

УДК 582.29:581.9 (262.5-16)(292.486)(477.7-16)

Ю. С. Назарчук, доцентОдеський національний університет імені І. І. Мечникова, кафедра ботаніки,
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна, e-mail: bio_july@hotmail.com**ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІХЕНОБІОТИ СТЕПОВОЇ
ЗОНИ ПІВДЕННОГО ЗАХОДУ УКРАЇНИ**

Встановлені закономірності географічного поширення лишайників степової зони південного заходу України. Показано, що ліхенобіота розподіляється за 7 еколого-географічними групами: мультizonальною, аридною, неморальною, бореальною, океанічною, монтанною та аркто-альпійською. Обговорюються особливості різних еколого-географічних груп видів.

Ключові слова: лишайники, еколого-географічні групи, типи ареалу.

При вивченні флори території важливим питанням є встановлення закономірностей поширення видів [7], оскільки це відображає їх адаптивні можливості. За М. Ф. Макаревич [8], видовий склад певної групи розподіляється за зональним принципом на географічні елементи (групи видів), до яких входять види з конкретними типами ареалів. В основу виділення географічних елементів покладена зональна приуроченість поширення окремих таксонів [15]. Система географічних елементів повинна відображати певні природно-історичні особливості флори та дозволяє встановити закономірності виникнення окремої групи, її приуроченості до території, шляхи міграції [1, 4, 5].

При виділенні географічних елементів використовують різні принципи. Так, до бореального та неморального елементу відносять лишайники, поширені у зоні хвойних та широколистяних лісів Голарктики, відповідно. Основою для їх виділення є приуроченість до певного типу рослинності. Основою для виділення аридного елементу є приуроченість до територій з аридним кліматом — теплоаридних областей Голарктики з різко континентальними умовами. Таким чином, при виділенні географічного елементу, окрім географічного поширення видів, враховуються ознаки «кліматичності» або «рослинної компоненти».

При проведенні географічного аналізу враховується також «екологічна компонента» [5, 9, 18]. Так, С. Я. Кондратюк [5] пропонує зональні елементи називати еколого-географічними групами, через те, що вони виділяються на основі «синекологічного оптимуму» виду. Еколого-зональний географічний аналіз пропонує Т. В. Макрий [9], а О. Є. Ходосовцев [18] виявляє особливості ліхенофлори в результаті фітокліматичного аналізу. В роботі було використано еколого-географічні групи видів, які є більш показовими, оскільки при їх виділенні враховувався «екологічний феномен» приуроченості лишайників до певної рослинно-кліматичної зони.

Матеріали і методи

Об'єктом дослідження були еколого-географічні закономірності поширення лишайників степової зони південного заходу України. Матеріалом для даної ро-

боти була оригінальна колекція, що зібрана в результаті експедиційних виїздів у 2004–2010 рр. та нараховує біля 2000 ліхенологічних пакетів.

Для виділення зон їх просторового розподілу користувались класифікаційними схемами, запропонованими М. Ф. Макаревич [8] та С. Я. Кондратюком [5]. В межах кожної еколого-географічної групи розглядали типи ареалів залежно від поширення видів. Типи ареалів виділяли за загальним контуром всього ареалу виду, враховуючи його поширення на різних континентах Голарктики та за її межами [8, 16].

Результати та їх обговорення

Ліхенобіота степової зони південного заходу України розподіляється за 7 еколого-географічними групами: мультizonальною (62 види, або 30,2 %), аридною (56 види, або 27,3 %), неморальною (46 видів, або 22,4 %), бореальною (14 видів, або 6,8 %), океанічною (11 видів, або 5,4 %), монтанною (8 видів, або 3,9 %) та аркто-альпійською (2 види, або 1 %). Через недостатню інформацію щодо географічного поширення 6 видів лишайників (2,9 %) було віднесено до групи невідзначеної еколого-географічної групи, але для них був встановлений тип ареалу.

Вивчення ареалу виду дозволяє охарактеризувати флористичні зв'язки окремих територій, формування флори в цілому та її окремих частин. Еколого-географічна група видів об'єднує типи ареалів, що мають подібні риси у системі біогеографічних координат [15], які констатують загальні риси поширення окремих таксонів. Так, у ліхенобіоті території переважають види з мультирегіональним типом ареалу (рис. 1) – 53 %. Основна кількість мультizonальних, неморальних та бореальних видів лишайників мають саме мультирегіональний тип ареалу, в той же час як значна кількість аридних та океанічних видів лишайників мають внутрішньоголарктичні типи ареалу. Про відносно невелику специфічність ліхенобіоти досліджуваної території, свідчить, що лише 25 % видів має внутрішньоголарктичний, а 22 % – голарктичний тип ареалу.

До аркто-альпійської групи видів відносяться лишайники, що поширені в Арктиці та мають там центри масовості; після значної меридіональної диз'юнкції вони виростають також у високогір'ях та альпійських поясах Голарктики, а також поширені в межах субантарктики південній півкулі. В інших зонах – утворюють реліктові місцезнаходження [16]. Так, до аркто-альпійської групи видів відносяться лише два види ліхенобіоти степової зони південного заходу України: *Acarospora impressula* та *Polyblastia verrucosa*, які знайдені на силікатних відслоненнях острову Зміїний [20]. Місцезнаходження означених видів є ще лише у Криму [2]. На острові також знайдені представники судинних рослин – *Taraxacum hybernum* та *Torilis nodosa*, які відомі лише з Кримського півострова [14]. Таким чином, можна припустити, що такий розподіл аркто-альпійських видів може бути пояснений давніми зв'язками острова Зміїний з Кримом. Така теорія має підтвердження з боку геологічних даних: так, острів Зміїний є абразивним залишком гір Північної Добруджі [11], який разом із територією, що розташовується на північ від Дунаю, з'єднувалась з Кримом у ніжньосарматський час [17].

До монтанної еколого-географічної групи відносяться види лишайників, які поширені, в основному, в середньому та верхньому поясі гірських лісів помірних областей [8], але можуть підніматися у вищі безлісні пояси чи опускатися на рівнини. Лишайники цієї групи на території досліджень представлені 8 видами, з яких *Arthothelium spectabile* – епіфітний вид, що зростав на корі *Fraxinus excelsior*,

решта видів – епілітні, зустрічаються на вапняках, конгломератах та брилах піско-виків. До епілітних монтанних видів відносяться *Acrocordia conoidea*, *Caloplaca teicholyta*, *Catillaria chalybaea*, *Lecania turicensis*, *Rinodina milvina*, *Verrucaria fuscella*, *V. macrostoma*. Половина лишайників, що відноситься до цієї групи видів має голарктичний тип ареалу.

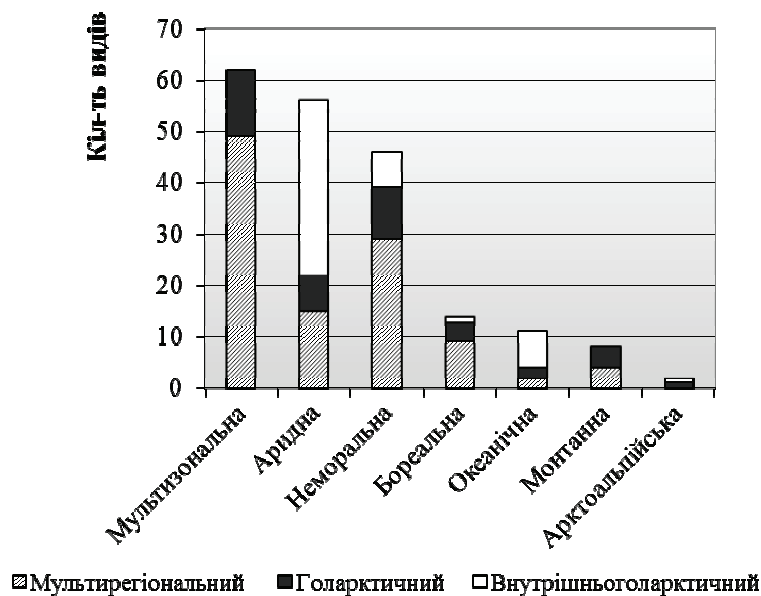


Рис. 1. Розподіл видів лишайників степової зони південного заходу України за типами ареалів та за еколого-географічними групами

Бореальна група видів охоплює лишайники, центри масовості яких розташовані в бореальній зоні хвойних лісів Голарктики, а за межами цієї зони зростають, переважно, на сосні та березі і, таким чином, заходять у неморальну та аридну степову зону. Бореальні лишайники представлені переважно епіфітними видами та нараховують 14 видів. На території досліджень бореальні види часто розвиваються на корі широколистяних порід дерев. До лишайників цієї групи відносяться широко поширені види: *Amandinea punctata*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Hypogymnia physodes*, *Pseudevernia furfuracea* та *H. tubulosa*, які зустрічаються, переважно, на корі берези та є рідкісними для регіону досліджень. Також серед бореальних видів є два епіліти: *Mycobilimbia sabuletorum*, *Scoliciosporum umbrinum* та один епігейний вид – *Cladonia rangiformis*. Серед видів бореальної еколого-географічної групи переважають види з голарктичним та мультирегіональним типами ареалів. Отже, наявність на території досліджень бореальних видів пояснюється, можливо, значною пластичністю видів та давнім поширенням деяких бореальних видів, які внаслідок знищення природних лісових масивів зменшили свої ареали.

До неморальної групи видів відносяться лишайники, які поширені у зоні широколистяних лісів. Неморальні лишайники представлені 46 видами і приурочені, переважно, до кори широколистяних порід дерев, але також можуть рости на напівчагарниках, рослинних рештках, мертвій деревині та, іноді, на вапняках, конгломератах або ґрунті. Значна участь неморальних видів є закономірною, оскільки на

території досліджень є масиви заплавлених та байрачних лісів, а також штучних насаджень. До широко поширених епіфітних неморальних видів відносяться *Physcia adscendens*, *Ph. stellaris*, *Lecanora carpinea*, *Evernia prunastri* та ін. *Phaeophyscia nigricans*, *Ph. adscendens*, *Ph. tenella* зустрічаються на різних типах субстрату, а *Ochrolechia parella* виключно на кам'янистому, а саме на конгломератах. Серед видів неморальної еколого-географічної групи переважають види з голарктичним та мультирегіональним типами ареалів. Значна кількість лишайників неморальної групи свідчить про вплив на ліхенобіоту степової зони південного заходу України епіфітних видів лісостепової зони. Більш північніші, вологолюбні види цієї ліхенобіоти можуть потрапляти на територію досліджень по долинах річок, так званих „міграційних жолобах» [19], разом із широколистяними лісами, які у регіоні по долинах річок проникають майже до півдня території [12], а також внаслідок антропогенного перетворення території, що відбувається за рахунок лісорозведення та лісонасаджень.

Представники аридної групи поширені в степових та пустельних, тобто теплоаридних територіях Голарктики та інших флористичних царств [16], однак, в той же час можуть знаходитись далеко за межами степової зони. До аридної групи було віднесено ряд видів, які приурочені до сухих експонованих відслонень кам'янистих порід, ґрунту та які деякі дослідники [6, 7] відносять до середземноморського географічного елементу. Аридні лишайники у степових умовах переважно є епілітами або епігеями. Серед аридних епілітних видів можна навести значну кількість видів роду *Caloplaca*, наприклад *C. aractina*, *C. lactea*, *C. marmorata*, *C. velana* та ін., а також *Acarospora cervina*, *Diploschistes ocellatus*, *Neofuscelia pulla*, *Ramalina polymorpha*, *Xanthoria calcicola* та інші види. До епігейних аридних видів відносяться *Caloplaca borysthenica*, *Collema limosum*, *Catapyrenium squamulosum*, *Fulgensia fulgens*, *F. subbracteata*, *Psora decipiens*, *Toninia sedifolia*, *Xanthoparmelia camtschadalensis*, *X. ryssolea*, та ін. Також ряд цікавих аридних видів зростає на мохах, рослинних рештках та напівчагарниках, серед яких *Buellia epigea*, *Caloplaca raesalenensis*, *Candelariella boikoi*, *Physconia muscigena* та інші. Серед лишайників аридної групи переважають види з європейсько-середземноморським та європейським типами ареалу (11 та 10 видів, відповідно). Наявність таких видів як, *Diploschistes ocellatus*, *Caloplaca lactea*, *Xanthoria mediterranea* та ін., що могли потрапити на територію досліджень завдяки міграції середземноморських аридних лишайників [13], свідчать про зв'язки ліхенобіоти досліджуваної території та Середземноморської області. Крім того, в степах Понтичної провінції відмічається ряд середземноморських видів вищих рослин, наявність яких пояснюється відносною близькістю причорноморських степів до Середземноморської (у вузькому сенсі) області [3].

До океанічної групи видів було віднесено такі, які поширені в зоні узбережжя морів та океанів, тобто типи рослинності в даному випадку не грають значної ролі, оскільки основним лімітуючим фактором виступає вплив морських водних мас [6]. На території досліджень океанічні лишайники нараховують 11 видів, причому всі види є епілітами та зустрічаються, переважно, на території острова Зміїний [20]. *Lichina confinis*, *Verrucaria amphibia*, *V. maura*, *V. ditmarsica* та *Collema opsidium halodytes* разом із синьозеленими водоростями формують характерний „чорний пояс» у зоні супраліторалі, тобто у зоні постійного впливу морських хвиль. У видів цієї групи важко виділити типи ареалів, оскільки вони повинні поширюватись практично по всій земній кулі [6], але недостатня вивченість їх поширення не дозволяє стверджувати цей факт.

До мультизональної групи відносяться види, які характеризуються широким розповсюдженням у різних рослинно-кліматичних зонах земної кулі [10]. Лишайники мультизональної групи видів широко поширені по всій території досліджень, зустрічаються в різних типах рослинних угруповань, на різних субстратах, включаючи штучні. До мультизональної групи видів відносяться широко поширені, переважно епілітні види лишайників (44 види), такі, як *Aspicilia contorta*, *Candelariella aurella*, *Lecanora dispersa*, *L. hagenii*, *Verrucaria nigrescens* та ін., які тяжіють до зростання на освітленому кам'янистому субстраті, як штучного, так і природного походження. Серед епіфітних мультизональних видів (16 видів) можна навести *Caloplaca pyracea*, *Lecidella elaeochroma*, *Rinodina sophodes*, *Xanthoria polycarpa* та ін., які зростають, переважно на корі широколистяних порід дерев, та часто переходять на інші субстрати, такі як напівчагарники, мохи, ґрунт та ін. Серед мультизональних видів переважають види з мультирегіональним (15 видів) та голарктичним (11 видів) типами ареалів, що свідчить про значну екологічну пластичність означених видів лишайників.

Висновки

1. У ліхенобіоті степової зони південного заходу України переважають види мультизональної (62 види, або 30,2 %), аридної (56 види, або 27,3 %) та неморальної (46 видів, або 22,4 %) еколого-географічної групи.

2. Переважання видів з мультирегіональним типом ареалу – 53 % свідчить про відносно невелику специфічність ліхенобіоти досліджуваної території.

3. Характерні риси ліхенобіоти відображають аридні лишайники з середземноморським та європейським типами ареалів, що свідчить про істотну роль Середземноморського регіону у формуванні ліхенобіоти території.

Список використаної літератури

1. Бойко М. Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы / М. Ф. Бойко. – К.: Фитосоцицентр, 1999. – 179 с.
2. Васильєва Т. В. Рослинний світ / Т. В. Васильєва // Острів Зміїний. Рослинний і тваринний світ. – Одеса: Астропринт, 2008. – С. 23–68.
3. Голубкова Н. С. О географических связях лишайников Памира / Н. С. Голубкова // Нов. сист. низш. раст. – 1977. – Т. 14. – С. 172–185.
4. Дудка І. А. Географическое распространение водных гифомицетов / І. А. Дудка // Новости системат. высш. и низш. раст., 1976. – С. 51–158.
5. Кондратюк С. Я. «Географічний аналіз» ліхенофлор та прогрес флористичного аналізу в ліхенології / С. Я. Кондратюк // Укр. ботан. журн. – 1990. – Т. 47, № 2. – С. 88–91.
6. Кондратюк С. Я. До історії формування ліхенофлори кам'янистих оголень Придніпровської височини / С. Я. Кондратюк // Укр. ботан. журн. – 1993. – Т. 50, № 2. – С. 107–115.
7. Копачевская Е. Г. Лишенифлора Крыма и ее анализ / Е. Г. Копачевская. – К.: Наук. думка, 1986. – 296 с.
8. Макаревич М. Ф. Аналіз ліхенофлори Українських Карпат / М. Ф. Макаревич. – К.: Вид-во АН УРСР, 1963. – 263 с.
9. Макрый Т. В. Лишайники Байкальского хребта / Т. В. Макрый. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1990. – 200 с.
10. Назарчук Ю. С. Лишайники острова Зміїний (Україна) / Ю. С. Назарчук, С. Я. Кондратюк // Укр. ботан. журн. – 2007. – Т. 64, № 6. – С. 859–866.
11. Онческу Н. Геология Румынской Народной Республики / Н. Онческу; [пер. с рум. Г. И. По-маршинова]. – Бухарест: Меридианы, 1960. – 522 с.

12. Редченко О. О. Лишайники приморської смуги Кримського півострова: дис. ... кандидата біол. наук: 03.00.21 / Редченко Олексій Олексійович. – Київ, 2005. – 192 с.
13. Степи Євразії / Е. М. Лавренко, З. В. Карамышева, Р. И. Никулина. - Л.: Наука, 1991. – 144 с.
14. Сулимов И. Н. Геология и прогноз нефтегазоносности острова Змеиного / И. Н. Сулимов. – Одеса: Астропринт, 2001. – 108 с.
15. Толмачев А. И. Введение в географию растений / А. И. Толмачев. - Л.: Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1974. – 244 с.
16. Трасс Х. Х. Элементы и развитие лишенофлоры Эстонии / Х. Х. Трасс // Уч. зап. Тартуск. гос. ун-та. Тр. по ботанике. – 1970. – Вып. 268, № 9. – С. 5–234.
17. Удра И. Ф. Расселение растений и вопросы палео- и биогеографии / И. Ф. Удра. – К.: Наук. думка, 1988. – 200 с.
18. Ходосовцев О. С. Лишайники причерноморских степей Украины / О. С. Ходосовцев. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 236 с.
19. Шеляг-Сосонко Ю. Р. География растительного покрова Украины / Ю. Р. Шеляг-Сосонко, В. В. Осычнюк, Т. А. Андриенко. – К.: Наук. думка, 1980. – 288 с.
20. Kondratyuk S. Ya. The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine / S. Ya. Kondratyuk, A. Ye. Khodosovtsev, S. D. Zelenko. – К.: Phytosociocentre, 1998. – 180 p.

Ю. С. Назарчук

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова, кафедра ботаники
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина,

**ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИХЕНОБИОТЫ
СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮГО-ЗАПАДА УКРАИНЫ****Резюме**

Установлены закономерности географического распространения лишайников степной зоны юго-запада Украины. Показано, что лишенобиота территории распределяется по 7 эколого-географическим группам: мультizonальной, аридной, неморальной, бореальной, океанической, montанной и арко-альпийской. Обсуждаются особенности различных эколого-географических групп видов.

Ключевые слова: лишайники, эколого-географические группы, типы ареала.

Yu. S. Nazarchuk

Odesa National Mechnykov University, Botany department
2, Dvoryanska str., Odesa, 65082, Ukraine,

**ECO-GEOGRAPHICAL FEATURES OF LICHENS OF THE STEPPE ZONE
OF THE SOUTHWEST OF UKRAINE****Summary**

The laws of the geographical distribution of lichens of the Steppe zone of the southwest of Ukraine are established. It is shown, that lichen biota allocated to 7 eco-geographical groups: multizonal, arid, nemoral, boreal, oceanic, montane and arcto-alpine. The specific features of various eco-geographical groups of species are discussed.

Key words: lichens, eco-geographical groups, habitat types.

Стаття надійшла до редакції 31.01.2013