

О.В. МАШТАЛЕР, О.О. КОНТУРСЬКА

Донецький Національний Університет
вул. Щорса, 46, м. Донецьк, 85000

**ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ МОХОПОДІБНИХ
В УМОВАХ ДОНБАСУ**

ключові слова: мохоподібні, видовий склад, Донбас

key words: mosses, species composition, Donbass

A. MASHTALER, O. KONTURSKAYA

**SOME FEATURES OF DISTRIBUTION MOSSES IN DONBASS
CONDITIONS**

Donetsk National University
46 Shchorsa str., Donetsk, 85000, Ukraine

The mosses are possible for using in qualities of indicators of a condition of an environment. Perspective application mosses, as indicators of heavy metals in Donbass – region with a plenty of metal works, mines, chemical enterprises and other areas of an industry. During 1999-2002 we carried out the tax of a material in territory of cities Donetsk and Dzerzhinsk of Donetsk region. 10 species of mosses were revealed. In territories of the industrial enterprises practically there are no factors, which interfere with development mosses. *Ceratodon purpureus* and *Amblystegium riparium* – meet in territories both the cities. On collieries of Donbass mosses occur only after the surface becomes covered by a layer of a dust.

В останній час вивчення мохоподібних та їхнього видового складу набуває особливого значення. Це пов'язано з тим, що мохи можна використовувати як індикатори стану навколишнього середовища, виявлення ступеня його забруднення. Вони накопичують у собі різноманітні елементи й тому є їх акумуляторами. Особливо перспективним у Донбасі – регіоні з великою кількістю металургійних заводів, шахт, хімічних підприємств та інших галузей промисловості, що забруднюють довкілля, є застосування мохоподібних як індикаторів вмісту важких металів. Оскільки флора мохоподібних Донбасу до тепер ще не вивчена з достатньою повнотою, виникла нагальна потреба виявлення видового складу та екологічних особливостей мохів цього промислового регіону [5]. У зв'язку з цим були проведені бріологічні дослідження, в ході яких використовували загальноприйняті методи [2-4, 6-9].

Протягом 1999-2002 рр. проводили збір матеріалу в осінньо-літній сезон на території Донецька й Дзержинська Донецької обл. Були виділені зони, що різняться мікрокліматичними, ґрунтовими, гідрологічними умовами, а також техногенним навантаженням на навколишнє середовище:

1. Донецький коксохімічний завод (ДКХЗ). Природне середовище цілком змінене. Ґрунти ущільнені, поверхневий шар просочений мастильними відходами виробництва. Рослинний покрив представлений виключно маловидовими угрупованнями з переважанням бур'яно-рудеральних видів (*Cheledonium majus* L., *Convolvulus arvensis* L.).

2. Донецький металургійний завод (ДМЗ). У процесі виробничої діяльності на поверхню ґрунтів постійно випадає пил, що містить відходи виробництва. Рослинний покрив цілком змінений.

3. Захисна лісосмуга. Лісонасадження знаходиться на відстані 20 км від великих автомобільних доріг і промислових підприємств. У складі деревостану – *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L.

4. Лісонасадження, яке знаходиться між шахтою ім. Артема і шахтою “Нова” об’єднання Дзержинськвугілля; Територія лісонасадження постійно забруднюється пилом, який наноситься вітром з територій шахт. Серед дерев переважають *Betula pendula* Roth, *Armeniaca vulgaris* Lam., *Robinia pseudoacacia*.

5. Цвинтар мікрорайону № 1 (м. Дзержинськ).

В результаті проведених досліджень у межах моніторингових зон у складі бріофлори було виявлено 10 видів мохів: *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.; *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.; *Funaria hygrometrica* Hedw.; *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. (= *P. schimperi* (C. Mull.) Andr.); *Bryum bimum* (Schreb) Turn.; *Campylium sommerfeltii* (Myr.) J. Lange.; *Amblystegium serpens* (Hedw.) B., S. et G.; *Amblystegium riparium* (Hedw.) B., S. et G. (= *Leptodictium riparium* (Hedw.) Warnst.); *Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst.; *Brachythecium campestre* (C.Mull.) B., S. et G.

Практично в усіх зборах у названих зонах виявлені *Ceratodon purpureus* і *Amblystegium riparium*, у той час, коли інші види були знайдені тільки в одній з них. *Ceratodon purpureus* масово оселяється на вугільних відвалах шахт відразу ж після того, як відвали вкриваються шаром пилу [1]. Також тут найчастіше трапляються *Amblystegium riparium* і *Brachythecium campestre*, рідше можна знайти *Funaria hygrometrica*, *Drepanocladus vernicosus*. Привертає увагу відсутність *Ceratodon purpureus* на території металургійного заводу.

Мохоподібні, як й інші рослини, займають місцеперебування в залежності від норми реакції видів на дію факторів середовища – світла, вологи, температури, хімічного й механічного складу субстрату та ін. У зв’язку з цим усі види можна поділити за їх ценотичною приуроченістю і ступенем активності (табл. 1-3).

Таблиця 1.

Еколого-ценотична характеристика мохів м. Донецьк і м. Дзержинськ

Вид	Відносно вологості екотопу	Відносно трофності субстрату	Відносно освітленості екотопу	Відносно хімізму субстрату
1. <i>Atrichum undulatum</i>	мезофіт	мезоевтроф	геліосциофіт	інцертофіл
2. <i>Ceratodon purpureus</i>	мезоксерофіт	мезотроф	геліофіт	інцертофіл
3. <i>Funaria hygrometrica</i>	мезофіт	мезотроф	геліофіт	нітрофіл
4. <i>Pohlia nutans</i>	мезоксерофіт	олігомезотроф	геліофіт	інцертофіл
5. <i>Bryum bimum</i>	мезоксерофіт	олігомезотроф	геліофіт	інцертофіл
6. <i>Campylium sommerfeltii</i>	мезоксерофіт	олігомезотроф	геліосциофіт	інцертофіл
7. <i>Amblystegium serpens</i>	мезоксерофіт	мезотроф	сциофіт	інцертофіл
8. <i>Amblystegium riparium</i>	мезоксерофіт	мезотроф	геліосциофіт	інцертофіл
9. <i>Drepanocladus venicosus</i>	мезофіт	олігомезотроф	геліосциофіт	інцертофіл
10. <i>Brachythecium campestre</i>	мезоксерофіт	мезотроф	сциофіт	інцертофіл

Аналізуючи таблицю, можна констатувати, що:

- відносно вологості екоотопів провідне місце в екологічній структурі бріофлори м. Донецьк і м. Дзержинськ займають мезоксерофіти (7 видів), інші 3 види належать до мезофітів. На територіях, де збирався матеріал, до середини липня завершується активна вегетація рослин і вони практично цілком вигорають. Деякий затінок для мохів створюють залишки рослин – *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Daucus carota* L., *Echium vulgare* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Cichorium intybus* L. та ін. У видовому складі лісосмуг основними видами, на яких оселяються мохи, є: *Populus tremula* L., *Robinia pseudoacacia*, *Armeniaca vulgaris* і *Betula pendula*.

- відносно трофності субстрату переважають мезотрофи (5 видів), що, головним чином, характерні для бріофлори степу й лісосмуг антропогенного походження. Друге місце належить олігомезотрофам (4 види), котрі найчастіше траплялися на териконах, вугільних відвалах. Її подальше вивчення може служити індикатором придатності субстратів штучного походження для здійснення рекультиваційних заходів. Терикони й відвали формуються з порід, що мають високу токсичність через вміст сполук сірки. На них, як правило, відсутні вищі квіткові рослини або формуються їхні піонерні угруповання.

- відносно освітленості екоотопів (табл. 1) з 10 видів рівну кількість мають геліосциофіти й геліофіти (по 4 види), інші 2 види – сциофіти. Це можна пояснити тим, що значна частина мохів живе на відкритих і трохи затінених локалітетах.

- відносно хімізму субстрату переважна більшість (9 видів) належить до інцертофілів. Це види, котрі не мають чіткої залежності від хімізму субстрату [1]. Вони приурочені до екоотопів, де дія елементів хімічного складу є відносно вирівняною.

Крім усіх вищезгаданих показників, був визначений ступінь активності видів на дослідженій території. Активність виду відображає ступінь його розвитку в конкретних ландшафтно-кліматичних умовах і свідчить про те, наскільки ці умови відповідають його еколого-біологічним властивостям. Для визначення активності видів ми використали розроблену нами бальну оцінку фітоценотичних показників (табл. 2), відповідно до котрих кожний вид моху має свою суму балів залежно від ступеня приуроченості виду до того або іншого фактора середовища (табл. 3). Саме вона була основним критерієм, за яким визначали активність видів.

Таблиця 2.

Бальна оцінка фітоценотичних показників

Фактор середовища	Бали		
	1	2	3
Вологість	Мезофіт	Мезоксерофіт	Ксерофіт
Трофність	Мезоевтроф	Олігомезотроф	Мезотроф
Освітленість	Сциофіт	Геліосциофіт	Геліофіт
Хімізм субстрату	Нітрофіл		Інцертофіл

Примітка: 1 бал – вид вибагливий до умов існування; 2 бала – вид нормально розвивається за дефіциту деяких факторів; 3 бала – вид невибагливий до умов існування.

Таблиця 3.

Комплексна бальна фітоценотична оцінка видів

Вид	Бали				Активність виду	
	Вологість	Трофічність	Освітленість	Хімізм субстрату	Сума балів	Активність
1. <i>Atrichum undulatum</i>	1	1	2	3	7	Мало-активний вид
2. <i>Ceratodon purpureus</i>	2	3	3	3	11	Дуже активний вид
3. <i>Funaria hygrometrica</i>	1	3	3	1	8	Середньо-активний вид
4. <i>Pohlia nutans</i>	2	2	3	3	10	Високо-активний вид
5. <i>Bryum bimum</i>	2	2	3	3	10	Високоактивний вид
6. <i>Campylium sommerfeltii</i>	2	2	2	3	9	Високо-активний вид
7. <i>Amblystegium serpens</i>	2	3	1	3	9	Високо-активний вид
8. <i>Amblystegium riparium</i>	2	3	3	3	11	Дуже активний вид
9. <i>Drepanocladus venicosus</i>	1	2	2	3	8	Середньо-активний вид
10. <i>Brachythecium campestre</i>	2	3	1	3	9	Високо-активний вид

За даними табл. 2-3 видно, що з 10 видів мохів – 2 високоактивні види. Це космополіти *Ceratodon purpureus* і *Amblystegium riparium* – мезотрофні, мезоксерофітні й геліофітні види, що відіграють найважливішу роль у бріофлорі регіону. Друге місце за активністю належить високоактивним мохоподібним (5 видів). З решти 3 видів, 2 є середньоактивними. Сюди належать нітрофіл *Funaria* та інцертофіл *Drepanocladus*. *Atrichum undulatum* – малоактивний вид.

Таким чином, характерною рисою бріофлори досліджуваної території є перевага високоактивних видів, котрі вже тривалий час адаптуються до умов середовища Донбасу.

Отже, за результатами досліджень, у межах досліджених зон на території міст Донецька й Дзержинська було виявлено 10 видів мохів. Результати обстеження територій промислових підприємств свідчать про те, що на них практично відсутні фактори, що перешкоджають розвитку мохоподібних. Мохи *Ceratodon purpureus* та *Amblystegium riparium* – космополіти, які трапляються, на відміну від інших видів, на територіях обох міст. Вони зазнають величезного впливу господарської діяльності людини. На відвалах вугільних шахт Донбасу, з їхнім агресивним середовищем для існування рослин, мохоподібні з'являються лише після того, як поверхня відвалів вкривається шаром пилу.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Бойко М.Ф.** Анализ бриофлоры степной зоны Европы. – Киев: Фитосоцио-центр, 1999. – 180 с.
2. **Водоросли**, лишайники и мохообразные СССР / Л.В. Гарибова, Ю.К. Дундин и др. – М.: Мысль, 1978. – 365 с.
3. **Егоров Н.С.** Практикум по микробиологии. – М.: Изд-во Московского университета, 1976. – С. 133-135.
4. **Зайцев Г.Н.** Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1984. – 423 с.
5. **Машталер О., Контурська О.** Різноманітність мохоподібних в умовах південного сходу України // Актуальні проблеми ботаніки та екології. Мат-ли. конф. – Київ, 2000. – С. 17.
6. **Мельничук В.М.** Определитель листовных мхов средней полосы и юга Европейской части СССР. – К.: Наук. думка, 1970. – 444 с.
7. **Печеночники** и мхи Украины и смежных территорий / А.Ф.Бачурина, Л.Я.Партька. – К.: Наук. думка, 1979. – 204 с.
8. **Флора** мохів Української РСР. Андрєєві, брієві. Вип. 1 / Г.Ф. Бачурина, В.М.Мельничук. – К.: Наук. думка, 1987. – 180 с.
9. **Флора** споровых растений СССР / А.Л.Абрамова, К.И.Ладыженская, Л.И.Савич-Любицкая. – М.: Изд-во АН СССР, 1954. – 330 с.