

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 582.32-152

**МОХОПОДІБНІ ЯК ІНДИКАТОРИ
СТУПЕНЯ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДИГРЕСІЇ ФІТОЦЕНОЗІВ
(НА ПРИКЛАДІ ПАРКІВ МІСТА ЧЕРНІВЦІ)***Батечко М.О.**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

Вивчений антропогенний вплив на різноманітність мохоподібних парків та скверів міста Чернівці. Досліджувались наслідки антропогенного впливу на різноманітність мохоподібних парків та скверів міста Чернівці, шляхом порівняння стану бріофлори парків міста зі станом мохоподібних ландшафтного заказника "Цецино". Встановлено інтенсивність рекреаційної дигресії бріофлори.

Ключові слова: антропогенний вплив, рекреація, бріофлора, Чернівці, фітоценоз, рекреаційна дигресія.

Вступ. Одним із актуальних завдань сучасної бріології є вивчення видового складу та екологічних особливостей мохоподібних різних за ступенем трансформованості території, з метою виявлення видів, які можуть слугувати індикаторами змін екологічних умов біоценозів. Мохоподібні чутливо реагують на зміни умов навколишнього середовища, в тому числі і викликані антропогенним впливом.

Під дією антропогенного фактора на фітоценози ряд мохоподібних зникає, а інші - пристосовуються завдяки своїм еколого-біологічним особливостям. Особливого значення набуває дослідження видового складу мохоподібних малопорушених і непорушених територій як приклад еталонних ценозів, що матиме велике значення у природоохоронній діяльності [3,17,18].

Аналіз попередніх досліджень. В Україні дослідження бріофлори проводяться більше 50 років, протягом яких досліджені мохоподібні різних регіонів України [4,5,8,9,11,12-14,17,18]. Використанню мохоподібних як індикатора антропогенного впливу наразі присвячено небагато праць, зокрема [4,5,9,11,13]. Бріофлора міста Чернівці донині залишається маловивченою.

Об'єктом дослідження є бріофлора біоценозів мохоподібних міста Чернівці.

Метою роботи є встановлення ступеня рекреаційної дигресії фітоценозів мохоподібних міста Чернівці.[19].

Завданнями досліджень було скласти бріологічний список та проаналізувати таксономічний склад мохоподібних території заказника "Цецино" й на основі екологічного аналізу поділити мохоподібні території заказника "Цецино" на групи за відношенням до типу субстрату та його зволоженості; дослідити видовий склад, проективне покриття, форми росту та екологічні особливості

мохоподібних за умов рекреаційного навантаження на фітоценози; дослідження місцезростань мохоподібних у парках та скверах міста; встановлення кількості рекреаційного навантаження на бріофлору у парках міста, у порівнянні з мохоподібними території ландшафтного заказника "Цецино". Об'єктом досліджень була бріофлора парків міста Чернівці.

Методика досліджень. Користувались наступними методами досліджень: геоботанічним, флористичним, морфологічним та методом статистичної обробки даних.

Ідентифікацію видового складу мохоподібних здійснювали, користуючись відповідними визначниками. Систематичне положення встановлювали, керуючись вказаними визначниками, з уточненням за сучасними списками.

Екологічний аналіз мохоподібних проводили, користуючись даними наших спостережень. Розподіл на екологічні групи здійснювали за класифікацією, наведеною Л. Балашовим [1], Л. В. Бардуновим [2], та у довіднику "Водоросли, лишайники и мохообразные СССР" [8].

При аналізі форм росту мохоподібних користувалися класифікацією типів форм росту, наведеною К.О. Уличною [16] та М.Ф. Бойко [3].

Оцінку ступеня рекреаційної дигресії здійснювали за методичними вказівками Л.П. Рисіна [15].

Кожна стадія дигресії лісу визначалась за наявністю або відсутністю стежок (визначали площу, зайняту стежками); за площею витоптаних ділянок; зміною повноти деревостану; зміною лісової підстилки (її потужності і ступеня покриття); за зміною проективного покриття травостою та зміною покриття ґрунту мохами.

Повноту деревостану оцінювали окомірно в умовних одиницях [14].

Рекреаційні зміни лісу враховували за такими показниками:

1. На кожній стадії дигресії лісу визначали в 3-кратній повторності запас лісової підстилки на площадках розміром 0,0625 м²;

2. На кожній стадії дигресії вивчають видовий склад трав'янистої рослинності. Визначали загальне проективне покриття травостою та наявність лісових, лучних видів та бур'янів.

За сукупністю вказаних ознак виділяли такі стадії рекреаційної дигресії:

1 стадія - корінні насадження, стежки відсутні, підстилка мало порушена, пружна. У трав'яному покриві лише лісові види;

2 стадія - малопорушені насадження, стежки займають 10% площі. У трав'янистому покриві з'являються лучні види, спостерігається витоптування підстилки;

3 стадія - помірнопорушені насадження, стежки займають 20-30% площі. На 30% площі надґрунтовий покрив витоптаний повністю, товщина підстилки значно знижується, починається зрідження деревостану, зростає освітленість, що призводить до проникнення лучних видів і бур'янів;

4 стадія - сильнопорушені насадження. У трав'янистому покриві переважають лучні види і бур'яни. Лісова рослинність і підстилка зберігаються лише у куртинах підросту, підліску та навколо дерев. Переважають стежки і витоптані ділянки. Відбувається ущільнення ґрунту;

5 стадія - деградовані насадження. Площа ділянки не є лісопокритою. Витоптані ділянки займають 60-100% площі. Типові лісові види зберігаються на 5-10% площі.

Статистичну обробку даних товщини та ваги підстилки при визначенні ступеню рекреаційного навантаження здійснювали за вказівками Г.М. Зайцева [9].

Основні результати досліджень. Ландшафтний заказник "Цецино" знаходиться в околицях м. Чернівці (21-25 квадрати Ревнянського лісництва). За даними досліджень, бріофлора ландшафтного заказника "Цецино" налічує 69 видів із 50 родів 20 родин.

Враховуючи різноманітність ландшафтів заказника "Цецино", усі представники різняться за субстратом та якістю місця зростання мохоподібних.

Тому, взявши до уваги дослідження минулих років, було встановлено, що заказник "Цецино" є одним з найкращих місць для зростання та розповсюдження бріофітів у м. Чернівці. Тому дані, отримані по заказнику, були взяті як еталон, до якого потім прирівнювалася здобута по паркам інформація щодо зростання та розповсюдження бріофітів.

Збір представників бріофлори проводився у літній період. Даний час був обраний через те, що саме у літній період мохоподібні сягають свого розквіту, природні умови навколишнього середовища є сприятливими для розростання мохових синузій та сам збір матеріалів дає змогу скласти повну картину стану бріофлори.

Для дослідження зростання, стану і інтенсивності антропогенного навантаження на мохоподібні біоценози були обрані три парки нашого міста, а саме дендрологічний парк Чернівецького національного університету імені Ю. Федьковича, парк Шиллера, парк імені Т.Г. Шевченка.

Усі території досліджень були вибрані для встановлення загальної картини стану мохоподібних в залежності від різної інтенсивності рекреаційного навантаження на місця їх зростання. Усього з території трьох парків було зібрано 80 зразків бріофлори.

Флора дендрологічного парку Чернівецького національного університету дуже різноманітна. Але виняткову цікавість становить бріофлора самого дендрарію.

З метою збору та аналізу мохоподібних, на його території було обрано 3 ділянки. З них ретельно відібрано 20 зразків, встановлене проективне покриття мохоподібними та вираховані стадії рекреаційної дигресії на кожній з ділянок. Усі дані занесені у табл. 1.

За сукупністю ознак встановлено, що ступінь рекреаційної дигресії на досліджуваних ділянках коливається від II до V.

На кожній з площадок спостерігаються такі особливості:

- через проективне покриття трав'янистими рослинами (50%) та широку стежку, що проходить через площадку №1, мохоподібні оселяються по краям стежки де наявне додатне для них зволоження, їх розмір є невеликим та зміненим через високий відсоток антропогенного навантаження;

- на ділянці №2 проективне покриття мохоподібними обмежується стовбурами дерев та пеньками, через те, що майже усю територію площадки (90%) займає асфальтована доріжка, що не дає мохоподібним додатних умов до зростання;

- велика кількість субстратів для зростання кріофітів спостережена на ділянці №3. Там мохоподібні зустрічаються не тільки на ґрунті, а й на стовбурах дерев, виступаючому корінні дерев, камінні тощо. Дана площадка відмежована асфальтованими доріжками з двох сторін, через неї стежки не проходять, але помічене слабке витоптування трав'янистого покриву, яке не є зашкоджуючим для мохоподібних. Тому ступінь рекреаційної дигресії на даній площадці становить II.

Таблиця 1

Проективне покриття мохоподібних у дендрологічному парку Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича на площадках з різними стадіями рекреаційної дигресії

Номер площадки	Стадія рекреаційної дигресії	Вага підстилки, г/см ²	Товщина підстилки, см	Проективне покриття трав'яного ярусу, %	Проективне покриття мохами, %	Повнота деревостану (0-1)	Наявність стежок, %	Особливості зростання
1	V	19,7	0,5	50	48	0,5	40	грунт, стовбури дерев, асфальт
2	V	6,6	0,1	5	21	0,1	90	пеньки, стовбури дерев
3	II	17,5	0,3	80	8	0,7	20	грунт, стовбури дерев, виступаюче коріння дерев

Таблиця 2

Проективне покриття мохоподібних у парку Шиллера на площадках з різними стадіями рекреаційної дигресії

Номер площадки	Стадія рекреаційної дигресії	Вага підстилки, г/см ²	Товщина підстилки, см	Проективне покриття трав'яного ярусу, %	Проективне покриття мохами, %	Повнота деревостану (0-1)	Наявність стежок, %	Особливості зростання
1	V	29,2	0,3	20	15	0,7	80	грунт, стовбури дерев
2	V	22,8	0,5	60	40	0,6-0,8	60	грунти, каміння, виступаюче коріння дерев
3	IV	59,8	1	85	62	0,7-0,8	30	грунт, стовбури дерев, виступаюче коріння, каміння

На території парку імені Шиллера було обрано 3 ділянки, на яких проводився збір основних представників мохоподібних. На даних ділянках був визначений стан рекреаційної дигресії, густина трав'яного покриву, проективне покриття мохами, тощо.

Ступінь рекреаційної дигресії на даних площадках коливається від III до V, що викликано надзвичайно високою інтенсивністю антропогенного навантаження на обраних ділянках. Зібрані та опрацьовані данні занесені до табл. 2.

На кожній з ділянок були помічені такі особливості:

- бріофлора на ділянці №1 є збідненою, не різноманітною по видам та синюзіям. Це викликано високою кількістю антропогенного навантаження на цю площадку. Велика кількість стежок, схил та велика кількість пластикового сміття не дають мохоподібним розростатися по субстрату, тим самим звужуючи місця їх зростання лише до ґрунту біля стежки та нижні частина стовбурів дерев;

- особливістю ділянки №2 є стежка з каміння, що знаходиться біля підніжжя схилу. Це дає змогу кріофітам оселятися на камінні, де ступінь зволоженості є стабільно високим та придатним для зростання. Показник рекреаційної дигресії становить III, що є показником хоч і стабільного, але незначного впливу антропогенного фактору на мохоподібні;

- ділянка №3 обрана у заростях чагарнику, для дослідження зростання мохоподібних в умовах високого відсотку проективного покриття трав'янистими рослинами (85%). На даній площадці через проективне покриття рослинністю ступінь рекреаційної дигресії становить IV, це значення викликано не кількістю антропогенного впливу на досліджувану площадку, а саме трав'янистим покривом.

На території парку імені Т.Г. Шевченка були обрані 3 ділянки у різних його частинах для збору представників бріофлори та характеристики їх

місцезростання, проективного покриття тощо. Дані щодо проведення дослідження у даному парку представлені у табл. 3. На польових дослідженнях цього природоохоронного об'єкту, на обраних площадках було встановлено:

- великий відсоток повноти деревостану (близько 85%) та велика кількість території з високою кількістю антропогенного навантаження не дає мохоподібним розростатися по ділянці №1. Їх видовий склад є збідненим, нехарактерним та слабозвинутим;

- на ділянці №2 кількість стежок становить 80%, земля є слабо зволоженою та погано придатною для зростання бріофітів. Тому основні зразки представників були зібрані з пеньків та виступаючого коріння дерев;

- ділянка №3 обрана мною у самому центрі парку, де ступінь антропогенного навантаження мав би мати високе значення. Але при обробці зібраних даних мною було встановлено, що на даній площадці ступінь рекреаційної дигресії становить IV, що розвіяв висунуте вище припущення. Такий результат отриманий завдяки практичному дослідженню цієї площадки. Повнота деревостану на ній становить 0,4, що менша ніж на інших, але зволоженість субстрату завдяки специфічному трав'янистому покриву дає змогу мохоподібним активно розростатися.

Висновки. 1) Природні та кліматичні умови ландшафтного заказника "Цецино" є сприятливими для розростання мохоподібних. Тому, за моїми дослідженнями, дані та умови, що були зібрані і встановлені на території цього заказника прийняті як еталон для існування бріофлори у місті Чернівці.

При дослідженні мохоподібних парків міста, зібрані дані були систематизовані у таблиці, й порівняні з інформацією, що була отримана при дослідженні бріофітів на території ландшафтного заказника загальнодержавного значення "Цецино".

Порівнюючи умови місцезростання мохоподібних парків міста та заказника очевидно явна велика різниця. Територія заказника є прикладом природних угруповань, що створені без допомоги людини. Тому, мохоподібні на його території мають можливість розвиватися та розростатися без будь-яких перешкод.

2) Міські парки є штучно створеними урбанізованими територіями та місцями з підвищеним антропогенним впливом на рекреацію земель, з подальшим збідненням її трав'янистого покриву, видового складу рослин, родючості ґрунтів тощо. Тому порівнюючи з еталоном, ми бачимо чітку різницю у інтенсивності антропогенного навантаження на мохоподібні синузії, їх чіткий збіднений видовий склад, характеристики проростання, тощо.

3) З усіх досліджених мною парків, перше місце по рейтингу придатності умов для існування бріофітів займає дендрологічний парк Чернівецького національного університету імені Ю.Федьковича. Через не високу кількість людей, що потрапляє на його територію та зменшує ризик витоптування мохоподібних, видовий склад та кількість бріофітів є порівняно значною на його території.

Друге місце відведене мною парку імені Т.Г. Шевченка. Це пов'язано з тим, що територія парку є досить таки значною (понад 16 га). Саме через величину території, кількість деревних порід та трав'янистої рослинності, бріофіти можуть стабільно розвиватися на його території. Навіть якщо врахувати той факт, що ЦПКІВ імені Т.Г.Шевченка є під сильним рекреаційним впливом через багато чисельність відвідувачів, факт розміру ділянки і кількість видів відводить йому почесне друге місце.

Парк Шіллера займає третє місце в рейтингу по придатності місцезростання мохоподібних у м. Чернівці. Велика кількість сміття, його занедбаність у плані догляду та велика кількість стежок та витоптаної землі не дає змогу мохоподібним розростатися так інтенсивно, як би було можливо. Навіть високий ступінь зволоженості субстрату та тінистість території не впливають позитивно на розвиток мохоподібних синузій.

Список літератури

1. Балашов Л.С. Найдревніші на суші // Живі смараги природи: оповіді про рослини. - К.: Молодь, 1990. - С. 209-218.
2. Бардунов Л.В. Древнейшие на суше. - Новосибирск: Наука, 1984. - 157с.
3. Бойко М.Ф. Про синузії мохоподібних // Укр. ботан. журн. - 1978. - т. XXXV, № 1. - С. 87-92.
4. Вірченко В.М., Любченко В.М. Мохоподібні Канівського природного заповідника // Укр. ботан. журн. - 1996. - т. 53, № 3. - С. 267-273.
5. Гапон С.В. Мохоподібні епіфітних обростань Парасоцького лісу // Укр. ботан. журн. - 1989, т. 46, № 5. - С. 55-58.
6. Гарибова Л.В., Дундин Ю.К., Коптяева Т.Ф., Филин В.Р. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. - М.: Мысль, 1978. - 365 с.
7. Зайцев Г.М. Математика в экспериментальной ботанике. - М.: Наука, 1990. - 296 с.
8. Зеров Д.К., Партика А.Я. Мохоподібні Українських Карпат. - К.: Наук. думка, 1975. - 232 с.
9. Куринчук О.П. Мохоподібні регіонального ландшафтного парку "Прип'ять-Стохід" // Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції "Науковий потенціал світу'2004". Том 1. Біологія. - Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. - С. 5-6.
10. Ландшафти міста Чернівці: Монографія / За ред. В.М. Гуцуляка. - Чернівці: Рута, 2006. - 168 с.
11. Лобачевська О. Мохоподібні (Bryophyta) Українських Карпат // Прці Національного товариства ім. Шев-

Проективне покриття мохоподібних у ЦПКІВ імені Т.Г. Шевченка на площадках з різними стадіями рекреаційної дигресії

Номер площадки	Стадія рекреаційної дигресії	Вага підстилки, г/см ²	Товщина підстилки, см	Проективне покриття трав'яного ярусу, %	Проективне покриття мохами, %	Повнота деревостану (0-1)	Наявність стежок, %	Особливості зростання
1	V	28,09	0,7	5	30	0,85	70	грунт, стовбури дерев
2	IV	23,6	0,5	12	15	0,5-0,6	80	пеньки, виступаюче коріння дерев
3	IV	11,55	0,3	67	50	0,4	30	грунт, виступаюче коріння дерев, асфальт

- ченка. Екологічний збірник "Екологічні проблеми Карпатського регіону". - т.ХІІ. - Львів, 2003. - С.158-170.
12. Нипорко С. Ареалогічний аналіз та розподіл за субстратами печіночних мохів природного заповідника "Горгани" / Матеріали конференції молодих вчених-ботаніки України "Актуальні питання ботаніки та екології". - Ніжин, 1999. - С.50-51.
13. Партика Л.Я. Мохоподібні природно-заповідних територій центральної частини Південного берега Криму // Укр. ботан. журн. - 1994. - т.51, №2/3. - С. 45-49.
14. Партика Л.Я., Бойко М.Ф. Бріофлора урочища "Лиса Гора" (м. Київ) // Укр. ботан. журн. - 1980. - т. 37, №4. - С.85-88.
15. Полевая геоботаника / Под общ. ред. Е.М. Лавренко и А.А. Корчагина. - т. 2. - Л.: Наука, 1976. - 320 с.

16. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво. - К.: Арістей, 2005. - С.438-439.
17. Улична К.О. Форми росту мохоподібних Карпатського високогір'я // Укр. ботан. журн. - 1970. - т. XXXVII, №2. - С.189-196.
18. Улична К.О. Динаміка мохових синузій бучин Опілля // Укр. ботан. журн. - 1980. - т. 37, №6. - С.45-48.
19. Чорней І.І., Скільський І.В., Коржик В.П., Буджак В.В. "Заповідні об'єкти Буковини загальнодержавного значення як основа регіональної мережі" // Заповідна справа в Україні. - т. 7. - Випуск 2. - Канів, 2001. - С. 73-98.

Батечко М.А. Мохообразные как индикаторы степени рекреационной дигрессии фитоценозов (на примере парков города Черновцы). Изучен антропогенное воздействие на разнообразие мохообразных парков и скверов города Черновцы. Исследовались последствия антропогенного воздействия на разнообразие мохообразных парков и скверов города Черновцы, путем сравнения состояния бриофлоры парков города с состоянием мохообразных ландшафтного заказника "Цецино". Установлено интенсивность рекреационной дигрессии бриофлоры.

Ключевые слова: антропогенное воздействие, рекреация, бриофлора, Черновцы, фитоценоз, рекреационная дигрессия.

Batechko M.O. Mossy as an indicator of the degree of recreational degression phytocenoses (for example, parks Chernivtsi). Studied human impact on the diversity of bryophytes parks and squares of the city of Chernivtsi. Investigated the effects of human impacts on bryophytes diversity of parks and gardens in Chernivtsi, by comparing bryoflora state parks with state of bryophytes landscape reserve "Tsetsino." Established intensity recreational degression.

Key words: human impact, recreation, bryoflora, Chernivtsi, phytocenosis, recreational digression.