

# ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА ПРИРОДИ

УДК 582.32:502.211(1-751.3)(477.53-25)

**Ю.В. Гапон**

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка  
вул. Остроградського, 2, Полтава, 36003, Україна  
gyra83@gmail.com

## БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОХОПОДІБНИХ ПОЛТАВСЬКОГО МІСЬКОГО ПАРКУ

Охарактеризовано сучасний стан бріофлори та проведено біоекологічну диференціацію мохоподібних Полтавського міського парку (м. Полтава). Встановлено, що сучасне різноманіття флори мохоподібних даного природно-заповідного об'єкту налічує 38 видів, які належать до 30 родів, 19 родин, 2 відділів – *Marchantiophyta* (2 види) та *Bryophyta* (36 видів). Бріофлора в цілому має збіднений характер. Низку видів не було знайдено при повторних дослідженнях (*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort., *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.), *Amblystegium subtile* (Hedw.) Schimp., *Brachythecium campestre* (H. Mull.) Schimp.), а кілька видів для даного об'єкту відзначено вперше (*Bryum toraviscum* Podr., *Sciuro-hypnum oedipodium* (Mitt.) Ignatov & Huttunen). Видовий склад мохоподібних змінюється у напрямку появи антропофільних видів та підвищенні їхньої частоти трапляння. Такий стан бріофлори можна пояснити сильним антропоїчним пресингом, якого зазнає парк.

Екологічний аналіз мохоподібних свідчить про переважання серед них таких екоморф: епігеїв (43,2%), тіневитривалих бріофітів (56,8%), ксеромезофітів (56,8%). Близько 60,5% бріофітів є лісовими видами. Значна частка належить до степових та рудеральних видів. Досить чисельною є група антропофільних видів (29,7%), до яких належать бріофіти, що пристосовані до існування в урбоєкосистемах. Біоморфологічний аналіз бріофлори свідчить про переважання мохоподібних із низькими та щільними формами росту. Встановлений розподіл екоморф, еколого-ценотичних груп, біоморф серед виявлених мохоподібних відбиває специфіку екологічних умов урбоєкосистем, а саме загальну ксерофітизацію урбосередовища, підвищену інсоляцію тощо.

Отримані дані в майбутньому є підґрунтям для проведення моніторингових досліджень як самого парку, так і всього міста в цілому.

**Ключові слова:** мохоподібні, екоморфи, біоекологічна диференціація, еколого-ценотичні групи, біоморфи, Полтавський міський парк.

**Вступ.** Зелені насадження в містах відіграють важливу роль у поширенні фіторізноманіття та формуванні рослинного покриву. У парках, скверах, водоохоронних насадженнях є як природні, так і штучні, створені людиною екотопи та субстрати для

поселення рослин, у тому числі і мохоподібних. З'ясування особливостей флори та рослинності мохоподібних на урбанізованих територіях, де діє складний комплекс факторів середовища, становить окремих науковий інтерес.

**Матеріал і методи досліджень.** Полтавський міський парк, відомий серед місцевого населення як дендропарк, – найбільший серед парків міста, розміщений у його околицях на колишньому полі «Полтавської битви». Заснований у середині минулого століття, цей об'єкт є єдиним у місті парком-пам'яткою садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення. Вдале розміщення території (рівнинно-хвилястий рельєф), залишки природної діброви (Шведський ліс), каскад ставків, ділянки заплавлених луків, відкриті схили з лучно-степовою рослинністю – все це сприяє формуванню багатого фіторізноманіття, основна роль у якому належить представникам дендрофлори як із місцевих видів, так і інтродуцентів. Це відбивається у назві ділянок парку – «Шведський ліс», «Українська діброва», «Лісостеп», «Російський ліс», «Крим», «Кавказ». В останні роки парк зазнає значного антропогенного навантаження: відпочинок населення, рибальство, знищення окремих екземплярів цінних дерев і чагарників. Таке рекреаційне навантаження впливає і на мохоподібні.

Відомості про бріофлору дендропарку ми знаходимо у низці праць [2, 3, 4]. Так, С.В. Гапон [4] наводить для залишків природної діброви Шведського лісу 23 види мохоподібних із 13 родин та 17 родів, двох відділів *Marchantiophyta*, *Bryophyta*, а також такі синтаксони мохової рослинності: *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965, *Pylaisietum polyantae* Felf. 1941, безрангові угруповання *Pseudoleskeella nervosa-Radula complanata* – comm., *Platygyrium repens* – comm., *Hypnum reptile* – comm., *Oxyrrhynchium hians* – comm.

У результаті наших попередніх колективних досліджень [3] з'ясовано, що на початку ХХ ст. у бріофлорі парку налічувався 41 вид мохоподібних різних еколого-ценотичних груп.

Так як основні збори в парку проводилися ще у 90-х роках ХХ століття і лише частково – на початку ХХІ ст., нами було проведено сучасну інвентаризацію видового складу бріофітів парку та екологічний аналіз бріофлори. Матеріал для даної роботи зібраний протягом польових сезонів 2014–2017 рр. При цьому були використані літературні дані, власні збори та геоботанічні описи бріоугруповань, а також матеріали бріологічного гербарію Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (РВУ). Назви мохоподібних наведені за «Чеклістом мохоподібних України» [1].

Отже, **метою** нашої **роботи** стало вивчення сучасного стану бріофлори Полтавського міського парку та виявлення біоекологічних особливостей мохоподібних.

**Результати та їх обговорення.** У результаті сучасних досліджень бріофлори встановлено, що видовий склад мохоподібних парку на сьогодні налічує 38 видів, які належать до 30 родів, 19 родин, двох відділів – *Marchantiophyta* (2 види) та *Bryophyta* (36).

Найбагатшими за кількістю видів є родини: *Brachytheciaceae* (6 видів), *Pottiaceae*, *Amblystegiaceae* (по 4 види), *Orthotrichaceae*, *Bryaceae* (по 3). Родини *Polytrichaceae*, *Dicranaceae*, *Leskeaceae*, *Hypnaceae* репрезентовані двома видами кожна. Більшість родин (десять) містять у досліджуваній бріофлорі по одному виду.

Родовий спектр також збіднений. Тільки три роди (*Bryum* Hedw., *Orthotrichum* Hedw., *Brachythecium* Schimp.) містять по три види кожний, решта – по одному. Переважання маловидових родин та родів у бріофлорі свідчить про її нестабільний, міграційний характер. У цілому дану бріофлору можна охарактеризувати як збіднену, адже, незважаючи на те, що у парку є сприятливі для зростання мохоподібних біотопи (рештки природної діброви, відкриті степові схили, перезволожені території) у складі

бріофлори відсутні типові неморальні (властиві для дібров) та аридні (для степів) бріофіти. Крім того, низку видів не було знайдено при повторних дослідженнях (*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort., *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.), *Amblystegium subtile* (Hedw.) Schimp., *Brachythecium campestre* (H. Mull.) Schimp.), а кілька видів відзначено вперше (*Bryum moravicum* Podp., *Sciuro-hypnum oedipodium* (Mitt.) Ignatov & Huttunen). Найірогідніше, такий стан бріофлори можна пояснити сильним антропоїчним пресингом, якого зазнає парк. Видовий склад мохоподібних змінюється у напрямку появи антропофільних видів та підвищення їхньої частоти трапляння.

Як було зазначено вище, на території парку склалися своєрідні умови та екотопи для поселення мохоподібних. Останні відмічені на різноманітних типах субстратів: ґрунт задернований та порушений, основи та стовбури дерев, гнила деревина, кам'яністі субстрати антропогенного походження, водойми. Все це сприяє екологічній диференціації мохоподібних. Аналіз субстратної приуроченості свідчить про перевагу у складі бріофлори парку епігеїв (16 видів, 43,2%), епіфіти репрезентовані 10 видами (27,0%), епіліти – одним видом (*Tortula aestiva* (Schultz) P. Beauv.). Майже третю частину видового складу бріофітів парку становлять види, відмічені на кількох субстратах одночасно, тобто полісубстратні види. Наприклад, на гнилій деревині, в основі стовбурів дерев та ґрунті (*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp., *Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & Mohr.), гнилій деревині та стовбурах дерев (*Hypnum pallescens* (Hedw.) P. Beauv.), на ґрунті та в прикореневій зоні дерев (*Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen). Типовими епігеями на порушених чи вільних від підстилки місцях є *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv., *Fissidens bryoides* Hedw., *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske. На ґрунтах із трав'янистим покривом відмічено *Ptigiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Kop., *Amblystegium juratzkanum* Schimp., *A. serpens* (Hedw.) Schimp., *Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & Mohr), відкритих ділянках – *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp., зрідка – *Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch. Типовими епіфітами є види роду *Orthotrichum* Hedw. (*O. obtusifolium* Brid., *O. pallens* Bruch ex Brid., *O. pumilum* Sw., *O. speciosum* Nees), *Leskea polycarpa* Hedw., *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp., рідше – *Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyh. Поодинокі місцезнаходження відмічені для *Anomodon longifolius* (Schleich. ex Brid.) C. Hartm. В основах стовбурів дерев відмічені факультативні епіфіти, тобто види, переважно наземні, які змінюють тип субстрату і поселяються на виступаючих коренях та у прикореневій зоні дерев. Це *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Bryum capillare* Hedw., *Bryum moravicum* Podp. Тільки у водоймах відмічені *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst., *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.

За відношенням до основних абіотичних факторів (світла, вологи) мохоподібні парку було розподілено за екоморфами, встановлено еколого-ценотичні групи та біоморфи. Серед геліоморф переважають тіневитривалі види (21 вид, 56,8%). Геліофітів відзначено 9 видів (24,3%), тіньових та індіферентних видів – по три і чотири відповідно. Перевагу тіневитривалих видів можна пояснити, ймовірно, тим, що територія парку заліснена, а відкритих ділянок значно менше. Різноманіття умов зволоження дозволяє виділити у складі гігроморф п'ять груп, серед яких панують ксеромезофіти (21 вид, 59,5%). Частка інших груп (мезо-, ксеро-, гігро- та гідрофітів) незначна (від шести до двох видів).

Екологічна диференціація бріофлори проявляється і через аналіз еколого-ценотичних груп мохоподібних та їх біоморф. Близько 60,5% бріофітів (23 види) є видами лісовими. Типовими представниками цієї групи є *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb., *Ptigiomnium cuspidatum*, *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt., *Anomodon longifolius*

та ін. У зв'язку з посушливими умовами міста, характерними для урбоєкосистем, та наявністю відповідних екоотопів значна частка належить до степових та рудеральних видів. Типовими видами степів є *Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch., *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp., *Homalothecium lutescens* (Hedw.) Robins., а рудеральними – *Barbula unguiculata* Hedw., *Bryum argenteum* Hedw., *B. caespiticium* Hedw. Окремо виділяємо групу антропофільних мохоподібних (11 видів, 29,7%), до яких належать бріофіти, що пристосовані до існування в урбоєкосистемах і трапляються там досить часто, – *Bryum argenteum*, *B. caespiticium*, *Amblystegium serpens*, *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske, *Brachythecium salebrosum*; з епіфітів – *Orthotrichum speciosum*, *Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*.

Біоморфологічний аналіз бріофлори свідчить про переважання мохоподібних із низькими та щільними формами росту (плоский килим, подушечки та ін.). Частка мохів, які мають низьку щільну дернинку, всі види килиму (таломний, плоский, ниткоподібний), подушечки та низьку пухку дернинку, становить 67,6% (25 видів). Такий розподіл біоморф, ймовірніше всього, можна пов'язати зі специфікою екологічних умов урбоєкосистем, а саме із загальною ксерофітизацією урбосередовища, підвищеною інсоляцією, змінами газового складу атмосфери тощо.

**Висновок.** Отже, біоекологічний аналіз мохоподібних Полтавського міського парку відбиває специфіку його сучасної бріофлори, є основою для подальших бріоіндикаційних досліджень та вивчення мохової рослинності. Отримані дані в майбутньому є підґрунтям для проведення моніторингових досліджень як самого парку, так і всього міста в цілому.

#### Список використаної літератури:

1. Бойко М. Ф. Чекліст мохоподібних України / М.Ф. Бойко. – Херсон : Айлант, 2008. – 232 с.
2. Гапон С.В. Еколого-біологічні особливості епіфітних мохоподібних м. Полтави та її околиць / С.В. Гапон, Ю.В. Гапон // Дев'яті Каришинські читання : зб. наук. пр. – Полтава, 2002. – С. 92–93.
3. Гапон С.В. Мохоподібні штучних деревних насаджень м. Полтави та їх участь в утворенні бріоугруповань / С.В. Гапон, А.П. Кваша, Ю.В. Гапон // Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття : зб. Міжнар. наук.-практ. конф. – Полтава, 2002. – С. 90–93.
4. Гапон С.В. Мохоподібні Лісостепу України (рослинність та флора) : дис. ... д-ра біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / С.В. Гапон. – Київ, 2011. – 855 с.

Рекомендує до друку С.В. Гапон  
Отримано 22.08.2017 р.

#### Ю.В. Гапон

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленко

#### БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОХООБРАЗНЫХ ПОЛТАВСКОГО ГОРОДСКОГО ПАРКА

Охарактеризовано современное состояние брйофлоры и проведено биоэкологическую дифференциацию мохообразных Полтавского городского парка (г. Полтава). Установлено, что современное разнообразие флоры мохообразных данного природно-заповедного объекта насчитывает 38 видов, принадлежащих к 30 родам, 19 семействам, 2 отделам – *Marchantiophyta* (2 вида) и *Bryophyta* (36 видов). Брйофлора в целом обеднена.

Ряд видов не были найдены при повторных исследованиях (*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort., *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.), *Amblystegium subtile* (Hedw.) Schimp., *Brachythecium campestre* (H. Mull.) Schimp.), а несколько видов для данного объекта отмечено впервые (*Bryum moravicum* Podp., *Sciuro-hypnum oedipodium* (Mitt.) Ignatov & Huttunen). Видовой состав мохообразных изменяется в направлении появления антропофильных видов и повышения частоты их встречаемости. Подобное состояние бриофлоры можно объяснить сильным антропогенным прессингом на парк.

Экологический анализ мохообразных свидетельствует о преобладании среди них таких экоморф: эпигеев (43,2%), теневыносливых бриофитов (56,8%), ксеромезофитов (56,8%). Около 60,5% бриофитов являются лесными видами. Заметная доля принадлежит степным и рудеральным видам. Достаточно многочисленна группа антропофильных видов (29,7%), к которым принадлежат бриофиты, приспособленные к существованию в урбоэкосистемах. Биоморфологический анализ бриофлоры свидетельствует о преобладании мохообразных с низкими и плотными формами роста. Установленное распределение экоморф, эколого-ценотических групп, биоморф среди исследованных мохообразных отображает специфику экологических условий урбоэкосистем, а именно, общую ксерофитизацию урбосреды, повышенную инсоляцию и т.п.

Полученные данные в будущем являются основой для проведения мониторинговых исследований как самого парка, так и всего города в целом.

**Ключевые слова:** мохообразные, биоэкологическая дифференциация, эколого-ценотические группы, биоморфы, Полтавский городской парк.

**Yu.V. Gapon**

Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University

#### **BIOECOLOGICAL FEATURES OF BRYOPHYTES OF POLTAVA CITY PARK**

The modern state of bryoflora of Poltava city park (Poltava, Ukraine) is characterized and bioecological differentiation of bryophytes is carried out. It is established that the modern diversity of bryoflora of this protected area includes 38 species belonging to 30 genera, 19 families, 2 divisions – *Marchantiophyta* (2 species) and *Bryophyta* (36 species). Bryoflora is generally depleted.

A number of species (*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort., *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.), *Amblystegium subtile* (Hedw.) Schimp., *Brachythecium campestre* (H. Mull.) Schimp.) have not been found in repeated studies, and several species (*Bryum moravicum* Podp., *Sciuro-hypnum oedipodium* (Mitt.) Ignatov & Huttunen) for this object are marked for the first time. The species composition of the bryophytes varies in the direction of appearance of anthropophilous species and an increase in the frequency of their occurrence. Such a state of Bryophlora can be explained by strong anthropogenic pressure on the park.

Ecological analysis of bryophytes testifies to the predominance among them of such ecomorphs: epigeys (43,2%), shade-tolerant bryophytes (56,8%), xeromesophytes (56,8%). About 60,5% bryophytes are forest species. A significant proportion belongs to steppe and ruderal species. Sufficiently numerous group of anthropophilous species (29,7%) includes bryophytes adapted to exist in urban ecosystems. Biomorphological analysis of bryoflora indicates the predominance of bryophytes with low and dense growth forms. The established distribution of ecomorphs, eco-coenotic groups, biomorphs among the studied bryophytes reflects the specificity of the ecological conditions of urban ecosystems, namely, general xerophytization of the urban environment, increased insolation etc.

The data obtained are the basis in the future for conducting monitoring studies of the park and the city as a whole.

**Key words:** the bryophytes, bioecological differentiation, eco-coenotic groups, biomorphs, the Poltava City Park.