State University
27, Universytetska Str.
Kherson 73000
Ukraine
e-mail: khodosovtsev@i.ua