

**МОХОПОДІБНІ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА
МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «СНОПКІВСЬКИЙ» (М. ЛЬВІВ)**

З. Мамчур¹, М. Рагуліна^{1,2}, О. Орлов², Ю. Драч¹

¹Львівський національний університет імені Івана Франка

вул. Грушевського, 4, Львів 79000, Україна

²Державний природознавчий музей НАН України

вул. Театральна, 18, Львів 79008, Україна

e-mail: zvenyslava.mamchur@lnu.edu.ua

maryna.rahulina@lnu.edu.ua

orlov0632306454@gmail.com

Наведено видовий склад і субстратну приуроченість мохоподібних на території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Снопківський» в урбоекосистемі Львова. Бріофлора території Снопківського парку налічує 61 вид мохоподібних із відділів Marchantiophyta і Bryophyta. Розподіл провідних родин у флористичному спектрі відображає специфіку локальних умов парку через високі положення родин *Brachytheciaceae*, *Orthotricaceae*, *Pottiaceae*, *Bryaceae*. Саме ці родини охоплюють 45,9 % загального видового багатства, характерного для більш посушливих зон, що вказує на аридизованість міського мікроклімату. Водночас, хороша представленість неморально- та бореально-лісових родин *Mniaceae*, *Amblystegiaceae*, *Hypnaceae* (21,3 % загального видового багатства) відображає природні особливості території (зона широколистяних лісів), які спонтанно відтворилися на частині території парку або були створені штучно в декоративних насадженнях. Саме у спонтанно залісненій частині парку зосереджена найбільша кількість видів мохоподібних із найряснішим покривом. Слабка представленість маршанціофітів свідчить про значний ступінь антропоїзації досліджуваної міської екосистеми. У парку мало місце збільшення кількості антропогенних екоотопів, для бріофітів це проявляється у значному збільшенні частки епілітних видів. Така тенденція загалом характерна для багатьох міст і міських парків.

Зі созологічної точки зору, найбільшу цінність мають ділянки природної мохової рослинності, що збереглися у ярах і на старих кар'єрах. Там у складі епігейних, епіфітних і епіксильних обростань трапляються антропофобні види, не характерні для інтенсивно урбанізованих територій. Раритетних видів мохоподібних у межах парку не виявлено, проте в озері «Зелене око» знайдено рідкісний для урбанізованих територій вид плейстонного печіночного моху *Riccia fluitans*. Специфічним субстратом для мохоподібних є вапняковий туф, який відкладається у руслі твердоводних струмків на витоках Снопківського потоку, де виявлено діагностичні для туфогенних джерел рівнинних і передгірських районів Європи види: *Apopellia endiviifolia*, *Cratoneuron filicinum* та *Platyhypnidium riparoides*. Амфібійні (насамперед кальцієфільні туфоутворювачі) і вільноплавучі види мохоподібних однаково не є типовими для урбанізованих екосистем і трапляються тут лише спорадично, що підкреслює природоохоронну роль досліджуваного парку для збереження їхніх мікрооселищ у межах міста. Для повноцінного функціонування Снопківського парку як напівприродної екосистеми важливим є збереження заліснених територій,

а наявність, видовий склад і просторове покриття мохоподібних є індикаційними ознаками їхньої природної цілісності.

Ключові слова: мохоподібні, субстратні групи, частота трапляння, антропогенна трансформація, Снопківський парк, урбоекосистема, м. Львів

Мохоподібні – обов'язковий компонент як природних, так і урбанізованих екосистем, який бере безпосередню участь у підтриманні їхньої стійкості й розширює загальне біорізноманіття. Важливість мохоподібних в антропоценозах зумовлена їхніми піонерними властивостями (зокрема, здатністю заселяти різноманітні субстрати, навіть штучні), адаптацією до специфіки міського мікроклімату (з підвищеною стосовно зональних норм температурою та сухістю), витривалістю до різного роду забруднень тощо. Останніми десятиліттями мохоподібні викликають посилений інтерес дослідників біорізноманіття, оскільки вони є середовищем життя для інших організмів, а також стали об'єктом зацікавлення ландшафтних дизайнерів [12, 19].

В урбоекосистемі Львова створилися різноманітні умови для розвитку мохоподібних. Щоби відповісти на складне питання, як пристосувати цю групу рослин до умов із різним рівнем антропогенного тиску в умовах урбоекосистеми, насамперед важливо встановити видовий склад і субстратну приналежність мохоподібних на території, яка піддавалася антропогенним змінам упродовж тривалого часу. Саме для парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Снопківський» характерні значні зміни природних екосистем, де на сучасному етапі наявні переважно штучні насадження.

Вивчення бріофлори Львова й околиць відомі зі середини XIX ст. [4], однак із території Снопківського парку даних немає. Наші дослідження передбачали інвентаризацію видового складу мохоподібних, аналіз літературних джерел, вивчення характеру та закономірностей субстратного розподілу видів мохоподібних.

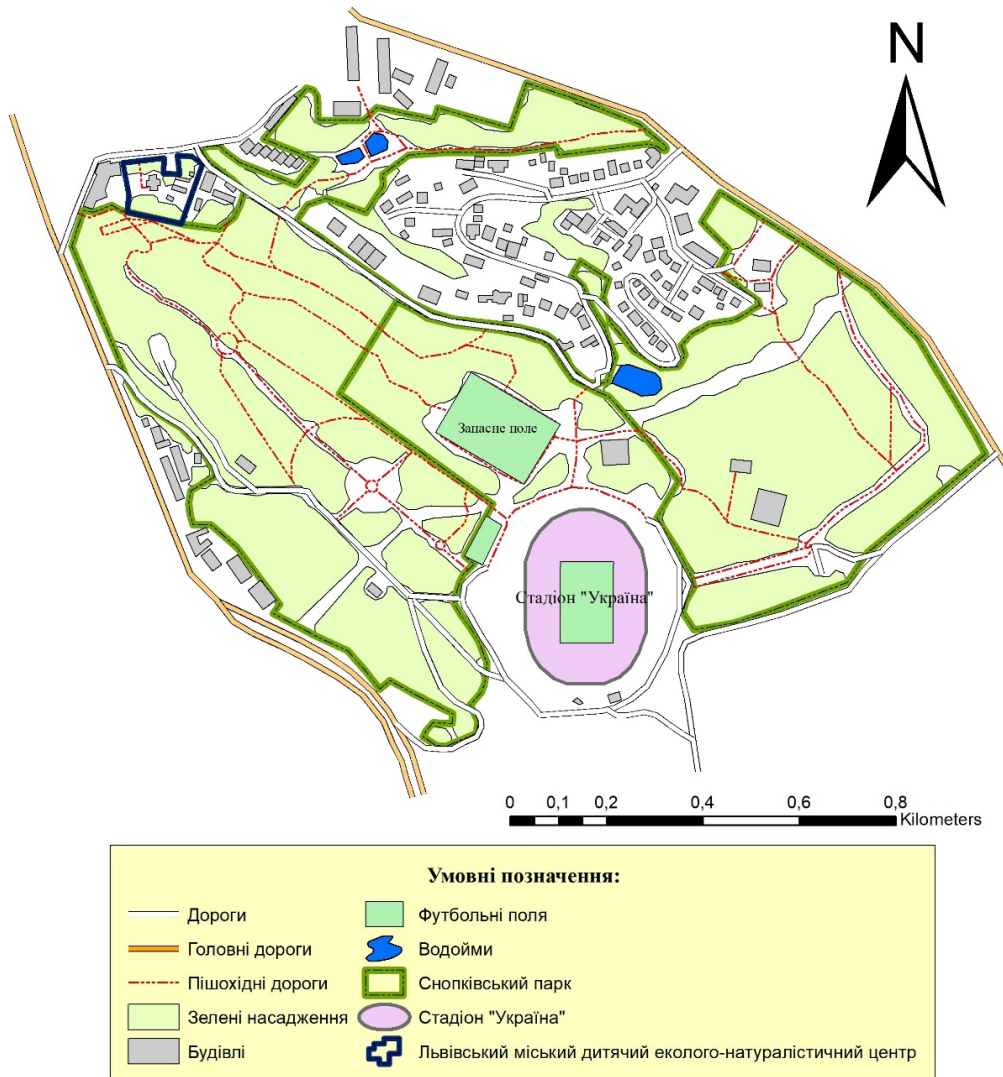
Матеріали та методи

Польові дослідження проводили традиційним маршрутним методом упродовж вегетаційного періоду 2016–2022 рр. у різні сезони. У роботі використано матеріали власних польових досліджень, збір зразків включав детальні описи субстратів. У парку обстежено різні за гетерогенністю насаджень і функційним поділом території, зокрема: спонтанного заліснення (яри та кар'єри, де рослинність відновилася самочинно), партерну зону декоративних насаджень і зону навколо водойм: озер та твердоводних струмків, що їх живлять. За приуроченістю до певного типу субстрату виділяли такі групи: St – камінь; StA – штучний кам'янистий; SG – ґрунт із гравієм або піщаний; SO – оголений ґрунт; SV – серед трав'яних рослин на ґрунті; WR – гнила деревина; WL – форофіти (стовбури); WS – форофіти (окоренки); AM – водне та навколоводне середовище, T – вапняковий туф. Сума відсотків усіх субстратних груп перевищує 100 %, тому що значна кількість видів заселяє більш ніж один тип субстрату (2–3) або є полісубстратними (>3). Частоту трапляння вказано в межах від 1 до 3: 1 – поодинокі, 2 – спорадично, 3 – часто (звичайний вид). Зразки мохоподібних ідентифікували у лабораторних умовах за морфологічними й анатомічними особливостями, використовуючи як визначники, так і описи з різних джерел літератури. Назви таксонів мохоподібних прийнято за N. Hodgetts [9] та В. Вірченко [3]. Аналіз рідкісних і зникаючих видів здійснено за працею М. Бойка [2].

Територія досліджень

Парк «Снопківський» – лісопарк у Галицькому районі Львова, пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення, закладений у 1958 р. як функціональний

спортивний парк площею 35,66 га між вулицями Липова Алея, Стуса, Кримська та Зелена. Назва походить від місцевості Снопків. Зазнала значних змін і територія Снопківського узгір'я: природна лісова рослинність Львівського плато (букові та дубово-грабові ліси) не збереглась, і до початку XX ст. територія парку розвивалась як активна промислова зона Львова, де виготовляли будівельні матеріали. Джерела й потічки давали воду численним водоймам, у тому числі технічним ставкам і озерам. На території штучного каскаду озер «Зелене око» у першій третині XX ст. збудовано невеличку купальню з пляжем і дерев'яним купальним будинком. Після Другої світової війни на території сучасного парку був пустир із піщаними та глиняними кар'єрами колишніх цегельних і кахельних заводів. Упродовж 1960–1963 рр. на Снопківських пагорбах збудували найбільший на ті часи стадіон «Дружба»



Картосхема парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Снопківський» (49° 49' 14.1" N, 24° 2' 38.6" E)

(тепер «Україна»). Одночасно зі стадіоном на місці колишніх кар'єрів цегляних заводів розпланували парк «Дружба». Вже в 1959 р. було цілковито вирівняно територію в 60 га, заповнено колишні кар'єри, насипано шар ґрунту, придатний для зелених насаджень. У середині ХХ ст. в парку висадили понад 200 видів дерев і чагарників. У 1984 р. цей комплекс став пам'яткою садово-паркового мистецтва місцевого значення. У 90-х рр. ХХ ст. його перейменували на «Снопківський». У 2022 р. рішенням Львівської обласної ради площу парку збільшено до 47,1853 га за рахунок земель комунальної власності Львівської міської ради. Частина території парку займають Львівський міський еколого-натуралістичний центр і Дендропарк імені Бенедикта Дибовського (див. рисунок). На сьогодні парк відіграє вагомую роль як рекреаційний і природоохоронний об'єкт урбанізованої екосистеми Львова [8].

Верхнє плато від вул. Стуса і нижнє від вул. Зеленої мають регулярне планування, решта території спланована у ландшафтному стилі. На верхньому та нижньому плато створено регулярну мережу алей і доріжок. Насадження Снопківського парку – це декоративні алеї, біогрупи, окремі солітерні посадки із *Acer platanoides* L., *Tilia cordata* Mill., *Aesculus hippocatanum* L. і різноманітних деревних інтродуцентів. Головні алеї складаються із *Chamaecyparis pisifera* (Siebold & Zucc.) Endl. (з боку вул. Зеленої), біля стадіону – понищена лінійна посадка *Picea glauca* (Moench) Voss, алея із *Acer platanoides* і *Aesculus hippocatanum*. Екзотами є *Abies concolor* (Gordon & Glend.) Lindl. ex Hildebr., *Picea pungens* Engelm. ф. *glauca*, *Pinus nigra* J.F. Arnold, *P. ponderosa* Douglas ex Lawson, *Cotinus coggygria* Scop. та ін.

Результати і їхнє обговорення

За даними наших досліджень встановлено видовий склад мохоподібних: 61 вид із двох відділів: Marchantiophyta (6 видів) та Bryophyta (55 видів).

Розподіл провідних родин у флористичному спектрі відображає специфіку локальних умов парку через високі положення ксеротермофільних родин *Brachytheciaceae* (11 видів), *Orthotricaceae* (7), *Pottiaceae* (6), *Bryaceae* (4). Саме ці родини охоплюють 45,9 % загального видового багатства, характерного для більш посушливих зон, що вказує на аридизованість міського мікроклімату порівняно із зональним. Водночас, хороша представленість неморально- та бореально-лісових родин *Mniaceae* (6), *Amblystegiaceae* (4), *Hypnaceae* (3) (21,3 % загального видового багатства) відображає природні особливості території (зона широколистяних лісів), які спонтанно відтворилися на частині території парку або були створені штучно у декоративних насадженнях.

Для повноцінного функціонування Снопківського парку як напівприродної екосистеми важливим є збереження заліснених територій, а наявність, видовий склад і проєктивне покриття мохоподібних є індикаційними ознаками їхньої природної цілісності [10].

Найбільша кількість видів мохоподібних (46 видів) із найряснішим покривом (проєктивне вкриття становить до 90 %) зосереджено у спонтанно залісненій частині парку. Специфічним складом відзначається старий піщаний кар'єр, розташований на місці між двома ярами, що прилягають до партерної частини по вул. Зеленої і тягнуться по схилу до вул. Кримської, де закінчуються невеличким озером. На кар'єрі трапляються такі нетипові для міської території види мохів як лісові *Rhytidiadelphus squarrosus*¹, *Thuidium delicatulum* і *Abietinella abietina*, що преферують легкі (піщані) субстрати, серед трави знайдено *Climacium dendroides*. Також тут виявлено лучні види – *Homalothecium lutescens*, *Brachythecium campestre*.

У заліснених ярах трапляються типово лісові види на відслоненнях ґрунту й окоренках дерев: *Atrichum undulatum*, *Plagiomnium* sp. тощо. На відмерлій деревині

¹ Автори видів наведені у таблиці.

крайніх стадій розкладу знайдено облігатно-кислофільний печіночний мох *Lepidozia reptans*. Поширені полісубстратні види *Hypnum cupressiforme* та *Brachythecium rutabulum*. На старому згарищі знайдено рясні обростання *Funaria hygrometrica*, *Ceratodon purpureus* і *Ptychostomum imbricatum* – типових постпірогенних піонерів космополітного поширення.

У партерній частині парку зафіксовано 34 види. Більшість мохоподібних тут зосереджено на корі дерев, особливо старих. Мохоподібні заселяють як вертикальні поверхні – стовбури дерев, так і горизонтальні – скелетні гілки та коріння (окоренки). На освітлених поверхнях стовбурів, що добре прогріваються, найчастіше трапляються обростання за домінування представників ксеротермофільної родини *Orthotricaceae*. На окоренках дерев, як правило, оселяються *Hypnum cupressiforme* та *Brachythecium rutabulum* з незначною домішкою інших видів – *Pseudoleskeella nervosa*, *Leskea polycarpa*; ці ж види панують в обростаннях мертвої деревини. Значні площі партерної частини зайняті асфальтованими доріжками та різного роду бетонними конструкціями (сходами, бордюрами та ін.), що є сприятливим субстратом для поселення космополітних видів (*Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*, *Grimmia pulvinata*, *Schistidium apocarpum*, *Syntrichia ruralis*, *Tortula muralis*).

На території навколо озер і струмків знайдено 17 видів мохоподібних. Трапляються як амфібійні види мохів (*Drepanocladus aduncus*, *Hygroamblystegium varium* і *Calliergonella cuspidata*), так і бріофіти широкої екології (*Ceratodon purpureus*, *Bryum argenteum*, *Ptychostomum imbricatum* тощо). В озері «Зелене око» виявлено рідкісний для урбанізованих територій вид плейстонного печіночного моху – *Riccia fluitans*. Поширення *Apopellia endiviifolia*, *Cratoneuron filicinum* і *Platyhypnidium riparoides* приурочено до специфічного оселища джерел твердої води, що височуються на північній межі парку та на витоках озер «Зелене око» при вул. Кримській. Усі виходи джерел є помітно антропоізовані, кілька з них – каптовані металевими трубами. Туфові формації, що маркують раритетне оселище (Natura-2000: petrifying springs with tufa formation – 7220), розвинені тут надзвичайно слабо і представлені дрібними ініціальними формами переважно хомогенного характеру. Первинні слабкозцементовані бріоліти утворюються лише «точково» під дернинами *Cratoneuron filicinum* і *Platyhypnidium riparoides* та не формують суцільного масиву. Все це не дає підстави ідентифікувати цей локус як осередок «Natura-2000: 7220», хоча такий тип оселища все ж трапляється на теренах м. Львова (РЛП «Знесіння» [13] та лісопарк Винниківський [6]).

За даними наших досліджень зазначимо, що найсприятливіший субстрат для мохоподібних у межах парку – це деревина (жива і мертва), що загалом є зональною нормою для зони широколистяних лісів, у межах якої розташоване м. Львів. Загалом виявлено 30 видів епіфітів і епіксилів (див. таблицю). Серед мохоподібних, які заселяють живі дерева (WL, WS), відзначено 27 видів. Найчастіше вони колонізують *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus* L., *A. negundo*, *Fraxinus excelsior* L., *Populus alba* L., *P. nigra*, *Tilia cordata* – на цих форофітах видовий склад бріоугруповань є найбагатшим, а епіфітні обростання найряснішими. На інших видах дерев (*Aesculus hippocatanum*, *Crataegus* sp., *Fagus silvatica* L.) мохоподібні трапляються рідше. Мертва деревина (пеньки, повалені стовбури, обламані гілки тощо) здебільшого зосереджена у спонтанно залісненій зоні парку і набагато слабше представлена у партерній, звідки її вилучають під час упорядкування території. На цьому субстраті (WR) знайдено 18 видів мохоподібних. Зазначимо, що облігатних епіксилів, строго приурочених до деревних решток середніх ступенів розкладу, відзначено лише два види: *Lepidozia reptans* і *Herzogiella seligeri*. На пнях і колодах переважно трапляються звичайні екологічно-пластичні види мохоподібних, такі як *Amblystegium serpens*, *Hypnum*

cupressiforme, *Brachytheciastrum velutinum*, *Brachythecium rutabulum*, *Pylaisia polyantha*, *Platygyrium repens*. Слабка представленість маршанціофітів свідчить про значний ступінь антропоїзації досліджуваної міської екосистеми, що впливає як прямо (брак відповідних оселищ), так і опосередковано (через загальну ксерофітизацію умов виростання). Така тенденція властива багатьом містам і міським паркам [14, 17, 18]. Для флори епіфітних і епіксільних мохоподібних Снопківського парку характерні такі ж процеси, як і для урбоекосистеми Львова загалом. Насамперед це спрощення структури флори та втрата її специфічності [4, 5, 13–16].

Ґрунтові відслонення (SO, SG) у Парку трапляються на стежках і обабіч них, серед газонів, на еродованих стрімких схилах тощо. Рухомі (піщані та гравійні) й переушільнені субстрати (спортивні майданчики) колонізують невибагливі піонерні види: *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*, *Ptychostomum imbricatulum* тощо. Еродовані ділянки схилів у залісненій частині парку заселяють *Atrichum undulatum* і *Plagiomnium* sp. – типово лісові види, які активно репарують різного виду ґрунтові відслонення, як природні, так і антропогенні [7]. У наземному покриві газонів (SV) звичайними є лучні види (*Brachythecium campestre*, *B. glareosum*, *Homalothecium lutescens*, *Oxyrrhynchium hians*), серед трави трапляються лісові *Rhytidiadelphus squarrosus* і *Abietinella abietina*. Всього епігейна група в умовах парку налічує 23 види мохоподібних, із них на ґрунті з гравієм або на піщаному ґрунті 14, на оголеному ґрунті 6 та серед трави 13.

Кам'янисті субстрати заселяють 19 видів: переважна більшість надає перевагу природному камінню (18 видів), тоді як на штучних поверхнях (асфальт, цемент, бетон) трапляються 13 видів. Серед останніх – переважно невибагливі рудеральні мохоподібні, характерні для території міста. На вапняковій брилі в кар'єрній виїмці знайдено літофільний кальцієфіл *Fissidens crispus*. Збільшення кількості та площ техногенних екоотопів, придатних для заселення мохоподібними, проявляється у значному збільшенні частки епілітних видів у міських бріофлорах [11, 13–15].

Специфічним субстратом для мохоподібних є вапняковий туф (Т), який відкладається у руслі твердоводних струмків на витоках Снопківського потоку, зокрема – під дернинами мохоподібних за їхньої безпосередньої участі. Тут трапляються 12 видів, із них 3 – діагностичні для туфогенних джерел рівнинних і передгірських районів Європи: печіночник *Apopellia endiviifolia*, листкостеблові мохи *Cratoneuron filicinum* і *Platyhypnidium riparoides* [6]. Водні та навколводні види (АМ) представлені двома підгрупами: амфібійною та плейстонною. Першу в умовах парку формують 6 видів за домінування *Drepanocladus aduncus* і *Calliergonella cuspidata*, другу – лише вид *Riccia fluitans*. Зауважимо, що амфібійні (насамперед кальцієфільні туфоутворювачі) й вільноплавучі види мохоподібних однаково не є типовими для урбанізованих екосистем і трапляються тут лише спорадично, що підкреслює природоохоронну роль досліджуваного парку для збереження їхніх мікрооселищ у межах міста.

Зі созологічної точки зору, найбільшу цінність мають ділянки старих кар'єрів і яри, де склались умови, наближені до природних, а також витoki твердоводних струмків. Тут, у складі епігейних, епіфітних і епіксільних обростань трапляються антропофобні види, не характерні для інтенсивно урбанізованих площ. Проте раритетних видів мохоподібних у межах парку не виявлено.

Загалом, урбанобріофлорам властиве переважання ксерофітів і випадання вологолюбних видів [1, 13]. Зазначимо, що мохоподібні в урбанізованій екосистемі лімітовані цілою низкою екологічних чинників – від наявності відповідних субстратів до мікрокліматичних умов. Інтенсивність міського «теплого острова» трохи згладжується

у парках і лісопарках. Таким чином, паркам і лісопаркам в умовах урбоекосистем властиве значне різноманіття бріофітів, які зайняли свою нішу і не лише стали певним доповненням до фототрофного блоку, але і слугують розширенню біорізноманіття, створюючи умови для заселення іншою біотою [15, 16].

Збереження зелених зон у щільній міській забудові необхідне як для різноманітності й багатства флори мохоподібних, так і для створення комфортних кліматичних і естетичних цінностей для міських жителів [20].

Поширення та частота трапляння мохоподібних
на різних типах субстратів парку «Снопківський»

Вид	St	StA	SG	SO	SV	WR	WL	WS	AM	T
Marchantiophyta										
<i>Apopellia endiviifolia</i> (Dicks.) Nebel & D.Quandt										1
<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Dum.									1	
<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dumort.								1		
<i>Marchantia polymorpha</i> L.									1	
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.							1			
<i>Riccia fluitans</i> L.									1	
Bryophyta										
<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) Fleisch.					2					
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	1	2		2	2	2	2	1		
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.			2					2		
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	2	3	2							
<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov et Huttunen	1				1	1	3	2		1
<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.			1							
<i>Brachythecium campestre</i> (Müll. Hal.) Schimp.			1		1					
<i>Brachythecium glareosum</i> (Bruch ex Spruce) Schimp.			1	1	1					
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	1	1				2	2	3		2
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.			1		1	1		1		
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	2	3								
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske					1				1	1
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	2	3	2	2	2					
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr					1					
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce			1							2
<i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp.						1				
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.									1	
<i>Fissidens crispus</i> Mont.	1									1
<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.			2						1	2
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.		2	2						1	
<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	1	1								
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z. Iwats.						1				
<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H. Rob.					2					
<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.	1					2	1	2		3
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	2	2				2	2	3		
<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.						2	3	3		
<i>Lewinskya affinis</i> (Schrad. Ex Brid.) F. Lara, Garilleti & Goffinet							1			
<i>Lewinskya speciosa</i> (Nees) F. Lara, Garilleti & Goffinet						3	2			
<i>Lewinskya striata</i> (Hedw.) F. Lara, Garilleti & Goffinet							3			
<i>Mnium marginatum</i> (Dicks.) P. Beauv.	1									
<i>Nyholmiella obtusifolia</i> (Brid.) Holmen & E. Warncke						1	1			
<i>Orthotrichum diaphanum</i> Brid.	2					1	3			
<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid.						2	2			
<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. exanon.							3			
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske				1	2					
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T. Kop.			2		1	2		2		1
<i>Plagiomnium elatum</i> (Bruch & Schimp.) T. J. Kop.								1		

Закінчення таблиці

Вид	St	StA	SG	SO	SV	WR	WL	WS	AM	T
<i>Plagiomnium rostratum</i> (Schröd.) T.J.Kop	1							2		2
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.			2	1		1		3		3
<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.						2	3			
<i>Platyhypnidium riparoides</i> (Hedw.) Dixon										2
<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyholm							1	2		
<i>Ptychostomum capillare</i> (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen							2	2		
<i>Ptychostomum imbricatum</i> (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen	2	2								
<i>Ptychostomum moravicum</i> (Podp.) Ros et Mazimpaka						1				
<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.						3	2			
<i>Rhynchostegium murale</i> (Hedw.) Schimp.	2	1								
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.					2					
<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch et Schimp.	2	2								
<i>Sciuro-hypnum populeum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen							2			
<i>Syntrichia papillosa</i> (Wilson) Jur.							1			
<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	2	2	2							
<i>Tortula lindbergii</i> Broth.			1							
<i>Tortula muralis</i> Hedw.	2	2								
<i>Tortula truncata</i> (Hedw.) Mitt.				1						

Примітки: Субстрати: St – камінь; StA – штучний кам'янистий; SG – ґрунт із гравієм або піщаний; SO – оголений ґрунт; SV – серед трав'яних рослин на ґрунті; WR – гнила деревина; WL – форофіти (стовбури); WS – форофіти (окоренки); AM – водне та навколоводне середовище, T – вапняковий туф.

Частоту трапляння вказано в межах від 1 до 3: 1 – поодинокі, 2 – спорадично, 3 – часто (звичайний вид).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барсуков О. О. Бріофлора урбанізованих територій Харківської області // Чорноморськ. ботан. журнал. 2014. 10. № 3. С. 305–321.
2. Бойко М. Ф. Червоний список мохоподібних України. Рідкісні та зникаючі види мохоподібних України / відп. ред. О. Є. Ходосовцев. Херсон: Айлант, 2010. 112 с.
3. Вірченко В. М., Нупорко С. О. Продромус спорових рослин України: мохоподібні. К.: Наук. думка, 2022. 177 с.
4. Мамчур З. І. Антропогенна трансформація епіфітної бріофлори м. Львова та його околиць // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2003. Вип. 34. С. 135–141.
5. Мамчур З. І. Урбаніфіційні епіфітні мохоподібні // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2010. Вип. 54. С. 115–122.
6. Орлов О. Л., Рагуліна М. Є., Дмитрук Р. Я. та ін. Травертинові джерела східних околиць Львова – цінні об'єкти живої та неживої природи // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. 2023. Вип. 1 (15). С. 133–153. <https://doi.org/10.30970/gpc.2023.1.3952>
7. Рагуліна М. Є. Наземні мохи (Bryophyta) як індикатори рекреаційних впливів на лісові екосистеми (на прикладі Яворівського національного парку) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: темат. зб. Ін-ту екології Карпат НАН України. 2010. 1 (8). № 1. С. 117–124.
8. Снопківський парк. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://parky.lviv.ua/parky-lvova/snopkivskyu-park/>
9. Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L. et al. Annotated checklist on bryophytes on Europe, Macaronesia and Cyprus // J. Bryol. 2020. Vol. 42 (1). P. 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>

10. *Frego K. A.* Bryophytes as potential indicators on forest integrity // *Forest ecology and management*. 2007. Vol. 242 (1). P. 65–75.
11. *Fudali E.* Influence on city on the floristical and ecological diversity on bryophytes on parks and cemeteries. *Biodivers. Res. Conservation*, 2006. Vol. 1–2. P. 131–137.
12. *Garrard G.E., Williams N.S.G., Mata L.* et al. Biodiversity Sensitive Urban Design // *Conserv. Lett.* 2018. P. 1–10.
13. *Mamchur Z., Chuba M.* The ecological features on synanthropic flora on dense housing area on Lviv // *Biol. Stud.* 2016. Vol. 10 (1). P. 143–154.
14. *Mamchur Z., Drach Yu., Danylkiv I.* Bryoflora on the “Pohulyanka” forestpark (Lviv city). I. Changes on taxonomic composition under antropogenic transformation // *Biol. Stud.* 2018. Vol. 12 (1). P. 99–112. <https://doi.org/10.30970/sbi.1201.542>
15. *Mamchur Z., Drach Yu., Antonyak H.* Ecological features and synanthropization on bryoflora on the Pohulyanka forest park (Lviv city, Ukraine). *Contribuții Botanice*. 2020. Vol. 55. P. 83–95. <https://doi.org/10.24193/Contrib.Bot.55.5>
16. *Mamchur Z., Drach Yu., Ragulina M.* et al. Substrate groups of bryophytes on the territory on the Znesinnya regional landscapark (Lviv, Ukraine) // *Contribuții Botanice*. 2021. Vol. 56. P. 65–77. <https://doi.org/10.24193/Contrib.Bot.56.7>
17. *Sabovljević M., Grdović S.* Bryophyte Diversity Within Urban Areas: Case Study on the City on Belgrade (Serbia) // *Internat. Journ. on Botany*. 2009. Vol. 5. P. 85–92.
18. *Sabovljević M., Sabovljević A.* Biodiversity within urban areas: A case study on bryophytes on the city on Cologne (NRW, Germany) // *Plant Biosystems*. 2009. Vol. 143. N 3. P. 473–481.
19. *Zechmeister H. G., Kropik M.* The Bryophyte Flora of Vienna // *Plants*. 2023. Vol. 12 (16). 3002. <https://doi.org/10.3390/plants12163002>
20. *Żołnierz L., Fudali E., Szymanowski M.* Epiphytic Bryophytes in an Urban Landscape: Which Factors Determine Their Distribution, Species Richness, and Diversity? A Case Study on Wrocław, Poland // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022. Vol. 19. N 10. P. 6274. <https://doi.org/10.3390/ijerph19106274>

Стаття надійшла до редакції 18.03.24

доопрацьована 02.05.24

прийнята до друку 08.05.24

**BRYOPHYTES OF LOCAL PARK – MONUMENT
OF LANDSCAPE GARDENING “SNOPKIVSKY” (LVIV CITY)****Z. Mamchur¹, M. Ragulina^{1,2}, O. Orlov², Yu. Drach¹**¹ *Ivan Franko National University of Lviv
4, Hrushevskiyi St., Lviv 79005, Ukraine*² *State Museum of Natural History, NAS of Ukraine
18, Teatralna St., Lviv 79008, Ukraine**e-mail: zvenyslava.mamchur@lnu.edu.ua
maryna.rahulina@lnu.edu.ua
orlov0632306454@gmail.com*

The species diversity and substratum preferences of Bryophytes in the territory of the local park-monument park “Snopkivsky” in the urban ecosystem of Lviv are given in the article. The bryoflora of the Snopkivsky Park includes 61 species of bryophytes from the divisions Marchantiophyta and Bryophyta. The high position of the families *Brachytheciaceae*, *Orthotricaceae*, *Pottiaceae*, *Bryaceae* in the floristic spectrum reflects the specificity of the park’s local conditions. The percentage of these families in the floristic spectrum is 45.9 % of the total species richness. This distribution is characteristic of aridic natural zones, which indicates the dry condition of the urban microclimate. At the same time, a good representation of the boreal and nemoral forest families such as *Mniaceae*, *Amblystegiaceae*, *Hypnaceae* (21.3 % of the total species richness) reflects the natural features of the territory (the zone of broad-leaved forests), which spontaneously reproduced on part of the Park territory or were created artificially in ornamental gardening. In this part of the Park with spontaneous silvatisation the largest number of bryophyte species is concentrated and the moss cover is the most abundant. Poor representation of Marchantiophytes indicates a significant degree of anthropization of the studied urban ecosystem. There is an increase in the number of anthropogenic ecotopes in the Park, which is reflected in a significant upgrowth in the fraction of epilithic bryophyte species. Ravines and abandoned quarries have the greatest conservation value for mosses on the Park territory. Some anthropophobic species as components of epigeic, epiphytic and epixylic substrates groups, which are not characteristic of intensively urbanized areas, are occur here. No rare bryophyte species were found within the park. However, floating liverwort *Riccia fluitans*, which is not typical for urban areas in general, was found in the Zelene Oko lake. Calcareous tufa deposited in the bed of hard-water streams at the headwaters of the Snopkivsky stream is a specific habitat for bryophytes. Indicators for hard-water springs with tufa formation of European lowland arias bryophytes species (*Apopellia endiviifolia*, *Cratoneuron filicinum* and *Platyhypnidium riparoides*) were found here. Amphibious (primarily calciphilic tufa-forming) and free-floating bryophyte species are equally not typical for urbanized ecosystems and occur here only sporadically: this fact underlines the conservation value of the researched park for the preservation of bryophytes microhabitats within the city boundaries. The conservation of silvatic areas, both spontaneous and artificial, is an important condition for the effective functioning of the park as a semi-natural ecosystem. The diversity of bryophytes, their species composition and cover abundance are indicative of the integrity of urban ecosystems on the territory of the park “Snopkivsky”.

Keywords: Bryophytes, substrata groups, abundance, anthropogenic transformation, park “Snopkivsky”, Lviv urboecosystem