

Лишайники роду *Cladonia* P. Browne в трав'яних біотопах України

ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ ХОДОСОВЦЕВ
ДАРІЯ ВОЛОДИМИРІВНА ШИРЯЄВА
ОЛЕСЯ ОЛЕКСІВНА БЕЗСМЕРТНА
ЮЛІЯ АНАТОЛІВНА ВАШЕНЯК
ОКСАНА ОЛЕКСАНДРІВНА КУЧЕР
ОЛЬГА ОЛЕКСАНДРІВНА ЧУСОВА
АННА АРКАДІВНА КУЗЕМКО

KHODOSOVTSSEV A.Ye., SHYRIAIEVA D.V., BEZSMERTNA O.O., VASHENIAK I.U.A., KUCHER O.O., CHUSOVA O.O., KUZEMKO A.A. (2021). **Lichens of the genus *Cladonia* in grassland habitats of Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, **17** (4): 348–384. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2021-17-4-5

It has been analyzed the distribution of *Cladonia* P. Browne in the grassland habitats of Ukraine. A total of 39 lichens were identified in grasslands, of which *C. asahinae*, *C. acuminata*, *C. decorticata* and *C. conista* were new to Ukraine, *C. carneola*, *C. cervicornis*, *C. floerkeana*, та *C. polydactyla*, *C. portentosa* та *C. scabriuscula* – for Mykolaiv region, *C. cervicornis* – for Donetsk and Kherson region, *C. deformis* and *C. floerkeana* – for Rivne region, *C. monomorpha* – for Donetsk, Kirovohrad, Mykolaiv, Rivne, Kherson and Chernivtsi regions, *C. polycarpoides* – for AR Crimea, Dnipropetrovsk, Donetsk and Zaporizhia regions, *C. rei* – for Vinnytsia and Rivne regions, *C. subulata* – new species for Volyn regions, *C. strepsilis* – for Donetsk region, *C. peziziformis* – for Kherson and Mykolaiv regions, *C. carneola* – for Kirovohrad region. Certain locations of *C. grayi* are first time reported for Ukraine from Zakarpattia region. Lichens of the genus *Cladonia* have been identified in 14 grassland habitats. The largest number (23 species) has been found in cryptogam- and annual-dominated vegetation on siliceous rock outcrops (R12) of the Ukrainian Crystal Shield. Fourteen species have been found in the habitats of inland sanddrift and dune with siliceous grassland (R1Q), which are common in northern Ukraine. Twelve species of the genus have been observed in the sandy grasslands of the Pannonian and Pontic sandy steppes (R11) in southern Ukraine. Ten species of the genus have been found in the habitats of continental dry steppe (R1B). *Cladonia mitis* has a dominant role in inland sanddrift and dune with siliceous grassland (R1Q), *C. foliacea* and *C. rangiformis* in grasslands on siliceous rock outcrops (R12), *C. foliacea* and *C. furcata* in the Pannonian and Pontic sandy steppes (R11). For some grassland habitat types *Cladonia* species have diagnostic value: *C. carneola*, *C. monomorpha*, *C. polycarpoides*, *C. strepsilis* – for R12, *C. cervicornis* – for R11, *C. rei* – for R11 та R12, *C. macroceras* and *C. pleurota* – for R41 and R43; *C. foliacea*, *C. furcata*, *C. rangiformis* – for R1B, R11 and R12. A key for identifying 50 species of *Cladonia* genus has been compiled, which highlights the most characteristic features of species for their identification in the field.



© Khodosovtsev A.Ye.¹, Shyriaieva D.V.², Bezsmertna O.O.³, Chusova O.O.², Kucher O.O.², Vasheniak I.U.A.⁴, Kuzemko A.A.²

¹Kherson State University, 27 Universytetska Str., Kherson, 73000, Ukraine, e-mail: khodosovtsev@i.ua

²M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Tereshchenkivska Str., 2, Kyiv, 01024, Ukraine

³Taras Shevchenko Kiev National University, 1, Simon Petlyura str., Kyiv, 01032, Ukraine

⁴Vasyl Stus's Donetsk National University, 21, 600-richya str., Vinnytsia, 21021, Ukraine

e-mail: khodosovtsev@gmail.com

Submitted 14 November 2021

Recommended by S. Kondratyuk

Published 15 January 2022

Key words: expert system EUNIS–ESy, sandy grasslands, rocky grasslands, dry continental steppes, diagnostic species

ХОДОСОВЦЕВ О.С., ШИРЯЄВА Д.В., БЕЗСМЕРТНА О.О., ВАШЕНЯК Ю.А., КУЧЕР О.О., ЧУСОВА О.О., КУЗЕМКО А.А. (2021). Лишайники роду *Cladonia* P. Browne в трав'яних біотопах України. *Чорноморськ. бот. ж.*, 17 (4): 348–384. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2021-17-4-5

У статті аналізується поширення представників роду *Cladonia* P. Browne у трав'яних біотопах України. Усього було визначено біотопічну приуроченість 39 видів лишайників, з яких *C. asahinae*, *C. acuminata*, *C. decorticata* та *C. conista* виявилися новими для України, *C. carneola*, *C. cervicornis*, *C. floerkeana*, *C. polydactyla*, *C. portentosa* та *C. scabriuscula* – для Миколаївської області, *C. cervicornis* – для Донецької та Херсонської областей, *C. deformis* та *C. floerkeana* – для Рівненської області, *C. monomorpha* – для Донецької, Кіровоградської, Миколаївської, Рівненської, Херсонської та Чернівецької областей, *C. polycarpoides* – для АР Крим, Дніпропетровської, Донецької та Запорізької областей, *C. rei* – для Вінницької та Рівненської областей, *C. subulata* – новий для Волинської області, *C. strepsilis* – для Донецької області, *C. peziziformis* – для Херсонської та Миколаївської областей, *C. carneola* – для Кіровоградської області. Для *C. grayi* уперше наведені точні місцезнаходження для України із Закарпатської області. Лишайники роду *Cladonia* були відмічені у 14 трав'яних біотопах. Найбільшу кількість лишайників (23 вид) було виявлено у біотопах з домінуванням криптогамних і однорічних рослин на силікатних відслоненнях (R12), що представлені на різних ділянках відслонень Українського кристалічного щита. 14 видів було знайдено в біотопах континентальних дюн на силікатних пісках (R1Q), що поширені на півночі України. У біотопах паннонських і понтичних піщаних степів (R11) на півдні України відмічено 12 видів роду, а у біотопах справжніх степів (R1B) – десять. Домінуючу роль відіграють *C. mitis* у біотопах континентальних дюн (R1Q), *C. foliacea* та *C. rangiformis* у трав'яних біотопах на силікатних відслоненнях (R12), а також *C. foliacea* разом з *C. furcata* у паннонських і понтичних піщаних степах (R11). Для деяких біотопів види роду виступають діагностичними: *C. carneola*, *C. monomorpha*, *C. polycarpoides*, *C. strepsilis* для R12, *C. cervicornis* – для R11, *C. rei* – для R11 та R12, *C. macroceras* та *C. pleurota* – для R41 та R43; *C. foliacea*, *C. furcata*, *C. rangiformis* – для R1B, R11 та R12. Складено ключ для визначення 50 видів *Cladonia* у якому виділені найхарактерніші ознаки видів для їхньої ідентифікації у польових умовах.

Ключові слова: експертна система EUNIS–ESy, псамофітні степи, петрофітні степи, справжні степи, діагностичні види

ХОДОСОВЦЕВ А.Е., ШИРЯЕВА Д.В., БЕЗСМЕРТНА О.О., ВАШЕНЯК Ю.А., ЧУСОВА О.О., КУЧЕР О.О., КУЗЕМКО А.А. (2021). Лишайники рода *Cladonia* P. Browne в травяных биотопах Украины. *Чорноморск. бот. ж.*, 17 (4): 348–384. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2021-17-4-5

В статье анализируется распределение представителей рода *Cladonia* P. Browne в травяных биотопах Украины. Всего было выявлено биотопическую приуроченность для 39 видов, среди них *C. asahinae*, *C. acuminata*, *C. decorticata* и *C. conista* оказались новыми видами для Украины, *C. carneola*, *C. cervicornis*, *C. floerkeana*, та *C. polydactyla*, *C. portentosa* та *C. scabriuscula* – для Николаевской области, *C. cervicornis* – для Донецкой и Херсонской области, *C. deformis* и *C. floerkeana* – для Ровенской области, *C. monomorpha* – для Донецкой, Кировоградской, Николаевской, Ровенской, Херсонской и Черновицкой областей, *C. polycarpoides* – для АР Крым, Днепропетровской, Донецкой и Запорожской областей, *C. rei* – для Винницкой и Ровенской областей, *C. subulata* – новый вид для Волынской области, *C. strepsilis* – для Донецкой области, *C. peziziformis* – для Херсонской и Николаевской областей, *C. carneola* – для Кировоградской области. Для *C. grayi* впервые приведены точные местонахождения для Украины из Закарпатской области. Лишайники рода *Cladonia* были отмечены в 14 травяных биотопах. Наибольшее количество лишайников (23 вида) было обнаружено в биотопах с доминированием криптогамных и однолетних растений на силикатных обнажениях (R12), представленных на разных участках

обнажений Українського кристаллического щита. 14 видів було виявлено в біотопах континентальних дюн на силікатних пісках (R1Q), розпространих на севері України. В біотопах паннонських і понтичних пісчаных степей (R11) обнаружено 12 представителів роду. В біотопах континентальних дюн (R1Q) доминируючою ролью грає *C. mitis*, тоді як *C. foliacea* і *C. rangiformis* – в біотопах на силікатних обнаженнях (R12), а *C. foliacea* разом з *C. furcata* в паннонських і понтичних пісчаных степей (R11). Для некоторых біотопов види роду виступають діагностическими: *C. carneola*, *C. monomorpha*, *C. polycarpoides*, *C. strepsilis* для R12, *C. cervicornis* – для R11, *C. rei* – для R11 і R12, *C. macroceras* та *C. pleurota* – для R41 і R43; *C. foliacea*, *C. furcata*, *C. rangiformis* – для R1B, R11 і R12. Складен ключ для определения 50 видів кладоній, в котром обозначены наиболее характерные признаки видів для их ідентифікації в польових умовах.

Ключевые слова: експертная система EUNIS-ESy, псаммофітныи степи, петрофітныи степи, настоящие степи, діагностические виды

Одним із найпоширеніших лишайників у трав'яних біотопах України є рід *Cladonia*. Представники роду мають листувату зеленувату лускату первинну слань, на якій зазвичай утворюються різноманітної форми подеції: куцисті, келихоподібні або шилоподібні. Детальні описи та поширення в Україні представників цього роду наведено у першому випуску другого тому «Флора лишайників України» [OXNER, 1968]. Проте, легко впізнаваний у природі рід, який добре індикує різні типи трав'яних, зокрема, пісчаных біотопів, має певні труднощі в ідентифікації до видового рівня.

Перші відомості щодо лишайників у трав'яних біотопах України при описі рослинності ми знаходимо в роботах Й.К. Пачоського [PACHOSKY, 1904]. Конкретні місцезнаходження лишайників роду *Cladonia* у трав'яних біотопах можна знайти у другому випуску другого тому «Флори лишайників України» [OXNER, 1968], зокрема *C. foliacea*, *C. rangiformis* для Біосферного заповідника «Асканія-Нова ім. Ф.Е. Фальц-Фейна» та відділення «Кам'яні Могили» Українського природний степового заповідника. Крім того для останнього наведено *C. chlorophaea*, а для Стрільцівського степу *C. furcata* (як *C. subrangiformis*). Треба відзначити, що майже у кожній ліхенологічній роботі [KONDRATYUK et al., 2021], яка стосується дослідження певної території України, міститься інформація про представників роду *Cladonia*, проте важко оцінити приналежність процитованих локалітетів до того чи іншого біотопу відповідно певних класифікаційних схем [e.g. KUZEMKO et al., 2018; DIDUKH et al., 2020; SHUTRY et al., 2020]. Спеціальні дослідження епігейних лишайникових угруповань, де представлені синтаксономічні схеми та точні координати описів, були проведені на нижньодніпровських аренах та у петрофітних степах Степового Криму [KHODOSOVTSSEV et al., 2011, 2014]. Одними з діагностичних видів цих угруповань були *C. fimbriata*, *C. foliacea*, *C. furcata*, *C. mitis*, *C. subulata*, *C. rangiformis* та *C. rei*. У низці фітоценотичних робіт з території України [e.g. VICHNEREK, 1971, VOROBVYOV et al., 1997, SHEVCHUK, POLISHKO, 2000, POLISHKO, 2005; YAKUSHENKO, 2004; KUZEMKO, 2009], а також фітосоціологічних баз даних [KUZEMKO 2012; KUZEMKO et al., 2020] міститься інформація щодо реєстрації видів лишайників роду *Cladonia* у складі трав'яної рослинності та біотопів. Отже можна констатувати, що для трав'яних біотопів України в цілому наводиться 36 видів роду *Cladonia*.

Використання відомих літературних джерел для аналізу поширення тих чи інших представників роду *Cladonia* в конкретних трав'янистих біотопах викликає певні труднощі. По-перше, це пов'язано з тим, що для більшості вказівок немає точних географічних координат, а біотопи можуть бути дуже близько розташовані територіально. По-друге, в останні роки молекулярні дослідження [PINO-BODES et al., 2015; STENROOS et al., 2018] показують, з одного боку, високу морфологічну та біохімічну пластичність певних видів, наприклад, *C. furcata*, а з іншого – паралелізм у морфології слані, як то у видових агрегатів, зокрема *C. gracilis* s. lat., *C. puxidata* s. lat.

та *C. chlorophaea* s. lat. з подеціями у формі келихів. Сукупність специфічних таксономічних особливостей іноді не дозволяють чітко ідентифікувати той чи інший вид у польових умовах, тому у деяких фітоценотичних роботах вказуються або комплекси видів, або види некоректно визначені. По-третє, дані, які включені у фітосоціологічні бази даних [КУЗЕМКО 2012; КУЗЕМКО et al., 2020], у більшості випадків не мають у своїй основі зразків і їх не можна критично вивчити.

Завдяки експедиційним виїздам останніх років до трав'яних біотопів вдалося зібрати достатню колекцію лишайників цього роду, що дозволило суттєво доповнити та оновити відомості щодо їх біотопічної приуроченості. Отже, метою нашої статті є аналіз поширення представників роду *Cladonia* у трав'яних біотопах України та виділення найхарактерніших ознак видів для їхньої ідентифікації у польових умовах.

Матеріали та методи досліджень

Лишайники роду *Cladonia* збирали упродовж експедиційних досліджень 2020–2021 років у трав'яних біотопах України. Додатково були використані матеріали ліхенологічного гербарію Херсонського державного університету (KHER). Хімічні тести у польових умовах проводили використовуючи заздалегідь приготовлені розчини 10% гідроксиду калію (K), насиченого розчину гіпохлориту кальцію (C) та спиртового розчину парафінілендіаміну (Pd). Тест на K позначали як негативний (K–) або позитивний (K+), якщо слань жовтіє (у більшості випадків) або червоніє (зрідка); тест на C негативний (C–) або позитивний (C+), якщо нижня поверхня лусочок ставала смарагдово-зеленою; тест на Pd позначали як негативний (Pd–) або позитивний (Pd+), якщо слань червоніла (у більшості випадків) або жовтіла (зрідка). Краплину реактиву наносили скляною паличкою на подеції або первинну слань. Усі реакції спостерігали через лупу ($\times 10$), яка оснащена також UV випромінюванням. Тест на UV вважали позитивним (UV+), коли колір слані під ультрафіолетом був блакитно-білим. Визначення лишайників проводилося з використанням як класичних таблиць для визначення [OXNER, 1968, TRASS, 1975, JAMES, 2009], так і з урахуванням нових даних щодо “зважування” морфологічних ознак і хімічних тестів після отримання молекулярних даних по певних видових комплексах [e.g. PINO-BODAS et al., 2010, 2011, 2014; 2015; 2016; STENROOS et al., 2019]. Частково гербарні зразки інсеровані до гербарію Херсонського державного університету. Лишайники, які були зібрані під час геоботанічного опису ділянок, але не інсеровані в гербарій, також зберігаються у фондах KHER, проте біля таких знахідок ми вказуємо “non incertae”. Назви районів областей подаємо за старим адміністративним поділом районів, який представлений поки що на сучасних електронних картах України. Ідентифікація типів біотопів здійснювалася на основі аналізу їхніх характерних видів в експертній системі EUNIS–ESy [CHYTRÝ et al., 2020], яка ґрунтується на версії системи EUNIS 2018 року [SCHAMINÉE et al., 2018]. У роботі ми використовуємо коди і назви біотопів саме на основі цієї системи:

- R1A Кальцифітні лучні степи з домінуванням багаторічників;
- R1B Континентальні сухі степи;
- R1C Пустельні степи;
- R1P Внутрішньоконтинентальні піщані угруповання на сухих кислих або нейтральних ґрунтах океанічних і субконтинентальних регіонів;
- R1Q Внутрішньоконтинентальні піщані наноси і дюни з трав'яними угрупованнями на силікатних пісках;
- R11 Паннонські і понтичні піщані степи;
- R12 Рослинність з домінуванням криптогамних і однорічних рослин на силікатних відслоненнях;

- R13 Рослинність з домінуванням криптогамних і однорічних рослин на карбонатних і ультраосновних відслоненнях;
- R16 Петрофітні степи центральної і південно-східної Європи з домінуванням багаторічників (у межах цього біотопу ми розглядаємо як петрофітні степи Поділля на вапнякових відслоненнях, так і петрофітні степи із домінуванням багаторічників на силікатних відслоненнях в степовій зоні);
- R22 Рівнинні та низькогірні сінокісні луки;
- R41 Рослинність сніжників;
- R43 Ацидофільні альпійські луки помірної зони;
- R44 Аркто-альпійські карбонатні луки;
- R62 Внутрішньоконтинентальні засолені степи.

Далі по тексту в анованому списку та у таблиці 1 ми використовуємо лише коди трав'яних біотопів.

Результати досліджень та обговорення

Анований список

CLADONIA acuminata (Ach.) Norrl.

Лишайник характеризується короткими, 1–3 см завдовжки шилоподібними соредіозними подеціями (як у *C. rei* та *C. subulata*), K+ (жовтіють, пізніше червоніють), Pd+ (червоніють). Опис виду подано у OXNER [1968] з нотаткою щодо можливого знаходження цього виду в Українських Карпатах. Новий для України вид.

Поширення в трав'яних біотопах: дуже рідко трапляється в біотопах субальпійських пустищ на карбонатних ґрунтах.

R44: Закарпатська область, Рахівський район, околиці села Чорна Тиса, Драгобрат, Карпатський біосферний заповідник, 1645 м н.р.м., 48.22881 N 24.2329 E, NFD 21–32, 04.08.2021, І. Мойсієнко, О. Безсмертна (KHER 14937).

CLADONIA arbuscula (Wallr.) Flot.

Характеризується кущистими розгалуженими подеціями без корового шару та гілочками, що повернуті в один бік, K–, Pd+ (жовтіє). *Cladonia portentosa*, який характеризується також подеціями без корового шару, відрізняється розчепіреними (від трьох до п'яти розгалужень) у різні боки термінальними гілочками, K–, Pd–.

Поширення в трав'яних біотопах України: лишайник дуже рідко трапляється в трав'яних біотопах піщаних дюн; крім того, вид характерний для хвойних лісів на Поліссі.

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, околиці села Грабунь, Рівненський природний заповідник, 151 м н.р.м., 51.534789 N 27.183917 E, NFD 21–43, 11.08.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, О. Чусова, А. Куземко, О. Кучер (KHER 14917).

CLADONIA asahinae J.W. Thomson

Лишайник розглядався як внутрішньовидовий таксон у складі комплексу *Cladonia chlorophaea*. При дослідженні лишайників Середземноморського регіону [PINO-BODES et al., 2020] цей таксон був виокремлений у ранзі виду. Головними таксономічними ознаками *C. asahinae* автори вважають келихи з двома типами соредій – порохнистих (20–40 мкм діаметром) та зернистих (60–150 мкм діаметром), подеції K–, C–, Pd+ (червоніють) із зернисто-бородавчастим коровим шаром при основі. Близький за морфологією *C. chlorophaea* s. str. має лише зернисті соредії, а *C. conista* – лише порохнисті соредії. Лишайник переважно зростає на прошарках ґрунту між силікатними скелями. Новий вид для України.

Поширення в трав'яних біотопах України: трапляється на ґрунті та мохах серед силікатних скель.

R12: Дніпропетровська область, околиці міста Кривий Ріг, ландшафтний заказник державного значення «Скелі МОДРУ», долина річки Інгулець, 40 м н.р.м., 47.888889 N 33.306667 E, 18.10.2007, О. Ходосовцев, А. Наумович (KHER 8545); там же, ландшафтний заказник державного значення «Балка Північна Червона», 80 м н.р.м., 48.103956 N 33.510959 E, 17.10.2007, О. Ходосовцев (KHER 3682, 7994); Запорізька область, Мелітопольський район, околиці села Зарічне, лівий берег річки Юшанли, 16 м н.р.м., 46.997015 N 35.482718 E, 10.06.2009, О. Ходосовцев, Т. Зав'ялова (KHER 6277); Кіровоградська область, Вільшанський район, околиці села Калмазове, 89 м н.р.м., 48.185048 N 30.862013 E, SN2109R, 10.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER 15061); Миколаївська область, Новобузький район, Регіональний ландшафтний парк «Приінгульський», околиці села Розанівка, 51 м н.р.м., 47.788794 N 32.368794 E, DH290721-4, 29.07.2021, Д. Ширяєва (KHER 15043).

CLADONIA cariosa (Ach.) Spreng.

Вид легко впізнаваний завдяки своєрідному «трухлявому» вигляду: невисокі подеції мають численні поздовжні тріщини. Впізнається навіть у стерильному стані завдяки дрібним лусочкам (2–4 мм завдовжки), що містять атранорин, K⁺ (жовтіють). Схожі подеції утворює і *Cladonia peziziformis*, що відома з трав'яних біотопів на Донецькому кряжі [NADYEINA, 2009], проте слань останнього утворює розетки, які складаються з дрібних лусочок (0,5–2,0 мм діаметром), K⁻, котрі більше нагадують ареольовану слань.

Поширення в трав'яних біотопах України: зрідка трапляється в трав'яних біотопах. Відмічений у петрофітних степах на силікатних відслоненнях у Національному природному парку «Бузький Гард», регіональному ландшафтному парку «Половецький степ».

R12: Донецька область, Володарський район, регіональний ландшафтний парк «Половецький степ», ділянка Захарівська, 68 м н.р.м., 47.160833 N 36.977222 E, В. Дармостук, О. Ходосовцев (KHER 9057); Миколаївська область, Національний природний парк «Бузький Гард», околиці села Львів, 82 м н.р.м., 47.90296 N 31.07808 E, SB 20136, 5.07.2020, О. Ходосовцев (KHER 13987).

CLADONIA carneola (Fr.) Fr.

Характеризується дрібними лусочками первинної слані жовтуватого-салатового кольору, келихоподібними соредіозними, у верхній частині, подеціями, апотеціями та пікнідами тілесного кольору, які розвивються по краю кубків. Лишайник зовнішнім виглядом дуже схожий на представників комплексу *Cladonia coccifera*, проте без пікнід та апотеціїв зовсім не відрізняється від *C. pleurota*. У трав'яних біотопах часто трапляється без подецієв. У літературних джерелах наводився під назвою «*Cladonia diversa*» [DARMOSTUK, KHODOSOVTSSEV, 2013; KHODOSOVTSSEV et al., 2013, 2019]. Новий для Кіровоградської і Миколаївської областей вид.

Поширення в трав'яних біотопах України: трапляється у біотопах, що формуються на силікатних відслоненнях, майже завжди росте на мохах на прошарках ґрунту між силікатними скелями.

R12: Кіровоградська область, Кропивницький район, околиці села Новомиколаївка, 104 м н.р.м., 48.329293 N 32.543049 E, DH270721-1, 27.07.2021, Д. Ширяєва (KHER 15040); Миколаївська область, Вознесенський район, між селами Актове та Петропавлівка, Петропавлівський каньон, 52 м н.р.м., 47.723233 N, 31.480628 E, 1.05.2016, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KHER 9744, 9746 усі як *C. diversa*); там же, Арбузинський каньон, 55 м н.р.м., 47.706910 N 31.432460 E, GPS 159, 21.10.2016, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KHER 10587 як *C. sulphurina*); Доманівський район, Національний природний парк «Бузький Гард», правий берег річки Південний Буг, 43 м н.р.м., 47.79493 N 31.17202 E, ВН-6, 06.05.2020, О. Ходосовцев (KHER 13944 як *C. diversa*); Новобузький район, регіональний ландшафтний парк «Приінгульський», злиття річки Інгул з річкою Березівкою, 42 м н.р.м., 47.799115 N 32.398468 E, GPS 232, 27.05.2017, О. Ходосовцев (KHER 11544 разом з *C. monomorpha*);

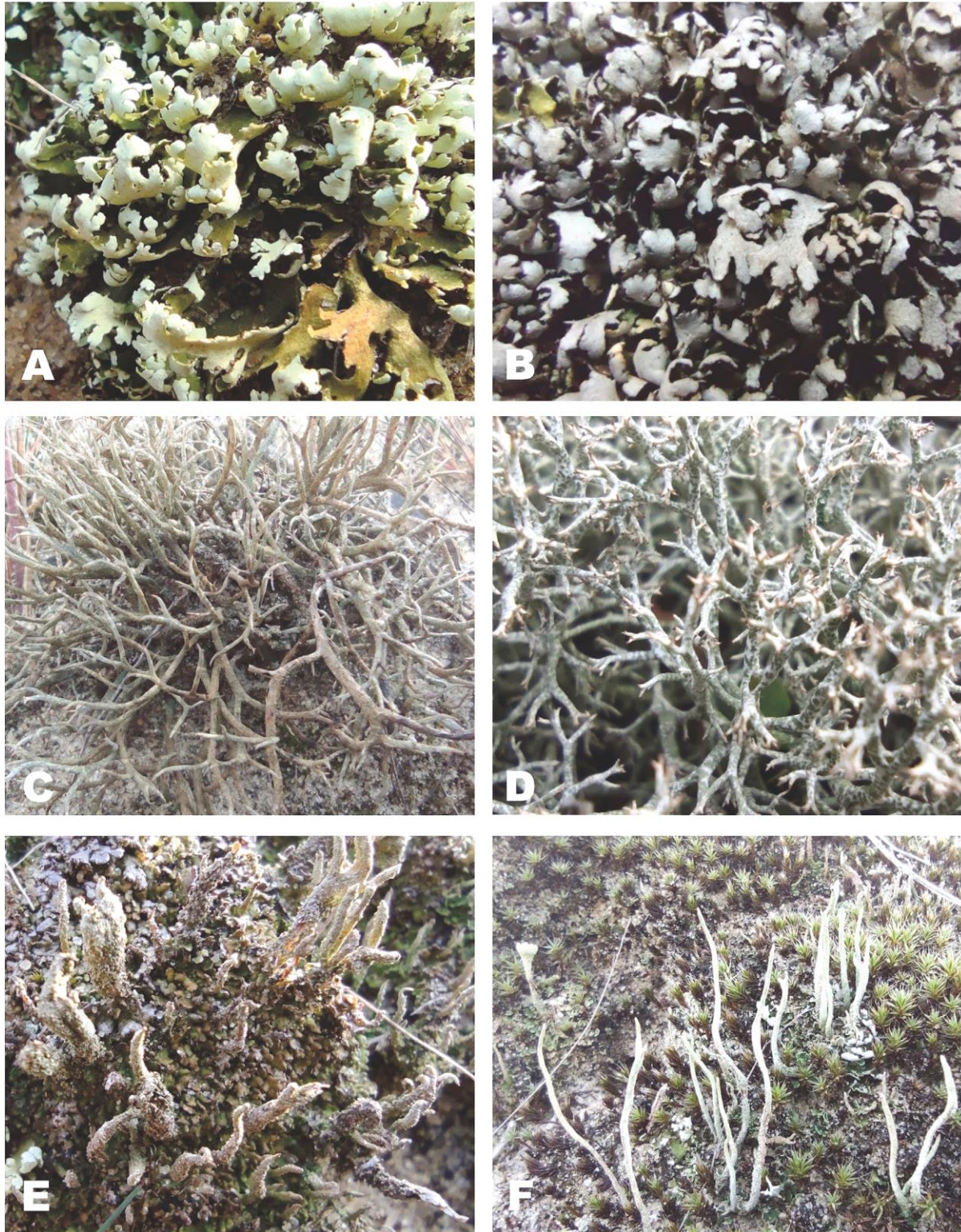


Рис. 1. Лишайники рода *Cladonia*: А – *C. foliacea*, В – *C. cervicornis*, С – *C. furcata*, D – *C. rangiformis*, Е – *C. rei*, F – *C. subulata*.

Fig. 1. Lichens of *Cladonia* genus: А – *C. foliacea*, В – *C. cervicornis*, С – *C. furcata*, D – *C. rangiformis*, Е – *C. rei*, F – *C. subulata*.

там же, околиці села Новорозанівка, 50 м н.р.м., 47.755037 N 32.357538 E, ДН070821-2, 07.08.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Первомайський район, околиці села Лиса Гора, 114 м н.р.м., 48.188093 N 31.140780 E, SN2126R, 12.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER 15058); Донецька область, Володарський район, Український степовий заповідник, відділення «Кам'яні Могили», 175 м н.р.м., 47.304250 N 37.076248 E, 13.05.2011, О. Ходосовцев, А. Громакова, О. Надєїна (KHER 4602 як *C. diversa*).

CLADONIA cervicornis (Ach.) Flot.

Вид характеризується крупними (до 15 мм завдовжки) сіро-зеленими до коричнево-зелених зверху та білуватими, з легким сіруватим або фіолетовим відтінком, знизу лусочками, K–, C–, Pd+ (червоніють) та келихоподібними несоредіозними коричневими подеціями з гладеньким одноманітним коровим шаром та центральними проліфікаціями. Останні дуже рідко утворюються, тому лишайник часто трапляється з добре розвиненими лусочками, що навіть загортаються догори (як у *Cladonia foliacea*) [HERK, ARTROOT, 2003]. *Cladonia verticillata*, що іноді розглядається як внутрішньовидовий таксон *C. cervicornis*, має високі регулярно проліфікуючі з центру сцифоїдні подеції (до 6 см заввишки) та менш розвинені лусочки (до 5 мм завдовжки). Дуже близьким, але поки що невідомим в Україні видом, також є *C. pulvinata*, який майже ніколи не утворює келихів, має схожі за кольором дрібніші лусочки (до 5 мм завдовжки), які майже не загортаються догори та Pd+ (жовтіють). Молекулярні дослідження доводять достатню генетичну відмінність цих таксонів, що дає можливість розглядати їх на рівні видів [STENROOS et al., 2019]. Новий для Донецької, Миколаївської та Херсонської області вид.

Поширення в трав'яних біотопах: зрідка трапляється в трав'яних біотопах піщаних степів на півдні України, а також у трав'яних біотопах із домінуванням однорічників та криптогамів на силікатних відслоненнях.

R12: Донецька область, Нікольський район, Український степовий заповідник, відділення «Кам'яні Могили», скеля Жаба, 175 м н.р.м., 47.307111 N 37.073861 E, Е, 12.05.2011, О. Ходосовцев, А. Громакова, О. Надєїна (KHER 4603); Тельманівський район, Український природний заповідник, відділення «Кальміуське», 47.486978 N 37.882505 E, 28.04.2013, В. Дармостук, О. Ходосовцев (KHER 8385); Миколаївська область, Вознесенський район, околиці села Трикрати, Арбузинський каньйон, Національний природний парк "Бузький Гард" 47.70588 N 31.44042 E, 33 м н.р.м., GPS 160, 21.10.2016, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KHER 10598 як *C. magyarica*).

R11: Херсонська область, Голопристанський район, околиці села Геройське, Чорноморський біосферний заповідник, Солонозерна ділянка, 1 м н.р.м., 46.47506 N 31.92368 E, UAS 35, 31.05.2021, Ю. Денглер, О. Ходосовцев, О. Чусова, Р. Гуаріно, О. Кучер (KHER 14946); околиці села Рибальче, там же, 7 м н.р.м., 46.44529 N 32.11849 E, UAS 40, 31.05.2021, Д. Ширяєва, К. Калашник, О. Чусова, Р. Гуаріно, О. Ходосовцев, (KHER non incertae); там же, 7 м н.р.м., 46.44494 N 32.11914 E, UAS 45, 30.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев Ю. Денглер, І. Дембіч, Н. Скобель (KHER 14964); там же, 02.05.2008, О. Ходосовцев (KHER 3669 як *C. puxidata*); там же, 04.08.1994, О. Ходосовцев (KHER 8092); Івано-Рибальчанська ділянка, 8 м н.р.м., 46.436494 N 32.106596 E, 30.07.1992, О. Ходосовцев (KHER 6216 як *C. puxidata*).

CLADONIA conista (Nyl.) Robbins

Лишайник морфологічно схожий на *C. fimbriata*, проте відрізняється наявністю розвинутого корового шару у нижній частині келихоподібних подеціїв, K–, C–, Pd+ (червоніє). Схожий також і на *C. asahinae*, який має подібний коровий шар при основі і келихоподібні подеції, проте утворює крім порошокнистих (20–40 мкм діаметром), також і зернисті (40–80 мкм діаметром) соредії всередині та по краях келихів, а коровий шар при основі подеціїв нерівний, бугорчастий або перемішаний із зернистими соредіями. Невідома в Україні *C. homosekikaica* Nuno морфологічно не відрізняється від *C. conista*, проте містить хомосекікаїкову та секікаїкову кислоти, переважають хемотипи з Pd–. Уперше наводиться для України.

Поширення в трав'яних біотопах України: спорадично трапляється в псамофітних біотопах, рідко у справжніх та лучних степах, а також на силікатних відслоненнях.

R1A: Миколаївська область, Первомайський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, околиці села Львів, 65 м н.р.м., 47.887770 N 31.102316 E, SB20113, 28.06.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров, Г. Коломієць (KHER 14874).

R1B: Кіровоградська область, Вільшанський район, околиці села Вільшанка, 96 м н.р.м., 48.237207 N 30.844532 E, SN2106, 10.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); Миколаївська область, Снігурівський район, околиці села Яковлівка (станція Калініндорф), ботанічний заказник “Яковлівський”, 30 м н.р.м., 47.174876 N, 32.930817 E, 08.04.2006, О. Ходосовцев (KHER 1148); Херсонська область, Чаплинський район, Біосферний заповідник “Асканія-Нова”, стара ділянка, 46.456809 N, 33.917203 E, 07.03.1991, О. Ходосовцев (KHER 1115 як *C. fimbriata*); там же 46.458000 N 33.900617 E, 03.05.2010, О. Ходосовцев (KHER 4909 як *C. fimbriata*).

R1P: Вінницька область, Калинівський район, околиці села Міз'яківська Слобідка, 235 м н.р.м., 49.39377 N 28.40833 E, NFD 21–04, 27.06.2021, А. Куземко, Ю. Вашеняк, О. Яворська, (KHER 14938, 14942).

R11: Миколаївська область, Очаківський район, Кінбурнська коса, Чорноморський біосферний заповідник, ділянка Волижин Ліс, 2 м н.р.м., 46.533020 N 31.722285 E, 26.01.1994, О. Ходосовцев (KHER 6206 як *C. fimbriata*); Херсонська область, Голопристанський район, околиці села Рибальче, Чорноморський біосферний заповідник, Солонозерна ділянка, 1 м н.р.м., 46.47506 N 31.92368 E, UAS 35, 31.05.2021, Ю. Денглер, О. Ходосовцев, І. Дембіч, Р. Гуаріно, О. Кучер (KHER 14945); там же, 5 м н.р.м., 46.455045 N 32.136345 E, UAS R 110, О. Ходосовцев, О. Кучер, Д. Винокуров. (KHER non incertae); околиці села Геройське, 2 м н.р.м., 46.475290 N 31.923261 E, UAS R 121, 31.05.2021, О. Ходосовцев Д. Ширяєва, К. Калашник (KHER 14951); околиці села Буркути, 21 м н.р.м., 46.390255 N 32.789815 E, 07.11.1991, О. Ходосовцев (KHER 1113 як *C. fimbriata*); Олешківський район, околиці села Раденськ, 20 м н.р.м., 46.547523 N, 32.975677 E, 08.09.1991, О. Ходосовцев (KHER 1114 як *C. fimbriata*).

R12: Запорізька область, Приазовський район, лівий берег річки Юшанли, 72 м н.р.м., 47.033031 N 35.987736 E, 22.06.2009, Т. Зав'ялова (KHER 1485); Кіровоградська область, Вільшанський район, околиці села Добрянна, 95 м н.р.м., 48.352814 N 30.887125 E, SN2111R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER 15048).

CLADONIA crispata (Ach.) Flot.

Схожий на *C. phyllophora*, проте *C. crispata* відрізняється наявністю перфорацій в центрі сциф та у місцях розгалуження подеціїв. Новий для Рівненської області вид.

Поширення в трав'яних біотопах України: трапляється на континентальних дюнах на півночі України.

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, Рівненський природний заповідник, околиці села Грабунь, 151 м н.р.м., 51.534789 N, 27.183917 E, NFD 21–43, 11.08.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев А. Куземко, О. Чусова, О. Кучер (KHER 14918).

CLADONIA chlorophaea (Sommerf.) Spreng. s.str.

Належить до складного комплексу *Cladonia chlorophaea* s. lat., який потребує ревізії для усієї України. Лишайник утворює келихи з коричневими пікнідами та апотеціями, а також зернистими соредіями (40–80 мкм діаметром) всередині келихів. Порохнисті соредії (20–40 мкм діаметром) не утворюються. Проте, на відміну від низки хемовидів, які підтримуються на молекулярному рівні [STENROOS et al., 2019], власне *C. chlorophaea* відрізняється реакціями слані – K–, C–, Pd+ (червоніє), UV–.

Поширення в трав'яних біотопах України: розсіяно трапляється у трав'яних біотопах на відслоненнях силікатних порід, рідше на пісках.

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, Рівненський природний заповідник, околиці села Грабунь, 151 м н.р.м., 51.5318 N 27.1867 E, NFD 21–44, 11.08.2021, О. Ходосовцев (KHER non incertae).

R12: Вінницька область, Тульчинський район, околиці села Печера, 210 м н.р.м., 48.85733 N 28.72202 E, NFD 21–02, 26.06.2021, А. Куземко, І. Куземко, Ю. Вашеняк, О. Яворська (KHER non incertae); Кропивницький район, околиці села Новомиколаївка, 104 м н.р.м., 48.329293 N 32.543049 E, DH270721-1, 27.07.2021, Д. Ширяєва (KHER 15039); Первомайський район, околиці села Станіславчик, 97 м н.р.м., 48.145334 N 30.782325 E, SN2138R, 14.06.2021, Д. Винокуров (KHER non incertae).

CLADONIA decorticata (Flörke) Spreng.

Основними таксономічними ознаками виду є розколоті шилоподібні подеції (1–3 см завдовжки з відсутнім коровим шаром у верхній частині від чого вони мають білуватий колір та розвинутими лусочками у їх нижній частині, K–, C–, Pd–. *Cladonia decorticata* схожий на *C. rei*, проте останній має соредії у верхній частині. Новий для України вид.

Поширення в трав'яних біотопах України: дуже рідко трапляється в біотопах субальпійських пустищ на силікатному субстраті.

R43: Закарпатська область, Рахівський район, Карпатський біосферний заповідник, околиці села Чорна Тиса, Драгобрат, 1732 м н.р.м., 48.23247 N 24.22966 E, NFD 21–27, 03.08.2021, І. Чорней, О. Ходосовцев, О. Чусова, В. Буджак, О. Кучер (KHER 14893).

CLADONIA deformis (L.) Hoffm.

Лишайник характеризується апотеціями та пікнідами червоного кольору, струнками жовто-зеленими подеціями з вузькими келихами (0,4–0,7 см), що повністю вкриті соредіями. Схожий вид *C. sulphurina* відрізняється неправильними, зазвичай скошеними та дуже розірваними на верхівках кубками та довшими (до 10 см) лусочками. Новий для Рівненської області вид.

Поширення в трав'яних біотопах України: дуже рідко трапляється в псамофітних трав'яних біотопах (континентальні дюни Рівненського природного заповідника).

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, Рівненський природний заповідник, околиці села Грабунь, 151 м н.р.м., 51.5318 N 27.1867 E, NFD 21–44, 11.08.2021, О. Ходосовцев (KHER 14906).

CLADONIA fimbriata (L.) Fr.

Звичайний і широко відомий в Україні лишайник, що утворює келихи, які від основи вкриті порохнистими соредіями, K–, C–, Pd+ (червоні). Схожі за морфологією комплекси видів *C. puxidata* s. lat. відрізняються несоредіозними зернисто-ареольованими або лускатими кубками, а комплекс *C. chloropahaeta* s. lat. має завжди зернисті соредії всередині та на поверхні келихів. Близькі види з порохнистими соредіями *C. conista* та *C. humilis* мають вкриті коровим шаром нижню частину келихів.

Поширення в трав'яних біотопах України: поширений у псамофітних трав'яних біотопах із розрідженим трав'яним ярусом, особливо на півдні України, також трапляється у біотопах на силікатних відслоненнях, у справжніх та пустельних степах.

R1B: Миколаївська область, Веселинівський район, околиці села Білоусовка, 47.38851 N 31.51985 E, SB 20187, 26.07.2020, Д. Винокуров (KHER 14863); Херсонська область, Білозерський район, околиці села Олександрівка, 25 м н.р.м., 46.629203 N 32.082758 E, 12.08.2004, О. Ходосовцев (KHER 3116); Великоолександрівський район, околиці села Мала Олександрівка, Русова (Кудруманова) балка, 47.266509 N 33.242775 E, 21.07.2014, В. Дармостук (KHER 9018); Чаплинський район, Біосферний заповідник "Асканія-Нова ім. Ф.Е. Фальц-Фейна", стара ділянка, 46.456809 N 33.917203 E, 07.03.1991, О. Ходосовцев (KHER 1112).

R1C: Херсонська область, Чаплинський район, околиці села Іванівка, берег озера Сиваш, 46.2253 N 33.94114 E, UAS 11 (NE), 26.05.2021, А. Куземко, О. Ходосовцев К. Калашник, Д. Ширяєва, О. Чусова (KHER 14966).

R1Q: Волинська область, Ківерцівський район, Національний природний парк "Цуманська Пуща", околиці села Холоневичі, 170 м н.р.м., 51.0097 N 25.92901 E, NFD 21–38, 08.08.2021, А. Куземко, О. Ходосовцев, О. Чусова, І. Мойсієнко, О. Кучер (KHER 14896).

R11: Миколаївська область, Очаківський район, околиці села Василівка, Чорноморський біосферний заповідник, Волижин Ліс, 2 м н.р.м., 46.53802 N 31.72656 E, UAS 33, 30.05.2021, А. Куземко, О. Ходосовцев, О. Безсмертна, М. Захарова (KHER non incertae); там же, 22.01.1994, О. Ходосовцев (KHER 1116); Херсонська область, Голопристанський район, околиці села Рибальче, Чорноморський біосферний заповідник, Солонозерна ділянка, 7 м н.р.м., 46.44494 N 32.11914 E, UAS 45, 31.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, Н. Скобель, Ю. Денглер, І. Дембіч (KHER non incertae); там же, 5 м н.р.м., 46.455045 N 32.136345 E, UAS R 110, 31.05.2021, О. Ходосовцев, Д. Винокуров, О. Кучер (KHER non

incertae); там же, 6 м н.р.м., 46.455045 N 32.136345 E, UAS R 110, 31.05.2021, О. Ходосовцев Д. Винокуров, О. Кучер (KHER non incertae); Олешківський район, околиці села Саги, 12 м н.р.м., 46.614053 N 32.850366 E, UAS R 131, 02.06.2021, Д. Ширяєва, Д. Винокуров, О. Кучер, О. Чусова (KHER non incertae); там же, 12 м н.р.м., 46.614207 N 32.850325 E, UAS R 132, 02.06.2021, І. Мойсієнко, Д. Винокуров, О. Кучер, О. Чусова (KHER non incertae); околиці міста Олешки, 7 км у бік села Козачі Лагери, 12 м н.р.м., 46.619062 N 32.820504 E, 25.10.1998, О. Ходосовцев (KHER 11590).

R12: Вінницька область, Тульчинський район, околиці села Печера, 210 м н.р.м., 48.85733 N 28.72202 E, NFD 21–02, 26.06.2021, А. Куземко та ін. (KHER non incertae); Запорізька область, Мелітопольський район, околиці села Терпіння, геологічна пам'ятка “Кам'яна Могила”, 46.950662 N 35.469620 E, 04.10.2007, О. Ходосовцев, Т. Зав'ялова (KHER 4201); Кіровоградська область, Вільшанський район, околиці села Добрянки, 95 м н.р.м., 48.352814 N 30.887125 E, SN2111R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER 15046); Миколаївська область, Сланецький район, околиці села Водяно-Лоріне, 34 м н.р.м., 47.598672 N 32.107401 E, 9.05.2008, Т. Бойко (KHER 7818 як *C. pyxidata*); Первомайський район, околиці села Куріпчине, лівий берег річки Південний Буг, 54 м н.р.м., 48.008934 N 30.982048 E, 21.06.1997, О. Ходосовцев (KHER 1117).

CLADONIA floerkeana (Fr.) Flörke

Лишайник характеризується сірими паличкоподібними нерозгалуженими або слабо-розгалуженими несередіозними подеціями (до 3 см заввишки), що несуть червоні апотеції. Новий для Рівненської та Миколаївської областей вид.

Поширення в трав'яних біотопах України: дуже рідко трапляється в псамофітних відкритих трав'яних біотопах на півночі України, а також у біотопах із розрідженою рослинністю на силікатних відслоненнях.

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, Рівненський природний заповідник, околиці села Грабунь, 151 м н.р.м., 51.5318 N 27.1867 E, NFD 21–44, 11.08.2021, О. Ходосовцев (KHER 14914).

R12: Миколаївська область, Первомайський район, околиці села Куріпчине, Національний природний парк “Бузький Гард”, лівий берег річки Південний Буг, 54 м н.р.м., 48.008934 N 30.982048 E, 21.06.1997, О. Ходосовцев (KHER 1125 як *C. macilenta*).

CLADONIA foliacea (Huds.) Willd. (= *Cladonia convoluta* (Lam.) Anders)

Широко розповсюджений вид, який легко впізнати у польових умовах за добре розвинутими крупними лусочками первинної слані 0,5–2,5 см завдовжки, зеленуватими зверху і жовтуватими знизу. Молекулярні дослідження крупнолистуватих зразків (до 2,5 см завдовжки), що трапляються переважно на карбонатних ґрунтах (*C. convoluta*) та менших за розмірами зразків (до 1,5 см завдовжки), що зростають на піщаних або кислих ґрунтах (*C. foliacea*) показали відсутність як морфологічних, так і філогенетичних відмінностей між цими двома таксонами [PINO-BODAS et al., 2010].

Поширення в трав'яних біотопах України: звичайний вид у південних псамофітних біотопах і на силікатних відслоненнях, де є домінантом (покриття може сягати 50–60%). Також трапляється у петрофітних кальцефільних, пустельних та засолених степах (уздовж приморської смуги), континентальних сухих (справжніх) степах, дуже рідко у лучних степах (на ділянках, що межують із кам'янистими відслоненнями) та мезофітних луках.

R1A: Миколаївська область, Первомайський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, між селами Грушівка та Іванівка, 55 м н.р.м., 47.990665 N 31.009808 E, SB20112, 28.06.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров, Г.В. Коломієць; околиці села Львів, 65 м н.р.м., 47.887770 N 31.102316 E, SB20113, 28.06.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров, Г. Коломієць.

R1B: АР Крим, Керченський півострів, околиці села Осовини, 52 м н.р.м., 45.432414 N 36.570225 E, 14.08.1994, О. Ходосовцев (KHER 5453); Гарханкутський півострів, околиці озера Донузлав, правий берег, біля траси, 5 м н.р.м., 45.441553 N 33.205885 E, А. Єна (KHER 4821); Запорізька область, Якимівський район, околиці села Радивонівка, біля Алтагірського лісу, 8 м н.р.м., 46.594264 N 35.275427 E, 22.10.2008, Т. Зав'ялова, О. Ходосовцев (KHER 4277); Миколаївська область, Братський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, околиці села Актове, 39 м н.р.м., 47.70947 N 31.45611 E, SB1922J, 20.06.2019, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 63 м н.р.м., 47.7117 N 31.46539 E, SB1923J, 20.06.2019, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, Василева Пасіка, 53 м н.р.м., 47.731294 N 31.430985 E, SB20006, 03.05.2020, Д. Ширяєва, І. Мойсієнко; Доманівський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, околиці села Богданівка, 71 м н.р.м., 47.813525 N 31.169961 E, SB1902K, 14.07.2019,

Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 47.805816 N 31.171446 E, SB1907U, 31.07.2019, Д. Ширяєва; околиці села Мар'ївка, 63 м н.р.м., 47.852234 N 31.120061 E, SB18042, 20.05.2018, Д. Ширяєва; Миколаївський район, околиці села Ковалівка, схил балки (на супіщаному ґрунті), 69 м н.р.м., 47.281576 N 31.704376 E, SB20172, 24.07.2020, Д. Ширяєва; Одеська область, Білгород-Дністровський район, околиці села Південне, 47 м н.р.м., 46.252856 N 30.186599 E, SU 21–03, 22.05.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Херсонська область, Бериславський район, околиці села Милове, 44 м н.р.м., 47.05757 N 33.58316 E, UA B 01S, 23.05.2021, І. Мойсієнко та ін. (не маю цього формуляра) (KHER non incertae); Великолепетиський район, околиці села Заводівка, Болгарська балка, 42 м н.р.м., 47.072192 N 33.900329 E, 15.05.2001, М. Бойко (KHER 5437 як *C. convoluta*); Великоолександрівський район, околиці села Бобровий Кут, 29 м н.р.м., 47.08252 N 32.92708 E, 31.05.2017, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KHER 14481, 14484 усі як *Cladonia convoluta*); Голопристанський район, околиці села Пам'ятне, 4 м н.р.м., 46.379278 N 32.265250 E, 13.11.2012, В. Дармостук (KHER 8825, 8831); Новотроїцький район, околиці села Василівка, 1 м н.р.м., 46.110793 N 34.261432 E, UAS 06, 25.05.2021, А. Куземко, О. Чусова, О. Ходосовцев, К. Калашник, Д. Ширяєва, (KHER non incertae); Чаплинський район, Біосферний заповідник "Асканія-Нова", стара ділянка, 29 м н.р.м., 46.456809 N 33.917203 E, 07.03.1991, О. Ходосовцев (KHER 1142).

R1C: АР Крим, берег Сиваша, півострів Литовський, 4 м н.р.м., 46.158838 N 33.859890 E, 21.10.1995, О. Ходосовцев (KHER 5434 як *C. convoluta*); Херсонська область, Голопристанський район, околиці села Очаківське, 1 м н.р.м., 46.347319 N 31.980977 E, UAS 17, 29.05.2021, А. Куземко, К. Калашник, О. Безсмертна (KHER non incertain); Генічеський район, острів Куюк-Тук, берег Сиваша, Азово-Сиваський Національний природний парк, 10 м н.р.м., 46.122182 N 34.444846 E, 18.09.1994, О. Редченко (KHER 5441, 5442 як *C. convoluta*); Арабатська стрілка, півострів Семенівський Кут, 0 м н.р.м., 46.052113 N 34.727679 E, 08.05.1995, О. Редченко (5440 як *C. convoluta*)

R11: Миколаївська область, Вітовський район, околиці села Галицинове, 2 м н.р.м., 46.78785 N 31.93919 E, SB1929K, 18.07.2019, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Кривоозерський район, околиці села Луканівка, 95 м н.р.м., 47.919486 N 30.424819 E, SB1941K, 19.07.2019, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Миколаївський район, околиці села Андріївка, заповідне урочище "Андріївське", 10 м н.р.м., 47.316063 N 31.693557 E, SB20177, 24.07.2020, Д. Ширяєва; Очаківський район, околиці села Покровка, –1 м н.р.м., 46.44895 N 31.68524 E, UAS 27, 30.05.2021, Ю. Денглер, О. Ходосовцев, І. Дембич, Д. Ширяєва, Н. Скобель (KHER non incertae); там же, 1 м н.р.м., 46.44988 N 31.68438 E, UAS 32, 30.05.2021, Ю. Денглер, О. Ходосовцев, І. Дембич, Д. Ширяєва, Н. Скобель (KHER non incertain); там же, 1 м н.р.м., 46.538015 N 31.726558 E, UAS 33, 30.05.2021, А. Куземко, О. Ходосовцев, О. Безсмертна, М. Захарова (KHER non incertae); Національний природний парк "Білобережжя Святослава", 1 м н.р.м., 46.498361 N 31.687581 E, 17.07.2016, 18.07.2016, В. Дармостук (KHER 10128, 11293); околиці села Василівка, Чорноморський біосферний заповідник, Волижин ліс, 3 м н.р.м., 46.533020 N 31.722285 E, 25.01.1994, О. Ходосовцев (KHER 5449, 5451, 5455 усі як *C. convoluta*); Первомайський район, околиці села Катеринка, 85 м н.р.м., 47.930489 N 30.72331 E, SB20134, 20.06.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Одеська область, місто Саврань, галявина у соснових насадженнях, 105 м н.р.м., 48.120077 N 30.072378 E, SB1948K, 20.07.2019, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Херсонська область, Голопристанський район, околиці села Рибальче, Чорноморський біосферний заповідник, Солонозерна ділянка, 6 м н.р.м., 46.44529 N 32.11849 E, UAS 40, 31.05.2021, Д. Ширяєва, О. Ходосовцев, К. Калашник, О. Чусова, Р. Гуаріно (KHER non incertae); околиці села Геройське, 2 м н.р.м., 46.45818 N 31.95658 E, UAS 43, 31.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, Н. Скобель, Д. Винокуров, О. Безсмертна (KHER non incertae); околиці села Геройське, 2 м н.р.м., 46.47529 N 31.923261 E, UAS R 121, 31.05.2021, О. Ходосовцев, Д. Ширяєва, К. Калашник (KHER non incertae); Чалбаська арена, околиці села Буркути, 21 м н.р.м., 46.390255 N 32.789815 E, 10.11.1991, О. Ходосовцев (KHER 5456, 5454 усі як *C. convoluta*); там же, 10.11.2007, О. Ходосовцев (KHER 3731); Олешківський район, околиці міста Олешки, 7 км у бік села Козачі Лагері, 12 м н.р.м., 46.619062 N 32.820504 E, 25.10.1998, О. Ходосовцев (KHER 11593); Козачелагерська арена, околиці села Пролетарка, 46.617972 N 32.970111 E, JPS 109, 16 м н.р.м., 5.04.2008, О. Ходосовцев (KHER 8094, 8098, 8100 усі як *C. convoluta*); Олешківський район, околиці села Саги, 12 м н.р.м., 46.61291 N 32.85714 E, 11.11.2014, В. Дармостук (KHER 8859).

R12: Запорізька область, Мелітопольський район, околиці села Зарічне, лівий берег річки Юшанли, 16 м н.р.м., 46.997015 N 35.482718 E, 10.06.2009, О. Ходосовцев, Т. Зав'ялова (KHER 1482; 4212 як *C. convoluta*); Приморський район, околиці села Петрівка, гора Корсак-Могила, 110 м н.р.м., 46.887636 N, 36.149183 E, 09.08.1996, О. Ходосовцев (KHER 1143); Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг, ландшафтний заказник державного значення "Балка Північна Червона", 80 м н.р.м., 48.103956 N 33.510959 E, 17.10.2007, О. Ходосовцев, А. Наумович (KHER 3678, 7984); ландшафтний заказник державного значення "Скелі МОДРУ", долина річки Інгuleць, 40 м н.р.м., 47.888889 N 33.306667 E, 18.10.2007, О. Ходосовцев, Г. Наумович (KHER 8543, 8547, 8548, 8549); Апостолівський район, околиці села Токівське, річка Кам'янка, 30 м н.р.м., 47.684765 N, 33.943206 E, 22.07.2008, Л. Гавриленко (KHER 7630); Кіровоградська область, околиці міста Бобринець, 120 м н.р.м., 48.037383 N

32.116065 E, DN170721-1, 17.07.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Добровеличківський район, околиці села Червона Поляна, 122 м н.р.м., 48.304530 N 31.382294 E, SN2134R, 13.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); Миколаївська область, Арбузинський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, околиці села Іванівка, 65 м н.р.м., 47.898085 N 31.09857 E, SB18041, 20.05.2018, Д. Ширяєва; околиці села Семенівка, 58 м н.р.м., 47.96841 N 31.049498 E, SB18017, 11.05.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 55 м н.р.м., 47.97047 N 31.0398 E, SB1906J, 18.06.2019, Д. Ширяєва; там же, 59 м н.р.м., 47.96967 N 31.04075 E, SB1907J, 18.06.2019, Д. Ширяєва; Вознесенський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, околиці села Актосе, 61 м н.р.м., 47.71251 N 31.46568 E, SB1910J, 19.06.2019, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 48 м н.р.м., 47.713794 N 31.477812 E, SB20144, 09.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 47 м н.р.м., 47.713485 N 31.477522 E, SB20143, 09.07.2020, Д. Ширяєва; Доманівський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, околиці села Богданівка, 48 м н.р.м., 47.794591 N 31.172167 E, SB20008, 03.05.2020, Д. Ширяєва, І.І. Мойсієнко; Новобузький район, Регіональний ландшафтний парк “Приінгульський”, околиці села Розанівка, 51 м н.р.м., 47.788794 N 32.368794 E, DN290721-4, 29.07.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Первомайський район, околиці села Лиса Гора, 109 м н.р.м., 48.187472 N 31.140609 E, SN2124R, 12.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); Національний природний парк «Бузький Гард», околиці села Грушівка, 61 м н.р.м., 48.013109 N 30.968117 E, SB18050, 31.05.2018, Д. Ширяєва; між селами Грушівка та Іванівка, 56 м н.р.м., 47.983410 N 31.021925 E, SB18056, 02.06.2018, Д. Ширяєва; околиці села Іванівка, 64 м н.р.м., 47.981820 N 31.021665 E, SB20138, 07.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; околиці села Куріпчине, 95 м н.р.м., 47.991264 N 31.021483 E, SB20124, 01.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; околиці села Львів, 60 м н.р.м., 47.906617 N 31.078918 E, SB20136, 05.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров, І. Мойсієнко; околиці села Романова Балка, 56 м н.р.м., 47.938645 N 31.043211 E, SB20130, 05.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров, І. Мойсієнко; околиці села Станіславчик, 97 м н.р.м., 48.145334 N 30.782325 E, SN2138R, 14.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae).

R13: АР Крим, Алуштинська міська рада, гора Північна Демерджи, 1300 м н.р.м., 44.773853 N 34.393604 E, О. Ходосовцев, 02.05.1991, (5446 як *Cladonia convoluta*); Бахчисарайський район, Мангуп-Кале, 560 м н.р.м., 44.592839 N 33.807247 E, 08.03.1991, О. Ходосовцев (KHER 12018); Керченський півострів, Опуцький природний заповідник, гора Опук, 12 м н.р.м., 45.030507 N, 36.227992 E, 10.08.1994, О. Ходосовцев (KHER 5445 як *Cladonia convoluta*); мис Казантип, Казантипський природний заповідник, 43 м н.р.м., 45.453136 N 35.848062 E, 27.07.1995, О. Редченко (KHER 5435 як *Cladonia convoluta*).

R16: Миколаївська область, Доманівський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, околиці села Богданівка, 37 м н.р.м., 47.802712 N 31.170469 E, SB18022, 12.05.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 48 м н.р.м., 47.79403 N 31.173898 E, SB18029, 13.05.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Новобузький район, Регіональний ландшафтний парк «Приінгульський», околиці села Розанівка, 48 м н.р.м., 47.792951 N 32.375488 E, DN290721-6, 29.07.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Первомайський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, околиці села Куріпчине, 58 м н.р.м., 47.99896 N 31.00245 E, SB18007, 10.05.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 62 м н.р.м., 47.99929 N 31.00385 E, SB18009, 10.05.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 77 м н.р.м., 47.993030 N 31.012840 E, SB20121, 01.07.2020, Д. Ширяєва; між селами Романова Балка і Львів, 58 м н.р.м., 47.910491 N 31.069869 E, SB18065, 07.06.2018, Д. Ширяєва; околиці міста Южноукраїнськ, Національний природний парк “Бузький Гард”, 57 м н.р.м., 47.80089 N 31.176343 E, SB18068, 08.06.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров.

R22: Херсонська область, Голопристанський район, Національний природний парк “Олешківські піски”, околиці села Буркути, 14 м н.р.м., 46.407601 N 32.826813 E, UAS R 119, 01.06.2021, О. Ходосовцев, Д. Ширяєва, Р. Гуаріно (KHER non incertae).

R62: АР Крим, Нижньогірський район, околиці села Дмитрівка, 0 м н.р.м., 45.563267 N 35.069767 E, 08.06.2003, О. Ходосовцев (KHER 8216 як *C. convoluta*); Херсонська область, Скадовський район, околиці міста Скадовськ, 0 м н.р.м., 46.11774 N 32.86070 E, UAS 23, 28.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, Н. Скобель, К. Калашник, А. Куземко (KHER non incertae); Чаплинський район, околиці селища міського типу Іванівка, 3 м н.р.м., 46.22151 N 33.898387 E, UAS R 67, 26.05.2021, О. Ходосовцев, А. Куземко, Н. Скобель (KHER non incertae).

CLADONIA furcata (Huds.) Schrad.

Поліморфний вид. Останні молекулярні дослідження комплексу *C. furcata* [PINO-VODAS et al., 2015] довели високу фенотипічну пластичність та гомоплазію в трьох молекулярних кладах *C. furcata* s. lat. Наприклад, морфологічна відмінність вільних, неприкріплених форм, що трапляються в степах України, і які вкладалися у розуміння «*C. subrangiformis*», не підтверджується молекулярними даними. Усі зразки з подібною морфологією у цій роботі ми розглядаємо в обсязі *C. furcata*. Класичною відмінністю

C. furcata від *C. rangiformis* була відсутність атранорину (K⁻). Проте, після відкриття двох хемотипів *C. furcata*, що містять атранорин (K⁺), ця ознака перестала мати таксономічну значущість для розрізнення цих близьких видів.

Поширення в трав'яних біотопах України: широко розповсюджений вид у трав'яних біотопах півдня України. Поширений в псамофітних степах, де є домінантом (покриття до 30%), на силікатних відслоненнях, також зрідка трапляється у петрофітних кальцефільних, справжніх, напівпустельних та засолених степах.

R1A: АР Крим, Алуштинська міська рада, Кримський природний заповідник, гора Роман-Кош, 1540 м н.р.м., 14.10.2001, 44.612467 N 34.244278 E, О. Ходосовцев, С. Зеленко (KHER 1167) (як *Cladonia subrangiformis*).

R1B: АР Крим, Чорноморський район, дорога на Оленівку, 128 м н.р.м., 45.407805 N 32.636341 E, 17.06.2010, О. Ходосовцев (KHER 4719, 6146 як *C. subrangiformis*, 4720 як *C. rangiformis*); Національний природний парк "Чарівна Гавань", польовий номер JPS 50, 10 м н.р.м., 45.344200 N 32.505550 E, 4.05.2010, О. Ходосовцев (KHER 4875 як *C. subrangiformis*); околиці села Дозорне, 35 м н.р.м., 45.494467, 33.087133, 27.05.2010, О. Ходосовцев (KHER 6128, 6129, 6130, 6136, 6139 *C. subrangiformis*); Донецька область, Тельманівський район, Український природний заповідник, відділення "Кальміуське", 47.486978 N, 37.882505 E, 28.04.2013, В. Дармостук, О. Ходосовцев (KHER 8382 як *C. rangiformis*); Миколаївська область, Доманівський район, Національний природний парк «Бузький Гард», околиці села Богданівка, 71 м н.р.м., 47.813525 N 31.169961 E, SB1902K, 14.07.2019, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Снігурівський район, околиці села Яковлівка (станція Калініндорф), ботанічний заказник "Яковлівський", 30 м н.р.м., 47.174876 N 32.930817 E, 08.04.2006, О. Ходосовцев (KHER 3130 як *C. rangiformis*); Запорізька область, Запорізька область, Якимівський район, околиці села Радивонівка, біля Алтагірського лісу, 8 м н.р.м., 46.594264 N, 35.275427 E, 22.10.2008, Т. Зав'ялова, О. Ходосовцев (KHER 4276 як *C. rangiformis*); Чернігівський район, околиці села Новополтавка, гора Токмак-Могила (Синя), 270 м н.р.м., 47.263061 N 36.328287 E, 2.10.2007, Т. Зав'ялова, О. Ходосовцев (KHER 4219, 4400); Херсонська область, Новотроїцький район, околиці села Василівка, 0,2 м н.р.м., 46.110793 N 34.261432 E, UAS 06, 25.05.2021, А. Куземко, О. Ходосовцев, О. Чусова, К. Калашник, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Великоолександрівський район, околиці села Мала Олександрівка, Русова (Кудруманова) балка, 42 м н.р.м., 47.266509 N 33.242775 E, 21.07.2014, В. Дармостук (KHER 9019 як *C. subrangiformis*); Високопільський район, околиці Високопілья, 85 м н.р.м., 47.500766 N 33.515864 E, 15.03.1991, О. Ходосовцев (KHER 1131); Каланчацький район, околиці села Хорли, 44 м н.р.м., 46.097025 N 33.281713 E, UAS 19, 27.05.2021, О. Ходосовцев та ін. (KHER non incertae); Чаплинський район, Біосферний заповідник "Асканія-Нова", стара ділянка, 29 м н.р.м., 46.456809 N 33.917203 E, 07.03.1991, О. Ходосовцев (KHER 1161 як *C. subrangiformis*).

R1C: Миколаївська область, Очаківський район, Бузький лиман, околиці села Каталіне, NE схил, 37 м н.р.м., SB 20060, не має дати 46.78404 N 31.87133 E, О. Чусова, Д. Ширяєва (KHER 14859 як *C. subrangiformis*); Херсонська область, Бериславський район, околиці села Милове, 44 м н.р.м., 47.05757 N 33.58316 E, UA B 01 S, 23.05.2021, О. Ходосовцев не має формуляра (KHER non incertae); Голопристанський район, околиці села Очаківське, 1 м н.р.м., 46.347319 N 31.980977 E, UAS 17, 29.05.2021, А. Куземко, О. Ходосовцев, К. Калашник, О. Безсмертна (KHER non incertae); Генічеський район, острів Куяк-Тук, берег Сиваша, Азово-Сиваський Національний природний парк, 10 м н.р.м., 46.122182 N, 34.444846 E, 18.09.1994, О. Редченко (KHER 5527).

R1P: Вінницька область та район, околиці села Лаврівка, 235 м н.р.м., 49.35131 N 28.46883 E, NFD 21-03, 27.06.2021, А. Куземко, І. Куземко, О. Яворська, Ю. Вашеняк (KHER 14944).

R1I: Миколаївська область, Вітовський район, околиці села Галицинове, 3 м н.р.м., 46.788312 N 31.941491 E, SB1928K, 18.07.2019, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Врадіївський район, околиці села Кумарі, річка Кодима, 79 м н.р.м., 47.908715 N 30.62159 E, SB1932K, 19.07.2019, В.В. Дармостук, Д. Ширяєва, Д. Винокуров (KHER 14857); місто Миколаїв, Корабельний район, 3 м н.р.м., 46.81994 N 31.95338 E, SB18084, 09.07.2018, Д. Ширяєва; Миколаївський район, околиці села Андріївка, заповідне урочище "Андріївське", 10 м н.р.м., 47.316063 N 31.693557 E, SB20177, 24.07.2020, Д. Ширяєва; Очаківський район, околиці села Покровка, -1 м н.р.м., 46.44895 N 31.68524 E, UAS 27, 30.05.2021, Д. Ширяєва, О. Ходосовцев, Ю. Денглер, І. Дембіч, Н. Скобель (KHER non incertae); там же, 1 м н.р.м., 46.538015 N 31.726558 E, UAS 33, 30.05.2021, А. Куземко, О. Ходосовцев, М. Захарова, О. Безсмертна, О. Чусова (KHER 14958); околиці села Василівка, Чорноморський біосферний заповідник, Волижин ліс, 3 м н.р.м., 46.533020 N 31.722285 E, 25.01.1994, О. Ходосовцев (KHER 1134, 1135, 1138, 1132, 5547, 5516); Херсонська область, Скадовський район, околиці села Озерне, 0,1 м н.р.м., 46.11609 N 32.85595 E, UAS 21, 28.05.2021, Ю. Денглер, О. Ходосовцев, Д. Ширяєва, О. Кучер, І. Дембіч (KHER non incertae); Голопристанський район, околиці села Буркути, 46.390255 N 32.789815 E, 21 м н.р.м., 7.11.1991, О. Ходосовцев (KHER 1162 як *C. subrangiformis*; 1129, 1133, 1136); там же, 09.10.1994, О. Ходосовцев (KHER 9856); околиці села Геройське, 1 м н.р.м., 46.47506 N 31.92368 E, UAS 35, 31.05.2021,

Ю. Денглер, О. Ходосовцев, О. Кучер, І. Дембіч, Р. Гуаріно (KHER non incertae); там же, 3 м н.р.м., 46.45818 N 31.95658 E, UAS 43, 31.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, Н. Скобель, О. Безсмертна, Д. Винокуров (KHER 14957); околиці села Рибальче, Чорноморський біосферний заповідник, Солоноозерна ділянка, 5 м н.р.м., 46.44494 N 32.11914 E, UAS 45, 31.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, Н. Скобель, Ю. Денглер, І. Дембіч (KHER non incertae); там же, 5 м н.р.м., 46.455045 N 32.136345 E, UAS R 110, 31.05.2021, О. Ходосовцев, О. Кучер, Д. Винокуров (KHER non incertae); там же, 01.08.1992, О. Ходосовцев (KHER 1164, 1128); Олешківський район, околиці села Саги, 5 м н.р.м., 46.61261 N 32.85774 E, UAS 47, 02.06.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, М. Захарова, Ю. Денглер, І. Дембіч (KHER non incertae); там же, 13 м н.р.м., 46.614053 N 32.850366 E, UAS R 131, 02.06.2021, О. Ходосовцев, Д. Винокуров, О. Кучер, О. Чусова (KHER non incertae); там же, 11.11.2014, В. Дармостук (KHER 9001, 9206 усі як *C. subrangiformis*); Козачелагерська арена, околиці села Пролетарка, 46.617972 N, 32.970111 E, JPS 109, 16 м н.р.м., 5.04.2008, О. Ходосовцев (KHER 8096, 8106, 8107)

R12: Вінницька область, Тульчинський район, околиці села Печера, 210 м н.р.м., 48.85733 N 28.72202 E, NFD 21–02, 26.06.2021, О. Ходосовцев, А. Куземко, І. Куземко, Ю. Вашеняк, О. Яворська (KHER non incertae); Дніпропетровська область, Апостолівський район, околиці села Токівське, річка Кам'янка, 30 м н.р.м., 47.684765 N 33.943206 E, 22.07.2008, Л. Гавриленко (KHER 7627); Донецька область, Нікольський район, Український степовий заповідник, відділення «Кам'яні Могили», скеля Жаба, 175 м н.р.м., 47.307111 N 37.073861 E, 29.04.2013, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KHER 8283); Запорізька область, Мелітопольський район, околиці села Зарічне, лівий берег річки Юшанли, 16 м н.р.м., 46.997015 N 35.482718 E, 10.06.2009, О. Ходосовцев, Т. Зав'ялова (KHER 1483, 6268); Кіровоградська область, Вільшанський район, околиці села Добрянкa, 92 м н.р.м., 48.353107 N 30.887131 E, SN2115R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); Добровеличківський район, околиці села Федорівка, 95 м н.р.м., 48.438518 N 30.843445 E, SN2119R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); околиці села Червона Поляна, 122 м н.р.м., 48.304530 N 31.382294 E, SN2134R, 13.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); Миколаївська область, Арбузинський район, Національний природний парк «Бузький Гард», околиці села Семенівка, 59 м н.р.м., 47.96967 N 31.04075 E, SB1907J, 18.06.2019, Д. Ширяєва; Братський район, Національний природний парк «Бузький Гард», околиці села Актове, 47 м н.р.м., 47.713485 N 31.477522 E, SB20143, 09.07.2020, Д. Ширяєва; там же, 48 м н.р.м., 47.713794 N 31.477812 E, SB20144, 09.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; околиці села Петропавлівка, 60 м н.р.м., 47.715531 N 31.475869 E, SB20140, 08.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Новобузький район, Регіональний ландшафтний парк «Приінгульський», околиці села Розанівка, 51 м н.р.м., 47.788794 N 32.368794 E, ДН290721-4, 29.07.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Первомайський район, Національний природний парк «Бузький Гард», околиці села Іванівка, 64 м н.р.м., 47.981820 N 31.021665 E, SB20138, 07.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; околиці села Куріпчине, 95 м н.р.м., 47.991264 N 31.021483 E, SB20124, 01.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; околиці села Лиса Гора, 109 м н.р.м., 48.187472 N 31.140609 E, SN2124R, 12.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); там же, 114 м н.р.м., 48.188093 N 31.140780 E, SN2126R, 12.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER 15055); околиці села Львів, 60 м н.р.м., 47.906617 N 31.078918 E, SB20136, 05.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров, І.І. Мойсієнко; околиці села Станіславчик, 97 м н.р.м., 48.145334 N 30.782325 E, SN2138R, 14.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae).

R16: Миколаївська область, Новобузький район, Регіональний ландшафтний парк «Приінгульський», околиці села Розанівка, 48 м н.р.м., 47.792951 N 32.375488 E, ДН290721-6, 29.07.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae).

R62: АР Крим, Нижньогірський район, околиці села Дмитрівка, 0 м н.р.м., 45.563267 N 35.069767 E, 08.06.2003, О. Ходосовцев (KHER 8222); Херсонська область, Скадовський район, околиці міста Скадовськ, –0,2 м н.р.м., 46.11774 N 32.86070 E, UAS 23, 28.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, А. Куземко, К. Калашник, Н. Скобель . (KHER non incertae); Голопристанський район, околиці села Олександрівка, –1 м н.р.м., 46.27776 N 31.97214 E, UAS 28, 29.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев (KHER non incertae); околиці села Братське, 1 м н.р.м., 46.36731 N 32.15089 E, UAS 30, 29.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, І. Дембіч, Ю. Денглер, О. Кучер (KHER non incertae); Чаплинський район, околиці селища міського типу Іванівка, 13 м н.р.м., 46.225715 N 33.940706 E, UAS R 65, 26.05.2021, О. Ходосовцев, Н. Скобель, Д. Винокуров (KHER non incertae); там же, 11 м н.р.м., 46.225214 N 33.942866 E, UAS R 66, 26.05.2021, О. Ходосовцев, Н. Скобель, Д. Винокуров (KHER non incertae).

CLADONIA gracilis (L.) Willd.

Cladonia gracilis має вкриті коровим шаром, несередіозні подеції (2–4 см заввишки), які мають проліфікації по краю розвинутих кубків, переважно з коричневими апотеціями на кінчиках вторинних проліфікацій. У Карпатах у високогір'ї поширені *C. ectocynna* та *C. macroceras*, котрі відносяться до складного комплексу *C. gracilis* s. lat. *Cladonia ectocynna* відрізняється від *C. gracilis* str. видовженими (4–8 см

заввишки) звичайно нерозгалуженими подеціями з келихами, а *C. macroceras* – видовженими розгалуженими шилоподібними подеціями звичайно без келихів. Філогенетично близький вид *C. verticillata* зазвичай утворює келихи, які проліфікують з центру.

Поширення в трав'яних біотопах України: нерідко трапляється у псамофітних відкритих трав'яних біотопах на півночі країни, хоча вид більш поширений у лісових біотопах.

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, околиці села Грабунь, 151 м н.р.м., 51.534789 N, 27.183917 E, NFD 21–43, 11.08.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, А. Куземко, О. Чусова, О. Кучер (KHER 14907, 14929); там же, 151 м н.р.м., 51.5318 N 27.1867 E, NFD 21–44, 11.08.2021, О. Ходосовцев (KHER 14913, 14895, 14897).

CLADONIA grayi G. Merr. ex Sandst.

Лишайник належить до комплексу *Cladonia chlorophaea* s. lat. і характеризується подеціями з кубками, які містять лише зернисті соредії (60–150 мкм діаметром), проте на відміну від *C. chlorophaea* s. str. найпоширеніший його хемотип має подеції K–, C–, Pd–. Лишайник наводився без точного місцезнаходження в Україні [KONDRATYUK et al., 2021a].

Поширення в трав'яних біотопах: був відмічений у присніжникових біотопах в альпійському поясі Карпат.

R41: Закарпатська область, Рахівський район, Карпатський біосферний заповідник, околиці села Чорна Тиса, Драгобрат, 1660 м н.р.м., 48.25341 N 24.20774 E, NFD 21–25, 03.08.2021, А. Куземко (KHER 14934); там же, 1708 м н.р.м., 48.26562 N 24.20362 E, NFD 21–26, 03.08.2021, А. Куземко, Ю. Вашеньяк, А. Токарюк, Р. Кіш (KHER 14933).

CLADONIA macilenta Hoffm. (= *Cladonia bacillaris* (Ach.) Gent.)

Добре впізнається у природі завдяки червоним апотеціям, що розвиваються на кінчиках паличкоподібних світло-сірих соредіозних від основи подеціїв. Близький за морфологією вид *C. floerkeana* відрізняється наявністю вкритих коровим шаром подеціїв, які можуть бути вкриті соредіями лише угорі. У фітосоціологічній базі даних [KUZEMKO et al., 2020] міститься інформація про реєстрацію у двох описах *C. alpina*, який відрізняється від *C. macilenta* лише верхньою соредіозною частиною подеціїв та зростанням лише у субальпійському та альпійському поясах.

Поширення в трав'яних біотопах України: Зрідка трапляється у псамофітних трав'яних біотопах України. Крім того, вид поширений на деревині та рослинних рештках в лісах.

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, Рівненський природний заповідник, околиці села Грабунь, 151 м н.р.м., 51.534789 N 27.183917 E, NFD 21–43, 11.08.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, А. Куземко, О. Чусова, О. Кучер (KHER 14905).

R11: Херсонська область, Голопристанський район, околиці села Буркути, Чалбаська арена, 21 м н.р.м., 46.382720 N 32.822922 E, 04.11.2006, О. Ходосовцев (KHER 4068).

CLADONIA macroceras (Delise) Nav. (= *Cladonia elongata* auct.)

Впізнається завдяки струнким несоредіозним шилоподібним подеціям (3–6 см заввишки), на яких не утворюються соредії та лусочки. Лишайник трапляється в куртинах мохоподібних або *Juncus trifida* в субальпійській пустині. Назва традиційно закріпилася за центральноєвропейським морфотипом, тоді як у високогір'ях Великої Британії подібний морфотип має назву *C. maxima* [SMITH et al. 2009]. Крім того, останній має жовтувату основу подеціїв та реакцію слані K+. Наші зразки підпадають під класичну характеристику *C. maxima* [TRASS, 1975; SMITH et al., 2009], проте останні молекулярні та біохімічні дані [PINO-BODAS et al., 2011] свідчать про наявність у *C. macroceras* хемотипів з атранорином (K+). Зразки з Північної Америки під назвою *C. maxima* мають незначні молекулярні відмінності від *C. cornuta*. Отже, ми

розглядаємо українські зразки у межах виду *C. macroceras*, що містить в наших зразках атранорин (K+), позитивну реакцію спостерігали лише при основі подецієв. Не до кінця зрозумілою залишаються таксономічні відмінності *C. macroceras* від *C. estocyna*.

Поширення в трав'яних біотопах України: трапляється в присніжникових біотопах та альпійських пустищах на силікатному субстраті.

R41: Закарпатська область, Рахівський район, Карпатський біосферний заповідник, околиці села Чорна Тиса, Драгобрат, 1705 м н.р.м., 48.26562 N 24.20362 E, NFD 21–26, 03.08.2021, А. Куземко, Ю. Вашеняк, А. Токарюк, Р. Кіш (KHER 14931).

R43: Закарпатська область, Рахівський район, Карпатський біосферний заповідник, околиці села Чорна Тиса, Драгобрат, 1732 м н.р.м., 48.23247 N 24.22966 E, NFD 21–27, 03.08.2021, І. Чорней, О. Ходосовцев, О. Чусова, В. Буджак, О. Кучер (KHER 14902).

CLADONIA magyarica Vain. ex Gyeln.

Лишайник морфологічно близький до *C. monomorpha*, проте відрізняється утворенням атранорину у слані (K+ жовтіє) та зростанням на карбонатних ґрунтах. Усі повідомлення *C. magyarica* з біотопів силікатних відслонень під цією назвою належать до *C. monomorpha* [DARMOSTUK et al., 2014; KHODOSOVTSSEV et al., 2019].

Поширення в трав'яних біотопах України: знайдений в біотопах кальцефільних петрофітних степів між відслоненнями вапняків.

R13: Херсонська область, Великоолександрівський район, околиці села Мала Олександрівка, Русова (Кудруманова) балка, 42 м н.р.м., 47.266509 N, 33.242775 E, 12.08.2012, В. Дармостук (KHER 8854 як *C. fimbriata*); там же, 04.08.2013, В. Дармостук (KHER 9028 як *C. fimbriata*).

CLADONIA mitis Sandst.

Комплекс *C. arbuscula* s. lat. до останніх молекулярних досліджень розглядали у ранзі підвидів. Проте, *C. arbuscula* ssp. *arbuscula* (таксон, подеції якого жовтіють від Pd) залишився у ранзі типового підвиду, тоді як *C. arbuscula* ssp. *mitis* (що має негативну реакцію на Pd) утворює сестринську відокремлену, хоча і близьку, кладу [STENROOS et al., 2019]. Щодо *C. arbuscula* subsp. *squarrosa* (Wallr.) Ruoss, що має позитивну оранжево-червону реакцію на Pd, молекулярні дані відсутні. На наш погляд, ознака щодо нахилення кінчиків гілочок подеціїв в один бік для *C. arbuscula* та більш-менш в різні боки для *C. mitis* є дискусійною для розділення цих видів. У Рівненському природному заповіднику, де масово на дюнах зростала *C. mitis*, дуже рідко траплялися куртинки без жовтуватого відтінку, Pd+ (жовтіє), які ми відносимо до *C. arbuscula*.

Поширення в трав'яних біотопах України: спорадично трапляється в біотопах піщаних степів на півдні (Чорноморський біосферний заповідник) та рясно на піщаних дюнах на півночі України (Рівненський природний заповідник) в угрупованнях союзу *Cladonietum arbusculae*. У біотопі R1Q лишайник домінує і утворює проективне покриття більше 30%. Рідко трапляється у біотопах із домінуванням однорічників та криптогамів на силікатних кам'янистих відслоненнях.

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, околиці села Грабунь, Рівненський природний заповідник, 151 м н.р.м., 51.534789 N 27.183917 E, NFD 21–43, 11.08.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, А. Куземко, О. Чусова, О. Кучер (KHER 14900); там же, 151 м н.р.м., 51.5318 N 27.1867 E, NFD 21–44, 11.08.2021, О. Ходосовцев (KHER non incertae).

R11: Миколаївська область, Очаківський район, околиці села Василівка, Чорноморський біосферний заповідник, Волижин ліс, 3 м н.р.м., 46.533020 N 31.722285 E, 25.01.1994, О. Ходосовцев (KHER 5851, 5853); Херсонська область, Голопристанський район, околиці села Рибальче, Чорноморський біосферний заповідник, Солонозерна ділянка, 6 м н.р.м., 46.44529 N 32.11849 E, UAS 40, 31.05.2021, Д. Ширяєва, О. Ходосовцев, К. Калашник, О. Чусова, Р. Гуаріно (KHER non incertae); там же, 02.05.2008, О. Ходосовцев (KHER 4851); Івано-Рибальчанська ділянка, 8 м н.р.м., 46.436494 N 32.106596 E, 28.07.1992, О. Ходосовцев (KHER 5847, 5854); Чалбаська арена, 30 м н.р.м., 46.367150 N 32.771617 E, 09.04.2008, О. Ходосовцев (KHER 6196); околиці села Буркути, 16 м н.р.м., 46.409469 N 32.827083 E, UAS R 118, 31.05.2021, О. Ходосовцев, Д. Ширяєва, Р. Гуаріно (KHER non incertae); там же, 07.11.1992, О. Ходосовцев (KHER 5850); Шелеменські озера, 21 м н.р.м., 46.364380 N 32.815530 E, GPS 138, 18.11.2016, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KHER 11139, 11140, 11141); околиці села Геройське,

1 м.н.р.м., 46.475494 N 31.923594 E, UAS R 120, 31.05.2021, О. Ходосовцев, Д. Ширяєва, К. Калашник (KNER non incertae).

R12: Миколаївська область, Братський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, околиці села Актове, 47 м.н.р.м., 47.713485 N 31.477522 E, SB20143, 09.07.2020, Д. Ширяєва (KNER non incertae); Новобузький район, околиці села Розанівка, скелястий берег річки Березівка біля місця впадіння у річку Інгул, Регіональний ландшафтний парк “Приінгульський”, 47 м.н.р.м., 47.799135 N 32.398467 E, О. Ходосовцев (KNER 11542).

CLADONIA monomorpha Aptroot, Sipman & Herk

Лишайник належить до складного комплексу *C. ruxidata* s. lat. і характеризується кубками, що густо вкриті відстовбурченими опуклими пластиночками (plates) 0,5–1,5 мм діаметром, що схожі на дрібні лусочки первинної слані, K–, Pd+ (червоніє) [APTROOT et al., 2001]. *Cladonia ruxidata* утворює дрібніші пластиночки (0,1–0,5 мм діаметром), які зазвичай щільно прикріплені усією поверхнею до поверхні келихів. Молекулярні дані [STENROOS et al., 2019] демонструють відокремлену кладу *C. monomorpha*, до якої близькою сестринською групою є *C. pocillum*. Лишайник *C. magyarica* також має келихоподібні сцифи, що вкриті лусочками, проте слань цього виду містить атранорин, K+ (жовтіє). В Україні *C. monomorpha* наводився лише з одного місцезнаходження у Хмельницькій області [BIELCZYK et al., 2005]. Новий вид для Донецької, Закарпатської, Кіровоградської, Миколаївської, Рівненської, Херсонської та Чернівецької областей.

Поширення в трав'яних біотопах України: Зростає переважно в біотопах на кам'янистих силікатних відслоненнях із домінуванням однорічників та криптогамів, серед мохів на прошарках ґрунту, іноді також трапляється в біотопах, що сформовані на карбонатних ґрунтах, рідко на силікатних пісках у північних регіонах України.

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, Рівненський природний заповідник, околиці села Грабунь, Рівненський природний заповідник, 151 м.н.р.м., 51.534789 N 27.183917 E, NFD 21–43, 11.08.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, А. Куземко, О. Чусова, О. Кучер (KNER 14923).

R12: Донецька область, Тельманівський район, Український природний заповідник, відділення “Кальміуське”, 47.486978 N, 37.882505 E, 28.04.2013, В. Дармостук, О. Ходосовцев (KNER 8375 як *C. magyarica*); Кіровоградська область, Бобринецький район, околиці села Бобринець, балка, 99 м.н.р.м., 48.05848 N 32.17876 E, 29.07.2016, О. Ходосовцев (KNER 10088 як *C. ruxidata*); Добровеличківський район, околиці села Піщаний Брід, 122 м.н.р.м., 48.257658 N 31.273410 E, SN2132R, 13.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER 15057); околиці села Федорівка, 95 м.н.р.м., 48.438518 N 30.843445 E, SN2119R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER non incertae); Кропивницький район, околиці села Новомиколаївка, 104 м.н.р.м., 48.329293 N 32.543049 E, DH270721-1, 27.07.2021, Д. Ширяєва (KNER 15038); Миколаївська область, Братський район, Петропавлівський Каньйон, 70 м.н.р.м., 47.72327 N 31.48054 E, 04.05.2020, О. Ходосовцев (KNER 14032 як *C. ruxidata*); Вознесенський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, Василева Пасіка, 66 м.н.р.м., 47.73066 N 31.43169 E, 3.05.2020, О. Ходосовцев (KNER 13935 як *C. ruxidata*); околиці села Трикрати, Арбузинський каньйон, 47.70691 N 31.43246 E, 33 м.н.р.м., польовий номер 159, 21.10.2016, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KNER 10591 як *C. magyarica*); Новобузький район, Регіональний ландшафтний парк “Приінгульський”, околиці села Розанівка, 51 м.н.р.м., 47.788794 N 32.368794 E, DH290721-4, 29.07.2021, Д. Ширяєва (KNER 15042); Первомайський район, околиці села Куріпчине, Національний природний парк “Бузький Гард”, лівий берег річки Південний Буг, 48.008934 N, 30.982048 E, 21.06.1997, О. Ходосовцев (KNER 6215, 6219 як *C. ruxidata*).

R16: Хмельницька область, Кам'янець-Подільський район, околиці села Субіч, Національний природний парк “Подільські Товтри”, 246 м.н.р.м., 48.59106 N 26.82692 E, NFD 21–05, 28.06.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, А. Куземко, О. Безсмертна, Ю. Вашеняк (KNER 14940); Національний природний парк “Подільські Товтри”, урочище Чотири Кавалери, 25.06.2003, О. Богдан (KNER 6226 як *C. ruxidata*); Чернівецька область, Заставнинський район, околиці села Кадубівці, 262 м.н.р.м., 48.56909 N 25.76439 E, 11.05.2018, О. Ходосовцев (KNER 12320).

CLADONIA peziziformis (With.) J. R. Laundon

Лишайник наводився лише з одного місцезнаходження в межах Луганської області [NADYEINA, 2009]. Характерними особливостями виду є дрібні, майже ареольовані лусочки первинної слані (0,5–2,0 мм завширшки з заокругленими краями,

короткі щілиністі подеції (0,5–5 мм заввишки) та відсутність атранорину в слані, К–, Pd+ (червоніє). Новий для Херсонської та Миколаївської областей.

Поширення в трав'яних біотопах України: зрідка трапляється у справжніх та петрофітних степах.

R1B: Херсонська область, Білозерський район, околиці села Олександрівка, 25 м н.р.м., 46.629203 N 32.082758 E, 12.08.2004, О. Ходосовцев (KHER 3097); Миколаївська область, Снігурівський район, околиці села Яковлівка (станція Калініндорф), ботанічний заказник «Яковлівський», 30 м н.р.м., 47.174876 N, 32.930817 E, 06.04.1998, О. Ходосовцев (KHER 1148).

CLADONIA pleurota (Flörke) Schaer.

Лишайник розглядається у *C. coccifera* комплексі і характеризується зеленувато-жовтуватими несередіозними правильними келихоподібними сцифами (0,7–1,5 см завширшки), з рідкісними мікролусочками при основі, зернистими соредіями у середині келихів, червоними пікнідами та апотеціями. Морфологічно близькими, але генетично відокремленими [STENROOS et al., 2019] є несередіозні *C. diversa* та *C. coccifera*, які часто в польових умовах розглядаються як *C. coccifera* s. lat.

Поширення в трав'яних біотопах України: трапляється у присніжникових біотопах та альпійських пустищах на силікатному субстраті.

R41: Закарпатська область, Рахівський район, околиці села Чорна Тиса, Карпатський біосферний заповідник, Драгобрат, 1667 м н.р.м., 48.26562 N 24.20362 E, NFD 21-26, 03.08.2021, А. Куземко та ін. (KHER 14931).

R43: Закарпатська область, Рахівський район, околиці села Чорна Тиса, Карпатський біосферний заповідник, Драгобрат, 1663 м н.р.м., 48.23579 N 24.23113 E, NFD 21-24, 03.08.2021, І. Чорней, О. Ходосовцев, О. Чусова, В. Буджак, О. Кучер (KHER 14889, 14990); там же, гора Жандарм, 1732 м н.р.м., 48.23247 N 24.22966 E, NFD 21-27, 03.08.2021, І. Чорней, О. Ходосовцев, В. Буджак, О. Чусова, О. Кучер (KHER 14892); там же, 1724 м н.р.м., 48.22505 N 24.23038 E, NFD 21-30, 04.08.2021, І. Чорней, О. Ходосовцев, О. Чусова, В. Буджак, О. Кучер (KHER 19356).

CLADONIA pocillum (Ach.) Grognot

Лишайник належить до складного комплексу *C. ruxidata* і морфологічно відрізняється лише наявністю розеткоподібної слані з дещо більшого розміру лусочками. Зростає на карбонатних ґрунтах, а також на прошарках ґрунту або мохах серед відслонень, що містять карбонати. Часто розглядається лише як форма *C. ruxidata* [NIMIS, MARTELLOS, 2021], проте молекулярні дослідження, демонструють віддаленість цього виду від *C. ruxidata* і спорідненість його з *C. monomorpha* [STENROOS et al., 2019]. У цій роботі ми його розглядаємо як окремий вид.

Поширення в трав'яних біотопах України: зрідка трапляється альпійських карбонатних луках.

R44: Івано-Франківська область, Верховинський район, полонина Прелучний, гора Василькова, Національний природний парк «Верховинський», 1507 м н.р.м., 47.80454 N 24.89699 E, NFD 21-11, 02.07.2021, І. Чорней, О. Ходосовцев, О. Кучер, Ю. Вашеняк, О. Безсмертна . (KHER 14930).

CLADONIA polycarpoides Nyl. (= *Cladonia subcariosa* auct.).

Лишайник доволі часто міститься у фітоценотичних описах [KUZEMKO et al., 2020], проте насправді трапляється у рівнинній частині України не часто. Нам вдалося знайти зразки цього виду у старих зборах (KHER), що пов'язані із силікатними відслоненнями. Вид зазвичай утворює лише первинну листувату слань з короткими лусочками (0,5–0,7 см завдовжки), що мають білий нижній бік та характерну миттеву червону реакцію на К+. Близький вид *C. symphicarpa*, який також не утворює подеціїв, має більші за розміром лусочки (0,5–1,5 см завдовжки), які загортаються на верхній бік, та іншу реакцію на К (жовтіє, або жовтіє і лише через доволі довгий час стає червоним). *Cladonia cariosa* має дрібніші, здуті лусочки (0,2–0,5 мм завдовжки) з майже рівними краями, К+ (жовтіють). Новий для Дніпропетровської, Донецької, Запорізької областей та АР Крим.



Рис. 2. Лишайники роду *Cladonia*: А – *C. conista*, В – *C. pleurota*, С – *C. mitis* D – *C. uncialis*, Е – *C. macroceras*, F – *C. pocillum*.

Рис. 2. Lichens of *Cladonia* genus: А – *C. conista*, В – *C. pleurota*, С – *C. mitis* D – *C. uncialis*, Е – *C. macroceras*, F – *C. pocillum*.

Поширення в трав'яних біотопах України: спорадично трапляється на мохах та ґрунті в біотопах на силікатних відслоненнях, зрідка на карбонатних відслоненнях у Криму.

R13: АР Крим, Білогірський район, плато Карабі-Яйла, 1050 м н.р.м., 44.888879 N, 34.456046 E, 02.05.2000, О. Ходосовцев (KHER 6213 як *C. ruxidata*).

R12: Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг, ландшафтний заказник державного значення "Скелі МОДРУ", долина річки Інгулець, 40 м н.р.м., 47.888889 N 33.306667 E, 18.10.2007, О. Ходосовцев, Г. Наумович (KHER 8546); Донецька область, Володарський район, Український степовий заповідник, відділення «Кам'яні Могили», 175 м н.р.м., 47.304250 N 37.076248 E, 1.06.2003, М. Бойко, І. Мойсієнко (KHER 6225); Запорізька область, Чернігівський район, околиці села Стульневе, водоспад на річці Каїнкулак, 98 м н.р.м., 47.25857 N 36.05859 E, 28.09.2018, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KHER 11876); Кіровоградська область, околиці міста Новоукраїнка, 131 м н.р.м., 48.334186 N 31.483384 E, SN2135R, 13.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); Миколаївська область, Національний природний парк "Бузький Гард", околиці села Львів, 82 м н.р.м., 47.90296 N 31.07808 E, BM2102SE, 19.07.2021, К. Жуленко, О. Шиндер, Д. Ширяєва (KHER 15045).

CLADONIA polydactyla (Flörke) Spreng

Лишайник має червоні апотеції на паличкоподібних або келехоподібних подеціях, що вкриті салатомово-зеленими лусочками та зрідка зернистими соредіями. Часто цей вид або не утворює келихів, або вони вузькі та мають нерівні краї, що проліфікують. Коли келихи не розвинуті, то цей вид можна переплутати з *C. floerkeana*, що має сірий колір подеціїв, або з *C. macilenta*, подеції якого також сірі та повністю вкриті борошністими соредіями. Новий для Миколаївської області.

Поширення в трав'яних біотопах України: дуже рідко трапляється в трав'яних біотопах на відслоненнях силікатних порід.

R12: Миколаївська область, Первомайський район, околиці села Іванівка, Національний природний парк "Бузький Гард", 56 м н.р.м., 47.983410 N 31.021925 E, SB 18056, 21.05.2018, Д. Ширяєва (KHER 12135 як *C. macilenta*).

CLADONIA portentosa ((Dufour) Coem.

Лишайник дуже схожий на *C. mitis*, проте від останнього відрізняється тонкішими основними та орієтованими в різні боки термінальними гілочками. Новий для Миколаївської області.

Поширення в трав'яних біотопах України: дуже рідко трапляється в трав'яних біотопах серед відслонень силікатних скель.

R12: Миколаївська область, Первомайський район, околиці села Куріпчине, Національний природний парк "Бузький Гард", лівий берег річки Південний Буг, 48.008934 N, 30.982048 E, 21.06.1997, О. Ходосовцев (KHER 5855, 5856, 5857).

CLADONIA ruxidata (L.) Hoffm. s. str.

Характеризується келихоподібними подеціями, котрі ззовні та всередині вкриті дрібними плоскими або злегка опуклими пластиночками (80–500 мкм завширшки). Вони або всією нижньою поверхнею прижаті до кубків, або лише краєм і тоді нагадують лусочки. Краї цих пластиночок рівні. Справжні ж лусочки, які завжди більшого розміру і мають злегка вирізані краї, на келихах не утворюються або є дуже рідкісними і розвиваються при основі. Близький *C. pocillum* має подібну структуру подеціїв, але первинні лусочки більшого розміру (до 0,7 мм завдовжки), що утворюють розетку. Крім того, *C. pocillum* зростає на карбонатних субстратах. Найчастіше *C. ruxidata* змішують з *C. monomorpha*, який має розвинуті відстовбурчені здуті пластиночки (500–1500 мкм) як на ніжках, так і всередині кубків. У лишайників комплексу *Cladonia cervicornis*, особливо у *C. cervicornis*, можуть утворюватися келихи без проліфікацій з центру, і тоді вони дуже схожі на келихи *C. ruxidata*. Проте у всіх видів цього комплексу подеції мають одноманітний коровий шар, без пластиночок та, зазвичай, нижню поверхню лусочок первинної слані із сіруватим відтінком.

Поширення в трав'яних біотопах України: трапляється у різних трав'яних біотопах, найчастіше у справжніх степах, на прошарках ґрунту між силікатними відслоненнями, рідше – на карбонатних відслоненнях та альпійських силікатних пустищах.

R1В: Одеська область, Лиманський район, околиці села Калинівка, заказник “Калинівський”, 46.897500 N, 31.016111 E, 01.05.2014, В. Дармогук, О. Ходосовцев (KHER 9227 як *C. fimbriata*); Херсонська область, Бериславський район, околиці села Новокаїри, Національний природний парк “Кам'янська Січ”, балка Кам'янка, 47.021329 E 33.581472 N, 17.03.2002, О. Ходосовцев (KHER 6207); околиці села Милове, 33 м н.р.м., 47.095108 N 33.672712 E, 05.07.2002, О. Ходосовцев (KHER 6211); Білозерський район, околиці села Станіслав, 45.57643 N 32.184 E, 30.05.2017, О. Ходосовцев, (KHER 14472); околиці села Широка Балка, 25.09.2015, В. Клименко, (KHER 10157).

R12: Донецька область, Тельманівській район, Український природний заповідник, відділення “Кальміуське”, 28.04.2013, О. Ходосовцев, В. Дармогук (KHER 8377, 8400); Кіровоградська область, околиці міста Бобринець, 120 м н.р.м., 48.037383 N 32.116065 E, ДН170721-1, 17.07.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Бобринецький район, околиці села Микола-Бабанка, 135 м н.р.м., 47.951381 N 31.895552 E, ДН080821-3, 08.08.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Вільшанський район, околиці селища Вільшанка, 122 м н.р.м., 48.230856 N 30.912000 E, SN2107R, 10.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER 15050); околиці села Добрянки, 95 м н.р.м., 48.352814 N 30.887125 E, SN2111R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); там же, 92 м н.р.м., 48.353107 N 30.887131 E, SN2115R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); Добровеличківський район, околиці села Федорівка, 95 м н.р.м., 48.438518 N 30.843445 E, SN2119R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER 15052); околиці села Червона Поляна, 122 м н.р.м., 48.304530 N 31.382294 E, SN2134R, 13.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); Кропивницький район, околиці села Новомиколаївка, 104 м н.р.м., 48.329293 N 32.543049 E, ДН270721-1, 27.07.2021, Д. Ширяєва; околиці міста Новоукраїнка, 131 м н.р.м., 48.334186 N 31.483384 E, SN2135R, 13.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); Устинівський район, околиці села Седнівка, 67 м н.р.м., 47.960350 N 32.433208 E, ДН280721-6, 28.07.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Миколаївська область, регіональний ландшафтний парк “Приінгульський”, берег річки Березівка, на межі з Кіровоградською областю, 67 м н.р.м., локалітет 231, 47.792548 N 32.487651 E, 28.05.2017, О. Ходосовцев (KHER 10967); околиці села Новорозанівка, 50 м н.р.м., 47.755037 N 32.357538 E, ДН070821-2, 07.08.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); околиці села Розанівка, 51 м н.р.м., 47.788794 N 32.368794 E, ДН290721-4, 29.07.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Первомайський район, околиці села Лиса Гора, 109 м н.р.м., 48.187472 N 31.140609 E, SN2124R, 12.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); околиці села Львів, 82 м н.р.м., 47.90296 N 31.07808 E, BM2102SE, 19.07.2021, К. Жуленко, О. Шиндер, Д. Ширяєва (KHER non incertae); там же, 114 м н.р.м., 48.188093 N 31.140780 E, SN2126R, 12.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER 15056, KHER 15060); околиці села Новоолександрівка, 91 м н.р.м., 48.160551 N 30.904638 E, SN2121R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER 15053); околиці села Станіславчик, 97 м н.р.м., 48.145334 N 30.782325 E, SN2138R, 14.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER 15054).

R13: Одеська область, Комінтернівський район, околиці села Волкове, 46 м н.р.м., 46.959023 N 30.664310 E, О. Ходосовцев (KHER 9697).

R16: Миколаївська область, Новобузький район, Регіональний ландшафтний парк “Приінгульський”, околиці села Розанівка, 48 м н.р.м., 47.792951 N 32.375488 E, ДН290721-6, 29.07.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Хмельницька область, Кам'янець-Подільський район, околиці села Субич, Національний природний парк “Подільські Товтри”, 252 м н.р.м., 48.59106 N 26.82692 E, NFD 21–05, 28.06.2021, А. Куземко, О. Ходосовцев, І. Мойсієнко, Ю. Вашеняк, О. Безсмертна (KHER 14941).

R43: Закарпатська область, Рахівський район, околиці села Чорна Тиса, Карпатський біосферний заповідник, Драгобрат, 1731 м н.р.м., 48.23247 N 24.22966 E, NFD 21–27, 03.08.2021, І. Чорней, О. Ходосовцев, О. Чусова В. Буджак, О. Кучер (KHER 14911).

CLADONIA rangiformis Hoffm.

За Х. Трасом [TRASS, 1975] в ключах наведені відмінності *C. rangiformis* (подеції Pd–) та *C. furcata* (подеції Pd+), але сучасні дослідження доводять, що ці ознаки не є таксономічно вагомими [PINO-BODES et al., 2015]. При обробці лишайників Великої Британії [SMITH et al., 2009] таксономічна вага надається ознаці присутності та відсутності атранорину: у *C. rangiformis* він є (подеції K+), тоді як у *C. furcata* він відсутній (подеції K–). Проте, останні молекулярні та біохімічні дослідження показали цілих два хемотипи з атранорином (подеції K+) для *C. furcata* [PINO-BODES et al., 2015]. Отже, на сьогодні таксономічними ознаками *C. rangiformis*, крім наявності

рангіформної кислоти, можна вважати лише морфологію корового шару подецієв: у *C. rangiformis* подеції звичайно світло-сірі або сіро-зелені, густо переплетені з білуватою мармуроподібною сіточкою на поверхні. У *C. furcata* подеції зеленувато-коричневі з одноманітним коровим шаром, вони пухко переплетені і не містять рангіформової кислоти.

Поширення в трав'яних біотопах України: звичайний вид у трав'яних біотопах, що формуються на силікатних кам'янистих відслоненнях та у південних біотопах псамофітних степів, де є домінантом. Також трапляється у петрофітних кальцефільних, пустельних та засолених степах, континентальних сухих (справжніх) степах, дуже рідко у лучних степах.

R1A: Миколаївська область, Первомайський район, Національний природний парк "Бузький Гард", між селами Грушівка та Іванівка, 55 м н.р.м., 47.990665 N 31.009808 E, SB20112, 28.06.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров, Г. Коломієць; околиці села Львів, 65 м н.р.м., 47.887770 N 31.102316 E, SB20113, 28.06.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров, Г. Коломієць.

R1B: AR Крим, Чорноморський район, Тарханкутський півострів, околиці села Оленівка, 30 м н.р.м., 45.341600 N, 32.530133 E, 4.05.2010, О. Ходосовцев (KHER 4884, 6135); дорога на Оленівку, 128 м н.р.м., 45.407805 N 32.636341 E, 17.06.2010, О. Ходосовцев (KHER 6143); Донецька область, Тельманівський район, Український природний заповідник, відділення "Кальміуське", 47.486978 N, 37.882505 E, 28.04.2013, В. Дармостук, О. Ходосовцев (KHER 8399); Миколаївська область, Братський район, Національний природний парк "Бузький Гард", околиці села Актове, 38 м н.р.м., 47.70947 N 31.45611 E, SB1922J, 20.06.2019, Д. Ширяєва; там же, 53 м н.р.м., 47.731294 N 31.430985 E, SB20006, 03.05.2020, Д. Ширяєва, І. Мойсієнко; Вітовський район, околиці села Мар'ївка, схил балки (на супіщаному ґрунті), 28 м н.р.м., 47.144595 N 32.225414 E, SB1913K, 16.07.2019, Д. Ширяєва; околиці міста Миколаїв, 31 м н.р.м., 46.925749 N 31.924392 E, SB2101R, 09.06.2021, Д. Ширяєва, Д. Винокуров (KHER non incertae); Миколаївський район, околиці села Ковалівка, схил балки, 69 м н.р.м., 47.281576 N 31.704376 E, SB20172, 24.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Первомайський район, Національний природний парк «Бузький Гард», околиці села Іванівка, 51 м н.р.м., 47.963152 N 31.038334 E, SB18058, 06.06.2018, Д. Ширяєва; околиці села Львів, 58 м н.р.м., 47.912522 N 31.066372 E, SB18063, 06.06.2018, Д. Ширяєва; Одеська область, Комінтернівський район, околиці села Волкове, 46 м н.р.м., 03.05.1996, 46.959023 N 30.664310 E, О. Редченко (KHER 5511); Херсонська область, Білозерський район, околиці села Дар'ївка, правий берег річки Інгулець, 11 м н.р.м., 46.755752 N 32.766657 E, 23.03.1991, О. Ходосовцев (KHER 5530); Бериславський район, околиці села Новокаїри, Національний природний парк "Кам'янська Січ", балка Кам'янка, 47.021329 E, 33.581472 N, 1.04.2009, О. Ходосовцев (KHER 7908, 7913, 7914, 8478); Великоолександрівський район, околиці села Мала Олександрівка, Русова (Кудруманова) балка, 42 м н.р.м., 47.266509 N 33.242775 E, 21.07.2014, В. Дармостук (KHER 8851); Новотроїцький район, околиці села Василівка, 2 м н.р.м., 46.11125 N 34.26153 E, UAS R 53, 25.05.2021, О. Ходосовцев, Р. Гуаріно, В. Коломійчук (KHER non incertae); Каланчацький район, околиці села Хорли, 3 м н.р.м., 46.097025 N 33.281713 E, UAS 19, 27.05.2021. А. Куземко, О. Ходосовцев, О. Чусова, К. Калашник, Д. Ширяєва (KHER non incertae); 2 м н.р.м., 46.09672 N 33.28208 E, UAS R 59, 27.05.2021, О. Ходосовцев, Д. Винокуров, К. Калашник (KHER non incertae); Чаплинський район, Біосферний заповідник "Асканія-Нова", стара ділянка, 29 м н.р.м., 46.456809 N 33.917203 E, 07.03.1991, О. Ходосовцев (KHER 5514, 5515, 5541, 5546, 5543, 5544).

R1C: Херсонська область, Генічеський район, острів Куяк-Тук, берег Сиваша, Азово-Сиваський Національний природний парк, 10 м н.р.м., 46.122182 N 34.444846 E, 18.09.1994, О. Ходосовцев (KHER 5531); Голопристанський район, околиці села Очаківське, 2 м н.р.м., 46.347319 N 31.980977 E, UAS 17, 29.05.2021, А. Куземко, О. Ходосовцев, К. Калашник, О. Безсмертна, Д. Винокуров (KHER non incertae); там же, околиці села Олександрівка, 1 м н.р.м., 46.3321 N 31.92159 E, UAS 25, 29.05.2021, Д. Ширяєва, О. Ходосовцев, Д. Винокуров, О. Безсмертна, О. Кучер (KHER non incertae); Чорноморський біосферний заповідник, півострів Ягорлицький Кут, -3 м н.р.м., 46.286761 N 31.784012 E, О. Ходосовцев (KHER 5545).

R11: Миколаївська область, Вітовський район, околиці села Мішково-Погорілове, 29 м н.р.м., 47.013706 N 32.097061 E, SB1923K, 17.07.2019, Д. Ширяєва; Владіївський район, околиці села Кумарі, 79 м н.р.м., 47.908715 N 30.62159 E, SB1932K, 19.07.2019, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; околиці села Сирове, 85 м н.р.м., 47.909383 N 30.431423 E, SB1939K, 19.07.2019, Д. Ширяєва; місто Миколаїв, Корабельний район, 3 м н.р.м., 46.81994 N 31.95338 E, SB18084, 09.07.2018, Д. Ширяєва; там же, 11 м н.р.м., 46.83833 N 31.97908 E, SB1905K, 15.07.2019, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Миколаївський район, околиці села Андріївка, заповідне урочище "Андріївське", 8 м н.р.м., 47.30738 N 31.71892 E, SB18078, 10.06.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 19 м н.р.м., 47.307772 N 31.70935 E, SB20176, 25.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 13 м н.р.м., 47.315499 N 31.684017 E, SB20178, 25.07.2020, Д. Ширяєва,

Д. Винокуров; Очаківський район, околиці села Покровка, -2 м н.р.м., 46.46909 N 31.67634 E, UAS 26, 30.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, О. Кучер, Ю. Денглер, І. Дембич (KNER non incertae); там же, -1 м н.р.м., 46.44895 N 31.68524 E, UAS 27, 30.05.2021, Д. Ширяєва, О. Ходосовцев, Ю. Денглер, І. Дембич, Н. Скобель (KNER non incertae); там же, -1 м н.р.м., 46.44988 N 31.68438 E, UAS 32, 30.05.2021, Ю. Денглер, О. Ходосовцев, Д. Ширяєва, І. Дембич, Н. Скобель (KNER non incertain); там же, 1 м н.р.м., 46.53802 N 31.72656 E, UAS 33, 30.05.2021, А. Куземко, О. Ходосовцев, О. Безсмертна, О. Чусова, М. Захарова (KNER 14959); Первомайський район, околиці села Катеринка, 85 м н.р.м., 47.930489 N 30.72331 E, SB20134, 20.06.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Херсонська область, Скадовський район, околиці села Озерне, 0,2 м н.р.м., 46.11609 N 32.85595 E, UAS 21, 28.05.2021, Ю. Денглер, О. Ходосовцев, І. Дембич, Д. Ширяєва, О. Кучер (KNER non incertae); Голопристанський район, околиці села Буркути, 46.390255 N, 32.789815 E, 21 м н.р.м., 10.11.2007, О. Ходосовцев (KNER 3716); околиці села Рибальче, Чорноморський біосферний заповідник, Солоноозерна ділянка, 3 м н.р.м., 46.458200 N 31.957917 E, О. Ходосовцев (KNER 4890); 6 м н.р.м., 46.44529 N 32.11849 E, UAS 40, 31.05.2021, Д. Ширяєва, О. Ходосовцев, К. Калашник, О. Чусова, Р. Гауріно (KNER non incertae); там же, 7 м н.р.м., 46.44494 N 32.11914 E, UAS 45, 31.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, Н. Скобель, Ю. Данглер, І. Дембич (KNER non incertae); околиці села Геройське, 2 м н.р.м., 46.45818 N 31.95658 E, UAS 43, 31.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, О. Безсмертна, Д. Винокуров, Н. Скобель (KNER 14961); там же, 1 м н.р.м., 46.475290 N 31.923261 E, UAS R 121, 31.05.2021, О. Ходосовцев, К. Калашник, Д. Ширяєва (KNER non incertain); Івано-Рибальчанська ділянка, біля кордону, 5 м н.р.м., 46.433833 N 32.083517 E, О. Ходосовцев, 02.05.2010 (KNER 4892, 4891); Олешківський район, околиці села Саги, 12 м н.р.м., 46.61261 N 32.85774 E, UAS 47, 02.06.2021, І. Мойсієнко, Ю. Денглер, М. Захарова, Ю. Денглер, І. Дембич (KNER non incertae); там же, 13 м н.р.м., 46.614053 N 32.850366 E, UAS R 131, 02.06.2021, О. Ходосовцев, Д. Винокуров, О. Чусова, О. Кучер (KNER non incertain); там же, 13 м н.р.м., 46.614207 N 32.850325 E, UAS R 132, 02.06.2021, О. Ходосовцев, Д. Винокуров, О. Чусова, О. Кучер (KNER non incertae); околиці міста Олешки, 7 км у бік села Козачі Лагері, 12 м н.р.м., 46.619062 N 32.820504 E, 25.10.1998, О. Ходосовцев (KNER 11589); Одеська область, місто Саврань, галявина у соснових насадженнях, 107 м н.р.м., 48.119416 N 30.071732 E, SB1949K, 20.07.2019, Д. Ширяєва; там же, 105 м н.р.м., 48.120077 N 30.072378 E, SB1948K, 20.07.2019, Д. Ширяєва, Д. Винокуров.

R12: Кіровоградська область, околиці міста Бобринець, 120 м н.р.м., 48.037383 N 32.116065 E, DN170721-1, 17.07.2021, Д. Ширяєва (KNER non incertae); околиці міста Новоукраїнка, 131 м н.р.м., 48.334186 N 31.483384 E, SN2135R, 13.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER non incertae); Миколаївська область, Арбузинський район, Національний природний парк "Бузький Гард", околиці села Іванівка, 65 м н.р.м., 47.898085 N 31.09857 E, SB18041, 20.05.2018, Д. Ширяєва; околиці села Семенівка, 58 м н.р.м., 47.96841 N 31.049498 E, SB18017, 11.05.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Братський район, Національний природний парк "Бузький Гард", околиці села Актове, 47 м н.р.м., 47.713485 N 31.477522 E, SB20143, 09.07.2020, Д. Ширяєва; там же, 48 м н.р.м., 47.713794 N 31.477812 E, SB20144, 09.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; околиці села Петропавлівка, 60 м н.р.м., 47.715531 N 31.475869 E, SB20140, 08.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Доманівський район, Національний природний парк «Бузький Гард», околиці села Богданівка, 48 м н.р.м., 47.794591 N 31.172167 E, SB20008, 03.05.2020, Д. Ширяєва, І. Мойсієнко; Первомайський район, Національний природний парк "Бузький Гард", околиці села Грушівка, 61 м н.р.м., 48.013109 N 30.968117 E, SB18050, 31.05.2018, Д. Ширяєва; між селами Грушівка та Іванівка, 56 м н.р.м., 47.983410 N 31.021925 E, SB18056, 02.06.2018, Д. Ширяєва; околиці села Іванівка, 64 м н.р.м., 47.981820 N 31.021665 E, SB20138, 07.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; околиці села Куріпчине, 95 м н.р.м., 47.991264 N 31.021483 E, SB20124, 01.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; околиці села Лиса Гора, 114 м н.р.м., 48.188093 N 31.140780 E, SN2126R, 12.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER non incertae); околиці села Львів, 60 м н.р.м., 47.906617 N 31.078918 E, SB20136, 05.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров, І.І. Мойсієнко; околиці села Романова Балка, 56 м н.р.м., 47.938645 N 31.043211 E, SB20130, 05.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров, І. Мойсієнко.

R13: AR Крим, мис Казантип, Казантипський природний заповідник, 43 м н.р.м., 45.453136 N, 35.848062 E, 27.07.1995, О. Редченко (KNER 5532, 5534); там же, 14.08.1994, О. Ходосовцев (KNER 5540) Херсонська область, Бериславський район, навпроти села Республіканець, Національний природний парк "Кам'янська Січ", мис Пугач, 46.990560 N 33.652380 E, 28 м н.р.м., 23.06.2020, О. Ходосовцев (KNER 13925).

R16: Миколаївська область, Доманівський район, Національний природний парк «Бузький Гард», околиці села Богданівка, 37 м н.р.м., 47.802712 N 31.170469 E, SB18022, 12.05.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 48 м н.р.м., 47.79403 N 31.173898 E, SB20029, 13.05.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; Первомайський район, Національний природний парк "Бузький Гард", околиці села Мигія, 67 м н.р.м., 48.01443 N 30.97198 E, SB18002, 08.05.2018, Д. Ширяєва; околиці села Куріпчине, 58 м н.р.м., 47.99896 N 31.00245 E, SB18007, 10.05.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 62 м н.р.м.,

47.99929 N 31.00385 E, SB18009, 10.05.2018, Д. Ширяєва, Д. Винокуров; там же, 77 м н.р.м., 47.993030 N 31.012840 E, SB20121, 01.07.2020, Д. Ширяєва, Д. Винокуров.

R22: Херсонська область, Голопристанський район, околиці села Буркути, національний природний парк “Олешківські піски”, 14 м н.р.м., 46.407601 N 32.826813 E, UAS R 119, 01.06.2021, О. Ходосовцев, Д. Ширяєва, Р. Гуаріно (KNER non incertae).

CLADONIA rei Schaer.

Молекулярні дослідження *C. rei* [DOLNYK et al., 2010; OSYCZKA et al., 2014; PINO-BODAS et al., 2010] довели самостійність цього виду. Хімічні (звичайно Pd⁻) та морфологічні особливості (наявність розвинутого корового шару в 1/3 подеців) корелюють з молекулярними даними. Близький вид *C. subulata* має майже повністю соредіозні подеції, Pd⁺ (червоніють). У літературі [PINO-BODAS et al., 2010] є відомості про рідкісний хемотип *C. rei* з подеціями, Pd⁺ (жовтіють), проте таких зразків ми не спостерігали. Важко відрізнити *C. rei* від *C. glauca*, яка також має шилоподібні подеції (Pd⁻), без кубків, частково вкритими коровим шаром, проте морфологічними відмінностями є увігнуті поздовжні жолобки, відсутність кубків, блакитний відтінок та соредіозність лише на верхівці подецієв [PINO-BODAS et al., 2010; DOLNYK et al., 2010]. Проте така морфологічна ознака як наявність увігнутих поздовжніх жолобків, на наш погляд, не є сталою для *C. glauca*. Подібні жолобки ми спостерігали у зразків з кубками (Pd⁻), які ми віднесли до *C. rei* та без кубків, але з реакцією Pd⁺ (червоніють), які ми віднесли до *C. subulata*. Крім того, *C. glauca* містить скваматову кислоту і переважно зростає на гнилій деревині та торф'яниках, тоді як *C. rei* утворює гомосекікову, секікову та фумаропротоцетрарову кислоти і зростає на піщаних, не дуже кислих ґрунтах [SMITH et al., 1998]. Близький за морфологією до *C. rei* вид *C. subulata* відрізняється білуватосіруватими подеціями та реакцією на Pd⁺ (червоніє). Новий вид для Вінницької та Рівненської областей.

Поширення в трав'яних біотопах України: звичайний вид у псамофітних відкритих трав'яних біотопах, рідше трапляється у петрофітних степах на силікатних відслоненнях та у справжніх степах, а також альпійських карбонатних луках.

R1B: Кіровоградська область, Вільшанський район, околиці села Вільшанка, 96 м н.р.м., 48.237207 N 30.844532 E, SN2106, 10.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER non incertae); Одеська область, Білгород-Дністровський район, околиці села Південне, 47 м н.р.м., 46.252856 N 30.186599 E, SU 2103, 22.05.2021, Д. Ширяєва, Д. Винокуров (KNER non incertae); Херсонська область, Великоолександрівський район, околиці села Мала Олександрівка, Русова (Кудруманова) балка, 47.266509 N, 33.242775 E, 21.07.2014, В. Дармостук (KNER 9062 як *C. puxidata*; 14783); Чаплинський район, Біосферний заповідник “Асканія Нова ім. Ф.Е. Фальц-Фейна”, 28 м н.р.м., 46.458000 N 33.900617 E, 03.05.2010, О. Ходосовцев (KNER 4910 як *C. subulata*; 5518).

R1P: Калинівський район, околиці села Мізяківська Слобідка, 235 м н.р.м., 49.39377 N 28.40833 E, NFD 21–04, 27.06.2021, А. Куземко, Ю. Вашеняк, О. Безсмертна (KNER 14939, 14943).

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, околиці села Грабунь, Рівненський природний заповідник 153 м н.р.м., 51.5318 N 27.1867 E, NFD 21–44, 11.08.2021, О. Ходосовцев (KNER 14908).

R11: Миколаївська область, Веселинівський район, околиці села Варюшене, Південний Буг, 7 м н.р.м., 47.34323 N 31.61819 E, SB 20121, 25.07.2020, Д. Ширяєва (KNER 14870); Очаківський район, околиці села Покровка, Національний природний парк “Білобережжя Святослава”, 1 м н.р.м., 46.498361 N 31.687581 E, 17.07.2016, В. Дармостук (KNER 10129 як *C. subulata*); Врадіївський район, долина річки Кодима, 47.90938 N 30.43142, 85 м н.р.м., SB 1939K, Д. Ширяєва, Д. Винокуров (KNER 14855 разом з *C. subulata*, 14856); Херсонська область, Голопристанський район, околиці села Буркути, 46.390255 N, 32.789815 E, 21 м н.р.м., 7.11.1991, О. Ходосовцев (KNER 5517); там же, 20.07.1992, О. Ходосовцев (KNER 5520); околиці села Рибальче Чорноморський біосферний заповідник, Солонозерна ділянка, 6 м н.р.м., 46.44529 N 32.11849 E, UAS 40, 31.05.2021, Д. Ширяєва, О. Ходосовцев, К. Калашник, Р. Гуаріно, О. Чусова (KNER non incertae); там же, 7 м н.р.м., 46.44494 N 32.11914 E, UAS 45, 31.05.2021, О. Ходосовцев, І. Мойсієнко, Н. Скобель, Ю. Денглер, І. Дембіч (KNER non incertae); там же, 5 м н.р.м., 46.455045 N 32.136345 E, UAS R 110, 31.05.2021, О. Ходосовцев, Д. Винокуров, О. Кучер (KNER non incertae); там же, 01.05.2010, О. Ходосовцев (KNER 4889); околиці села Геройське, 2 м н.р.м., 46.475290 N, 31.923261 E, UAS R 121, 31.05.2021, О. Ходосовцев, Д. Ширяєва, К. Калашник (KNER 14963); Олешківський район, околиці села Саги, 12 м н.р.м., 46.614053 N 32.850366 E, UAS R 131,

02.06.2021, О. Ходосовцев, Д. Винокуров, О. Чусова, О. Кучер (KNER non incertae); там же, 11.11.2014, В. Дармостук (KNER 9008 як *C. subulata*).

R12: Вінницька область, Тульчинський район, околиці села Печера, 209 м н.р.м., 48.85733 N 28.72202 E, NFD 21–02, 26.06.2021, А. Куземко, І. Куземко, О. Яворська, Ю. Вашеняк (KNER non incertae); Дніпропетровська область, околиці міста Кривий Ріг, ландшафтний заказник державного значення “Балка Північна Червона”, 80 м н.р.м., 48.103956 N 33.510959 E, 17.10.2007, О. Ходосовцев, А. Наумович (KNER 3693 як *C. coniocraea*); Кіровоградська область, Бобринецький район, околиці міста Бобринець, Боринецька балка, 108 м н.р.м., 48.073010 N, 32.186680 E, польовий номер 143, 09.08.2016, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KNER 9990); околиці села Микола-Бабанка, 135 м н.р.м., 47.951381 N 31.895552 E, DN080821-3, 08.08.2021, Д. Ширяєва (KNER non incertae); Вільшанський район, околиці села Добрянкa, 95 м н.р.м., 48.352814 N 30.887125 E, SN2111R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER non incertae); там же, 92 м н.р.м., 48.353107 N 30.887131 E, SN2115R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER non incertae); Добровеличківський район, околиці села Піщаний Брід, 122 м н.р.м., 48.257658 N 31.273410 E, SN2132R, 13.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER 15051); околиці села Червона Поляна, 122 м н.р.м., 48.304530 N 31.382294 E, SN2134R, 13.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER non incertae); околиці міста Новоукраїнка, 131 м н.р.м., 48.334186 N 31.483384 E, SN2135R, 13.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER non incertae); Устинівський район, околиці села Седнівкa, 67 м н.р.м., 47.960350 N 32.433208 E, DN280721-6, 28.07.2021, Д. Ширяєва (KNER non incertae); Миколаївська область, Вознесенський район, Національний природний парк “Бузький Гард”, урочище Василева Пасіка, 57 м н.р.м., 47.730798 N, 31.431631 E, О. Ходосовцев (KNER 13934); Арбузинський каньон, 55 м н.р.м., GPS 159, 47.706910 N 31.432460 E, 21.10.2016, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KNER 10592 як *C. coniocraea*); Новобузький район, Регіональний ландшафтний парк “Приінгульський”, околиці села Розанівкa, 51 м н.р.м., 47.788794 N 32.368794 E, DN290721-4, 29.07.2021, Д. Ширяєва (KNER non incertae); Первомайський район, околиці села Куріпчине, Національний природний парк “Бузький Гард”, лівий берег річки Південний Буг, 48.008934 N, 30.982048 E, 21.06.1997, О. Ходосовцев (KNER 5519); околиці села Лиса Гора, 109 м н.р.м., 48.187472 N 31.140609 E, SN2124R, 12.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER non incertae); околиці села Новоолександрівкa, 91 м н.р.м., 48.160551 N 30.904638 E, SN2121R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER non incertae); Черкаська область, Кам'янський район, околиці міста Кам'янка, берег Тясміна, 124 м н.р.м., 49.04017 N 32.0884 E, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KNER 12813).

R44: Івано-Франківська область, Верховинський район, полонина Прелучний, гора Василькова, Національний природний парк “Верховинський”, 1543 м н.р.м., 47.80454 N 24.89699 E, NFD 21–11, 02.07.2021, І. Чорней, О. Ходосовцев, О. Кучер, О. Безсмертна, Ю. Вашеняк (KNER 14928).

CLADONIA scabriuscula (Delise) Nyl.

Лишайник зовні схожий на *C. furcata*, проте подеції вкриті дрібними лусочками та ізидіями. Новий для Миколаївської області.

Поширення в трав'яних біотопах України: дуже рідко трапляється у трав'яних біотопах України, виявлений у біотопі на силікатних відслоненнях, на прошарках ґрунту між скелями.

R12: Миколаївська область, Національний природний парк “Бузький Гард”, околиці села Львів, 82 м н.р.м., 47.90296 N 31.07808 E, BM2102SE, 19.07.2021, К. Жуленко, О. Шиндер, Д. Ширяєва (KNER 15044).

CLADONIA strepsilis (Ach.) Vain.

Лишайник, який рідко трапляється на території України і був відомий лише з кількох локалітетів у Миколаївській та Львівській областях [OXNER, 1968; МУКНАІЛҀК, KONDRATYUK, 2004; PIROGOV, SHOVGAN, 2015]. Характеризується наявністю лусочок без подецієв, з білою нижньою поверхнею і реакцією С⁺ (смарагдово-зелена). Новий для Донецької області.

Поширення в трав'яних біотопах: зрідка трапляється на мохах та прошарках ґрунту між силікатними скелями.

R12: Донецька область, Нікольський район, Український степовий заповідник, відділення “Кам'яні Могили”, скеля Жаба, 175 м н.р.м., 47.307111 N 37.073861 E, 12.05.2011, О. Ходосовцев, А. Громакова, О. Надєїна (KNER як *C. diversa*); Кіровоградська область, Добровеличківський район, околиці села Піщаний Брід, 122 м н.р.м., 48.257658 N 31.273410 E, SN2132R, 13.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER 15059); околиці села Федорівкa, 95 м н.р.м., 48.438518 N 30.843445 E, SN2119R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KNER 15062); Вознесенський район, околиці села Трикрати,

Арбузинський каньйон, 33 м н.р.м., 47.70588 N 31.44042 E, GPS 160, 21.10.2016, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KHER 15032); Миколаївська область, Національний природний парк "Бузький Гард", околиці села Львів, 82 м н.р.м., 47.90296 N 31.07808 E, BM2102NW, 19.07.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко, О. Шиндер (KHER 15044).

CLADONIA subulata (L.) F. Weber ex F. H. Wigg.

Характеризується шилоподібними, повністю соредіозними подеціями та позитивною реакцією на Pd⁺ (червоніє). Близький за морфологією та хімічними тестами вид *C. cornuta* відрізняється розвинутим коровим шаром до 1/3 подецієв. Новий для Волинської області вид.

Поширення в трав'яних біотопах України: звичайний у псамофітних відкритих трав'яних біотопах, також трапляється у біотопах на відслоненнях силікатних порід, рідше – у спражних степах.

R1B: Херсонська область, Чаплинський район, Біосферний заповідник "Асканія-Нова ім. Ф.Е. Фальц-Фейна, стара ділянка, 46.456809 N 33.917203 E, 07.03.1991, О. Ходосовцев (KHER 1186).

R1P: Вінницька область та район, околиці села Лаврівка, 241 м н.р.м., 49.35131 N 28.46883 E, NFD 21–03, 27.06.2021, А. Куземко, І. Куземко, Ю. Вашеняк, О. Яворська (KHER non incertae).

R1Q: Волинська область, Ківерцівський район, околиці села Холоневичі, Національний природний парк "Цуманська Пуща", 171 м н.р.м., 51.0097 N 25.92901 E, NFD 21–38, 08.08.2021, О. Ходосовцев, А. Куземко, О. Чусова, І. Мойсієнко, О. Кучер (KHER 14898); Рівненська область, Рокитнівський район, околиці села Грабунь, Рівненський природний заповідник, 153 м н.р.м., 51.5318 N 27.1867 E, NFD 21–44, 11.08.2021, О. Ходосовцев (KHER 14909).

R11: Луганська область, Новоайдарський район, околиці села Трьохізбенка, Луганський природний заповідник, Трьохізбенське відділення, Баранячий шпиль, 48.817674 N 38.945600 E, 98 м н.р.м., 17.05.2011, О. Ходосовцев (KHER 4814); Миколаївська область, Врадіївський район, долина річки Кодима, 47.90938 N 30.43142, 85 м н.р.м., SB 1939K, Д. Ширяєва, Д. Винокуров (KHER 14855 разом з *C. rei*); Херсонська область, Голопристанський район, околиці села Рибальче, Чорноморський біосферний заповідник, Солонозерна ділянка, 6 м н.р.м., 46.44529 N 32.11849 E, UAS 40, 31.05.2021, Д. Ширяєва, О. Ходосовцев, К. Калашник, Р. Гуаріно, О. Чусова (KHER non incertae); околиці села Геройське, 2 м н.р.м., 46.475290 N 31.923261 E, UAS R 121, 31.05.2021, О. Ходосовцев, Д. Ширяєва, К. Калашник (KHER 14963); Олешківський район, околиці села Саги, 13 м н.р.м., 46.614207 N 32.850325 E, UAS R 132, 02.06.2021, О. Ходосовцев, Д. Винокуров, О. Чусова, О. Кучер (KHER non incertae).

R12: Запорізька область, Мелітопольський район, околиці села Зарічне, лівий берег річки Юшанли, 16 м н.р.м., 46.997015 N 35.482718 E, 10.06.2009, О. Ходосовцев, Т. Зав'ялова (KHER 1480); Кіровоградська область, Вільшанський район, околиці селища Вільшанка, 122 м н.р.м., 48.230856 N 30.912000 E, SN2107R, 10.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); Добровеличківський район, околиці села Федорівка, 95 м н.р.м., 48.438518 N 30.843445 E, SN2119R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae); Кропивницький район, околиці села Новомиколаївка, 104 м н.р.м., 48.329293 N 32.543049 E, DH270721-1, 27.07.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Миколаївська область, Вознесенський район, між селами Актове та Петропавлівка, Національний природний парк "Бузький Гард", Петропавлівський каньйон, 52 м н.р.м., 47.723233 N 31.480628 E, GPS 59, 1.05.2016, О. Ходосовцев, В. Дармостук (KHER 9749, 9752 обидва як *C. rei*); там же, 04.05.2020, О. Ходосовцев (KHER 14033 як *C. rei*); Первомайський район, околиці села Лиса Гора, 109 м н.р.м., 48.187472 N 31.140609 E, SN2124R, 12.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER non incertae).

CLADONIA subsquamosa (Leight.) Cromb.

Лишайник часто розглядається як внутрішньовидовий таксон *C. squamosa*, проте молекулярні дослідження нечислених зразків *C. subsquamosa* та *C. squamosa* демонструють їхню суттєву віддаленність, що відобразилося на їхньому розміщенні в окремих підкладах [STENROOS et al., 2019]. *Cladonia subsquamosa* відрізняється від попереднього виду також реакціями на K⁺ (жовтіє) та Pd⁺ (жовтіє) та більш гігрофільними умовами зростання у верньому гірському поясі.

Поширення в трав'яних біотопах: зрідка трапляється у біотопах альпійських силікатних пустищ на куртинах мохів.

R43: Закарпатська область, Рахівський район, околиці села Чорна Тиса, Карпатський біосферний заповідник, Драгобрат, 47 м н.р.м., 48.23247 N 24.22966 E, NFD 21–27, 03.08.2021, І. Чорней, О. Ходосовцев, О. Чусова, В. Буджак, О. Кучер (KHER 148911, 4899).

Розподіл описів за участі представників роду *Cladonia* у трав'яних біотопах України

Table 1

Distribution of plots with *Cladonia* species in grassland habitats of Ukraine

№ п/п	Таксон	Коди біотопів*													
		R1A	R1B	R1C	R1P	R1Q	R1I	R12	R13	R16	R22	R41	R43	R44	R62
	Всього видів роду:	4	10	5	4	14	12	23	5	5	2	3	7	4	2
1	<i>Cladonia acuminata</i>													1	
2	<i>Cladonia arbuscula</i>					1									
3	<i>Cladonia asahinae</i>							5							
4	<i>Cladonia cariosa</i>							2							
5	<i>Cladonia carneola</i>							8							
6	<i>Cladonia cervicornis</i>						5	3							
7	<i>Cladonia conista</i>	1	4		1		6	2							
8	<i>Cladonia crispata</i>					1									
9	<i>Cladonia chlorophaea</i>					1		3							
10	<i>Cladonia decorticata</i>												1		
11	<i>Cladonia deformis</i>					1									
12	<i>Cladonia fimbriata</i>		4	1		1	8	5							
13	<i>Cladonia floerkeana</i>					1		1							
14	<i>Cladonia foliacea</i>	2	16	4			17	24	4	8	1				3
15	<i>Cladonia furcata</i>	1	13	4	1		16	18		1					6
16	<i>Cladonia gracilis</i>					2									
17	<i>Cladonia grayi</i>											2			
18	<i>Cladonia macilenta</i>					1	1								
19	<i>Cladonia macroceras</i>											1	1		
20	<i>Cladonia magyarica</i>							2							
21	<i>Cladonia mitis</i>					2	8	2							
22	<i>Cladonia monomorpha</i>					1		10		3					
23	<i>Cladonia peziziformis</i>		2												
24	<i>Cladonia pleurota</i>											1	3		
25	<i>Cladonia polycarpoides</i>							5	1						
26	<i>Cladonia polydactyla</i>							1							
27	<i>Cladonia pocillum</i>													1	
28	<i>Cladonia portentosa</i>							1							
29	<i>Cladonia pyxidata</i>		4					17		2			1		
30	<i>Cladonia rangiformis</i>	2	18	4			26	15	2	6	1				
31	<i>Cladonia rei</i>		4		1	1	7	17						1	
32	<i>Cladonia scabriuscula</i>							1							
33	<i>Cladonia strepsilis</i>							5							
34	<i>Cladonia subulata</i>		1		1	2	5	7							
35	<i>Cladonia subsquamosa</i>												1		
36	<i>Cladonia sulphurina</i>														
37	<i>Cladonia symphylicarpa</i>		2	2			1	1					1	1	
38	<i>Cladonia uncialis</i>					1							1		
39	<i>Cladonia verticillata</i>					2	2	1					2		

* – коди біотопів дивись в розділі «Матеріали та методи»

CLADONIA sulphurina (Michx.) Fr.

Діагностичними ознаками виду є сцифоїдні салатово-зелені до жовтувато-зелених подеції з вузькими нерівними кубками, що вкриті борошністими соредіями та на краях з червоними апотеціями та пікнідами.

Поширення в трав'яних біотопах України: зрідка трапляється в трав'яних біотопах альпійських силікатних пустищ на куртинах мохів.

R43: Закарпатська область, Рахівський район, околиці села Чорна Тиса, Карпатський біосферний заповідник, Драгобрат, 1778 м н.р.м., 48.22505 N 24.23038 E, NFD 21–30, 04.08.2021, І. Чорней, О. Ходосовцев, О. Чусова, В. Буджак, О. Кучер (KHER 14935).

CLADONIA symphycarpa (Flörke) Fr. (= *C. hungarica* (Vain.) Szatala)

Характеризується листуватою сланню без подеціїв, доволі великими лусочками (1–2 см завдовжки) з яскраво білою нижньою поверхнею, що загортається краями догори у суху погоду та реакцією на K⁺ (жовтіє). Деякі хемотиби від K тільки жовтіють, а деякі лише з часом стають червоними. Вид часто змішують з *C. polycarpoides*, у якого частіше утворюються короткі подеції, лусочки коротші (до 0,7 см завдовжки) та миттєво стають червоними від K. Незважаючи на морфологічну подібність цих таксонів, вони добре відрізняються за молекулярними даними [STENROOS et al., 2019]. *Cladonia symphycarpa* разом з *C. cariosa* та *C. acuminata* утворюють підкладу *Helopodium*, тоді як *C. polycarpoides* розмістилася у підкладі *Cladonia* з генетично найближчими видами *C. caespiticia* та *C. subcariosa*. Новий вид для Херсонської області.

Поширення в трав'яних біотопах України: розсіяно трапляється у трав'яних біотопах у справжніх та пустельних степах на півдні України, на силікатних відслоненнях, у псамофітних степах та аркто-альпійських карбонатних луках.

R1B: Одеська область, Білгород-Дністровський район, околиці села Південне, 47 м н.р.м., 46.252856 N 30.186599 E, SU 2103, 22.05.2021, Д. Ширяєва (KHER non incertae); Великоолександрівський район, околиці села Мала Олександрівка, Русова (Кудруманова) балка, 47.266509 N 33.242775 E, 12.08.2012, В. Дармостук (KHER 9189 як *C. chlorophaea*).

R1C: Херсонська область, Каланчацький район, околиці села Олександрівка, 3 м н.р.м., 46.08213 N 33.51459 E, UAS 12, 27.05.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, Ю. Денглер, І. Дембіч, О. Кучер (KHER 14960); Голопристанський район, околиці села Очаківське, 2 м н.р.м., 46.346696 N 31.981597 E, UAS R 86, 29.052021, О. Ходосовцев, Д. Ширяєва, Н. Скобель (KHER non incertae).

R11: Херсонська область, Голопристанський район, околиці села Буркути, Національний природний парк “Олешківські піски”, 19 м н.р.м., 46.41227 N 32.83047 E, UAS 48, 01.06.2021, І. Мойсієнко, О. Ходосовцев, О. Кучер, Н. Скобель, Ю. Денглер, І. Дембіч (KHER non incertae).

R12: Миколаївська область, Первомайський район, околиці села Львів, Національний природний парк «Бузький Гард», 61 м н.р.м., 47.90296 N 31.07808 E, SB 20136, 5.07.2020, О. Ходосовцев (KHER 13985).

R44: Верховинський район, Національний природний парк “Верховинський”, 1545 м н.р.м., 47.80454 N 24.89699 E, NFD 21–11, NE, 2.07.2021, І. Чорней, О. Кучер, О. Ходосовцев, О. Безсмертна, Ю. Вашеняк (KHER 14927).

CLADONIA uncialis (L.) F. Weber ex F. H. Wigg.

Лишайник легко впізнається завдяки зеленувато-жовтуватій куцистій слані без лусочок, що складається з розгалужених подеціїв із зірчастими шипами на кінчиках.

Поширення в трав'яних біотопах: зрідка трапляється в псамофітних трав'яних біотопах на півночі України та у субальпійських пустищах.

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, околиці села Грабунь, Рівненський природний заповідник, 152 м н.р.м., 51.5318 N 27.1867 E, NFD 21–44, 11.08.2021, О. Ходосовцев (KHER non insertae).

R43: Закарпатська область, Рахівський район, околиці села Чорна Тиса, Драгобрат, Карпатський біосферний заповідник, гора Жандарм, 1748 м н.р.м., 48.23247 N 24.22966 E, NFD 21–27, 03.08.2021, В. Буджак, І. Чорней, О. Ходосовцев, О. Кучер, О. Чусова (KHER 14894).

CLADONIA verticillata (Hoffm.) Schaer.

Іноді розглядається як внутрішньовидовий таксон *C. cervicornis*. Відрізняється від попереднього виду розвинутими двічі-тричі проліфікуючими з центру келихів подеціями та менш розвинутою первинною сланню.

Поширення в трав'яних біотопах України: зрідка трапляється у біотопах піщаних дюн на силікатних пісках на півночі та сході України, рідше на силікатних відслоненнях. лишайники в трав'яних біотопах, а також ті види, котрі наводяться лише з літературних джерел та містяться у фітоценотичних базах даних внесено до таблиці визначення роду *Cladonia*.

R1Q: Рівненська область, Рокитнівський район, околиці села Грабунь, Рівненський природний заповідник, 151 м н.р.м., 51.534789 N, 27.183917 E, NFD 21–43, 11.08.2021, О. Ходосовцев, І. Мойсієнко, А. Куземко, О. Чусова, О. Кучер (KHER 14903, 14904); там же, 152 м н.р.м., 51.5318 N 27.1867 E, NFD 21–44, 11.08.2021, О. Ходосовцев (KHER non incerae).

R11: Луганська область, Новоайдарський район, околиці села Трьохізбенка, Луганський природний заповідник, Трьохізбенське відділення, Баранячий шпиль, 48.817674 N, 38.945600 E, 98 м н.р.м., 17.05.2011, О. Ходосовцев та ін. (KHER 4811); Станично-Луганський район, Луганський природний заповідник, відділення “Станично-Луганське”, 7 км на північ від залізничної станції Кіндрашівська-Нова, 48.741061, 39.451090, 95 м н.р.м., 20.09.2007, Н. Русіна (KHER 4421).

R12: Кіровоградська область, Вільшанський район, околиці села Добрянки, 95 м н.р.м., 48.352814 N 30.887125 E, SN2111R, 11.06.2021, Д. Ширяєва, К. Жуленко (KHER 15047).

Обговорення

Усього в трав'яних біотопах було ідентифіковано 39 видів лишайників роду *Cladonia*, що складає 54% від загальної кількості відомих в Україні представників (табл. 1). Лишайники *C. asahinae*, *C. acuminata*, *C. decorticata* та *C. conista* виявилися новими для України, *C. carneola*, *C. cervicornis*, *C. floerkeana*, *C. polydactyla*, *C. portentosa* та *C. scabriuscula* – для Миколаївської області, *C. cervicornis* – для Донецької та Херсонської областей, *C. deformis* та *C. floerkeana* – для Рівненської області, *C. monomorpha* – для Донецької, Закарпатської, Кіровоградської, Миколаївської, Херсонської та Чернівецької областей, *C. polycarpoides* – для АР Крим, Дніпропетровської, Донецької та Запорізької областей, *C. rei* – для Вінницької та Рівненської областей, *C. subulata* – новий для Волинської області, *C. strepsilis* – для Донецької області, *C. peziziformis* – для Херсонської та Миколаївської областей, *C. carneola* – для Кіровоградської області. Для *C. grayi* уперше наведені точні місцезнаходження для України із Закарпатської області. Лишайники *C. alpina*, *C. amaurocraea*, *C. coccifera*, *C. coniocraea*, *C. rangiferina*, *C. phyllophora*, *C. squamosa*, які представлені в описах різних років та авторів і зібрані у фітосоціологічну базу даних трав'яних біотопів України [KUZEMKO et al., 2020], нами не були відмічені. *Cladonia bellidiflora*, *C. cyanipes*, *C. macrophylla*, *C. macrophyllodes*, *C. turgida*, які наводяться для відкритих біотопів Українських Карпат [OXNER, 1968], нами також не були відмічені. Подальші детальні дослідження високогірських біотопів України дозволять з'ясувати їх роль та участь у конкретних трав'яних біотопах. Усі виявлені нами лишайники в трав'яних біотопах, а також ті види, котрі наводяться лише з літературних джерел та містяться у фітоценотичних базах даних внесено до таблиці визначення роду *Cladonia*.

Лишайники роду *Cladonia* були відмічені у 14 типах трав'яних біотопів. Найбільшу кількість лишайників (23 види) було виявлено у біотопах із домінуванням криптогамних і однорічних рослин на силікатних відслоненнях (R12), що представлені на різних ділянках відслонень Українського кристалічного щита. Домінуючими видами у цих біотопах були *C. foliacea* (із проективним покриттям до 60 %) та *C. rangiformis* (до 65 %); менше проективне покриття, але високу постійність мали *C. furcata*, *C. pyxidata*, *C. rei*. Лише у біотопах на силікатних відслоненнях були знайдені *C. asahinae*, *C. carneola*, *C. polydactyla*, *C. scabriuscula* та *C. strepsilis*. 14 видів було відмічено в біотопах континентальних дюн на силікатних пісках (R1Q), що поширені на півночі України. Тут найчастіше трапився вид *C. mitis*, проективне покриття якого сягало 50 % з домішками *C. gracilis*, *C. fimbriata*, *C. floerkeana*, *C. macilenta*, *C. deformis*, *C. crispata*, *C. rei* тощо. Ці біотопи мали найбільшу кількість таксонів роду, які були до

них приурочені, зокрема *C. arbuscula*, *C. gracilis*, *C. crispata*, *C. deformis*, *C. floerkeana*. У піщаних біотопах паннонських і понтичних піщаних степів (R11) на півдні України відмічено 12 видів цього роду. На відміну від псамофітних біотопів R1Q, лишайниковий покрив у біотопах R11 утворювали *C. furcata* та *C. foliacea* з високим проєктивним покриттям (до 30 %), за участю *C. fimbriata*, *C. mitis*, *C. rei*, *C. rangiformis*, *C. subulata* тощо. У біотопах ацидофільних альпійських лук та сніжників було знайдено 6 представників роду, серед яких найчастіше трапляється *C. pleurota* та *C. macroceras* (лише в біотопах R41 та R43), а також відмічався *C. subsquamosa* лише для R43. Лише у трав'яних біотопах на карбонатних відслоненнях (R13) був відмічений *C. magyarica*, а на альпійських карбонатних луках (R44) – *C. pocillum*. Доволі рідкісними лишайниками в межах усієї України виявилися *C. acuminata*, *C. decorticata*, *C. grayi*, *C. magyariaca* та *C. subsquamosa*.

Діагностична роль деяких представників роду *Cladonia* наводиться в експертній системі EUNIS–ESy [СНУТРҮ et al., 2020]. Наші результати суттєво доповнюють та уточнюють ці дані. У більшості трав'яних біотопів лишайники відіграють незначну фітоценотичну роль у проєктивному покритті, за виключенням *C. mitis* та *C. crispata* у біотопах континентальних дюн (R1Q), *C. foliacea* і *C. rangiformis* на силікатних відслоненнях, *C. foliacea* та *C. furcata* – у паннонських і понтичних піщаних степах (R11). *Cladonia mitis* спорадично трапляється також і в біотопах псамофітних паннонських степів (R11) та дуже рідко в трав'яних біотопах на силікатних відслоненнях. Меншу, але вагому фітоценотичну роль має у цих біотопах *C. crispata* (до 5% покриття). Саме ці лишайники можна вважати діагностичними для біотопів R1Q. *Cladonia foliacea* дійсно створює специфічний лишайниковий аспект у паннонських пісках, проте він трапляється також ще у шести трав'яних біотопах, маючи там високу постійність, хоча і незначне покриття. Невисоке покриття, проте високу постійність у трав'яних біотопах мають лишайники *C. furcata* (трапляється у 8 трав'яних біотопах), *C. rangiformis* (трапляються у 8 біотопах) та *C. rei* (трапляється у 6 біотопах), які не можна вважати характерними для певного трав'яного біотопу. Разом з іншими видами біоти вони можуть відігравати діагностичну роль для таких біотопів як R1B, R11 та R12. Види *C. monomorpha*, *C. carneola*, *C. strepsilis* та *C. polycarpoides* хоча і не мають значного покриття, проте можуть бути представлені у діагностичному блоці для типу біотопу R12. У складі діагностичних можуть бути також *C. cervicornis* для R11, *C. rei* – R11 та R12. Описів у субальпійських біотопах було недостатньо для виділення блоку діагностичних видів, проте такими можуть бути *C. macroceras* та *C. pleurota* для R41 та R43.

Слід також відмітити, що у таких біотопах, як рівнинні до низькогірних, сухі до мезофітних угруповання з домінуванням *Nardus* (R1M), мезофільні постійні пасовища рівнинних і гірських регіонів (R21), гірські сінокісні луки (R23), мокрі або вологі мезотрофні та евтрофні сінокісні луки (R35), мокрі або вологі мезотрофні та евтрофні пасовища (R36), мокрі або вологі оліготрофні луки помірної і бореальної зон (R37), термофільні узлісся на карбонатних ґрунтах (R51), мокрі або вологі високотравні та папоротеві узлісся рівнинних регіонів (R55), мокрі або вологі високотравні та папоротеві узлісся субальпійського поясу (R56), внутрішньоконтинентальні солончаки помірної зони (R63), напівпустельні солончаки (R64), внутрішньоконтинентальні слабо засолені алювіальні пасовища і сінокісні луки (R65) та депресії (поди) степової зони (X36) не було відмічено жодного виду роду *Cladonia*. Ймовірно, представники роду *Cladonia* можуть бути знайдені в трав'яних біотопах континентальних остепнених трав'яних і чагарничкових угрупованнях на відслоненнях крейди (R15), петрофітних степах на карбонатних породах субатлантичних і субсередземноморських регіонів Європи з домінуванням багаторічників (R18) та середземноморських степах з

домінуванням однорічників (R1F), проте ці біотопи, за різних причин, не були нами досліджені.

Отже, найбільшим видовим різноманіттям та сумарним проєктивним покривом видів роду *Cladonia* вирізняються субстрат-обумовлені типи біотопів із розрідженим трав'яним покривом, зокрема – біотопи, що сформовані на різних типах алювіальних та флювіогляціальних піщаних відкладів і на кристалічних силікатних відслоненнях.

Ключ до визначення видів роду *Cladonia* трав'яних біотопів України

- 1 Подеції не вкриті коровим шаром, білі або білувато-жовтуваті 2
 – Подеції вкриті коровим шаром, зеленуваті, зеленувато-сірі, жовтувато-зеленуваті до коричневих 4
 2(1) Термінальні гілочки тричі- а п'яти-розгалужені, звичайно повернуті у різні боки *C. portentosa*
 – Термінальні гілочки двічі або тричі-розгалужені, звичайно повернуті в один бік 3
 3(2) Подеції Pd⁺ (жовтіють), звичайно білуваті *C. arbuscula*
 – Подеції Pd⁻, звичайно білуваті з легким жовтуватим відтінком *C. mitis*
 4(1) Подеції не розвиваються, первинна слань у вигляді добре розвинутих лусочок, звичайно утворюють щільні куртинки 5
 – Подеції у вигляді розгалужених кущиків або подеції з келихоподібними або звуженими на кінчиках сцифами, первинна слань у вигляді різного розміру лусочок, рідко зникає 14
 5(4) Лусочки крупні, 0.5–2.5 см завдовжки 6
 – Лусочки дрібніші, 0.3–0.5 см завдовжки 11
 6(5) Лусочки знизу з жовтуватим відтінком *C. foliacea*
 – Лусочки знизу білі або з сіруватим відтінком 7
 7(6) Лусочки знизу C⁺ (смарагдово-зелені) *C. strepsilis*
 – Лусочки знизу C⁻ 8
 8(7) Лусочки K⁺ 9
 – Лусочки K⁻ 10
 9(8) Лусочки K⁺ (швидко червоніють), звичайно в біотопах на силікатних відслоненнях *C. polycarpoides*
 – Лусочки K⁺ (жовтіють і лише з часом повільно можуть ставати червоними), переважно в біотопах на карбонатних ґрунтах на півдні країни *C. symphycarpa*
 10(8) Лусочки Pd⁺ (оранжевіють), знизу з сірим відтінком *C. cervicornis*
 – Лусочки Pd⁻, знизу білі (*C. callosa*)
 11(5) Лусочки K⁺ (жовтіють), звичайно сизо-зелені *C. cariosa*
 – Лусочки K⁻ 12
 12(11) Лусочки Pd⁻ *C. rei*
 – Лусочки Pd⁺ 13
 13(12) Лусочки розеткоподібні, на карбонатних ґрунтах *C. pocillum*
 – Лусочки слані не розеткоподібні, звичайно на піщаних або кислих ґрунтах *Cladonia* spp. (*C. peziziformis*, *C. pyxidata* s. lat., *C. chlorophaea* s. lat., *C. subulata*)
 14(4) Апотеції та пікніди червоні 15
 – Апотеції та пікніди коричневі або воскового кольору 24
 15(14) Подеції утворюють келихи 16
 – Подеції не утворюють келихів, видовжені, слабо розгалужені або шилоподібні 21
 16(15) Подеції не соредіозні ю 17
 – Подеції соредіозні 18

- 17(16) Лусочки щільно вкривають основу подецієв та трапляються всередині келихів (*C. diversa*)
– Лусочки рідко трапляються при основі подецієв, відсутні всередині келихів..... (*C. coccifera*)
- 18(16) Соредії зернисті, розсіяні, помітні у верхній частині або всередині келихів 19
– Соредії порохнисті, добре розвинуті на поверхні та всередині келихів 20
- 19(18) Лусочки первинної слані соредіозні, келихи слабко виражені, проліфікують по краю видовженими подеціями, щільно вкриті дрібними лусочками *C. polydactyla*
– Лусочки первинної слані несоредіозні, келихи добре виражені, широкі, рідко проліфікують по краю *C. pleurota*
- 20(18) Подеції утворюють вузькі келихи, з начебто надірваними краями та поздовжніми тріщинами *C. sulphurina*
– Подеції утворюють правильні келихи, з рівними або зубчастими краями, рідко з проліфікаціями *C. deformis*
- 21(15) Подеції борошністо-соредіозні від основи 22
– Подеції несоредіозні або соредії зернисті 23
- 22(21) Подеції високі, до 5 см заввишки, у верхній частині з соредіями, альпійський та субальпійський пояси (*C. alpina*)
– Подеції 1–2(–3) см заввишки, повністю соредіозні, на рівнинах та у лісових та субальпійських поясах *C. macilenta*
- 23 (21) Лусочки первинної слані несоредіозні, подеції сіро-зелені, звичайно не утворюють проліфікацій, несоредіозні або соредіозні лише у горі, вкриті коровим шаром, без лусочок *C. floerkeana*
– Лусочки первинної слані по краях з соредіями, подеції салатowo-зелені, звичайно проліфікують по краю, щільно вкриті лусочками та іноді зернистими соредіями у горі *C. polydactyla*
- 24(14) Подеції сильно розгалужені, утворюють компактні кущики 24
– Подеції нерозгалужені або слабко розгалужені, відокремлені один від одного 30
- 24(23) Подеції зеленувато-жовтуватого кольору, без лусочок 25
– Подеції сірувато-зеленуватого до коричневого кольорів 26
- 25(24) Подеції утворюють вузькі кубки, у субальпійському поясі (*C. amaurocraea*)
– Подеції ніколи не утворюють кубків, від субальпійського поясу до рівнин .. *C. uncialis*
- 26(24) Подеції утворюють келихи 27
– Подеції без келихів 28
- 27(26) Подеції сильно проліфікують по краях нешироких, майже непомітних келихів, дно келихів завжди має крупну перфорацію, лусочки розсіяні *C. crispata*
– Подеції проліфікують по краях кубків бахромчастими, короткими виростами та лусочками, лусочки рясні, келихи не продірявлені або зрідка з нерегулярними дрібними перфораціями (*C. phyllophora*)
- 28 Подеції до кінчиків щільно вкриті дрібними лусочками та зернистими ізидіями *C. scabriuscula*
– Подеції без зернистих ізидієв, іноді вкриті розсіяними лусочками первинної слані .. 29
- 29(28) Подеції зеленувато-сірі з мармуровидною поверхнею, що представлені білуватими ділянками серцевини та вкритими коровим шаром ареолами, звичайно слань представлена у щільних дернинках, К+ (жовтіє) *C. rangiformis*
– Подеції зеленувато-коричневі, коровий шар вкриває подеції одноманітним шаром, звичайно слань утворює пухкі дернинки, К– або рідше К+ (жовтіє) *C. furcata*
- 30(24) Подеції утворюють добре розвинуті келихи, келихи ширше ніж їх ніжка 31
– Подеції шилоподібні, загострені або утворюють вузькі келихи, б.м. однакової ширини з ніжкою 47
- 31(30) Келихи несоредіозні 32

– Келихи соредіозні	38
32 (31) Ніжки та дно келихів вкриті одноманітним коровим шаром, пластиночки відсутні, та лусочки рідкісні, розсіяні	33
– Ніжки та дно келихів вкриті пластиночками (0,08–1,5 мм завдовжки), котрі лише одним боком прикріплені до подеціїв або прикріплені усією нижньою поверхнею, або подеції густо вкриті лусочками	35
33(32) Келихи стрункі (2–6 см заввишки) проліфікують по краю	<i>C. gracilis</i>
– Келихи короткі (1–3 см заввишки), проліфікують по центру	34
34(33) Первинна слань у вигляді щільних дернинок переважає, келихи рідкісні, невисокі (до 1 см заввишки), нечасто утворюють дрібні вторинні проліфікації по центру	<i>C. cervicornis</i>
– Первинна слань звичайно не утворює щільних дернинок, келихи розвинуті (1–3 см заввишки), часто двічі або тричі проліфікують	<i>C. verticillata</i>
35(32) Подеції K+ (жовтіють), на карбонатних субстратах	<i>C. magyarica</i>
– Подеції K–, на різних субстратах	36
36(35) Слань розеткоподібна, на карбонатних субстратах	<i>C. pocillum</i>
– Слань не розеткоподібна	37
37(36) Пластиночки 100–500 мкм діаметром, плоскі, звичайно прикріплені усією основою до подеціїв, рідко відстовбурчені	<i>C. pyxidata</i>
– Пластиночки 300–1500 мкм діаметром, опуклі, звичайно прикріплені одним боком до подеціїв, відстовбурчені	<i>C. monomorpha</i>
38(31) Подеції повністю або частково, у верхній частині та всередині кубків, вкриті борошністими соредіями, 20–40 мкм діаметром, зернисті соредії відсутні	39
– Подеції вкриті зернистими соредіями 60–150 мкм діаметром, борошністі соредії відсутні або присутні	41
39(38) Подеції повністю вкриті борошністими соредіями, коровий шар розвивається лише при основі подеціїв	<i>C. fimbriata</i>
– Подеції від половини до 2/3 вкриті коровим шаром	40
40(39) Подеції K–, до 20 мм завдовжки, ніжка (2–9 мм завдовжки) довша за діаметр келихів	<i>C. conista</i>
– Подеції K+ (жовтіють) або рідше K–, до 10 мм завдовжки, ніжка (0,8–2,0 мм завдовжки) коротша за діаметр келихів	(<i>C. humilis</i>)
41 (38) Подеції K+ (жовтіють, потім червоніють)	(<i>C. cryptochlorophaea</i>)
– Подеції K–	42
42 (41) Подеції C+	43
– Подеції C–	44
43 (42) Подеції C+ (жовтіють)	(<i>C. novochlorophaea</i>)
– Подеції C+ (червоніють)	(<i>C. merochlorophaea</i>)
44(42) Подеції Pd–	45
– Подеції Pd+ (червоніють)	46
45(44) Подеції салатого до жовто-зеленого кольору, апотеції та пікніди воскового кольору	<i>C. carneola</i>
– Подеції сірого або сіро-зеленого кольору, апотеції та пікніди коричневі	<i>C. grayi</i>
46(44) Подеції містять як борошністі, так і зернисті соредії, келихи вузькі 2–3 мм діаметром	<i>C. asahinae</i>
– Подеції містять як лише зернисті соредії, келихи широкі 4–7 мм діаметром	<i>C. chlorophaea</i>
47(30) Подеції несоредіозні	48
– Подеції соредіозні	54
48(47) Подеції з дуже розколотими стінками, що надає їм специфічного трухлявого вигляду	49

- Подеції не з розколотими стінками, гладенькі або щільно вкриті лусочками 50
49(48) Слань K+ (жовтіє), подеції 7–20 мм завдовжки, лусочки первинної злегка видовжені, слані 2–4 мм завдовжки *C. cariosa*
– Слань K–, подеції 0,5–5 мм завдовжки, лусочки первинної слані круглясті, 0,5–2,0 мм діаметром *C. peziziformis*
50(48) Подеції у верхній частині не вкриті коровим шаром, білуваті, часто з розколотою на 2–3 частини верхівкою, у субальпійському поясі *C. decorticata*
– Подеції повністю вкриті коровим шаром 51
51(50) Подеції щільно вкриті мікролусочками 52
– Подеції не вкриті лусочками або вони рідкісні і розсіяні 53
52(51) Слань K+ (жовтіє) *C. subsquamosa*
– Слань K– (*C. squamosa*)
53(51) Серед подецієв переважають нерозгалужені подеції з келихами (*C. ectocyna*)
– Серед подецієв переважають шилоподібні розгалужені та зігнуті подеції *C. macroceras*
54(47) Подеції K+ (жовтіють і з часом червоніють) *C. acuminata*
– Подеції K– 55
55(54) Подеції Pd+ (червоніють) 56
– Подеції Pd– або жовтіють 57
56(55) Подеції вище половини вкриті гладеньким коровим шаром *C. cornuta*
– Подеції повністю соредіозні, лише при основі вкриті коровим шаром *C. subulata*
57(55) Подеції лише шилоподібні, келихи ніколи не утворюються, сірувато-зелені з блакитним відтінком, Pd–, на гнилій деревині та торфі (*C. glauca*)
– Подеції утворюють вузькі келихи, 1–2 мм діаметром або шилоподібні, сіро-зелені або коричнево-зелені, без блакитного відтінку, Pd– або зрідка Pd+ (жовтіють), звичайно на піщаному ґрунті у трав'яних біотопах *C. rei*

Подяки

Стаття виконана за підтримки Національного фонду досліджень України (проект N 2020.01/0140 “Трав'яні біотопи України загальноєвропейського значення: сучасний стан, масштаби втрат та стратегія збереження в умовах глобальних кліматичних змін і антропогенної трансформації довкілля”). Дослідження на території національного природного парку “Бузький Гард” частково проведені за фінансового сприяння Rufford Small Grants Foundation в рамках проекту “Rare Plant Species and Habitats of the National Nature Park “Buzkyi Gard”: Diversity, Conservation and Management Planning” (ID 27637-1). Дослідження кам'янистих біотопів були частково підтримані проектом Міністерства освіти і науки України в рамках програми “Наука в університетах” (0119U000105). Автори дуже вдячні проф. Р. Гуаріно, проф. Ю. Денглеру, проф. І.І. Мойсієнку, проф. І.І. Чорнею, д.б.н. В.В. Буджаку, д.б.н. І.М. Данилику, д-ру І. Дембіч, д-ру В.В. Дармостуку, д.б.н. В.П. Коломійчуку, к.б.н. А.І. Бабицькому, к.б.н. І.О. Беднарській, к.б.н. Д.С. Винокурову, к.б.н. К.С. Калашник, к.б.н. Р.Я. Кішу, к.б.н. О.В. Прилуцькому, к.б.н. А.І. Токарюк, к.б.н. О.Ю. Уманець, О.Г. Яворській, Р.Ю. Глебу, М.Я. Захаровій, І.В. Куземко, Н.О. Скобель за дружню та професійну підтримку під час сумісних NFD та EDGG експедицій, а також співробітникам Рівненського природного заповідника М.В. Франчуку та М.П. Юсковець, родинам Безсмертних та Яворських за гостинність. Окрема вдячність В.В. Дармостуку та двом анонімним рецензентам за цінні поради під час написання статті.

References

- APTRoot A., SIPMAN H.J.M., VAN HERK C.M. (2001). *Cladonia monomorpha*, a neglected cup lichen from Europe. *Lichenologist*, **33**: 271–283. doi: 10.1006/lich2001.0332
- BIELCHYK U., BYLINSKA E., CZARNOTA P., CZYZEWSKA K., GUZOW-KREZEMINSKA B., HACHULKA M., KIISSKA J., KOWALEWSKA A., KRZEWSKA B., KULWA M., LESNIANSKI G., SLIWA L., ZALEWSKA A. (2005). Contribution to the knowledge of lichens and lichicolous fungi of western Ukraine. *Polish Botanical Journal*, **50** (1): 39–64.
- BURGAZ A. R., ANTI T., PINO-BODAS R. (2020). Mediterranean Cladoniaceae. Spanish Lichen Society, 117 p.
- CHYTRÝ M., TICHÝ L., HENNEKENS S., KNOLLOVÁ I., JANSSEN J., RODWELL J., PETERKA T., MARCENÒ C., LANDUCCI F., DANIHELKA J., HÁJEK M., DENGLER J., NOVÁK P., ZUKAL D., JIMÉNEZ-ALFARO B., MUCINA L., ABDULHAK S., AČIĆ S., AGRILLO E., ATTORRE F., BERGMEIER E., BIURRUN I., BOCH S.,

- BÖLÖNI J., BONARI G., BRASLAVSKAYA T., BRUELHEIDE H., CAMPOS J.-A., ČARNI A., CASELLA L., ČUK M., ČUŠTEREVSKA R., DE BIE L., DELBOSC P., DEMINA O., DIDUKH Y., DÍTĚ D., DZIUBA T., EWALD J., GAVILÁN R.G., GÉGOUT J.C., GIUSSO DEL GALDO J.P., GOLUB V., GONCHAROVA N., GORAL F., GRAF U., INDREICA A., ISERMANN M., JANDT U., JANSEN F., JANSEN J., JAŠKOVÁ A., JIROUŠEK M., KAČKI Z., KALNÍKOVÁ V., KAVGACI A., KHANINA L., KOROLYUK A., KOZHEVNIKOVA M., KUZEMKO A., KŮZMIČ F., KUZNETSOV O., LAIVIŇŠ M., LAVRINENKO I., LAVRINENKO O., LEBEDEVA M., LOSOSOVÁ Z., LYSENKO T., MACIEJEWSKI L., MARDARI C., MARINŠEK A., NAPREENKO M., ONYSHCHENKO V., PÉREZ-HAASE A., PIELECH R., PROKHOROV V., RAŠOMAVIČIUS V., PILAR RODRÍGUEZ ROJO M., RŪSIŇA S., SCHRAUTZER J., ŠIBÍK J., ŠILC U., ŠKVORC Z., SMAGIN V., STANČIĆ Z., STANISCI A., TIKHONOVA E., TONTERI T., UOGINTAS D., VALACHOVIĆ M., VASSILEV K., VYNOKUROV D., WILLNER W., YAMALOV S., EVANS D., PALITZSCH LUND M., SPYROPOULOU R., TRYFON E., SCHAMINÉE J. (2020). EUNIS Habitat Classification: Expert system, characteristic species combinations and distribution maps of European habitats. *Applied Vegetation Science*, **23** (4): 648–675. <https://doi.org/10.1111/avsc.12519>
- DARMOSTUK V.V., KHODOSOVTSSEV A.YE. (2014). Lichens and lichenicolous fungi Kalmius department of Ukrainian Steppe Reserve. *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (3): 322–327. <https://doi.org/10.14255/2308-9628/14.101/4>
- DIDUKH YA.P., BORSUKEVYCH A.O., DAVYDOVA A.O., DZIUBA T.P., DUBYNA D.V., IEMELIANOVA S.M., KUZEMKO A.A., KOLOMIYCHUK V.P., KUCHER O.O., KHODOSOVTSSEV O.E., PASHKEVYCH N.A., MOYSIYENKO I.I., FITSAILO T.V., TSARENKO P.M. (2020). *Biotopes of Steppe zone of Ukraine*. Kyiv, NAS Ukraine: DrukArt, 392 p. (in Ukrainian)
- DOLNIK CH., BECK A., ZARABSKA D. (2010). Distinction of *Cladonia rei* and *C. subulata* based on molecular, chemical and morphological characteristics. *The Lichenologist*, **42** (4): 373–386. doi: 10.1017/S0024282910000071
- FONTAINE K. M., AHTI T., PIERCEY-NORMORE M. D. (2010). Convergent evolution in *Cladonia gracilis* and allies. *Lichenologist*, **42**: 323–338. doi: 10.1017/S0024282909990596
- JAMES P. W. 2009. *Cladonia*. In: The Lichens of Great Britain and Ireland (C.W. Smith, A. Aptroot, B. J. Coppins, A. Fletcher, O. L. Gilbert, P. W. James & P. A. Wolseley, eds): 309–338.
- KHODOSOVTSSEV A.YE., BOIKO M.F., NADEINA O.V., KHODOSOVTSSEVA YU.A. (2011). Lichen and bryophyte associations on the lower Dnieper sand dunes: syntaxonomy and weathering indication. *Chornomors'k. bot. z.*, **7** (1): 44–66.
- KHODOSOVTSSEV A.YE., NADEINA O.V., KHODOSOVTSSEVA YU.A. (2014). Terricolous lichen communities of Plain Crimea (Ukraine). *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (2): 202–223. doi: 10.14255/2308-9628/14.102/5
- KHODOSOVTSSEV A.YE., DARMOSTUK V.V., KHODOSOVTSSEVA YU.A., GAYCHENYA YA.V. (2019). Lichens and lichenicolous fungi of Trykratny granite massive (Ukraine). *Chornomors'k. bot. z.*, **15** (1): 54–68. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2019-15-1-6
- KONDRATYUK S.YA., POPOVA L.P., KHODOSOVTSSEV A.YE., LÖKÖS L., FEDORENKO N.M., KAPETS N.V. (2021A). The fourth checklist of Ukrainian Lichen-forming and lichenicolous fungi with analysis of current additions. *Acta Botan. Hung.*, **63** (1–2): 97–163. doi: 10.1556/abot.56.2014.3-4.11
- KONDRATYUK S.YA., POPOVA L.P., FEDORENKO N.M., KHODOSOVTSSEV A.YE. (2021B). *Prodromus of the spore plants of Ukraine: lichens*. K.: Naukova Dumka, 730 p. (in Ukrainian)
- KOTELKO R., PIERCEY-NORMORE M.D. (2010). *Cladonia pyxidata* and *C. pocillum*; genetic evidence to regard them as conspecific. *Mycologia*, **102**: 534–545. doi: 10.3852/09-030
- KOWALEWSKA A., KUKWA M. (2003). Preliminary studies of the *Cladonia chlorophaea* group (*Cladoniaceae*, *Ascomycota lichenisati*) in northern Poland. *Botanica Lithuanica*, **9**: 135–143.
- KUZEMKO A. (2009). Dry grasslands on sandy soils in the forest and forest-steppe zones of the plains region of Ukraine: present state of syntaxonomy. *Tuexenia*, **29**: 369–390.
- KUZEMKO A. (2012). Ukrainian Grasslands Database. *Biodiversity & Ecology*, **1**: 430.
- KUZEMKO A., DIDUKH YA., ONYSHCHENKO V., SHEFFER Y. (eds.) (2018). *National habitat catalogue of Ukraine*. Kyiv: PE Klymenko, 284 p. (in Ukrainian)
- KUZEMKO A.A., VASHENIAK YU.A., BUDZHAK V.V., VYNOKUROV D.S., DZIUBA T.P., DIDUKH YA.P., KOLOMIYCHUK V.P., MOYSIENKO I.I., SAVCHENKO G.O., TOKARIUK A.I., CHORNEY I.I., CHUSOVA O.O., SHAPOVAL V.V., SHYRIAYEVA D.V. (2020). Ukrainian Grassland Database: current state and prospects of development. *Classification of vegetation and biotopes of Ukraine: the Fourth Ukrainian Scientific-theoretical Conference proceedings (Kyiv, 25-26th of March, 2020) / Ed. acad. NAS of Ukraine Ya.P. Didukh*. Kyiv, NAS of Ukraine: 89–100. (in Ukrainian)
- NADYEINA O. (2009). The lichen-forming and lichenicolous fungi of the Donetsk Upland (Ukraine). *Mycologia Balcanica*, **6**: 37–53.
- NIMIS P.L., MARTELLOS S. (2021). ITALIC – The Information System on Italian Lichens. Version 5.0. University of Trieste, Dept. of Biology. URL:<http://dryades.units.it/italic> [01.10.2021].

- OSYCZKA P., ROLA K. (2013). Phenotypic plasticity of primary thallus in selected *Cladonia* species (lichenized Ascomycota: Cladoniaceae). *Biologia*, **68**: 365–372. doi: 10.2478/s11756-013-0169-3
- OSYCZKA P., SKUBAŁA K. (2011). Chemical races of *Cladonia cariosa* and *C. symphylicarpa* (lichenized Ascomycota) – a Polish case study in a worldwide context. *Nova Hedwigia*, **93**: 363–373. doi: 10.1127/0029-5035/2011/0093-0363
- OSYCZKA P., ROLA K., LENART-BOROŃ A., BOROŃ P. (2014). High intraspecific genetic and morphological variation in the pioneer lichen *Cladonia rei* colonising slag dumps. *Central European Journal of Biology*, **9**: 579–591. doi: 10.2478/s11535-014-0286-1
- OXNER A.M. (1968). *Flora of lichen of Ukraine. Vol. 2, part 1*. K.: Naukova dumka. 500 p. (in Ukrainian)
- PACHOCKI J.K. (1904). Oчерк rastitelnosti Dneprovskogo uезда Tavricheskoj gubernii. *Zapiski Novorosiyskogo obschestva yestestvoispytateley*, **26**: 9–159.
- PINO-BODAS R., MARTÍN M. P., BURGAZ A. R. (2010). Insight into the *Cladonia convoluta*– *C. foliacea* (Cladoniaceae, Ascomycota) complex and related species, revealed through morphological, biochemical and phylogenetic analyses. *Systematics and Biodiversity*, **8**(4): 575–586. doi: 10.1080/14772000.2010.532834
- PINO-BODAS R., BURGAZ A. R., MARTÍN M. P. (2010). Elucidating the taxonomic rank of *Cladonia subulata* versus *C. rei* (Cladoniaceae). *Mycotaxon*, **113**: 311–326. doi: 10.5248/113.311
- PINO-BODAS R., BURGAZ A. R., MARTÍN M. P., LUMBSCH H. T. (2011). Phenotypical plasticity and homoplasy complicate species delimitation in the *Cladonia gracilis* group (Cladoniaceae, Ascomycota). *Organisms Diversity and Evolution*, **11**: 343–355. doi: 10.1007/s13127-011-0062-2
- PINO-BODAS R., AHTI T., STENROOS S., MARTÍN M.P., BURGAZ A.R. (2013). Multilocus approach to species recognition in the *Cladonia humilis* complex (Cladoniaceae, Ascomycota). *American Journal of Botany*, **100**: 664–678. doi: 10.3732/ajb.1200162
- PINO-BODAS R., BURGAZ A.R., MARTIN M.P., AHTI T., STENROOS S., WEDIN M., LUMBSCH T. (2015). The phenotypic features used for distinguishing species within the *Cladonia furcata* complex are highly homoplasions. *The Lichenologist*, **47** (5): 287–303. doi: 10.1017/S0024282915000225
- POLISHKO O.D. (2005). Syntaksonomiya roslynnosti dilyanky borovoi terasy Dnipra (Chyhyrnske lisnytstvo Cherkaskoi oblasti). *Advances in botany and ecology*, **1**: 163–176 (in Ukrainian).
- SCHAMINÉE J.H.J., CHYTRÝ M., HENNEKENS S.M., JANSEN J.A.M., KNOLLOVÁ I., RODWELL J., TICHÝ L. (2018). *Updated crosswalk of the revised EUNIS Habitat Classification with the European Vegetation Classification and Indicator Species for the EUNIS Grassland, Shrubland and Forest Types*. Report to the European Environment Agency. Wageningen: Wageningen Environmental Research, 1047 p.
- SHEVCHYK V.L., POLISHKO O.D. (2000). Syntaksonomiya roslynnosti dilyanky borovoi terasy (Liplyavske lisnytstvo Cherkaskoi oblasti). *Ukr. fitots. zb., Ser. A*, **1** (16): 67–89. (in Ukrainian)
- YAKUSHENKO D.M. (2004). Nova asotsiatsiya psamofilnoi roslynnosti zi skhodu Zhytomyrskoho Polissya. *Visn. of Lviv. univers. Biol. ser.*, **35**: 95–101. (in Ukrainian)
- STENROOS S., HYVÖNEN J., MYLLYS L., THELL A., AHTI T. (2002). Phylogeny of the genus *Cladonia* s. lat. (Cladoniaceae, Ascomycetes) inferred from molecular, morphological, and chemical data. *Cladistics*, **18**: 237–278. doi: 10.1111/j.1096-0031.2002.tb00151.x
- STENROOS S., PINO-BODAS R., JAAKKO H., LUMBSCH T., AHTI T. (2019). Phylogeny of the family Cladoniaceae (Lecanoromycetes, Ascomycota) based on sequences of multiple loci. *Cladistics*, **35** (4): 351–384. doi: 10.1111/cla.12363
- SYREK M., KUKWA M. (2008). Taxonomy of the lichen *Cladonia rei* and its status in Poland. *Biology*, **63** (4): 493–497. doi: 10.2478/s11756-008-0092-1
- TRASS H.H. (1975). Semeystvo Cladoniaceae. In: *Opredelitel lishaynikov SSSR: 7–70*. SPt: Nauka (in Russian)
- VICHEREK J. (1971). Grundriss einer Systematik der Strandgesellschaften des Schwarzen Meeres. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*, **6**: 127–145.
- VOROBYOV YE.O., BALASHOV L.S., SOLOMAKHA V.A. (1997). Syntaksonomiya roslynnosti Poliskoho pryrodnoho zapovidnyka. *Ukr. fitots. zb., Ser. B*, **1** (8): 128. (in Ukrainian)