

організації самостійної роботи учнів з різними джерелами знань, проблемного викладу навчального матеріалу вчителем.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Андреева Е.Ю. Проблемное обучение в географии // География в школе. – 1999, № 7. – С. 56-59.
2. Микитенко Т.С. Активні форми навчання як засіб підвищення ефективності вивчення географії // Шляхи підвищення ефективності уроку географії. – Київ, 1998. – 93 с.
3. Понурова Г.А. Проблемный подход в обучении географии в средней школе – М.:Посвещение, 1997. – 93 с.
4. Яковлев Н.М., Сохор А.М. Методика и техника урока в школе. – М.: Просвещение, 1985. – 209 с.

*В статье рассматриваются общепедагогические основы проблемного обучения – одного из активных методов обучения географии.*

*Рекомендовано до друку кафедрою соціально-економічної географії Херсонського державного університету.*

УДК 582.32

ЗАГОРОДНІЮК Н.В.

#### ПРОСТОРОВО-СУБСТРАТНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ МОХОПОДІБНИХ ПРИМОРСЬКИХ ПІСКІВ РІВНИННОГО КРИМУ

На пересипах мінеральних озер, косах та материкових пляжах Рівнинного Криму формується своєрідний ландшафтний комплекс, відомий як приморські піски. Їх основу складають сучасні морські відкладення (представлені черепашником, черепашковими, детритусовими, кварцовими пісками), матеріал руйнації берегів та делювіальні материкові виноси річок і балок [12, 22]. Структурно вони поділяються на смугу морського прибою, літоральний піщаний вал, ділянку рухомих дюн і нерухомі закріплені погорбовані піски. На материкових пляжах вони утворюють складні комплекси з абразійними формами рельєфу [11]. Рослинність їх досить своєрідна і різноманітна, вивченню її приділялась належна увага в багатьох роботах. Псамофітна судинна рослинність узбережжя Криму (переважно Кримського Приазов'я) охарактеризована як за домінантною [5, 10, 11, 21, 22], так і за фітосоціологічною класифікацією [17-20, 25]. 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 і мохова рослинність алювіальних пісків заплави річок степової зони [7, 25]. Для приморських пісків України загалом наводяться 3 види бріїд: *Funaria hygrometrica* (Чорноморський біосферний заповідник) [7], *Tortula ruralis* та *Bryum caespitium* (узбережжя Казантипської затоки, Арабатська стрілка) [23]. В процесі вивчення мохоподібних Керченського півострова постала необхідність

За домінантною класифікацією сформований в таких умовах тип рослинності розглядається як едафічний (псамофітний) варіант різнотравно-типчакowo-ковилиових степів.

уточнення вищенаведених відомостей, що зумовило актуальність проведеного дослідження.

Проведене дослідження базується на обробці оригінального матеріалу, зібраного автором протягом 2004-2006 рр. 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 (далі – пересип №1), пересипу між оз. Тобечикське та Чорним морем (далі – пересип №2).

Гербарні зразки визначалися стандартним порівняльно-морфологічним методом з використанням спеціальних таблиць [1-4, 8, 9 24], назви видів та їх таксономічне положення уточнювалися насамперед за зведеними списками мохоподібних [26-28].

Майже всі рослинні угруповання Рівнинного Криму змінені внаслідок діяльності людини. Відповідно, досліджені пересипи та узбережжя були розподілені нами за ступенем їх антропогенної дигресії; за основу була взята схема, наведена в роботах М.Ф. Бойка [6]. При цьому насамперед враховувався саме вплив на бріофлору. Судження про ступінь порушення складалося на основі власних спостережень, а також виходячи зі специфіки господарського використання приморських ділянок.

На території досліджених пересипів та узбережжя було виявлено загалом 20 видів і 5 внутрішньовидових таксонів мохоподібних, що складає 27,03% мохоподібних Рівнинного Криму [16] та 33,33% бріофлори Керченського півострова [15]. Аналіз розподілу досліджених видів по таксонам більш високого рангу показав, що вони належать до 11 родів 3 родин 3 порядків відділу *Bryophyta*, і є представниками провідних у бріофлорі Керченського півострова родин - *Pottiaceae*, *Bryaceae* та *Brachytheciaceae* [15]. В систематичних структурах досліджених ділянок спостерігається спільна риса: переважання видів родин *Pottiaceae* та *Bryaceae* (на узбережжі №1 та пересипу №1 видовий склад ними і обмежується), при цьому представників першої родини в 2 – 3 рази більше. В загальному плані в дослідженій систематичній структурі спостерігається порівняно висока родова і видова насиченість родини *Pottiaceae* при приблизно однаковому видовому багатстві двох інших родин і переважанні за кількістю родів *Brachytheciaceae*, а також значний відсоток моновидових таксонів (табл. 1). Подібна сукупність ознак систематичної структури і раніше виявлялися нами у флорах мохоподібних невеликих ландшафтних виділів району [14], і є специфічною ознакою бріофлори Керченського півострова.

Як видно з таблиці 1, за збільшенням видового складу бріофлори досліджені приморські піски складають ряд, який співпадає з їх розташуванням в порядку посилення антропогенного впливу на територію:

Узбережжя №1 → Пересип №1 → Пересип №2

Узбережжя №1 є найменш зміненим. Частина, прилегла до г. Опук, входить в охоронну зону Опукського біосферного заповідника, на решті території рослинність відчуває помірне нерегулярне рекреаційне навантаження. Зміни в рельєфі місцевості та структурі рослинного покриву є, але вони незначні. Пересип №1 є ділянкою з сильним нерегулярним антропогенним навантаженням. По ньому прокладена ґрунтова дорога, приморська частина входить в курортну зону Керченського півострова. Пересип №2 серед досліджених територій найбільш змінений. Тут має місце надмірне рекреаційне навантаження та інтенсивне господарське використання: на пересипу базуються кілька риболовних артелей, а також проходить один з голонних автомобільних шляхів Керченського Причорномор'я. Рельєф місцевості

сильно змінений: на піщаній смузі розташовано кілька штучних насипів та пагорбів, є бетонні споруди, вздовж всього пересипу трапляються уламки вапнякових та бетонних блоків.

Таблиця 1.  
Систематична структура бріофлори пересипів та пляжів Рівнинного Криму

Порядок	Родина	Види: кількість, %				Роди: кількість, %	
		I	II	III	Разом	Разом	Моновидові
<i>Pottiales</i>	<i>Pottiaceae</i>	3 (75,0)	5 (71,4)	7 (43,8)	10 (50,0*)	6 (54,6*)	4 (36,4*)
<i>Bryales</i>	<i>Bryaceae</i>	1 (25,0)	2 (28,6)	5 (31,2)	6 (30,0*)	1 (9,1*)	—
<i>Hypna-les</i>	<i>Brachytheciaceae</i>	-	-	4 (25,0)	4 (20,0*)	4 (36,3*)	4 (36,4*)
	Разом	4 (20,0*)	7 (35,0*)	16 (80,0*)	20 (100,0*)	11 (100,0*)	8 (72,8*)

Умовні позначення: I – бріофлора узбережжя №1, II – бріофлора пересипу №1, III – бріофлора пересипу №2

Примітки: цифри в дужках – доля видів (родів) окремої родини в структурі даної бріофлори; позначка „\*” вказує на те, що відсоткове співвідношення розраховувалося від загальної кількості виявлених видів (родів).

Проведений аналіз показав, що з 20 видів бріїд лише 13 (65,0%) зростають на різних відмінах піщаного субстрату, тобто з певним ступенем вірогідності можуть вважатися компонентами псамофітної бріофлори Керченського півострова. Решта приурочені до субстратів, поява яких на приморських пісках пов'язана з діяльністю людини. Зокрема, *Eurhynchium hians* був зібраний на штучному пагорбі поряд з дорогою. На глинистому ґрунті, захищеному від втрати вологи щільними заростями *Elythrigia reptans*, проективне покриття моновидового угруповання *E. hians* досягло майже 90,0%. 13 видів (65,0%), зібрані на поверхні вапняку та чорноземовидного ґрунту (табл. 2), були виявлені на іншому штучному насипу, де сформувався фітоценоз, подібний до петрофітного варіанту різнотравно-злакових степів на вапняках, засміченого синантропними рослинами. Виявлені тут мохоподібні є типовими компонентами петрофітних степів та вапнякових відслонень Керченського півострова; зокрема, 8 видів наводилися нами раніше для г. Мітридат [14].

Домінантами мохової рослинності приморських пісків загалом є 4 види: *Tortula ruralis*, *Tortula ruraliformis*, *Barbula unguiculata*, *Bryum caespiticium*.

*Bryum caespiticium* і *Tortula ruralis* наводяться вище як основні види брїід псамоценозів Рівнинного Криму, вони справді є домінантами у псамоценозах Керченського Приазов'я (пересип №2). Однак, як показали дослідження, не менш вагомим є місце *Tortula ruraliformis*. Зокрема, на узбережжі №1 мохова рослинність закріплених погорбонаних пісків, проективне покриття якої сягає 60,0%, представлена на 90,0% саме цим видом. Загалом на пісках проективне покриття мохоподібних, в залежності від місцезнаходження та особливостей субстрату, коливається від 5 до 60%, але найчастіше дорівнює 20,0%. Що стосується *Barbula unguiculata*, то цей вид (як основна форма або внутрішньовидовий таксон) присутня на всіх досліджених точках, і хоча не схильна утворювати великі дернинки, присутня у складі майже всіх фітоценозів та субстритних підмін Керченського півострова. Можна цілком справедливо стверджувати, що цей вид є найпоширенішим на півострові.

В розподілі мохоподібних по пересипам і узбережжям виявляється просторово-субстратна диференціація. Так, на узбережжі №1 мохоподібні з'являються як компонент рослинності в захищених від вітру заглибинах ґрунту на протилежному від моря схилі літорального валу. Між *Artemisia santonica* (проективне покриття якої сягає 30-40%) в місцях, де до піщаного субстрату домішується глина, зустрічаються дрібні рихлі дернинки *Barbula unguiculata f. cuspidata*. Загальне проективне покриття мохової рослинності не перевищує 3-5%. На черепашково-дефритусовому піску, серед рослинності, що являє собою суміш рослинності закріплених дюн та синантропів при зниженні проективного покриття вищої рослинності до 25-30% проективне покриття мохоподібних сягає 60%. Близько 50% складають рихлодернинні моновидові синузії *Tortula ruraliformis*. 10% припадає на долю *Barbula unguiculata f. cuspidata* та *Bryum caespiticium* (як моновидові, так і змішані дернинки з переважанням одного виду), зрідка домішується *Physcum cuspidatum*. Мохи не утворюють суцільного килиму, вони групуються в місцях, захищених від втрати вологи: зниження і заглибини в ґрунті, схили невеликих горбків, звернені в бік, протилежний від моря.

В складі природної псамофітної рослинності приморської смуги пересипів (тобто частини смуги, наближеної до моря) мохоподібні відсутні. Причиною, скоріше за все, є висока рухливість піщаного субстрату, висушуюча дія вітру, а також витоптування, оскільки приморська смуга використовується як місце відпочинку. На ґрунті поряд з дорогою з боку озера серед розрідженої рослинності, домінантом якої виступають *Phragmites australis*, *Juncus sp.*, *Centaurea sp.*, на черепашково-кварцовому піску зустрічаються дернинки *Tortula ruralis* та *Bryum caespiticium f. tranciens* (з яскравою перевагою одного виду), до яких домішуються в невеликій кількості *Didymodon acutum*, *D. vinealis*, *Bryum funkii*, *Perygoneurum sessile*, *Barbula unguiculata*. Останній вид схильний утворювати окремі дрібні (до 1 см діаметром) моновидові дернинки. Загальне проективне покриття мохоподібних неоднорідне, але не перевищує 20%. Мохи групуються в калівціях серед дернинок злаків, а також більш-менш щільними "колами" оточують занурені в пісок уламки вапняку і бетону. В останньому випадку при більш-менш однакових розмірах дернинок видова насиченість зразків зростає. Загалом має місце певна (хоча не 100%-ва) субстратна диференціація. На більш підвищених місцях піщаного ґрунту групувалися дернинки *Bryum caespiticium f. tranciens*, на знижених - *Tortula ruralis*, переважна більшість домішок зустрічалася у дернинках, зібраних навколо занурених в пісок уламків вапняка та бетону, а також навколо високих дернинок злаків.

Як було зазначено раніше, на схилах пересипів, звернених в бік моря, мохоподібні не зустрічаються. Вони трапляються тут лише у випадку, коли на смузі присутні кам'янисті субстрати (найчастіше брили та уламки вапняку, рідше пісковиків). При цьому мохоподібні заселяють заглибини на стінках каменів та оточують їх основу. Часто дернинки (або килимки) займають смугу ґрунту навколо каменя і піднімаються на його основу. Саме в таких умовах на пересипу №2 зустрічаються *Tortula muralis f. incana*, *Homalothesium sericeum*, *Bryum rubens*, *Didymodon insulanus*, *Rhynchostegium megapolitanum var. meridionale*, *Scorpiurium circinatum*, *Bryum capillare*, *Bryum capillare var. meridionale*.

Відзначимо, що за видовим складом та домінантними видами бріофлора пересипів та пляжів Керченського півострова подібна до бріофлори вторинних сукцесій псамофітних ценозів півдня материкової України, вірніше, до бріофлори мохово-лишайникової стадії заростання розбитих пісків. Подібність не 100%-кова: на пісках Керченського півострова (в приморській смузі) не виявлено *Ceratodon purpureus*, який є вагомим компонентом піонерних мохових обростань на антропогенно змінених територіях. Однак вищезазначений вид досить рідко зустрічається на Керченському півострові в природних умовах, віддаючи перевагу антропосубстратам в містах, повністю підтверджуючи свою характеристику антропозованого виду.

Таким чином, для 20 видів і 5 внутрішньовидових таксонів мохоподібних, виявлених на піщаних узбережжях та пересипах, характерна певна специфіка розподілу за місцями зростання. Вона пов'язана як з особливостями наявних тут субстратів, так і зі структурою даного ландшафтного комплексу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М. Флора мохів України. Вип. 4. – К.: Наук. думка, 2003. – 255 с.
2. Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М. Флора мохів Української РСР. Вип. 1. – К.: Наук. думка, 1987. – 180 с.
3. Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М. Флора мохів Української РСР. Вип. 2. – К.: Наук. думка, 1988а. – 180 с.
4. Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М. Флора мохів Української РСР. Вип. 3. – К.: Наук. думка, 1988б. – 176 с.
5. Білик Г.І. та ін. Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски. – К.: Наук. Думка, 1973. – 250 с.
6. Бойко М.Ф. Анализ бріофлоры степной зоны Европы. – Киев: Фитосоциентр, 1999а. – 180 с.
7. Бойко М.Ф. Мохообразные в ценозах степной зоны Европы: Монография. – Херсон: Айлант, 1999б. – 160 с.
8. Вірченко В.М. Види секції *Erythrocarpa* Kindb. роду *Bryum* Hedw. у флорі УРСР // Укр. ботан. журн. – 1989. – Т. 46, №5. – С. 51-56.
9. Вірченко В.М. Нові для бріофлорі УРСР види роду *Bryum* Hedw. у флорі УРСР // Укр. ботан. журн. – 1987. – Т. 44, №4. – С. 42-44.
10. Вульф Е.В. Керченский полуостров и его растительность в связи с вопросом происхождения флоры Крыма // Зап. Крымск. о-ва естествоиспытателей. – 1929. – С. 15-101.
11. 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.

12. Григора І.М., Соломаха В.А. Рослинисті України (еколого-ценогічний, флористичний та географічний нарис). – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 452 с.
13. Дзене-Литовская Н.Н. Почвы и растительность Степного Крыма. – Л.: Наука, 1970. – 157 с.
14. Загороднюк І.В. Мохоподібні гори Мітрідат (Керченський півострів) // Фальсифікативні читання: Зб. наук. пр. – Херсон: Terra, 2005б. – т. 1. - С. 200-202
15. Загороднюк І.В. Систематична структура флори мохоподібних Керченського півострова (АР Крим, Україна) // 1-ий відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини (Херсон, 2006). Зб. тез доповідей. – Херсон: Авілант, 2006. – С 17.
16. Загороднюк І.В., Бойко М.Ф. Мохоподібні Рівнинного Криму: систематичний аналіз // Матеріали XII з'їзду Українського ботанічного товариства. – Одеса, 2006. – С. 215
17. Клюкин А.А., Корженевский В.В. Дюны Крыма // Физическая география и геоморфология. – Киев, 1986. – С. 103-109.
18. Корженевский В.В. Растительность дюн Крыма // Эколого-биологическая и фитоценотическая структура растительности Крыма. – Ялта, 1986. – Т. 98. – С. 122-133.
19. Корженевский В.В., Багрикова Н.А. Общий обзор биологического разнообразия Крыма: Растительные сообщества // Вопросы развития Крыма: Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 11: Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. – Симферополь: «СОНАТ», 1999. – С. 75-80.
20. 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. 15462-1467.
21. Котова И.Н. Флора и растительность Керченского полуострова // Тр. Никит. Ботан. Сада. – 1961. – Т. 35. – С. 64-168.
22. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона. – К.: Наук. думка, 1992. – 277 с.
23. Партыка Л.Я. Бриофлора Крыма. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 170 с.
24. Савич-Любицкая Л.И., Смирнова З.Н. Определитель листостебельных мхов СССР. Листостебельные мхи. – Ленинград: Наука, 1970. – 826 с.
25. Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України // Укр. фітоцен. зб. – Київ, 1996. – Сер. А, вип. 4 (5). – 120 с.
26. Список бокоплідних мохів України / Уклад.: В.М. Вірченко. – К.: Знання, 2000б. – 32 с.
27. Список верхоплідних мохів України / Уклад.: В.М. Вірченко. – К.: Знання, 2001. – 56 с.
28. Список печіночників, антоцеротів та сфагнових мохів України / Уклад.: В.М. Вірченко, І.Ваня. – К.: Знання, 2000а. – 29 с.

*В статтє приведена подробная информация о субстратно-территориальном распределении 20 видов и 5 внутривидовых таксонов мохообри тных, произрастающих на приморских песках Равнинного Крыма.*

*Рекомендовано до друку кафедрою ботаніки Херсонського держуніверситету.*

ББК 74Я5  
М54

*Рекомендовано до друку кафедрою ботаніки Херсонського державного університету (пр. № 8 від 16.04.2007 р.) та Редакційною колегією збірки наукових і методичних праць «Наука і методика» (пр. №1 від 14.05.2007 р.).*

**Редакційна колегія:**

*Бойко М.Ф.* – доктор біологічних наук, професор (відповідальний редактор)  
*Ходосовцев О.Є.* – доктор біологічних наук, професор  
*Орлюк А.П.* – доктор біологічних наук, професор  
*Мойсієнко І.І.* кандидат біологічних наук, доцент  
*Бойко Л.М.* – кандидат філологічних наук, доцент  
*Карташова І.І.* – кандидат педагогічних наук, доцент  
*Загороднюк Н.В.* – асистент (відповідальний секретар)

М54      Наука і методика (Вип. «Природничі науки»): Збірка наукових і методичних праць (Відп. ред. М.Ф.Бойко).– Херсон: Айлант, 2007.– 36 с.

*Адреса редколегії:*

*Україна, 73000, Херсон, вул. 40 років Жовтня, 27, к. 717.  
тел. (0552)-32-67-54 (194, ботаніка) E-mail: netl@ksu.ks.ua*

**За зміст і оформлення статей відповідають їх автори.**

ISBN 966-630-029-5

© Кафедра ботаніки ХДУ, 2007