

УДК 582.32

**Н.В. ЗАГОРОДНЮК**

Херсонський державний університет  
вул. 40 років Жовтня, 27, м. Херсон, 73000

**МОХОПОДІБНІ ПРИМОРСЬКИХ ПІСКІВ КЕРЧЕНСЬКОГО  
ПІВОСТРОВА (АР КРИМ)**

*ключові слова: мохоподібні, приморські піски, Керченський півострів*  
*key words: mosses, seaside sites, Kerch peninsula*

---

**N.V. ZAGORODNJUK**

**THE SEASIDE SITES MOSSES OF KERCH PENINSULA  
(CRIMEA AUTONOMY REPUBLIC)**

Kherson State University  
40 rokiv Zhovtnya Str., 27, Kherson, 73000, Ukraine

In the article the information on bryoflora species composition of Kerch peninsula seaside sites is resulted. Features of their distribution and differentiation are specified as a substratum. The systematic, ecological and Geographic ranges frames of moss flora were analyzed. The author examines types of changes of the life cycles, inherent in the given mosses, as the adaptation to ecological conditions of seaside sand. At the end of article it is specified, as the structure of moss flora changes at amplification of anthropogenous influence on territory.

---

Піски у приморській частині Керченського півострова (східна частина АР Крим) трапляються на пересипах мінеральних озер, косах та пляжах узбереж Чорного й Азовського морів. Їх основу складають сучасні морські відкладення (черепашник, черепашкові, детритусові та кварцові піски), матеріал руйнації берегів та делювіальні виноси річок і балок [7; 8; 18]. У структурі приморських пісків виділяється смуга морського прибою, літоральний вал, ділянка рухомих дюн і закріплені погорбовані піски, які утворюють на пляжах складні комплекси з абразійними формами рельєфу [6].

Екологічні умови приморських пісків досить своєрідні. Піщана смуга відзначається високою рухомістю завдяки дії вітру, що дме з боку акваторії, а також через розмивання морем під час штормів. Ґрунти, що тут утворюються, належать до малопотужних негумусованих і слабкогумусованих [8]. Їм притаманний значний ступінь засоленості за рахунок штормових нагонів морської води та морського аерозолю. Відкладення, які формують приморські піски, мають високу водопроникність і низьку водоутримуючу здатність. Атмосферні опади майже повністю йдуть на живлення ґрунтових вод [8]. Поверхневий шар піску швидко висихає та зволожується лише під час опадів. Також екологічні умови приморських пісків характеризуються високим ступенем контрасту денних і нічних температур на їх поверхні, та підвищеною вологістю атмосферного повітря [6].

Ці особливості, разом з історичними факторами сприяли формуванню на приморських пісках специфічного флористичного комплексу, вивченню

якого приділялася належна увага в багатьох роботах. Псамофітна судинна рослинність узбережжя Криму (переважно Кримського Приазов'я) охарактеризована як за домінантною [1; 5; 6; 16; 18], так і за фітосоціологічною класифікацією [12; 13; 14; 15, 22]. Зокрема, відзначається наявність значної кількості ендемічних видів, приурочених до зростання саме в цих, досить екстремальних умовах. Що стосується мохоподібних, то найкраще в Україні вивчена бріофлора та мохова рослинність алювіальних пісків заплави річок степової зони [4; 22]. Для приморських пісків України загалом наводяться 3 види мохів: *Funaria hygrometrica* (Чорноморський біосферний заповідник) [4], *Tortula ruralis* та *Bryum caespitium* (узбережжя Казантипської затоки, Арабатська стрілка) [20]. У процесі вивчення мохоподібних Керченського півострова постала необхідність уточнення вищенаведених відомостей, що зумовило актуальність проведеного дослідження.

#### Об'єкти та методи досліджень

Проведене дослідження базується на обробці оригінального матеріалу, зібраного автором на морських узбережжях Керченського півострова: узбережжі Чорного моря між с. Яковенкове та г. Опук (далі в тексті – узбережжя №1), пересипу між оз. Чокракське та Азовським морем (пересип №1), пересипу між оз. Тобечикське та Чорним морем (пересип №2). Збори проводили експедиційно-маршрутним методом та методом закладки напівстаціонарних пробних ділянок. Сукупність видів мохоподібних, що зростають на приморських пісках Керченського півострова, ми розглядаємо як парціальну бріофлору [25]. Відповідно, її систематичний, біоморфологічний, екологічний та ареалогічний аналізи проведені за стандартною схемою бріофлористичних досліджень [2; 3; 19; 17]. Назви та систематичне положення видів уточнювали за списками мохоподібних України [23]. Життєві форми визначали за класифікацією, запропонованою М.Ф.Бойком [2; 3; 4]; екологічні групи – за приуроченістю видів до певних умов; типи ареалів – за сучасним поширенням окремих видів.

#### Результати досліджень та їх обговорення

На території досліджених пересипів та узбережжя було виявлено загалом 20 видів і 5 внутрішньовидових таксонів мохоподібних, що складає 27,03% мохоподібних Рівнинного Криму [11] та 33,33% бріофлори Керченського півострова [10]. В їх розподілі по території дослідження має місце певна територіальна та субстратна диференціація (табл.). Лише 13 видів бріофітів (65,0%), які зростають на різних відмінах піщаного субстрату, можуть вважатися компонентами псамофітної бріофлори Керченського півострова. Для мохоподібних екологічні умови тут досить екстремальні: рухомість субстрату, перемінний режим зволоження, висушування вітром, сильна інсоляція, засолення ґрунту та його невисока поживність. Для виявлення того, які з цих факторів найбільше вплинули на формування видового складу і за яким принципом ішов відбір, був проведений структурний аналіз даної бріофлори.

Таблиця.

Територіальна та субстратна диференціація мохоподібних пересипів і пляжів Керченського півострова

Вид	Місцезростання			Субстрат							
	I	II	III	1А	1Б	1В	1Г	2	3	4	
<i>Bryum argenteum</i>			*				+				
<i>Didymodon acutum</i>		*	*		+						
<i>Bryum funckii</i>		*			+						
<i>Phascum cuspidatum</i>	*		*		+		+				
<i>Pterygoneurum subsessile</i>		*					+				
<i>Tortula ruralis</i>		*			+		+				
<i>Tortula ruraliformis</i>	*	*			+		+				
<i>Barbula unguiculata</i>		*	*	+	+	+	+	+			
<i>Barbula unguiculata</i> f. <i>cuspidata</i>	*	*		+	+	+					
<i>Bryum caespitium</i>	*	*	*		+	+	+	+			
<i>Bryum caespitium</i> f. <i>transiens</i>		*			+						
<i>Pottia lanceolata</i>			*				+	+			
<i>Bryum torquescens</i>			*				+	+			
<i>Didymodon vinealis</i>			*				+	+	+		
<i>Tortula muralis</i>			*				+	+			
<i>Tortula muralis</i> f. <i>incana</i>			*					+			
<i>Homalothesium sericeum</i>			*					+			
<i>Bryum rubens</i>			*					+	+		
<i>Didymodon insulanus</i>			*					+	+		
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i> var. <i>meridionale</i>			*						+		
<i>Scorpiurium circinatum</i>			*						+		
<i>Bryum capillare</i>			*						+		
<i>Bryum capillare</i> var. <i>meridionale</i>			*						+		
<i>Eurhynchium hians</i>			*							+	
Разом	Кількість видів	4	7	16	1	7	5	8	9	6	1
	%	20,0	35,0	80,0	5,0	35,0	25,0	40,0	45,0	30,0	5,0

Умовні позначення до таблиці: I – узбережжя № 1, II – пересип № 1, III – пересип № 2; 1А – черепашковий пісок з домішками глини; 1Б – черепашково-детритусовий пісок; 1В – черепашковий пісок з домішками глини та вапнякової крихти; 1Г – черепашковий пісок з вапняковою крихтою; 2 – вапняк; 3 – малопотужний чорноземовидний ґрунт з домішками вапнякової дресви; 4 – глинистий ґрунт.

Примітка: подвійною рамкою виділені види, зібрані на піщаних субстратах; напівжирним позначені доміанти мохового покриву.

Усі 13 видів (100,0%) приморських пісків є акрокарпними мохами [23] родин *Pottiaceae* (9 видів, 69,2%) та *Bryaceae* (4 види, 30,8%). Родину *Pottiaceae* представляють 6 родів: *Tortula* (3), *Didymodon* (2), *Phascum* (1), *Pterygoneurum* (1), *Barbula* (1), *Pottia* (1); родину *Bryaceae* – рід *Bryum*. Незважаючи на невелику видову насиченість, у систематичній структурі приморської псамофітної бріофлори проявились риси, характерні для флори мохоподібних Керченського півострова: переважання родин *Pottiaceae* та *Bryaceae*, приналежність до першої родини майже 2/3 видів, переважання родів *Bryum*, *Tortula*, *Didymodon* [10; 11].

Очевидно, цей комплекс ознак – специфічна риса бріофлори Керченського півострова. Отриманий результат є закономірним: *Pottiaceae* – одна з найбільших ксероморфних аридних родин Голарктики, представники якої пристосовані до існування в умовах сильної недостатці вологи; *Bryaceae* потрапила в групу панівних завдяки ксероморфним представникам великого роду *Bryum*. На вищому таксономічному рівні 100%-кова перевага акрокарпних мохів пояснюється тим, що серед трьох відділів мохоподібних саме ця група найкраще пристосована до існування на рухомому піщаному субстраті.

12 видів (92,3%) мають життєву форму дернини: рихлої (6 видів, 46,1%), щільної (5 видів, 38,5%) та подушкоподібної (1 вид, 7,7%). Життєву форму малої подушки має лише *Tortula muralis* (1 вид, 7,7%). З одного боку, переважання дернинної життєвої форми пов'язане зі систематичною структурою: подібні форми росту мають, насамперед, акрокарпні мохи. З іншого, у дернинних життєвих форм спостерігається регуляція транспірації на популяційному рівні [4], тобто подібна біоморфологічна структура є відповіддю на специфіку режиму зволоження.

В екологічній структурі виявлені наступні закономірності. За відношенням до освітлення субстрату 13 видів (100,0%) є геліофітами; за відношенням до режиму зволоження – ксерофітами (4 види, 30,8%) та мезоксерофітами (9 видів, 69,2%); відносно приуроченості до субстратів із певним специфічним хімізмом 6 видів (46,1%) – інцертофіли<sup>1</sup>, 3 види (23,1%) – індіференти, 4 види (30,8%) – кальцефіли. Що стосується відношення до поживності субстрату, то 5 видів (38,4%) – мезотрофи, 4 (30,8%) – олігомезотрофи, 4 (30,8%) – мезоевтрофи [4]. Перевага геліофітів та ксероморфних видів вказує на те, що найбільше вплинули на формування бріофлори сильна інсоляція та гостроперемінний режим зволоження; її інцертофільно-індіферентний характер пояснюється засоленням субстрату, а відсутність галофітних видів – його механічними характеристиками: єдиний у місцевій бріофлорі факультативних галофіт – плеврокарпний мох *Brachythecium albicans* – не пристосований до зростання на рухомих субстратах. Висока частка індіферентів виникає через невелику кількість видів у складі флори, оскільки загалом в бріофлорі Керченського півострова індіферентних (евритопних) видів на цей час виявлено три: *Tortula ruralis*, *Barbula unguiculata*, *Bryum caespitium*. Відзначимо, що всі вони (разом з *Tortula ruraliformis*) є домінантами мохового покриву при-

<sup>1</sup> Види без чітко вираженої залежності від хімізму субстрату; мають досить широку екологічну амплітуду [4].

морських пісків. Аналіз екологічної структури показав, що складові псамофітної бріофлори віддають перевагу середнім за поживністю субстратам, але жодна з екологічних груп не переважає. Оскільки приморські піски належать до малопоживних ґрунтів, подібний результат свідчить, що трофність субстрату суттєво не вплинула на склад псамофітної бріофлори.

Досліджені бріофіти поширені на досить значних територіях: 3 види (23,1%) мають біполярні ареали, 7 видів (53,8%) – голарктичні, 2 види (15,4%) – космополіти, 1 вид (7,7%) має ареал, охарактеризований у літературі як паннеморальний [4]. Тобто, на відміну від псамофітних судинних рослин, для мохоподібних приморських пісків ендемізм не характерний. Певним чином отримані дані співвідносяться з результатами попередніх досліджень, оскільки у бріофлорі Кримського півострова ендеміки відсутні [20].

Мохоподібні, як відносно слабоконкурентні рослини, у фітоценозах займають просторово-часовий еколого-ценотичний вакуум, тобто досить часто зростають у стресових умовах [4]. Реакцією на них є певні зміни в циклі розвитку: його скорочення в часі, перехід до змішаного чи скороченого вегетативного [4]. В бріофлорі приморських пісків Керченського півострова класичний (поліспорогонічний) цикл розвитку притаманний лише *Tortula muralis* (1 вид, 7,7%) [4]. Цей вид спороносить кілька разів протягом року, утворюючи велику кількість спорогонів. *Phascum cuspidatum* та *Pterygoneurum subsessile* (2 види, 15,4%) – мохи-ефемери з сильно скороченим моноспорогонічним циклом, які за 2-3 тижні встигають пройти всі стадії розвитку. 9 видів (69,2%) здатні переходити на змішаний чи скорочений вегетативний цикли. У *Tortula ruraliformis* (1 вид, 7,7%) стадія спороношення часто повністю випадає; розмноження йде за рахунок вторинної протонеми [4]. *Bryum argenteum* та почасти – *B. funckii* (2 види, 15,4%) розмножуються виводковими бруньками та бічними галузками [21], у першого виду спорогони можуть не утворюватися протягом кількох поколінь. Що стосується *Barbula unguiculata*, *Tortula ruralis*, *Pottia lanceolata*, *Bryum caespitium*, *B. torquescens*, *Didymodon vinealis* (6 видів, 41,6%), то в них описане утворення ризоїдальних гем [24; 26], що, в свою чергу, супроводжується зменшенням активності спороношення аж до повного його випадання [26]. Ризоїдальні геми набагато краще, ніж спори чи інші органи вегетативного розмноження, пристосовані до перенесення несприятливих умов; зокрема, здатність проростати зберігається в них протягом десятків років [26].

### Висновки

Псамофітна бріофлора приморських пісків Керченського півострова включає 13 видів та 2 форми мохоподібних, які належать до найпоширеніших на півострові родин – *Pottiaceae* та *Bryaceae*. Дана бріофлора за своєю біоморфологічною структурою є акрокарпною дернинною, за екологічною – геліофітною, ксероморфною та інцертотрофічно-індиферентною. Це вказує на те, що лімітуючими факторами її формування виступали насамперед механічні характеристики субстрату (рухомість), сильна інсоляція, гостроперемінний режим зволоження та хімічний склад субстрату, в даному випадку – засолення.

Мохоподібні, що зростають на приморських пісках Керченського півострова, здатні існувати в досить екстремальних умовах середовища; про їх широку екологічну амплітуду свідчать і значні (голарктичні, біполярні та космополітні) ареали. Іншим критерієм відбору в даних умовах виступає здатність до вегетативного розмноження (така ознака притаманна більше ніж 2/3 виявлених видів). Майже половина псамофітних мохоподібних утворює ризоїдальні геми (виводкові бульбочки); можливо, в умовах псамоценозів приморських пісків цей спосіб розмноження є найефективнішим.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Білик Г.І. та ін. Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски. – К.: Наук. думка, 1973. – 250 с.
2. Бойко М.Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы. – Киев: Фитосоциоцентр, 1999а. – 180 с.
3. Бойко М.Ф. Бриофлора степной зоны Восточно-Европейской равнины и Предкавказья (таксономия, экобиоценологические особенности, генезис, антропогенная трансформация и охрана): Автореф. дис. ... док. биол. наук. – К., 1992. – 39 с.
4. Бойко М.Ф. Мохообразные в ценозах степной зоны Европы: Монография. – Херсон: Айлант, 1999б – 160 с.
5. Вульф Е.В. Керченский полуостров и его растительность в связи с вопросом происхождения флоры Крыма // Зап. Крымск. о-ва естествоиспытателей. – 1929. – С. 15-101.
6. Голубев В.Н., Сова Т.В. Эколого-биологическая структура растительности формирующихся дюн Азовского побережья Крыма // Биоморфоструктура и классификация растительности Крыма: Сб. науч. трудов Никитского бот. сада. – Ялта, 1990. – Т. 110. – С. 7-26.
7. Григора І.М., Соломаха В.А. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис). – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 452 с.
8. Дзене-Литовская Н.Н. Почвы и растительность Степного Крыма. – Л.: Наука, 1970. – 157 с.
9. Загороднюк Н.В. Мохоподібні гори Мітрідат (Керченський півострів) // Фальцфейнівські читання: Зб. наук. пр. – Херсон: Терра, 2005б. – Т. 1. – С. 200-202.
10. Загороднюк Н.В. Систематична структура флори мохоподібних Керченського півострова (АР Крим, Україна) // 1-ий відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини (Херсон, 2006). Зб. тез доповідей. – Херсон: Айлант, 2006. – С. 17.
11. Загороднюк Н.В., Бойко М.Ф. Мохоподібні Рівнинного Криму: систематичний аналіз // Матеріали XII з'їзду Українського ботанічного товариства. – Одеса, 2006. – С. 215.
12. Клюкин А.А., Корженевский В.В. Дюны Крыма // Физическая география и геоморфология. – Киев, 1986. – С. 103-109.
13. Корженевский В.В. Растительность дюн Крыма // Эколого-биологическая и фитоценологическая структура растительности Крыма. – Ялта, 1986. – Т. 98. – С. 122-133.
14. Корженевский В.В., Багрикова Н.А. Общий обзор биологического разнообразия Крыма: Растительные сообщества // Вопросы развития Крыма: Науч.-практ. дискуссионно-аналитич. сборник. – Выпуск 11: Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. – Симферополь: „СОНАТ”, 1999. – С. 75-80.
15. Корженевский В.В., Волкова Т.А., Клюкин А.А. О синтаксономическом положении растительности пляжей и формирующихся дюн Азовского побережья Керченского полуострова // Ботан. журн. – 1984. – Т. 69, № 11. – С. 1462-1467.

16. Котова И.Н. Флора и растительность Керченского полуострова // Тр. Никит. ботан. сада. – 1961. – Т. 35. – С. 64-168.
17. Нипорко С.О. Мохоподібні природного заповідника „Горгани”: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – К., 2006. – 24 с.
17. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона. – К.: Наук. думка, 1992. – 277 с.
19. Партыка Л.А. Бриофлора главной гряды Крымских гор: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – К., 1966. – 21 с.
20. Партыка Л.Я. Бриофлора Крыма. – К.: Фитосоциоцентр, 2005. – 170 с.
21. Савич-Любицкая Л.И., Смирнова З.Н. Определитель листостебельных мхов СССР. Листостебельные мхи. – Ленинград: Наука, 1970. – 826 с.
22. Соломаха В.А. Сннтаксономія рослинності України // Укр. фітоцен. зб. – Київ, 1996. – Сер. А, вип. 4 (5). – 120 с.
23. Список верхоплідних мохів України / Уклад.: В.М.Вірченко. – К.: Знання, 2001. – 56 с.
24. Хоркавців Я.Д., Улична К.О. Ризоїдальні бульбочки моху *Barbula unguiculata* Hefw. (*Pottiaceae*) // Укр. ботан. журн. – 1995. – Т. 52, № 3. – С. 399-404.
25. Юрцев Б.А., Семкин Б.И. Изучение конкретных и парциальных флор с помощью математических методов // Ботанический журнал. – 1980. – Т. 65, № 12. – С. 1706-1718.
26. Risse, S. Rhizoid gemmae in mosses // *Lindbergia*. – 1987. – Vol. 13, N 3. – P. 111-126.

ББК 28.088

Н 34

УДК 574/578+577.486+581.55.08

**Наукові основи збереження біотичної різноманітності** / Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – Випуск 7: Львів: „Ліга-Прес”, 2006. – 220 с.

**ISBN 978-966-397-072-3**

**Scientific principles of biodiversity conservation** / Topical collection of Institute of Ecology of the Carpathians N.A.S. of Ukraine. – Volum 7: – Lviv: „Liga-Press”, 2006. – 220 p.

#### **Редакційна рада:**

*д.б.н., проф. Й.М.Берко, д.б.н., с.н.с. П.С.Гнатів, академік НАН України, д.б.н., проф. М.А.Голубець (відповідальний редактор), д.б.н., проф. О.Т.Демків, к.б.н., с.н.с. О.О.Кагало (заступник редактора), к.б.н., с.н.с. Н.Я.Кияк (відповідальний секретар), к.б.н., с.н.с. О.В.Лобачевська, к.б.н., с.н.с. О.Г.Марискевич, д.б.н., проф. С.М.Стойко, д.б.н., с.н.с. Й.В.Царик, д.б.н., с.н.с. Ю.М.Чорнобай*

Редактори випуску: П.С.Гнатів, О.Г.Марискевич, Н.Я.Кияк

Рекомендовано до друку Вченою Радою Інституту екології Карпат НАН України

ISBN 978-966-397-072-3

© Інститут екології Карпат НАН України, 2006  
© Автори статей. 2006