

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В.Г. КОРОЛЕНКА
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М. Г. ХОЛОДНОГО

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ГАПОН ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК [582.32:581.526]:42/45 (477)

ДИСЕРТАЦІЯ

МОХОПОДІБНІ МАЛИХ МІСТ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПРИДНІПРОВ'Я

(ФЛОРА, РОСЛИННІСТЬ, БРІОІНДИКАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ)

03.00.05 ботаніка
Біологічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів, текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело


_____ Ю.В. Гапон

Науковий керівник: Кондратюк Сергій Якович, доктор біологічних наук,
професор

Всі вимірювання ідентичні 

АНОТАЦІЯ

Гапон Ю.В. Мохоподібні малих міст Лівобережного Придніпров'я (флора, рослинність, бріоіндикаційні дослідження). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 ботаніка – Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, Київ, 2021.

Дисертаційна робота присвячена вивченню бріофлори та мохової рослинності низки міст обласного підпорядкування Лівобережного Придніпров'я, встановлення їхньої специфіки та проведення бріоіндикаційних досліджень.

Міста відіграють важливу роль у зростанні та поширенні криптогамних рослин, зокрема мохоподібних. Останні селяться не лише на ґрунті, а й на інших типах субстратів, різноманіттям яких (як природних, так і створених людиною) відрізняються міські екосистеми. Мохоподібні міст України вивчаються з середини ХХ століття, але відсутня повна картина про бріофіти. Більшість міст, зокрема малих обласного підпорядкування є в бріологічному відношенні маловивченими. Майже відсутні дослідження мохової рослинності. До цього часу відсутньою залишається класифікаційна схема мохової рослинності урбоекосистем України. Важливим у науковому відношенні є виявлення специфіки міської бріофлори та мохової рослинності на територіях зі значним антропогенним навантаженням, яке призводить до руйнування корінних природних типів рослинності, їх трансформації. Іноді міста мають сприятливі еконіші для рідкісних та зникаючих видів, бріоугруповань, слугують рефугіумами для їхнього збереження.

Недостатньо проводяться також бріоіндикаційні дослідження, які дозволяють встановлювати ступінь антропогенного навантаження на міські екосистеми, виявляти види та угруповання-бріоіндикатори. Напрямки

вивчення міських мохоподібних є різновекторними, а здійснені дослідження своєчасними та актуальними.

Метою є комплексне вивчення, аналіз бріофлори та мохової рослинності низки міст обласного підпорядкування Лівобережного Придніпров'я, встановлення їхньої специфіки та проведення бріоіндикаційних досліджень.

Робота ґрунтується на бріологічних, бріофітоценотичних та бріоіндикаційних матеріалах, зібраних та виконаних автором в урбоекосистемах міст: Лубни, Миргород, Полтава (Полтавська обл.), Ромни (Сумська обл.), Прилуки (Чернігівська обл.), а також використано матеріали гербаріїв (PW, PWU) та проведено критичний аналіз й узагальнено літературні дані. Для визначення структури мохового покриву у містах та їх околицях проводилися геоботанічні описи бріоугруповань, їх класифікація. Для індикації стану середовища міст аналізувалися бріоугруповання з визначенням проективного покриття видів, їхньої частоти трапляння та обрахування синтетичних індексів.

Встановлено, що бріофлора малих міст Лівобережного Придніпров'я налічує 108 видів та дві різновидності мохоподібних, які належать до двох відділів: *Marchantiophyta*, *Bryophyta*, п'яти класів, 17 порядків, 33 родини, 55 родів. Виявлено нові види мохоподібних в Прилуках та Ромнах (по 50), Лубнах та Миргороді (34 та 31 відповідно), Полтаві (29).

Особливістю екологічної структури досліджуваної урбобріофлори є переважання геліосціофітів та геліофітів, ксеромезо- та мезофітів, епігейних видів. Панують мохи, які не надають перевагу якомусь одному типу субстрату за хімічним складом, тобто належать до групи інцертофілів та задовольняються середньопоживними субстратами.

Встановлено перевагу видів лісового походження з незначною участю степових, що ілюструє зональні особливості досліджуваної урбобріофлори та бріофлори Лісостепу України в цілому.

Встановлено що найбільш представленими в бріофлорі біоморфами є низькі дернинки (пухка та щільна – 43 види, 39,81 %), килим (таломний, плоский, павутинистий, вертикально-галузистий: 30 видів, 27,78 %) та низькі подушечки (сім видів – 6,48 %), які складають основу бріофлори і характеризуються приземистими, невисокими формами росту (всього 80 видів, 74,07 %).

Бріофлора урбоєкосистем має неморально-бореальний характер (неморальних видів – 45 (41,67 %) та бореальних – 34 (31,48 %). Аридний елемент репрезентований 19 видами (17,59 %), які пов'язані в своєму поширенні з посушливими умовами в урбоєкосистемах та вкрапленнями в загальний рослинний покрив степових ділянок та суходільних луків. Основу урбобріофлори становлять види з циркумполярними ареалами.

Мохова рослинність урбоєкосистем репрезентована епігейними, епіфітними, епілітними та епіксільними бріоугрупованнями, які належать до 9 класів, 12 порядків, 15 союзів, 3 підсоюзів, 25 асоціацій, 8 субасоціацій та 18 безрангових угруповань, наведена їхня ценотична характеристика. Встановлено, що мохова рослинність міст, на відміну від природної, характеризується специфічними відмінностями: значно нижчим проективним покриттям видів, меншим видовим складом бріоугруповань та меншою представленістю діагностичних видів вищих синтаксонів і наявністю асоціацій, що характеризуються полісубстратністю (*Leskeetum polycarpae*, *Orthotrichetum fallacis*).

Уперше для науки описано дві асоціації (*Bryetum caespiticii* J. Нарон 2017, *Tortuletum aestivii* J. Нарон 2017), та дві субасоціації: *orthotrichetosum speciosi* J. Нарон 2020 асоціації *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965 та *amblystegietosum serpentis* J. Нарон 2020 асоціації *Pylaisietum polyantae* Felf. 1941.

Уперше для України виявлені дві асоціації: *Schistidietum apocarpi* Stef. 1941, *Orthotrichetum obtusifolii* Barkm. 1958.

Міські екосистеми з їхнім різноманіттям екоотопів для зростання мохоподібних, сприяють збагаченню бріофлори певного регіону, є місцем формування як типових бріоугруповань, так і місцем збереження рідкісних і зникаючих видів бріофітів, так і бріоугруповань, сформованих ними. Встановлено, що в міських екосистемах найбільш сприятливими для збереження мохової флори та рослинності є природно-заповідні об'єкти: Полтавський міський парк (м. Полтава), Березовий гай (м. Миргород), Жовтнева та Морозівська дачі (м. Лубни), урочища «Півний ліс», «Огнівщина» (м. Ромни).

Території міст диференційовані за зонами забруднення. За результатами розрахунку індекса чистоти повітря (ІЧП) встановлено в урбоекосистемах наступні зони: сильнозабруднена (I, ІЧП = 0-0,9), зона достатнього забруднення (II, ІЧП = 1-2,6 чи 1-2,9, середнього забруднення (III, ІЧП = 2,7 – 4,9 чи 3-4,9), слабкозабруднена (IV, ІЧП = 5-9,9), незабруднена (V, ІЧП = 10 і більше).

***Ключові слова:** мохоподібні, мохи, бріофлора, бріоугруповання, мохова рослинність, урбоекосистеми, синтаксон, асоціація, бріоіндикація.*

SUMMARY

Gapon Yu.V. Bryophytes of small towns of the Left Bank Dnieper. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the candidate of biological sciences (doctor of philosophy) on a specialty 03.00.05 "Botany". – Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, M. G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2021.

The dissertation is devoted to the study of bryoflora and moss vegetation of a number of towns of the Left Bank of Dnieper, the establishment of their specificity and the conduct bryoindication research.

Cities and towns play an important role in the growth and spread of cryptogamic plants, including mosses. The latter settle not only on the soil, but also on other types of substrates, the diversity of which (both natural and man-made) is rich in urban ecosystems. Bryophytes of cities in Ukraine have been studied since the middle of the twentieth century, but there is no complete picture on cryophytes. Most towns, in particular small ones of regional subordination, are little studied in terms of bryology. There are almost no studies of moss vegetation in towns too. Until now, the classification scheme of moss vegetation of urban ecosystems of Ukraine is absent. The specifics of urban bryoflora and moss vegetation in areas with significant anthropogenic load, which leads to the destruction of indigenous natural vegetation types, their transformation are still not investigated. Sometimes towns have favorable economies for rare and endangered species, bryogroups, serve as refugia for their preservation.

Bryoindication studies are also insufficient, which allow to establish the degree of anthropogenic load on urban ecosystems, to identify species and groups-bryoindicators. Areas of study of urban mosses are multi-vector, and the implementation of research is timely and relevant.

The aim of this study is to comprehensively study, analyze the bryoflora and moss vegetation of a number of towns of regional subordination of the Left Bank of Dnieper, to establish their specifics and to conduct bryoindication studies.

The work is based on bryological, bryophytocoenotic and bryoindication materials collected and performed by the author in urban ecosystems of the following towns: Lubny, Myrhorod, Poltava (Poltava region), Romny (Sumy region), Pryluky (Chernihiv region), as well herbarium specimens (PW, PWU) are revised, and literature data are summarized. To determine the structure of the moss cover in towns and their environs, geobotanical descriptions of bryogroups and their classification were performed. To indicate the state of the urban environment, bryogroups were analyzed to determine the coverage of species, their frequency and calculation of synthetic indices.

The bryoflora of small towns of the Left Bank Dnieper found to include 108 species and two species of mosses, which belong to two divisions: Marchantiophyta, and Bryophyta, as well as to five classes, 17 orders, 33 families, 55 genera. Of them 50 new species of mosses were found in both Pryluky and Romny towns (in each), 34 and 31 new species were found in Lubny and Myrhorod towns, respectively, and 29 species were for the first time recorded for Poltava town. The predominance of heliosciophytes and heliophytes, xeromeso- and mesophytes, and epigeal species is a feature of the ecological structure of the studied urban bryoflora. Taxa, which do not prefer any one type of substrate in terms of chemical composition dominate, i.e. they belong to the group of incertophiles and are satisfied with medium-nutrient substrates.

The predominance of forest species with insignificant participation of steppe ones has been established, which illustrates the zonal features of the studied urban bryoflora and bryoflora of the Forest-Steppe of Ukraine as a whole.

It was found that the most represented in the bryoflora biotopes are low turf (loose and dense – 43 species, 39.81%), carpet (thalamic, flat, arachnoids, vertical-branched: 30 species, 27.78%) and low cushions (seven species – 6.48%), which form the basis of bryoflora and which are characterized by squat, low forms of growth (only 80 species, 74.07%).

The bryoflora of urban ecosystems has a nemoral-boreal character (nemoral species – 45 (41.67%) and boreal – 34 (31.48%). Arid element is represented by 19 species (17.59%), which are associated in their distribution with arid conditions in urboecosystems and infiltrations into the general vegetation of steppe areas and dry meadows. The species with circumpolar areas are the basis of urbobryoflora.

The moss vegetation of urban ecosystems is represented by epigeic, epiphytic, epilithic and epixile bryogroups. It is represented by 9 classes, 12 orders, 15 unions, 3 sub-unions, 25 associations, 8 sub-associations and 18 rankless groups, their coenotic characteristics are given. It was found that the moss vegetation of towns, in contrast to natural, is characterized by the following specific differences: much lower coverage of species, smaller species composition

of bryogroups and lower representation of diagnostic species of higher syntaxa and the presence of associations which are characteristic to manysubstrata (*Leskeetum polycarpae*, *Orthotrichetum fallacis*).

Two associations (*Bryetum caespiticii* J. Hapon 2017, *Tortuletum aestivii* J. Hapon 2017), and two sub-associations: *orthotrichetosum speciosi* J. Hapon 2020 of the association *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965 and *amblystegietosum serpentis* J. Hapon 2020 of the association *Pylaisietum polyantae* Felf. 1941 were described as new to science.

Two associations: *Schistidietum apocarpi* Stef. 1941, and *Orthotrichetum obtusifolii* Barkm. 1958 were discovered for the first time for Ukraine. Urban ecosystems with their diversity of ecotopes for the growth of mosses, contribute to the enrichment of the bryoflora of a particular region, are a place of formation of both typical bryogroups and a place of preservation of rare and endangered species of bryophytes and bryogroups formed by them. It is established that in urban ecosystems the most favorable

Urban ecosystems with their diversity of ecotopes for the growth of mosses, contribute to the enrichment of the bryoflora of a particular region. They are a place of formation of both typical bryogroups and a place of preservation of rare and endangered species of bryophytes and bryogroups. It is established that in urban ecosystems the most favorable for the preservation of moss flora and vegetation are: Poltava City Park nature reserve (Poltava town), 'Berezovy Hay' (Birch Grove) nature reserve (Myrhorod town), 'Zhovtneva' and 'Morozivska dacha' nature monuments (Lubny town), and 'Beer Forest', 'Ognivshchyna' tracts (Romny town).

Bryoindication studies were performed with usage of the index of atmospheric purity (IAP) in the studied urban ecosystems, Based on the IAP data, the territories of towns are differentiated by five zones of pollution: the first zone (I) is heavily polluted (IAP=0–0.9); second zone (II) – rather polluted zone (IAP=1–2.9); third zone (III) zone of moderate pollution (IAP=3–4.9). The fourth zone (IV)(IAP=5–9.9) is slightly polluted and the fifth is unpolluted zone (V)

(IAP=10 and more). The species-indicators of mosses and bryocoenoses-indicators that can be used to monitor the state of the environment in urban ecosystems are identified.

It is found that isotoxic bryoindication zones of moderately polluted air are predominate and often forming entire areas in the centre / industrial / densely building areas of Poltava, Lubny and Pryluky towns while isotoxic zones with slightly polluted or unpolluted air are predominant or more widely distributed in smaller Romny and Myrhorod towns.

Key words: *bryophyte, mosses, bryoflora, bryogroups, moss vegetation, urban ecosystems, syntaxon, association, bryoindication.*

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

Розділи у колективних монографіях

1. Гапон С.В., Гапон Ю. В. Конспект флори мохоподібних Лісостепу України (*Anthocerotophyta, Marchantiophyta, Bryophyta (Sphagnopsida)*). Частина 1. Полтава: ФОП Кулібаба, 2016. 106 с.

(Особистий внесок дисертанта: збір та ідентифікація усіх наявних зразків мохоподібних урбоекосистем).

2. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Конспект мохоподібних Лісостепу України *Bryophyta*: класи *Polytrichopsida, Tetraphidopsida, Bryopsida*). Частина II. Полтава : ФОП Кулібаба, 2017. 368 с.

(Особистий внесок дисертанта: збір та ідентифікація усіх наявних зразків мохоподібних урбоекосистем)

3. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Синтаксономія мохової рослинності України (Лісостеп). Полтава: ФОП Кулібаба, 2018. 100 с.

(Особистий внесок дисертанта: геоботанічні описи бріоугруповань в урбоекосистемах, їхня обробка та написання частини тексту).

4. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Бріофітна рослинність. Продромус рослинності України. (Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М. та ін. Київ: Науково-

виробниче підприємство" Видавництво "Наукова думка" НАН України", 2019. С. 575-590.

(Особистий внесок дисертанта: геоботанічні описи бріоугруповань в урбоекосистемах, їхня обробка та написання частини тексту).

Статті в іноземних рецензованих журналах, що індексуються в Index Copernicus та мають імпаکت-фактор:

5. Gapon Yu.V., Gapon S.V. Moosflora of city of Pryluky (Chernihiv region, Ukraine) and her feature. *SWorldJournal*. Bulgaria. 2020. Issue, No 4. Part 2. S. 83– 86.

(Особистий внесок дисертанта: збір та ідентифікація усіх наявних зразків мохоподібних, написання частини тексту).

6. Gapon J.V., Gapon S.V. New for science syntaxons of moss vegetation of urboecosystems of the Left-Bank Dnieper (Ukraine). *Modern engineering and innovative technologies* Germany. 2020. №13. Issue 4. Part 2. S. 35– 41.

(Особистий внесок дисертанта: збір та ідентифікація фітоценологічного матеріалу, написання частини тексту).

Статті у фахових виданнях України:

7. Барсуков О.О., Гапон Ю.В. Стан та завдання вивчення мохоподібних міст України. *Український ботанічний журнал*. 2016. 73 (4). С. 333– 342.

(Особистий внесок дисертанта: аналіз літературних джерел та аналіз власного зібраного бріологічного матеріалу).

8. Гапон Ю.В. Історія вивчення мохоподібних міст Лівобережжя України. *Вісник проблем біології і медицини*. 2016. Вип. 1 (1). С. 13– 16.

9. Гапон Ю. В. Мохова рослинність міст Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. *Вісник проблем біології і медицини*. 2017. Вип. 3 (1). С. 76– 81.

10. Гапон Ю. В. Бріофлора м. Лубни та її аналіз (Полтавська обл.). *Вісник проблем біології і медицини*. 2017. Вип. 2. С. 49–52.

11. Гапон Ю. В. Біоекологічні особливості мохоподібних Полтавського міського парку. *Біологія та екологія*. 2017. 23 (1-2). С. 98–107.

12. Гапон С. В. Гапон Ю. В. Сучасна класифікаційна схема мохової рослинності Лісостепу України. *Біологія та екологія*. 2018. 3 (1). С. 17–26.

(Особистий внесок дисертанта: аналіз зібраного в урбоекосистемах геоботанічного матеріалу, написання частини тексту).

13. Гапон Ю.В., Кондратюк С.Я., Гапон С.В. Порівняння екологічного стану міст за допомогою мохоподібних. *Біологія та екологія*. 2019. 5 (1). С. 90–100.

(Особистий внесок дисертанта: аналіз зібраного бріоіндикаційного матеріалу, написання частини тексту).

Статті в інших журналах

15. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Стан та перспективи вивчення антоцеротових та печіночних мохів Лісостепу України. *Біологія та екологія*. 2016. 1 (2). С. 15–22.

(Особистий внесок дисертанта: аналіз зібраного в урбоекосистемах бріологічного матеріалу, написання частини тексту).

16. Gaпон Yu.V. The list of bryophytes of Poltava city and its surroundings. *Біологія та екологія*. 2016. 2 (1). С. 40–51.

Тези доповідей і матеріали конференцій та з'їздів

17. Гапон С.В. Гапон Ю.В. Особливості бріофлори ботанічного саду Полтавського педуніверситету та перспективи її поновлення: *матеріали перших Всеукраїнських читань, присвячених пам'яті академіка М.М. Гришка*. Полтава, 2001. С. 76–77.

(Особистий внесок дисертанта: аналіз зібраного бріологічного матеріалу, написання частини тексту).

18. Гапон Ю. В. Епіфітна бріофлора зеленої зони м. Полтави та її особливості. *Актуальні проблеми флористики, систематики, екології та збереження фіторізноманіття: матеріали конференції молодих вчених-*

ботаніків України (Львів, Івано-Франково, 6-10 серпня 2002р.). Львів, 2002. С. 15– 16.

19. Гапон С.В., Кваша А.П., Гапон Ю.В. Мохоподібні штучних деревних насаджень м. Полтави та їх участь в утворенні бріоугруповань. *Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття: збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції*. Полтава, 2002. С. 90– 92.

(Особистий внесок дисертанта: аналіз частини зібраного бріологічного матеріалу, написання частини тексту).

20. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Еколого-біологічні особливості епіфітних мохоподібних м. Полтави та її околиць. *Дев'ять Карішинських читання: збірник наукових праць*. Полтава. 2002. С. 92– 93.

(Особистий внесок дисертанта: аналіз зібраного бріологічного матеріалу, написання частини тексту).

21. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Таксономічна структура бріофлори м. Полтави та її околиць. *Академік В.І. Вернадський і світ у третьому тисячолітті: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції*. Полтава: АСМІ, 2003. С. 229– 231.

(Особистий внесок дисертанта: аналіз частини зібраного бріологічного матеріалу, написання частини тексту).

22. Гапон С.В., Гапон Ю.В., Гриньова К.І. Роль міських парків як об'єктів рекреації в збереженні біорізноманіття. *Навколишнє середовище і здоров'я людини: матеріали IV Всеукраїнського науково-практичного семінару*, 23 вересня 2010 року. Полтава: ПНПУ, 2011. С. 35– 38.

(Особистий внесок дисертанта: аналіз частини зібраного бріологічного матеріалу, написання частини тексту).

23. Гапон Ю.В. Бріоіндикаційний метод дослідження забруднення атмосфери як один з напрямів біоіндикаційного моніторингу. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Полтава: Астроя, 2011. С. 176–178.

24. Гапон Ю.В. Напрямки вивчення міських мохоподібних. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Полтава: Астроя, 2012. С. 55–56.

25. Гапон Ю.В. Епіфітні мохоподібні малих міст Полтавщини. *Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (присвячена 100-річчю від дня народження Д.С. Івашина, ботаніка, флориста, еколога)* (за ред. М.В. Гриньової. Полтава: Друкарська майстерня, 2012. С. 32–34.

26. Гапон Ю.В. Методичні аспекти дослідження міських мохоподібних. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції* (за заг. ред. проф. М.В. Гриньової. Полтава: Астроя, 2015. С. 41–44.

27. Гапон С.В., Гапон Ю.В., Мастюх К.В. Становлення бріологічного гербарію Полтавського національного педагогічного університету. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. (за заг. ред. проф. М.В. Гриньової). Полтава: Астроя, 2015. С. 29–31.

(Особистий внесок дисертанта: написання частини тексту статті).

28. Гапон С.В., Гапон Ю.В., Мастюх К.В. Сучасний стан та актуальні завдання досліджень мохової рослинності України. *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали Міжнародної конференції молодих учених, присвяченої 120-річчю від дня народження Д.К. Зерова* (м. Полтава, 15-20 вересня 2015 року). Полтава, 2015. С. 22.

(Особистий внесок дисертанта: написання частини тексту статті).

29. Гапон Ю.В. Эпигейные мохообразные городских экосистем Полтавщины. *Актуальные проблемы биологии и методики её преподавания в школе и вузе: материалы III Международной научно-практической конференции* (составители: Н.С. Гольцова, А.Н. Койчубаева, Л.Н. Орлова; науч. ред. Е.Н. Арбузова, Е.Я. Белецкая). Омск: Изд-во ОмГПУ, 2015. С. 26–30.

30. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Мохоподібні, бріоценози як об'єкти екологічних досліджень. *Формування екологічного світогляду та розвиток екологічної культури в середній та вищій школі: матеріали обласного науково-практичного семінару* (за заг. ред. проф. Гриньової М.В.) 27 жовтня 2016 року. Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка. 2016. С. 9–12.

(Особистий внесок дисертанта: написання частини тексту статті).

31. Гапон Ю.В., Дзюбло Я.І. Мохоподібні селітебної зони м. Лубни. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції* (за заг. ред. проф. М.В. Гриньової. Полтава: Астроя, 2016. С. 58–59.

(Особистий внесок дисертанта: збір та аналіз бріологічного матеріалу, написання частини тексту).

32. Гапон Ю.В., Півнюва І.В., Євсєєв О.С. Мохоподібні соснових насаджень околиць м. Полтава. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції* (за заг. ред. проф. М.В. Гриньової. Полтава: Астроя, 2016. С. 60– 62.

(Особистий внесок дисертанта: збір та аналіз бріологічного матеріалу, написання частини тексту).

33. Гапон Ю.В. Еколого-ценотичні особливості урбанобріофлори м. Полтави та околиць: *матеріали XXIV зїзду Українського ботанічного товариства* (м. Київ, 25-26 квітня 2017 року). Київ: 2017. С. 92.

34. Гапон Ю.В. Вплив антропогенного фактору на мохоподібні парків м. Ромни (Сумська обл.). *Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній школі: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 80-річчю з дня заснування кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка*, 2–3 листопада 2017 року. Полтава : ФОП Гаража М.Ф. 2017. С. 88–89.

35. Гапон Ю.В. Бріофлора м. Прилуки та її аналіз. *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали Міжнародної конференції молодих учених* (м. Луцьк, 5–10 вересня, 2017 р.). Луцьк: Вежа-Друк, 2017. С. 10–3.
36. Гапон Ю.В. Епіфітна мохова рослинність міст Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. *Актуальні питання медицини і біології: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* (за заг. ред. проф. Пилипенка С.В. Полтава: Астроя, 2017. С. 49–50.
37. Гапон Ю.В. Еколого-флористична класифікація мохових угруповань урбоекосистем Лівобережного Придніпров'я. *Класифікація рослинності та біотопів України: матеріали третьої науково-теоретичної конференції* (Київ, 19–21 квітня 2018 р.) (за редакцією Я.П. Дідуха, Д.В. Дубини. Київ, 2018. С. 170–173.
38. Гапон Ю.В., Продайко І.О. Використання методу біоіндикації при виконанні науково-дослідницьких робіт учнів, студентів, магістрантів. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (XXIV Каришинські читання)* (м. Полтава, 29–30 травня 2018 р.). (за заг. ред. проф. М.В. Гриньової. Полтава: ПП «Астроя», 2018. С. 77–79.
(Особистий внесок дисертанта: написання частини тексту).
39. Гапон Ю. В. Продайко І.О. Мохи агроценозів м. Полтави та її околиць. *Сучасні досягнення природничих наук: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції (для молодих науковців, студентів, магістрантів, аспірантів)* (18-19 квітня 2019 р., м. Полтава); Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка (за заг. ред. проф. Гриньової М. В. Полтава, 2019. С. 36–38.
(Особистий внесок дисертанта: збір та аналіз біологічного матеріалу, написання частини тексту).

ЗМІСТ

ВСТУП	19
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНИХ УМОВ РЕГІОНУ	25
1.1. Екологічні умови урбоекосистем та їх вплив на рослинний покрив (мохоподібні).....	25
1.2 Малі міста Лівобережного Придніпров'я та їх характеристика	28
РОЗДІЛ 2. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ МІСЬКИХ МОХОПОДІБНИХ УКРАЇНИ ТА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ	35
РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	41
РОЗДІЛ 4. ФЛОРА МОХОПОДІБНИХ МІСТ ТА ЇЇ АНАЛІЗ.....	45
4.1. Таксономічна структура флори та її порівняльна характеристика	45
4.2. Екологічна та еколого-ценотична структура бріофлори.....	52
4.3. Біоморфологічна структура бріофлори	65
4.4. Географічний аналіз бріофлори.....	68
4.5. Бріофлори досліджуваних міст та їх порівняльна характеристика	70
РОЗДІЛ 5. МОХОВА РОСЛИННІСТЬ ДОСЛІДЖУВАНИХ МІСТ ТА ЇЇ КЛАСИФІКАЦІЯ	78
5.1 Структурні компоненти покриву мохоподібних урбоекосистем (бріоагрегації, бріоценози, епігейні бріосинузії).....	78
5. 2. Епігейні бріоценози	83
5. 2. Епіфітні бріоценози	103
5. 3. Епіксильні бріоценози	122
5. 4. Епілітні бріоценози.....	127
РОЗДІЛ 6. МОХОПОДІБНІ ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ МІСТ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	134
Розділ 7. ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МОХОПОДІБНИХ ТА БРІОУГРУПОВАНЬ	137
ВИСНОВКИ.....	157
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	160
ДОДАТКИ	184
ДОДАТОК А	185
ДОДАТОК Б	214
ДОДАТОК В.....	288

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

гр. – ґрунт

гр.-т – гранітний субстрат

зх. – захід

л-во – лісництво

м. – місто

обл. – область

пч – північ

пд – південь

пчзх – північний захід

пчсх – північний схід

пдзх – південний захід

пдсх – південний схід

р. – річка

рр. – річками, річок

с. – село

сс. – села

с. – схід

уроч. – урочище

НПП – національний природний парк

ЗПП – загальне проективне покриття

Пд – пробна ділянка

Чт – частота трапляння

СІ. – клас

Ord. – порядок

АІ. – союз

Ass. – асоціація

subass. – субасоціація

comm. – безрангове угруповання

D.s. – діагностичний вид
D. – диференціальний вид
Al – *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.
Ac – *Acer campestre* L.
An – *Acer negundo* L.
Ap – *Acer platanoides* L.
Aps – *Acer pseudoplatanus* L.
At – *Acer tataricum* L.
Bp – *Betula pendula* Roth.
Frax – *Fraxinus excelsior* L.
Md – *Malus domestica* Borkh.
Ps – *Pinus sylvestris* L.
Pa – *Populus alba* L.
Pn – *Populus nigra* L.
Pt – *Populus tremula* L.
Pc – *Pyrus communis* L.
Qr – *Quercus robur* L.
Sa – *Salix alba* L.
Sf – *Salix fragilis* L.
Tc – *Tilia cordata* Mill.
Ul – *Ulmus laevis* Pall.

ВСТУП

Актуальність теми. Міста відіграють важливу роль у зростанні та поширенні криптогамних рослин, зокрема мохоподібних. Останні селяться не лише на ґрунті, а й на інших типах субстратів, різноманіттям яких (як природних, так і створених людиною) відрізняються міські екосистеми. Мохоподібні міст України вивчаються з середини ХХ століття, але відсутня повна картина про бріофіти. Більшість міст, зокрема малих, обласного підпорядкування є в бріологічному відношенні маловивченими. Майже відсутні дослідження мохової рослинності. До цього часу відсутньою залишається класифікаційна схема мохової рослинності урбоекосистем України. Важливими у науковому аспекті є дослідження специфіки міської бріофлори та мохової рослинності на територіях зі значним антропогенним навантаженням (соціоекосистеми міст), яке призводить до руйнування корінних природних типів рослинності, їх трансформації. Іноді міста (особливо їхні приміські зони) мають сприятливі еконіші для рідкісних та зникаючих видів, бріоугруповань, слугують рефугіумами для їхнього збереження.

Недостатньо проводяться також бріоіндикаційні дослідження, які дозволяють встановлювати ступінь антропогенного навантаження на міські екосистеми, виявляти види та угруповання-бріоіндикатори. Напрямки вивчення міських мохоподібних є різновекторними, а здійснені дослідження своєчасними та актуальними.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалася в межах науково-дослідної теми кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка «Мохоподібні синантропних, природних та урбанізованих екосистем: бріофлора, мохова рослинність, синтаксономія» (№ держреєстрації 0106U002581), у межах підрозділу «Дослідження бріофлори, мохової рослинності та біоіндикаторних властивостей мохоподібних та їх угруповань в умовах урбоекосистем міст Лісостепу України».

Мета і завдання дослідження. *Метою роботи є комплексне вивчення, аналіз бріофлори та мохової рослинності низки міст обласного підпорядкування Лівобережного Придніпров'я, встановлення їхньої специфіки та проведення бріоіндикаційних досліджень. З поставленої мети визначені наступні завдання:*

– встановити особливості бріофлори міст обласного підпорядкування Лівобережного Придніпров'я, її таксономічну, біоморфологічну, еколого-ценотичну, географічну структуру;

– провести порівняльний аналіз міських бріофлор між собою та з'ясувати їхню специфіку;

– виявити особливості мохового покриву міських екосистем, його структурні елементи, провести класифікацію мохових угруповань;

– укласти загальну класифікаційну схему та продромус мохової рослинності міст регіону;

– провести індикацію стану навколишнього середовища міст з використанням мохоподібних та бріоугруповань;

– виявити репрезентативність мохоподібних у природно-заповідному фонді міст.

Об'єкт дослідження – мохоподібні, бріоугруповання досліджуваних міст Лівобережного Придніпров'я (в межах Роменсько-Полтавського геоботанічного округу).

Предмет дослідження – комплексне дослідження бріофлори, її особливості, фітоценотична характеристика бріоугруповань, їхнє синтаксономічне положення, оцінка стану навколишнього середовища за допомогою бріофітів та бріоугруповань.

Методи дослідження – методи флористичних та геоботанічних польових досліджень; класичні методи систематики (анатомо-морфологічний, порівняльно-систематичний), ботаніко-географічний, статистичний, методи класифікації рослинного покриву: Браун-Бланке, перетворення

фітоценотичних таблиць, методи бріоіндикації; методи еколого-ценотичного та біогеографічного аналізів; методи статистичної обробки результатів.

Наукова новизна роботи. Уперше встановлено, що бріофлора малих міст Лівобережного Придніпров'я налічує 108 видів та дві різновидності мохоподібних, які належать до двох відділів: *Marchantiophyta*, *Bryophyta*, п'яти класів, 17 порядків, 33 родин, 55 родів та встановлено особливості її таксономічної, біоморфологічної, екологічної і еколого-ценотичної та географічної структури, проведено порівняння урбобріофлор між собою.

Уперше проведено класифікацію епіфітних, епіксилічних, епілітних, епігейних бріоугруповань за еколого-флористичною класифікацією на основі методу Браун-Бланке, укладено синтаксономічну схему класифікації мохової рослинності, яка включає 9 класів, 12 порядків, 15 союзів, 3 підсоюзи, 25 асоціацій, 8 субасоціацій та 18 безрангових угруповань, наведена їхня ценотична характеристика.

Уперше для науки описано дві нові асоціації (*Bryetum caespiticii* J. Нарон 2017, *Tortuletum aestivii* J. Нарон 2017), дві субасоціації: *amblystegietosum serpentis* J. Нарон 2020 асоціації *Pylaisietum polyantae* та *orthotrichetosum speciosi* J. Нарон 2020 асоціації *Leskeetum polycarpae*. Для України наведено дві нові асоціації: *Schistidietum apocarpi* Stef., *Orthotrichetum obtusifolii*.

Уперше проведені бріоіндикаційні дослідження з визначенням індексу чистоти повітря (ІЧП) та території міст диференційовані за зонами забруднення.

Практична цінність роботи. Матеріали дисертаційної роботи ввійшли до колективних монографій «Конспект флори мохоподібних Лісостепу України (*Anthocerotophyta*, *Marchantiophyta*, *Bryophyta* (*Sphagnopsida*)). Частина 1.», «Конспект флори мохоподібних Лісостепу України. Частина II» (Гапон та ін. 2016; 2017), «Синтаксономія мохової рослинності України (Лісостеп)» (Гапон та ін., 2018), «Продромус рослинності України» (Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Смельянова С.М. та ін., 2019).

Результати бріоіндикаційних досліджень використані для проведення моніторингу за станом навколишнього середовища міст та їх околиць.

Результати бріологічних досліджень можуть бути використані при створенні «Державного кадастру рослинного світу України», написанні монографічних зведень про мохоподібні міст України.

Укладена класифікаційна схема мохової рослинності досліджуваних міст є основою для подальших бріосинтаксономічних досліджень у містах регіону і України в цілому.

Результати досліджень використовуються в процесі викладання курсів «Ботаніка», «Рослинність України», «Екологія рослин з основами фітоценології», «Біоіндикація» та інших – ботанічного та екологічного змісту в підготовці студентів природничого профілю, а також в роботі природоохоронних установ, краєзнавчих музеїв, лісових господарств.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є результатом самостійних досліджень автора, проведених в межах урбоекосистем міст регіону. Конкретна участь здобувача полягає в проведенні самостійних польових флористичних, геоботанічних та бріоіндикаційних досліджень мохоподібних у міських екосистемах, їхній обробці, узагальненні і аналізі отриманих результатів, проведенні комплексного аналізу флори та мохової рослинності. Також одна наукова робота опублікована у співавторстві з науковим керівником роботи С.Я. Кондратюком.

Наукові публікації, заявлені до захисту дисертації, відображають основний зміст роботи. Права співавторів спільних наукових робіт не порушено.

Планування роботи, аналіз та обговорення отриманих результатів, підготовка рукописів статей узгоджувались з науковим керівником; Матеріали, опубліковані у співавторстві, містять пропорційний внесок здобувача.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідалися на Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Науково-педагогічна спадщина академіка В. Вернадського як

планетарне явище» (Полтава, 2001); перших Всеукраїнських читаннях, присвячених пам'яті академіка М.М. Гришка (Полтава, 2001); конференції молодих вчених-ботаніків України «Актуальні проблеми флористики, систематики, екології та збереження фіторізноманіття» (Львів, 2002); міжнародній науково-практичній конференції «Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття» (Полтава, 2002); Дев'ятих Каришинських читаннях (Полтава, 2002); Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Академік В.І. Вернадський і світ у третьому тисячолітті» (Полтава, 2003); Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття» (Полтава, 2004); IV-му Всеукраїнському науково-практичному семінарі «Навколишнє середовище і здоров'я людини» (Полтава, 2011); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України» (Полтава, 2012); Всеукраїнській науково-практичній конференції (присвяченій 100-річчю від дня народження Д.С. Івашина, ботаніка, флориста, еколога) «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі» (Полтава, 2012); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальные проблемы биологии и методики её преподавания в школе и вузе» (Омск, 2015); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України» (Полтава, 2015); Міжнародній конференції молодих учених, присвяченій 120-річчю від дня народження Д.К. Зерова «Актуальні проблеми ботаніки та екології» (Полтава, 2015); обласному науково-практичному семінарі «Формування екологічного світогляду та розвиток екологічної культури в середній та вищій школі» (Полтава, 2016); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України» (Полтава, 2016); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання медицини та біології» (Полтава, 2017), Міжнародній конференції молодих учених «Актуальні проблеми ботаніки та екології» (Луцьк, 2017), засіданні кафедри ботаніки, екології та

методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (Полтава, 2014-2017, 2020).

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел (239 найменувань, з них 67 англomовних) та 3 додатків. (Додаток А. Конспект бріофлори досліджуваних урбоекосистем. Додаток Б. Фітоценотичні таблиці синтаксонів. Додаток В. Список публікацій за темою дисертації та відомості про апробацію результатів дисертації). Загальний обсяг дисертаційної роботи викладено на 293 сторінках, рисунків 12, таблиць 21.

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНИХ УМОВ РЕГІОНУ

1.1. Екологічні умови урбоєкосистем та їх вплив на рослинний покрив (мохоподібні)

Міста є невід'ємним компонентом сучасного існування людини. У них проживає майже половина населення планети, для якого міське середовище є основною умовою життєдіяльності. Показники його стану впливають на збереження здоров'я, тривалість життя і трудової активності населення. Сприятливе для людей і природи, здорове середовище міст забезпечує фізичний, психологічний і соціальний комфорт мешканців, гармонійний і стійкий, соціальний і економічний розвиток міста.

Міста як місця зосередження основної маси жителів Землі, покликані задовольняти їхні потреби та забезпечувати високу, екологічно обґрунтовану якість міського середовища життя. Разом з тим, вони є центрами виникнення основних екологічних проблем. Місто, це не лише селітебна зона, а й місце зосередження промисловості, транспорту та ін. Концентрування виробництв у великих містах – наслідок економічної доцільності процесу урбанізації [87, 95].

Процеси урбанізації неминуче супроводжуються ослабленням або майже повним знищенням природних взаємозв'язків людини з природою. Жодне місто не існує без своєї флори та рослинності, які формуються в процесі розбудови урбоєкосистеми, пристосовуються до умов довкілля, змушені виживати нерідко в непростих для рослин умовах. Такими ж непростими умовами є міські умови і для мохоподібних [156].

Міські екосистеми характеризуються своєрідними умовами для проживання у них живих організмів. Кожне місто має відмінності в кліматичних умовах, порівняно з природними околицями. Над ним, завдяки діяльності підприємств і міського транспорту, змінюється вміст газів у атмосфері. Це призводить до зменшення попадання на 10-25% прямої

сонячної радіації. Світловий режим у місті визначається не лише його географічним положенням, а й прямо залежить від стану атмосфери, її запиленості, задимленості, тобто знижується її прозорість. Зменшення прозорості повітря впливає і на якість світла, знижується кількість «ФАР». Освітленість також нижча, крім того, рослини зазнають недостачі світла і через затіненість багатоповерхівками, розміщенням у дворах—«криницях», на вузьких вулицях тощо. З іншого боку через наявність нічного освітлення реклами та світлових вивісок подовжується тривалість світлового дня, що також негативно впливає на процеси життєдіяльності у рослин [87, 95].

Тепловий режим в урбоекосистемах також зазнає змін. Завдяки досить високій забудованості міст і штучним покривам, а також діяльності енергетичних установок, утворюються так звані «острови тепла», в деяких містах вони можуть мати теплове випромінювання, що може становити половину сонячної радіації. Температурний режим у місті, порівняно з його околицями, може бути вищим на 4-10°C улітку, і на 8-15 °C взимку. В зв'язку з цим безморозний період триває довше, а весна розпочинається дещо раніше. Неприятливим для рослин є і нагрівання ґрунту, особливо під асфальтовим покриттям (температура під ним сягає до 50-55 °C). Тому верхні шари міських ґрунтів майже не мають живих коренів рослин. Для останніх характерним є опускання у нижчі шари горизонту. Тобто для вуличних насаджень складається несприятлива теплова ситуація: підземні органи мають вищу температуру, ніж наземні, а не навпаки, як в природних екосистемах. Узимку міський ґрунт, навпаки, має нижчу температуру, адже підстилка, покрив з листя, як правило, відсутні [95, 102].

Не менш важливим фактором для міських рослин є волога. Основна її маса поступає з атмосферними опадами. Кількість атмосферних опадів над містом збільшується взимку на 50 %, влітку – на 15 % внаслідок ядер конденсації, аерозолей у повітрі. Але багато води є недоступною для рослин, адже зі штучного покриття вона стікає в каналізаційні стоки. Ця втрачена волога потім не випаровується з поверхні ґрунту, тому вологість повітря

знижується. Повітря над містом у середньому на 5-10 % сухіше, вологість влітку сягає 30-40 % [102].

Ґрунт на території міст найчастіше покритий штучним покриттям, або досить ущільнений. Тільки в зелених зонах та на околицях він, завдяки рослинному покриву та підтримці людини, є родючішим. Часто ґрунти в містах є не природними, а наносними, перемішаними зі сміттям та будівельними рештками. Завдяки цьому вони мають лужну реакцію, тоді як природні лісові ґрунти, частіше всього є підкисленими. З повітря відбувається осад забруднюючих речовин, які потрапляють до ґрунту. Шкодить ґрунтам також і використання взимку солей при ожеледиці. Важливою властивістю ґрунту є родючість, яка неможлива без надходження у ґрунт органіки та відповідної мікробіоти. Надходження органіки часто порушене, адже під час листопаду все листя вивозиться за межі міста, або спалюється. Крім того, в урбоекосистемах у ґрунті складаються несприятливі умови і для життєдіяльності мікроорганізмів [146].

Одним з важливих факторів є для життя рослин повітря. За газовим складом воно таке ж, як і в природних екосистемах. Але повітря досить часто є забрудненим різними домішками (оксидами вуглецю, сірки, азоту, важкими металами, пилом, тощо). Все це впливає на його якісний склад, збільшує кількість вуглекислого газу та ін. [87, 95].

Умови в місті негативно впливають на міські рослини, в тому числі і на мохоподібні. Тривалість життя дерев в урбоекосистемах менша, ніж в природних фітоценозах. Так, якщо в природних лісах тривалість життя липи серцелистої сягає 300-400 років, в парках – 100-150 років, а у вуличних насадженнях – всього 50-80 років. У рослин тривалість різних фаз розвитку та тривалість вегетації також знижена, порівняно з природними ценозами. Крім того, міські рослини є більш ослабленими і менш стійкими до хвороб та шкідників.

Міські умови змінюють тканини та органи рослин, їхні життєві процеси, знижують їхню фотосинтетичну активність, негативно впливають на флору в цілому [87, 95].

На сьогодні, мохоподібні міста, їхня роль в міських екосистемах все більше привертають увагу як вітчизняних, так і зарубіжних вчених. Так, наприклад, досліджується вплив міста на флору та екологічну різноманітність мохоподібних м. Вроцлава (Польща) [179, 180], рідкісні види мохів міської екосистеми м. Лодзь (Польща) [236], особливості бріофлори міст: Белград (Сербія) [234], Толедо (Іспанія) [174]. У низці праць досліджуються особливості поширення та частота трапляння бріофітів в містах (на прикладі м. Катовіце (Польща)) [177, 178]. Одним з основних прикладних аспектів використання мохів є застосування їх в якості біоіндикаторів при визначенні стану атмосферного забруднення повітря [175, 229].

Отже, урбосередовище, в якому формується міська флора та рослинність, існує в несприятливих, а іноді і шкідливих для рослин умовах. У таких специфічних умовах і зростають міські мохоподібні та формується моховий покрив.

1.2 Малі міста Лівобережного Придніпров'я та їх характеристика

Незважаючи на те, що досліджувані міста знаходяться в межах одного геоботанічного округу, кожне з них характеризується своєю самобутністю. Тому нижче ми подаємо характеристику кожного конкретного міста та його особливості.

М. Лубні – місто обласного підпорядкування в Полтавській області України, адміністративний центр Лубенського району, розташоване у північно-західній частині області, на високому правому березі річки Сули [117, 142]. Координати: 50° 00' 58" пн. ш. 32° 59' 19" сх. д. Його площа 45,6 км². Територія міста більш-менш рівнинна, хоча є досить багато балок і ярів, кількість яких збільшується в прибережній зоні.

Клімат помірно континентальний, із м'якою зимою і теплим літом. Середньорічні температури: літня +21 С, зимова – 3,1°С. Середньорічна кількість опадів — 590,9 мм. Територією міста протікає річка Сула.

Ґрунти чорноземи та опідзолені чорноземи.

Флора і рослинність Лубен є типовими для міст. У адміністративній зоні міста рослинний покрив сформований парками (парк Лубенського лісотехнічного коледжу, парк «Lavita», «Молодіжний»), вуличними насадженнями. У північній околиці міста розміщена пам'ятка природи «Морозівська дача» (площа 865 га, Приміське л-во, кв. 27-50), у південній – пам'ятка природи «Жовтнева дача» (площа 57 га, Приміське л-во, кв. 63) [117, 147].

М. Миргород – місто обласного підпорядкування, центр однойменного району Полтавської області, розташований в північно-західній частині області по обидва боки р. Хорол (правої притоки р. Псел). Координати: 49°58' п. ш. 33°37' с. д. Висота центру 105 м над р.м. Площа: 19 км² [135, 142].

Поверхня міста рівнинна, абсолютні висоти від 0 до 150 метрів. Природні умови на території міста визначаються тим, що воно розташоване в лісостеповій географічній зоні лівобережної частини Придніпровської низини. Це обумовило м'який, без різких коливань температури, клімат (середньорічна літня температура – +16,5⁰С, зимова – - 6,1⁰С). Кількість опадів – 494 мм/рік.

Миргород розташований у зоні чорноземних ґрунтів з типовими малогумусними, середньо- і важкосуглинистими видами. У ґрунтовому покриві міста переважають глибокі малогумусні чорноземи. З глибиною ґрунт переходить в материнську породу – глину. Товщина переходового шару – 60-80 см. Карбонати залягають на глибині 30 см.

Площа, зайнята водними об'єктами 72,9 га, з яких ставків – 7 га, р. Хорол – 65,9 га.

Зелені насадження Миргорода займають 336 га (11,6% від площі міста), у тому числі парків – 88, 45 га, приватних насаджень – 118 га. Вони складаються з урочища «Березовий гай» (курортна зона), парків, скверів, вуличних насаджень, водоохоронних насаджень по р. Хорол, заплавних територій [147]. У околицях міста є насадження сосни, залишки природних вербових, тополевих та осокорових лісів з вкрапленнями вільхи клейкої.

М. Полтава – центр однойменної області. Координати: 49° 00' 36" пн. ш.; 34° 00' 33" сх. д. Площа: 112,52 км² [93, 142]. Місто розташоване в східній частині Полтавської області на обох берегах р. Ворскли та є одним з найбільших промислових і культурних центрів Лівобережного Придніпров'я. Полтава знаходиться в межах великої Східноєвропейської рівнини, на рівнинному Полтавському плато і його крутому прирічковому схилі. Більша, західна частина міста, лежить на порівняно високому (150-159 м над рівнем моря) вододільному плато, розчленованому біля долини Ворскли досить глибокими балками на ряд плосковерхих виступів (Монастирський, Інститутський, Кобищанський, Іванова гора). Менша, східна частина міста (Поділ, Левада, Дублянщина) розміщена на заплаві і частково першій терасі р. Ворскли. Тут переважають абсолютні висоти від 78 м до 100 м над рівнем моря. Із сходу місто обмежене долиною річки Коломак поблизу її гирла.

У основі міста лежить частина Східноєвропейської платформи – Дніпровсько-Донецька западина з глибиною залягання фундаменту 12 км. Осадовий чохол фундаменту містить кам'яну сіль, яка залягає під містом на глибині 2 км, будівельні піски, лесовидні суглинки [143].

У цілому клімат міста є помірно континентальним з прохолодною зимою і теплим (інколи спекотним) літом. Середньорічна температура повітря становить 7,6 С, найнижча – в січні (мінус 6,6 С), найвища – в липні (20,1 С). У середньому за рік у Полтаві випадає 569 мм атмосферних опадів, найменше їх у лютому-березні, найбільше – в липні. Щозими в Полтаві утворюється сніговий покрив, максимальна висота якого зазвичай

спостерігається в лютому. Відносна вологість повітря в середньому становить 74%, найменша вона у травні (61%), найбільша – у грудні (88%). Найбільшу повторюваність у місті мають вітри із заходу, найменшу – з півночі та південного сходу. Найбільша швидкість вітру – в лютому, найменша – в серпні. У січні вона в середньому становить 4,6 м/с, у липні – 3,1 м/с.

Ґрунтовий покрив є строкатим. Переважають чорноземні ґрунти. По долині річки сконцентровані дерново-підзолисті, на першій боровій терасі – піщані та супіщані ґрунти. На заході міста основу ґрунтового покриву становлять темно-сірі лісові ґрунти та чорноземи, на сході – дернові та лучні.

Рослинний покрив Полтави, як і всіх досліджуваних нами міст, складений як залишками природної рослинності, так і угрупованнями спонтанної синантропної рослинності. Місто є добре озеленим. Основу зеленої зони складають парки, сквери, вуличні, водоохоронні насадження по березі річок Ворскли, Тарапуньки, Коломак, а також насадження вздовж залізничної колії між станцією Полтава-Південна та Полтава Київська. Зелений покрив міста понад 1/5 площі міста, тобто 22,5 км². Є 30 об'єктів природно-заповідного фонду. З них найбільшими є парки [143].

Найбільшим за площею є «Полтавський міський парк» – дендропарк на полі Полтавської битви (площа 124,5 га) [147], парки «Перемога» (площа 30,9 га), «Ботанічний сад ПНПУ імені В.Г. Короленка» (площа 5,6 га), «Корпусний сад», парк воїнів-інтернаціоналістів та ін. Навколо міста у його приміській зоні розміщені соснові насадження (с. Вакуленці, м-н Дублянщина), залишки природної кленово-липової діброви (Розсошанське л-во, Гришкин ліс, с. Патлаївка), заплавні луки по долині р. Коломак.

М. Прилuki – місто обласного підпорядкування, розташоване на півдні Чернігівської області на берегах річки Удай. Координати: 50° 35' 21" пн. ш. 32° 23' 08" сх. д. Територія Прилук – 42 км². Місто знаходиться на Полтавській рівнині, має погорбований рельєф, підняті рівнини чергуються з «блюдцями» понижень, ярами, долинами.

Клімат помірно-континентальний з теплим, іноді жарким літом (середні температури – +20-25⁰С), м'якою зимою (середні температури – -7⁰С). Опадів за рік випадає близько 500 мм. Головною водною артерією міста є річка Удай – права притока р. Сули. Ґрунти – дерново-підзолисті, чорноземні, болотисті.

Основою рослинного покриву в м. Прилуки є його паркова зона, вуличні насадження. Цінним об'єктом природно-заповідного фонду України є Прилуцький дендропарк (площа 11,9 га), який створений на базі Прилуцької дослідної станції.

М. Ромни – місто обласного підпорядкування Сумської області. Розташоване в південно-західній частині області на р. Сула при впадінні в неї р. Ромен. Координати: 50° 44' 34" пн. ш. 33° 29' 16" сх. д. Поверхня полого-хвиляста рівнинна, лежить в межах Придніпровської низовини і належить до водостоку річок Сули та Великого Ромна [154].

Серед ґрунтового покриву переважають мало- та середньогумусні чорноземи, одні з найпотужніших в Європі.

Клімат помірно континентальний. Пересічна температура січня – -7,3°, липня – +19,3. Щорічна кількість опадів – 510 мм [154]. [154].

Площа зелених насаджень міста 92,3 га.

В околицях міста розміщені соснові насадження та діброви.

У місті Ромни є пам'ятка природи, парки садово-паркового мистецтва: «Огнівщина», «Півний ліс», Роменський парк культури та відпочинку імені Т.Г. Шевченка. Це заповідні об'єкти – пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення, які входять до складу природно-заповідного фонду України. Територія парку географічно розташована в центрі міста Ромни.

«Огнівщина» – парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення в Україні. Це природне урочище, яке розміщене в м. Ромни на розі вулиць Горького та Гетьмана Мазепи. Його площа – 43 га. Статус парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва об'єкт отримав у 1972 році. Заповідну територію включено до природно-заповідного фонду України, який зберігається як національне надбання і є складовою частиною світової

системи природних територій та об'єктів, що перебувають під особливою охороною. Тут містяться природні джерела, які живлять штучне озеро.

Парк-пам'ятку закладено наприкінці XIX століття на місці старого дубово-кленового пралісу [147].

Коротка характеристика міст подана в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Порівняльна характеристика досліджуваних міст

Назва міста	дата засну засну	Площа	Населення	Площа зелених насаджень	Промисловість	Залізниця
Лубни	988 р.	45,6 км ²	44850 осіб (2020 р.)	2991 га, рівень озелененості становить понад 60%.	понад 15 великих підприємств	Наявна
Миргород	1575 р.	19 км ²	38841 осіб (2020 р.)	336 га (11,6% від площі міста), у тому числі парків – 88, 45 га, приватних насаджень – 118 .га	понад 10 промислових підприємств	Наявна
Полтава	869 р.	112,52 км ²	296000 осіб (2019 р.)	1/5 площі міста (понад 30 об'єктів ПЗФ,	понад 50 промислових підприємств	Наявна

				серед них 11 парків	в, місто дає 1/4 промислової продукції області	
Прилуки	1085 р.	42,752 км ²	53558 осіб (2019 р.)	56,3 га	понад 12 промислових підприємств	Наявна
Ромни	1096 р.	29,0 км ² ,	41800 тис. осіб (2019 р.)	92,3 га або 2,5 % загальної площі міста	понад 13 великих підприємств	Наявна

Отже, всі обстежені міста є містами обласного підпорядкування та характеризуються своїми особливостями. Найстарішими серед них є м. Лубни та м. Полтава, наймолодшим м. Миргород. Найбільшим серед них є м. Полтава як за площею, кількістю населення, так і площею зелених насаджень та кількістю природно-заповідних об'єктів. Кожне з міст має залізничну станцію, а в м. Полтава – залізниця оточує місто напівкільцем, з'єднуючи дві станції Полтаву-Південну та Полтаву-Київську.

Таким чином, природні умови урбоєкосистем є, в цілому, достатньо сприятливими для поселення мохоподібних та формування мохового покриву.

РОЗДІЛ 2. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ МІСЬКИХ МОХОПОДІБНИХ УКРАЇНИ ТА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Важливим напрямком бріологічних досліджень в Україні є вивчення мохоподібних міст. Адже міські екосистеми, на відміну від природних, мають своєрідні екотопи для зростання рослин, зокрема бріофітів. Останні селяться не лише на ґрунті, а й на інших типах субстратів: в основі та на стовбурах дерев, мертвій деревині, а також у різноманітних оселищах антропічного походження: на опорах мостів, дахах і стінах будинків, парканах та ін. В усіх цих екотопах мохоподібні формують більш-менш розвинуті мохові угруповання або трапляються окремими одно- чи маловидовими групами. Окремі види та бріоугруповання урбоекосистем є об'єктами бріологічних досліджень різноманітного спрямування: флористичного, еколого-ценотичного та ін.

Як свідчить аналіз літературних джерел, першими у хронологічному порядку щодо вивчення мохоподібних урбоекосистем є роботи, присвячені дослідженню мохоподібних м. Києва та його околиць. До речі, це місто в бріологічному аспекті вивчене найкраще. Детальний аналіз історії дослідження мохоподібних лісопаркової зони м. Києва подає В.М. Вірченко [34]. Він аналізує понад 20 наукових праць, у яких є відомості про різні групи бріофітів (В. Монтрезора [136], О. Покровського [141], О. В. Фоміна [167], Д.К. Зерова [94], Г. Ф. Бачуриної [15], М.Ф. Бойка та ін., [23], Л.Я. Партики та ін. [140], Ізотової та ін. [98], В.М. Вірченка [32, 33]). Як зауважує автор [34], історія дослідження мохоподібних м. Києва та околиць триває понад 100 років, найкраще вивченими є печіночники та сфагни, а в територіальному відношенні – лівобережжя Києва (зокрема Дарницький лісопарк) [33].

Підсумовуючи результати вивчення флори мохоподібних за останні 100 років, включаючи й власні дослідження, В. М. Вірченко наводить для лісопаркової зони м. Києва 250 видів мохоподібних: 2 види з відділу *Antocerotophyta*, 48 – *Marchantiophyta*, 200 – *Bryophyta* [34].

Пізніше, проводячи біоіндикаційні дослідження в м. Києві, Л.В. Димитрова вивчала епіфітні мохоподібні на деревних породах в м. Києві [90] та в її селітебній зоні [91].

На сході України найкраще, на сьогодні, досліджені мохоподібні м. Харкова. Відомості про бріофіти міста та його околиць є у працях М. О. Алексенка [1] і Є. М. Лавренка [109]. Нині вивчення мохоподібних м. Харкова та його околиць, а також низки міст Харківської області активно здійснює О.О. Барсуков [9-14]. Він подає відомості про 41 вид мохоподібних зелених насаджень міста [9], зокрема парків і лісопарків, наводить конспект флори, особливості її таксономічної, географічної, екологічної структури та розподіляє види на групи за ступенем убановільності. Пізніше автор [11-13] детально аналізує епіфітні бріоугруповання, у складі яких виявляє 39 видів бріофітів. Матеріал зібраний на пробних ділянках, які охоплювали не тільки зелені насадження, а і промислову та селітебні зони міста. Для кожного виду визначалося проективне покриття в угрупованні та частота трапляння. Загалом автор наводить для м. Харкова 69 видів мохоподібних, включаючи й епіфітну компоненту із 39 видів, порівнює її з такою ж двох великих міст України – Києва та Львова [12,13].

Продовжуючи подальше вивчення мохоподібних урбоекосистем Харківщини, О. О. Барсуков досліджує бріофлору не лише Харкова, а й значно менших міст області, а саме: Балаклії, Ізюма, Куп'янська, для яких, включаючи і Харків наводить 102 види мохоподібних, із яких шість видів печіночників і 96 – мохів. Він аналізує таксономічну, географічну та екологічну структуру досліджуваних урбанобріофлор. Так, бріофлора м. Харкова та його околиць збільшується до 92 видів, для Балаклії й Ізюма наводить по 25 видів, Куп'янська – 18 [10].

Давню історію має вивчення бріофлори м. Львова. Його околиці ще наприкінці XIX ст. досліджував польський бріолог Й. Крупа [189]. За результатами його вивчення флористичний список для міста налічував 44 види печіночників і 195 мохів (без урахування сфагнів). Сучасний етап

бріофлористичних досліджень урбанобріофлор на Львівщині пов'язаний із працями В.М. Вірченка [108] та З.І. Мамчур та її учнів [120-128, 194, 195], однак вони присвячені майже виключно епіфітним бріофітам, зокрема їх використанню в моніторингу антропогенного впливу та індикації атмосферного забруднення. За даними З.І. Мамчур, в епіфітних обростаннях Львова та околиць беруть участь 85 видів. 37 видів бріофітів для прибережних угруповань міських водойм м. Львова наводять О.В. Щербаченко та І.В. Рабик [170]. У цілому для м. Львова та його околиць загальне видове різноманіття, підтвержене дослідженнями останніх 25 років, становить 104 види.

З інших міст більш чи менш повно вивчено бріофлору Миколаєва [103-107] – наразі відомо 52 види; Кам'янець-Подільського [30] – 110 видів, Чернівців [113-115] та Херсона [28]. В останніх двох, проте, дослідження обмежуються лише окремими парками, де виявлено, відповідно, 48 та 28 видів бріофітів. Початкові дані щодо бріофлори м. Чернігова (49 видів) наводить В.М. Вірченко [30].

З малими та середніми містами стан справ гірший. Достатньо повним слід вважати список для Переяслава-Хмельницького (66 видів), складений В.М. Вірченком [36]. З.І. Мамчур [120, 123] досліджувала епіфітні мохи промислових міст Львівської області – Дрогобича (41 вид), Миколаєва (22 види), Нового Роздолу (11 видів), Червонограда (11 видів) та Яворова (15 видів). Відомості про мохоподібні міст південного сходу України є в роботах О. В. Машталер [130, 131]. Досліджуючи бріофіти техногенно трансформованих екотопів міст Донецька, Держинська, Красноармійська, Святогірська, Макіївки, автор наводить для них 38 видів бріофітів, аналізує їхні географічні та еколого-ценотичні особливості, життєві форми; частоту трапляння, проективне покриття видів за умов забруднення. Основну увагу автор приділив біоіндикаційному моніторингу з участю мохів. Відомості про мохоподібні м. Богуслава (Київська обл.) наводить С.О. Нипорко [137], до бріофлори м. Берегове (Тернопільська обл.) – В.М. Вірченко та ін. [37].

Дослідженням мохоподібних м. Полтави та його околиць займається С. В. Гапон разом зі своїми учнями (А. П. Квашею, Ю. В. Гапоном, К. І. Гриньовою та ін.). Епіфітні мохоподібні зелених насаджень міста досліджувалися нами [62]. Результати вивчення бріофітів Полтави наведено в узагальнюючій праці С.В. Гапон «Історія та перспективи дослідження мохоподібних м. Полтави» [47], де вказано, що бріофлора міста налічує 58 видів мохоподібних.

Що ж стосується вказівок про вивчення флори мохоподібних інших міст Полтавської області та областей Лівобережного Лісостепу України, то вони є поодинокими й розрізненими [39, 40]. Знахідки мохів приурочені переважно до екоотопів околиць міст: лісонасаджень, залишків природних лісів, берегів річок тощо.

Крім дослідження мохоподібних урбоекосистем України, останніми роками активізується вивчення міських мохових угруповань та їх класифікація.

С. В. Гапон [49] досліджувала епіфітні бріоценози низки міст: Полтави, Сум, Білої Церкви та ін. Автором було встановлено, що епіфітні бріоугруповання належать до трьох класів мохової рослинності: *Neckeretea complanatae* Marst. 1986, *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis* Mohan 1978 em. Marst. 1985, *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962, трьох порядків, п'ять союзів, восьми асоціацій та трьох безрангових угруповань.

Відомості про мохові угруповання урочища «Феофанія» (м. Київ) наведені в роботі В.М. Вірченка та С.В. Гапон [35]. Бріоценози НПП «Голосіївський» (м. Київ) досліджувалися Онищенком В.А. та Вірченком В.М. [232].

Поодинокі відомості про хромосомні числа мохоподібних міст Києва, Полтави є у працях Г. Ф. Бачуриної зі співавторами [15] та О. В. Лобачевської зі співавторами [116].

Отже, узагальнюючи дані урбанобріологічних досліджень, на сьогодні можна виділити наступні напрямки дослідження мохоподібних у містах України:

- 1) флористичні;
- 2) геоботанічні – вивчення та класифікація бріоугруповань;
- 3) екологічні, зокрема вивчення специфіки існування бріофітів в умовах урбанізованого середовища;
- 4) проблеми збереження рідкісних та зникаючих видів у міських оселищах;
- 5) використання бріофітів в якості індикаторів атмосферного забруднення, дигресивних змін у фітоценозах і т.п.;
- 6) прикладні питання використання бріофітів (наприклад, в озелененні міст).

Усі ці дослідження неоднозначні. Найкраще представлений бріофлористичний напрямок, адже відомості про мохоподібні урбоекосистем наводяться майже в усіх розглянутих працях. Деталізація цього напрямку спостерігається в працях, присвячених вивченню окремих груп мохоподібних, наприклад епіфітних [11–13, 43, 49, 62, 65, 75, 90–92, 121–123, 126].

Еколого-біологічні та еколого-ценотичні відомості про мохоподібні наявні у працях, присвячених аналізу видового складу мохів і бріоугруповань міст [12, 24, 29, 30, 34, 39, 40, 50, 114, 120, 170]. Автори аналізують бріоекоморфи за ставленням до провідних екофакторів, субстратну диференціацію, біоморфи та ценотичну приуроченість мохоподібних.

Мохоподібні, а також угруповання, утворені ними, все більше привертають увагу екологів як можливі біоіндикатори в моніторингових дослідженнях. Дослідження міських бріофітів як індикаторів атмосферного забруднення тривають з 1960-х рр. [100, 175, 238]. Більшість епіфітних мохів, як і лишайники, чутливі до діоксиду сірки, однак, порівняно з останніми,

мають деякі переваги: швидкий ріст і висока толерантність екстремально урбанофільних мохів дозволяють проводити кількісний моніторинг високих концентрацій SO_2 [149]. Вивченню бріоіндикаційних властивостей мохоподібних присвячені праці Л. В. Димитрової [90–92], О.В. Машталер та ін., [85, 86, 129–131] та інших дослідників.

Найменш розробленим напрямом у сучасній бріології є бріосинтаксономічний. На часі здійснення досліджень урбобріоугруповань і їхня класифікація.

Отже, огляд літературних джерел щодо вивчення міських бріофітів свідчить про недостатній рівень їх дослідження. Тобто всі вище названі напрямки вивчення мохоподібних урбаноекосистем є перспективними і потребують подальшого розвитку.

Крім того, необхідно розширити географію міст для проведення таких досліджень, охопити не лише зелені насадження, а й промислові та селітебні зони. В майбутньому поглиблене вивчення та класифікація мохових угруповань міст дадуть змогу укласти класифікаційну схему мохової рослинності урбаноекосистем лівобережжя України.

Отже, до початку наших досліджень на території малих міст Лівобережного Придніпров'я було відомо 68 видів мохоподібних, однак цілеспрямоване вивчення цієї групи рослин та мохової рослинності не проводилося, тому обрана тема є актуальною.

РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріали досліджень. Матеріалами для виконання даної роботи слугували гербарні зразки мохоподібних, зібрані в урбоекосистемах досліджуваних міст: Лубни, Миргород, Полтава (Полтавська обл.), Ромни (Сумська обл.), Прилуки (Чернігівська обл.), розміщених в Лівобережному Придніпров'ї України (в межах Роменсько-Полтавського геоботанічного округу) [84], а також використано матеріали гербаріїв (PW, PWU) та проведено критичний аналіз й узагальнено літературні дані. Всього зібрано близько 600 зразків мохоподібних.

Для визначення структури мохового покриву в містах та їх околицях проводилися геоботанічні описи бріоугруповань, їх класифікація. Проаналізовано геоботанічні описи мохової рослинності (680 описів), виконані автором в межах міст регіону протягом 2014-2018 рр. Геоботанічні описи бріоугруповань охоплювали епіфітну, епіксилъну, епілітну та епігейну мохову рослинність.

Для індикації стану навколишнього середовища міст аналізувалися бріофлора та бріоугруповання з визначенням проективного покриття видів, їхньої частоти трапляння та обрахування синтетичних індексів.

У ході збору польового матеріалу, описі угруповань дотримувалися біоетичних норм, тобто не проводилися масові збори мохоподібних, які б впливали на життєвий потенціал бріопопуляцій.

Методи польових досліджень. Збір матеріалу проводили за маршрутно-експедиційним методом. Всього за період досліджень було здійснено 25 експедиційних виїздів до урбоекосистем. Збір та гербаризацію матеріалу проводили за класичними методиками в містах та їх околицях, враховуючи десятикілометрову зону по периметру міста. Зразки мохів акуратно знімалися з субстрату або зрізалися ножом з тонким шаром субстрату. Вони були розміщені в паперові пакети, на яких зазначалося місце збору, характер оселища, тип субстрату, дата. Крім оригінальних зборів та гербарних

матеріалів були використані також літературні відомості по бріофлорі міст Лівобережного Придніпров'я.

Методи камеральних досліджень. Ідентифікація видів мохоподібних здійснювалася за допомогою мікроскопа біологічної марки XS – 2610 MICROmed та відповідних визначників та монографічних зведень [16-20, 94, 96, 97, 111, 152, 153]. Назви мохоподібних наведено за «Чеклістом мохоподібних України [25].

Для визначення особливостей бріофлори досліджуваних урбоекосистем проводилися порівняння за загальноприйнятими методиками. З метою встановлення ступеня подібності між урбобріофлорами використовували коефіцієнт Жаккара, а відмінності встановлювали за допомогою коефіцієнта різниці Стугрена – Радулеску [171, 172].

Еколого-біологічні, еколого-ценотичні, біоморфологічні та географічні особливості бріофлори урбоекосистем встановлювалися за М.Ф. Бойком [27].

Для ідентифікації мохових обростань та бріоіндикаційних досліджень виконувалися геоботанічні описи за загальноприйнятою в Україні та за її межами методикою [3, 5-8, 51, 147, 150]. Бріоценози та наземні синузії класифікувалися за еколого-флористичною класифікацією на основі методики Браун-Бланке [133, 134]. Для класифікації мохових угруповань за еколого-флористичною класифікацією геоботанічні описи виконували на закономірно повторюваних ділянках з добре розвинутим моховим покривом. У залежності від розмірів досліджуваних бріоценозів площі пробних ділянок змінювалися від 1 дм² до 10 дм² [51, 197, 227].

Структурні компоненти мохового покриву встановлювали в ході аналізу загальноприйнятих підходів [2-8, 51, 160-165, 229]. Синтаксономічна схема мохової рослинності укладена згідно аналізу бріосинтаксономічних джерел [56, 59, 173, 187, 215, 230].

Для дослідження екологічного стану урбоекосистем нами були використано методи бріоіндикації. За основу ми взяли методику визначення Індекса чистоти атмосфери де Слувера і Лебланка [120, 121]. Індекс чистоти

атмосфери є математичною сумою добутків комбінованого показника трапляння-екологічного покриття й екологічного індексу, який відбиває чутливість до забрудненого повітря кожного з видів, що складають угруповання. Його загальний вигляд:

$$\text{ІЧП} = \sum_{i=1}^n \frac{Q_i f_i}{10}$$

де Q – екологічний індекс кожного виду (ступінь стійкості до забруднення); f_i – комбінований показник частоти трапляння-покриття кожного виду; n – кількість видів, які зростають у даному районі.

Екологічний індекс (Q_i) визначали за середнім значенням кількості видів, які траплялись в досліджуваному угрупованні, поряд з вихідним видом. Він оцінюється від 1 до 30 і визначається за середнім значенням кількості видів, які траплялись в досліджуваному місцезростанні; f – комбінований показник трапляння-покриття, може мати значення від 1 до 5 і визначається візуально:

- 1 – вид трапляється дуже рідко або з дуже малим покриттям;
- 2 – рідко або з низьким покриттям;
- 3 – рідко або з середнім покриттям на деяких стовбурах;
- 4 – часто або з високим покриттям на деяких стовбурах;
- 5 – дуже часто або з дуже високим покриттям на більшості стовбурів.

Як відомо, проведення досліджень, пов'язаних з визначенням ступеня забруднення повітря за допомогою рослин, зокрема мохоподібних, на сьогодні розвивається в двох основних напрямках. Перший полягає в проведенні зборів у природньому середовищі. На основі отриманих статистичних даних обраховується індекс чистоти повітря для кожного, конкретного місцезростання з послідуєчим картографуванням території і визначенням меж зон різного забруднення.

Другий напрямок, що використовується в бріоіндикації – це перенесення з природнього середовища мохоподібних в умови міста і

подальше визначення ступеня порушення дернинки і накопичення у ній шкідливих елементів.

Для еколого-флористичної класифікації бріоценозів ми використовували модифіковану шкалу Браун-Бланке – метод Браун-Бланке [133, 134]:

r – вид трапляється досить рідко з незначним покриттям;

t – зрідка, ступінь покриття 1 %;

1 – кількість особин значна, але покриття до 5 %;

2 – кількість особин велика, ступінь покриття від 5 до 25 %;

3 – кількість особин велика, ступінь покриття від 25 до 50 %;

4 – кількість особин велика, ступінь покриття від 50 до 75 %;

5 – кількість особин велика, ступінь покриття понад 75 %.

Постійність конкретного виду в угрупованнях визначалася за загальноприйнятою п'ятибальною шкалою. Класи постійності:

I – 1–20 %; II – 21–40 %;

III – 41–60 %; IV – 61–80 %;

V – 81–100 %.

Розглянувши шкали, ми зробили висновок, що методики визначення І.Ч.П і І.А.П. та метод Браун-Бланке в еколого-флористичній класифікації є досить подібними. Тому для проведення наших досліджень ми використали модифіковану методику. При проведенні польових досліджень збори проводили по методиці визначення І.Ч.П, а також вибирали описи, котрі нам найкраще підходили для екологічної класифікації. За основу ми брали шкалу Браун-Бланке і модифікувати її для адекватного значення.

РОЗДІЛ 4. ФЛОРА МОХОПОДІБНИХ МІСТ ТА ЇЇ АНАЛІЗ

4.1. Таксономічна структура флори та її порівняльна характеристика

У результаті власних досліджень, а також аналізу літературних джерел та гербарних матеріалів встановлено, що бріофлора урбоєкосистем міст Лівобережного Придніпров'я налічує 108 видів мохоподібних, які належать до двох відділів, п'яти класів, 17 порядків, 33 родин, 55 родів (табл. 4.1, 4.2). Основу урбобріофлори становлять мохи (92,6 %), тоді як відділ *Marchantiophyta* репрезентований вісьмома видами. Так як урбанобріофлора міст, що досліджуються нами, знаходиться в межах Лісостепової зони України та в межах Лівобережного Лісостепу України, постає питання: наскільки близькі ці бріофлори, що між ними є відмінного, в чому специфічність урбанобріофлори та чи впливає і наскільки, розміщення урбанобріофлори в межах зони Лісостепу на формування мохових угруповань. Щоб знайти відповіді на поставлені запитання, нами було проведено порівняльний аналіз трьох бріофлор (урбанобріофлори досліджуваних міст, бріофлор Лівобережного Лісостепу та Лісостепу України).

Таблиця 4.1

Таксономічний склад бріофлори малих міст Лівобережного Придніпров'я

Таксони (відділи)	Число									
	Класів		порядків		родин		родів		видів	
	абс.	%	Абс	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Marchantiophyta</i>	2	40,0	3	21,4	5	14,7	5	9,1	8	7,4
<i>Bryophyta</i>	3	60	11	78,6	28	85,3	50	90,9	100	92,6
Всього	5	100	14	100	33	100	55	100	108	100

Як видно з результатів табл. 4.1 бріофлора урбоекосистем характеризується малою кількістю печіночників. Це характерно і для бріофлори Лівобережного Лісостепу (25 печіночників, 204 мохів) та Лісостепу України (49 печіночників та 331 вид мохів) (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Співвідношення печіночників та мохів в урбанобріофлорі, бріофлорі Лівобережного Лісостепу України та Лісостепу України

Таксони (відділи)	Урбанобріофлора досліджуваних міст			Бріофлора					
				Лівобережного Лісостепу України			Лісостепу України		
Показники	абс. к-сть	п/м	пропорції	абс. к-сть	п/м	пропорції	абс. к-сть	п/м	Про Порц
<i>Antocerotophyta</i>	-			1			4		
<i>Marchantiophyta</i>	8	8:10	0,08	25	25:	0,12	49	49:3	0,15
<i>Bryophyta</i>	100	0 3		204	204		331	31	
Всього	108			229			384		

Примітка. П/м – співвідношення між печіночниками та мохами.

Як свідчать порівняльні результати, коефіцієнт співвідношення між печіночниками та мохами від урбанобріофлор до природних бріофлор збільшується. Це, ймовірноше всього, пов'язано зі зниженням ступеня аридизації та зменшенням кількості посушливих екотопів у природних екосистемах. Співвідношення між сфагновими та брієвими мохами, верхоспорогонними та бокоспорогонними мохами (табл. 4.3) також підкреслює вищу аридність урбанобріофлори, порівняно з природніми флорами.

Таблиця 4.3

Співвідношення між групами мохоподібних в урбо- та природних екосистемах

Співвідношення груп бріофітів	Досліджувані урбоекосистеми	Лівобережний Лісостеп України	Лісостеп України
Сфагнові/ брієві мохи	1:50	1:10,2	1:11,1
Верхоспорогонні /бокоспорогонні	1,61:1	1,34:1;	1,9:1

Таксономічний склад бріофлори кожного міста наведено в табл. 4.4. Найбагатшою за кількістю видів є бріофлора м. Полтави та її околиць (92 види мохоподібних).

Таблиця 4.4

Таксономічний склад бріофлори конкретних урбоекосистем міст Лівобережного Придніпров'я

№ п/п	Міста	<i>Marchantiophyta</i>					<i>Bryophyta</i>					Всього видів
		кл а сів	порядків	родин	родів	видів	Кл а сів	порядків	родин	родів	видів	
1	Лубни	2	3	4	4	5	2	11	19	35	53	58
2	Миргород	2	3	2	3	3	2	11	22	35	49	52
3	Полтава	2	4	5	5	7	3	15	25	48	85	92
4	Прилуки	2	3	4	4	4	2	11	17	32	50	54
5	Ромни	2	3	4	4	5	2	11	18	32	48	53

Для характеристики бріофлори використовуються пропорції флори або коефіцієнти флори за М.Ф. Бойком [24, 27]: видовородинний, видовороводий, родовородинний. У досліджуваній нами бріофлорі видовородинний

коефіцієнт дорівнює 1:3,18, видовородовий – 1:1,96, родовородинний – 1:1,62. У бріофлорах Лівобережного Лісостепу України та Лісостепу України ці показники значно вищі. Це ймовірніше всього, пояснюється як значно більшими за площею територіями, на яких проводилися дослідження, так і тим, що вивчалися природні типи рослинності, а не дуже трансформовані, міські.

Специфіку бріофлори відображає провідний родинний спектр флори, який включає 10 найбагатших за кількістю видів родин (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Провідний родинний спектр флори малих міст Лівобережного Придніпров'я

№ п/п	Родина	К-сть родів		К-сть видів	
		абс	%	абс	%
1	<i>Pottiaceae</i> Schimp.	6	10,9	13	12,0
2	<i>Brachytheciaceae</i> Schimp.	6	10,9	11	10,2
3	<i>Amblystegiaceae</i> Kindb.	5	9,1	8	7,4
4-6.	<i>Polytrichaceae</i> Schwägr.	3	5,5	7	6,5
4-6.	<i>Orthotrichaceae</i> Arn.	1	1,8	7	6,5
4-6.	<i>Bryaceae</i> Schwaegr.	1	1,8	7	6,5
7.	<i>Plagiotheciaceae</i> (Broth.) Fleisch.	2	3,6	6	5,6
8.	<i>Dicranaceae</i> Schimp.	2	3,6	5	4,6
9	<i>Plagiomniaceae</i> Schimp.	1	1,8	4	3,7
10	<i>Hypnaceae</i> Schimp.	2	3,6	4	3,7
Всього		29	52,6	72	66,7

Десять найбагатших за кількістю видів родин містять 72 види, що становить 66,7 % від усієї бріофлори. Ці ж десять родин мають і рівень видового багатства, вище середнього (3,18). Три родини *Ricciaceae*, *Funariaceae*, *Anomodontaceae* налічують по три види. Більше половини родин (20) репрезентовані одним-двома видами, що вказує на міграційний характер урбобріофлори та її динаміку.

Перевага в провідному спектрі родини *Pottiaceae* свідчить не тільки про тісний зв'язок досліджуваної бріофлори з бріофлорами Лівобережного Лісостепу та Лісостепу України (в обох ця родина очолює головний спектр флори), а й про перевагу антропічних штучних субстратів: кам'янистих споруд, мурів, дахів, фундаментів будинків, а також порушеного ґрунту. Тільки наявність деяких видів (*Weissia brachycarpa*, *W. longifolia*, *Syntrichia ruralis*) можна пов'язати з наявністю незначних ділянок зональних типів рослинності – лучних степів. Це схили по залізничній колії між станціями Полтава-Південна та Полтава-Київська, крутосхили берега р. Сули (м. Лубни).

На другому місці в усіх порівнюваних бріофлорах знаходиться родина *Brachytheciaceae*. Якщо в природніх бріофлорах це пов'язувалося С. Гапон [50] з наявністю широколистяних лісів, як зонального типу рослинності, то в досліджуваній нами бріофлорі ми можемо пояснити і як наявність в околицях міст залишків природних дібров (заказники Жовтнева та Морозівська дачі (м. Лубни); Розсошанське л-во, Шведський ліс (м. Полтава); урочище «Огнівщина» (м. Ромни) та ін.), так із значною участю в родині антропотолерантних видів. У останній час у низці дисертаційних робіт [12, 126, 150] у якості таких видів, наприклад, називається *Brachythecium salebrosum*. До цієї групи, на нашу думку, необхідно віднести, крім вище названого виду, *Brachythecium albicans*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Oxyrrynchium hians*. Це підтверджується частотою трапляння цих видів в угрупованнях міст. Наприклад, з обстежених 124 бріоугруповань у м. Лубни *Brachythecium salebrosum* відмічено 18 разів, *Brachythecium albicans* (10), *Brachytheciastrum velutinum* (8), *Oxyrrynchium hians* (10).

Третє місце в урбанобріофлорі міст займає родина *Amblystegiaceae*. Таке ж місце і на сходинку нижче займає вона і у бріофлорі Лівобережного Лісостепу України та Лісостепу України в цілому. Представники цієї родини приурочені переважно до перезволожених субстратів, зустрічаються в азональних типах рослинності – водоймах (*Drepanocladus aduncus*,

Leptodictyum riparium), але низка сухопутних видів також є антропоотолерантними. Це, наприклад, *Amblystegium serpens*, *A. juratzkanum*.

Четверту сходинку в провідному родинному спектрі займають три родини *Polytrichaceae*, *Orthotrichaceae*, *Bryaceae*, які налічують по сім видів кожна. Порівняно високе положення цих родин ймовірноше всього можна пов'язати з наявністю залишків лісів (*Polytrichaceae* – соснових насаджень (околиці міст Полтава, Лубни, Миргород; *Orthotrichaceae* – листяних порід дерев: *Fraxinus excelsior*, *Acer negundo*, *A. campestre*, *A. platanoides*). Крім того, такі види як *Orthotrichum obtusifolium*, *O. pumilum*, *O. pallens*, *O. speciosum*, на нашу думку, теж необхідно віднести до урбанотолерантних видів.

На п'ятій сходинці в усіх провідних спектрах і родина *Bryaceae*. Це пояснюється тим, що в помірних широтах у ній переважають види, які приурочені до рудеральних екотопів, є синантропними. Це *Bryum argenteum*, *B. caespiticium*, *B. ruderale*, *B. capillare*.

Решта родин головного спектру *Dicranaceae*, *Plagiomniaceae*, *Plagiotheciaceae* вказують на наявність лісових екотопів, які приурочені до околиць міст.

Провідний родовий спектр містить 12 родів, які охоплюють 48,5% видового складу бріофлори (табл. 4.5).

Таблиця 4.6

Головний родовий спектр урбанобріофлори міст

№ п/п	Родина	к-сть родів	% від загальної кількості видів
1.	<i>Orthotrichum</i> Hedw.	7	6,48
2.	<i>Bryum</i> Hedw.	7	6,48
3.	<i>Brachythecium</i> Schimp.	7	6,48
4.	<i>Plagiothecium</i> Schimp.	5	4,62
5.	<i>Polytrichum</i> Hedw.	4	3,70
6.	<i>Dicranum</i> Hedw.	4	3,70

7.	<i>Plagiómnium</i> T. Кор.	4	3,70
8.	<i>Ricciaceae</i> Hedw.	3	2,78
9.	<i>Weissia</i> Hedw.	3	2,78
10.	<i>Tórtula</i> Hedw.	3	2,78
11.	<i>Amblystégium</i> Schimp.	3	2,78
12.	<i>Anómodon</i> Hook. & Taylor	3	2,78
Всього		53	49,06%

Аналізуючи дані таблиці № 4.6, необхідно відмітити наступну специфіку родового спектру міської бріофлори: більшість родів, які ввійшли до провідного родового спектру не є багаточисельними (переважно 3-4 види). Найбагатшими є роди *Bryum*, *Orthotrichum*, *Brachythecium*, *Plagiothecium*. Перевага роду *Bryum* пояснюється тим, що до нього належать види з широкою екологічною амплітудою. Вони поселяються в різних екологічних умовах (наприклад від надмірно зволжених до сухих, від геліофітів до тіневитиривалих та ін.), а також серед них є космополіти та види рудеральних екотопів. Низка видів роду мають здатність поселятися на різних субстратах: ґрунті, корі дерев, камінні. На такі екотопи багаті і міста.

Види роду *Orthotrichum* приурочені переважно до кори дерев, але в містах іноді змінюють субстрат на каміння. Наявність різновікових деревних насаджень, часто значного віку (залишки природніх дібров, парків) в містах сприяють їх поселенню. Крім того, серед них є низка видів урбанотолерантних, які досить часто трапляються в містах. Дещо несподіваним у загальному родовому спектрі є перевага видів роду *Plagiothecium*, яку можна пов'язати з приуроченістю їх до околиць міст, залишків лісів. Всі види роду виявлені тільки в околичних насадженнях.

Отже, провідні родинний і родовий спектри досліджуваної урбанобріофлори ілюструють як зонально-регіональні її особливості, так і вказують на специфіку умов міста (значна частка видів рудеральних екотопів, урбанотолерантних, синантропних, космополітних видів).

4.2. Екологічна та еколого-ценотична структура бріофлори

4.2.1. Екологічна структура бріофлори

Екологічний та еколого-ценотичний аналіз бріофлори є обов'язковим елементом її комплексного аналізу. Він відображає особливості зростання мохоподібних в певних умовах середовища та їх приуроченість до тих чи інших екоотопів та типів рослинності. У процесі свого індивідуального розвитку особини різних видів вимагають однакової чи подібної за кількістю сили певного екологічного фактору (світла, вологи, температури, поживності субстрату, тощо). Подібні потреби в силі дії того чи іншого чинника середовища зумовлюють появу в таких групах особин однакових морфологічних, анатомічних фізіологічних пристосувань (ідіоадаптацій). Тобто, в залежності від дії конкретного чинника в процесі еволюції формуються екоморфи рослин (гігро-, геліо-, трофо-, субстрато-, термоморфи). Такі пристосування характерні і для бріобіонтів.

Незважаючи на те, що більшість мохоподібних мають широкі екологічні амплітуди, все ж можна диференціювати їх за особливостями мікрооселищ, екоотопів та вимогами до кількісної дії екологічних факторів і розподілити за певними екоморфами.

Для екологічної диференціації мохоподібних та екологічного аналізу досліджуваної бріофлори нами використовувалися загальноприйняті методики. Але особлива увага зверталася при виявленні екоморфи кожного конкретного виду на особливості місцезростання його у містах та морфолого-анатомічним особливостям. За М.Ф. Бойком [27, 29], встановлення екогруп бріофітів визначається опосередкованим шляхом, тобто за характером місцезростань.

Як відомо за відношенням до світла виділяються такі основні групи геліоморф (геліофіти, геліосціофіти, сціогеліофіти, сціофіти). Аналіз геліоморф досліджуваної урбанобріофлори свідчить про перевагу геліосціофітів (38 видів, 35,19 %), геліофітів (30 видів, 27,78 %) та

сціогеліофітів (26 видів, 24,07 %) (рис. 4.1). Найменшою кількістю представлені сціофіти (12 видів, 11,11 %) та індиферентні види (2 види, 1,85 %). Перевага видів, які пов'язані переважно з надмірним та помірним освітленням, можна, ймовірно, всього пояснити перевагою відкритих місцезростань у містах, відсутністю значних за площею зелених насаджень, в яких були б сконцентровані мохи, що задовольнялися б нестачею світла.

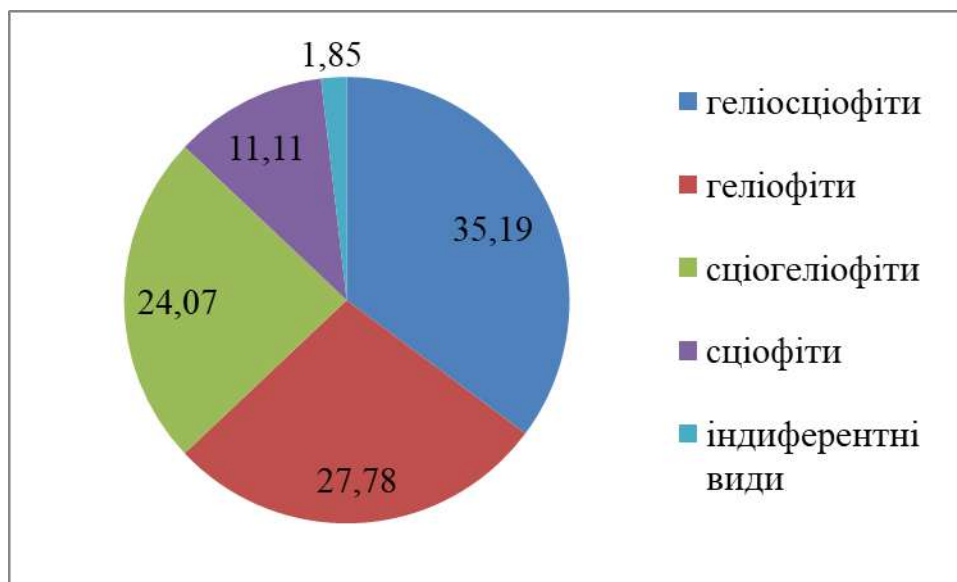


Рисунок 4.1. Екоморфи мохоподібних за відношенням до світла

Геліофіти в межах урбоєкосистем займають надмірно освітлені та відкриті місця. Це узлісся соснових лісів, залишки степових ділянок та суходільних луків, ділянки заплавної луки по р. Ворскла, Сула, Удай, а також численні антропогенні субстрати та екологічні ніші: дахи будинків, проміжки між тротуарною плиткою на площах, відкриті кам'яні споруди та ін. Серед геліофітів переважають види родини *Bryaceae*, *Funariaceae*, *Grimmiaceae* *Pottiaceae*. Менш вибагливими до освітлення є сціогеліофіти, які можуть частково переносити і нестачу освітлення. Це *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Weissia brachycarpa*, *W. longifolia*, *Barbula unguiculata*, *Didymodon vinealis*, *Thuidium assimile* та інші. Геліосціофіти краще пристосовані до затінених місць, але можуть витримувати і помірне освітлення. Це *Lophocolea heterophylla*, *L. minor*, *Porella platyphylla*, *Radula complanata*,

Atrichum tenellum, *A. undulatum*, *Polytrichastrum longisetum*, *Polytrichum commune*, *Drepanocladus aduncus*, *Leptodictyum riparium*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Oxyrrhynchium hians* та ін. Типовими сціофітами, які приурочені до затінених умов є *Fissidens bryoides*, *F. taxifolius*, види роду *Anomodon* (*A. attenuatus*, *A. longifolius*, *A. viticulosus*). Індиферентними щодо діапазону освітлення в умовах урбоекосистем проявили себе *Leskea polycarpa*, *Brachythecium salebrosum*.

За відношенням до вологи виділяються наступні гігоморфи: гідато-, гідро-, гігро-, мезо-, ксерофіти та проміжні групи між ними, які також визначаються особливостями місцезростань. У результаті наших досліджень встановлено, що за відношенням до вологи в бріофлорі міст можна виділити дві полюсні групи: види, життєдіяльність яких можлива при недостатчі чи середньому зволоженні (ксеро- ксеромезо-, мезоксеро-, мезофіти) та група видів, яким необхідне помірне чи надмірне зволоження (мезогігро-, гігромезо-, гігро- та гідрофіти) (рис. 4.2). Переважаючими в досліджуваній бріофлорі є ксеромезофіти (30 видів, 27,78 %) та мезофіти (24 види, 22,22 %). Дещо менша участь мезоксеро- (16 видів, 14,81 %) та ксерофітів (13 видів, 12,04 %).

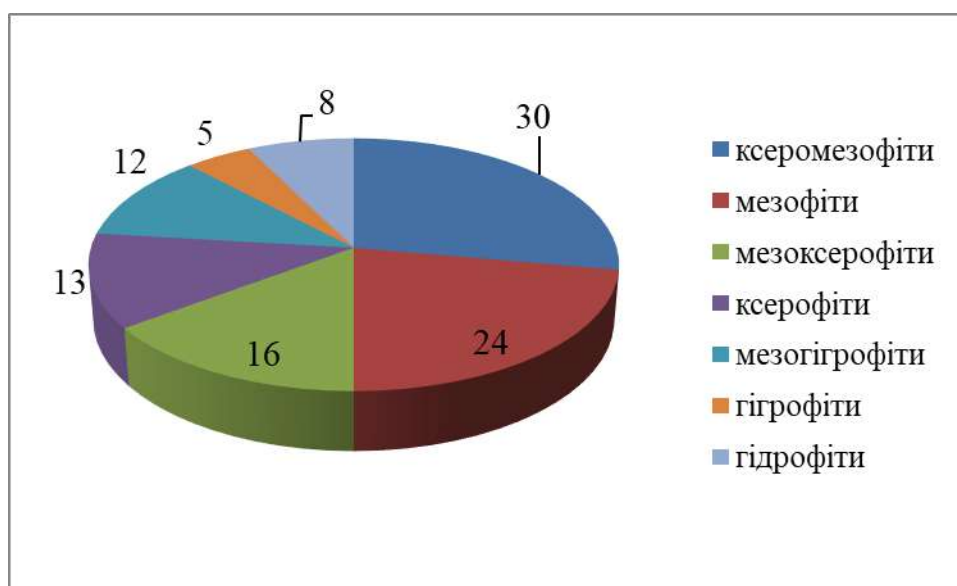


Рисунок 4.2. Екоморфи мохоподібних за відношенням до вологи

Групи мохів, пов'язаних з помірним та надмірним зволоженням налічують всього 25 видів, 23,15 %. Такий розподіл гігоморф є очікуваним, адже субстрати для поселення мохоподібних є переважно недостатньо зволоженими. Тільки окремі струмки, ставки, річки, їх зволожена берегова смуга населені невеликою кількістю вологолюбних бріофітів.

4.2.2. Еколого-субстратна та еколого-ценотична структура бріофлори

Важливу роль у поселенні мохоподібних відіграє субстрат. Адже це єдина група вищих рослин, які зростають не лише на ґрунті, а й на інших типах субстратів: в основах та на стовбурах дерев, їх виступаючих коренях, мертвій деревині, кам'янистих відслоненнях. У містах мохи не є винятком і також диференційовані за різними типами субстратів. Так, за результатами власних досліджень нами встановлено, що найбагатшою є група епігейних мохів (64 види, 59,26 %), облігатних епіфітів виявлено 16 видів (14,81 %). Незначна кількість мохів приурочена до групи епіксилів (два види, 1,85 %) та епілітів (чотири види – 3,70 %). Необхідно зауважити, що помітну роль у досліджуваній бріофлорі відіграє група полісубстратних видів (22 види, 20,38 %) або мультисубстратних [10]. До неї ми віднесли ті бріофіти, які відмічені і досить часто трапляються більше, ніж на одному типі субстрату. Явище полісубстратності мохів є, на нашу думку, специфічною рисою міських урбанобріофлор. Полісубстратними у досліджуваних екосистемах є *Leskea polycarpa* (відмічена на стовбурах дерев, кам'янистих спорудах), *Hypnum pallescens*, *Platygyrium repens* (на мертвій деревині, стовбурах дерев), *Ortotrichum pumillum*, *O. pallens*, *O. speciosum* (на стовбурах дерев, шиферних, черепичних дахах), *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum* (на ґрунті, стовбурах дерев, мертвій деревині, кам'янистих спорудах, покритих шаром дрібнозему).

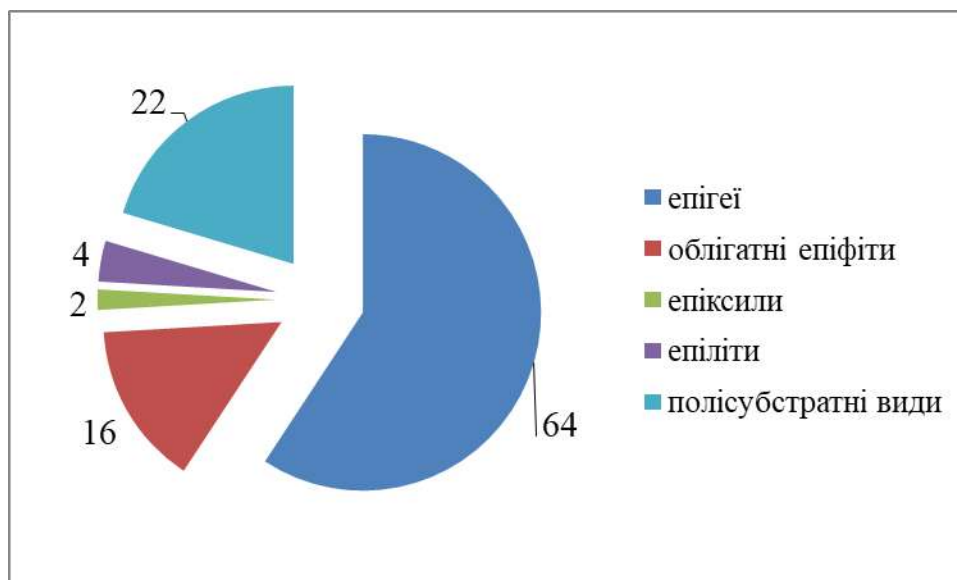


Рисунок 4.3 Екоморфи мохоподібних за відношенням до субстрату

Крім загальноприйнятих груп субстратів бріобіонти в урбоекосистемах були виявлені на нетипових субстратах штучного походження. Це залишки взуття, пластику, пластмаси, скла, резини та ін. Тут видовий склад мохоподібних не є специфічним. Він налічує 8 видів, серед яких переважають космополітні та рудеральні види. Це *Amblystegium juratzkanum*, *A. serpens*, *Barbula unguiculata*, *Brachythecium salebrosum*, *Bryum argenteum*, *B. caespiticium*, *Ceratodon purpureus*.

Ґрунт як субстрат в міських урбоекосистемах не є однорідним. Тому в досліджуваних екосистемах нами виділені наступні групи ґрунтового субстрату: лісовий та парковий ґрунт незадернований та задернований; ґрунт газонів; оброблюваний ґрунт агроценозів, ущільнений ґрунт; штучно створені купи глини, піску; відслонення ґрунту по берегах річок; шар дрібнозему на асфальтових доріжках тощо [80].

Найрізноманітніший видовий склад мохоподібних на лісовому незадернованому ґрунті. Так, в соснових насадженнях типовими на ньому є *Brachythecium albicans*, *B. salebrosum*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum piliferum*, *Sciurohypnum curtum*, рідше трапляються *Polytrichum longisetum*, *P. commune*, *P.*

juniperinum, на узліссях відмічені *Brachythecium glareosum*, *B. campestre*. Деякі зі звичайних видів відмічені і на хвої [69]. У листяних лісах та парках, у зв'язку з добре розвиненою підстилкою, на лісовому незадернованому і на задернованому ґрунті мохи трапляються зрідка. Це окремі дрібні куртинки *Brachythecium salebrosum*, *Ceratodon purpureus*, *Fissidens bryoides*, *F. taxifolius*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Ptychostomum capillare*.

Винятком є соснові насадження з добре розвиненим трав'янистим покривом. У проміжках між дернинами злаків відмічені добре розвинені дернини *Brachythecium salebrosum*, *Bryum moravicum*, *Sciuro-hypnum curtum*.

Окремо необхідно виділити ґрунти степових ділянок, суходільних та заплавних луків. На степових схилах, які зрідка трапляються в урбоекосистемах міст Полтави, Лубен, Прилук відмічені під наметом трав'янистого покриву *Abietinella abietina*, *Brachythecium albicans*, *B. glareosum*, *B. campestre*, *B. salebrosum*, *Homalothecium lutescens*, *Syntrichia ruralis*, *Thuidium assimile*. Рано навесні добре помітні також епігейні угруповання з *Weissia longifolia*, *Phascum piliferum*, *Tortula acaulon*.

На суходільних луках та лісових галявинах видовий склад бріобіонтів є проміжним за складом між сосновими насадженнями та степовими ділянками. Тут найчастіше трапляються *Bryum caespiticium*, *Brachythecium salebrosum*, *Amblystegium juratzkanum*, *A. serpens*.

По берегах річок Ворскли (м. Полтава), Сули (міста Лубни, Ромни), Хорол (м. Миргород), Удай (м. Прилуки) є фрагменти заплавних луків. На них відмічені вологолюбніші мохоподібні: *Plagiomnium ellipticum*, *P. medium*, *Brachythecium rivulare*, *B. rutabulum*, а на межі переходу до русла річок у надмірно зволжених мікорооселищах відзначено *Leptodictyum riparium*.

На порушеному ґрунті в лісах виявлено види: *Atrichum undulatum*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Dicranella heteromalla*, *Marchantia polymorpha*, *Oxyrrhynchium hians*. У освітленіших місцях на узліссях трапляються *Funaria hygrometrica*, *Barbula unguiculata* та ін.

Ґрунти газонів практично позбавлені бріофітів. Тут відзначені поодинокі знахідки *Ceratodon purpureus*, *Oxyrrhynchium hians* та рано навесні є куртинки ефемерних видів: *Phascum piliferum*, *Tortula acaulon*.

У парках скверах, приміських лісах характерним є ущільнений ґрунт, який, як субстрат для поселення мохоподібних, ними мало використовується. Тут відмічено всього три види: *Bryum caespiticium*, *Ceratodon purpureus*, на освітлених місцях – *Bryum argenteum*.

Штучно створені купи глини, піску, які певний час не використовуються, заростають піонерними видами бріофітів. На них відмічено *Barbula unguiculata*, *Funaria hygrometrica*, *Physcomitrium pyriforme*, зрідка *Amblystegium serpens*.

Відслонення ґрунту по берегах річок є також мало сприятливим субстратом для поселення мохоподібних через те, що ці оселища зазнають діяльності ерозійних процесів. Тому тут відмічено всього чотири види мохів, в тому числі *Marchantia polymorpha*, *Riccia frostii*, *Barbula unguiculata*, *Funaria hygrometrica*.

Ґрунти агроценозів (поля в околицях міст, огороди) частіше всього позбавлені мохоподібних, так як постійно обробляються. Але рано навесні на них трапляються *Barbula unguiculata*, *Funaria hygrometrica*, *Physcomitrium pyriforme*, *Phascum piliferum*, *Tortula acaulon*, *T. modica* [80].

Окремими мікрооселищами для мохоподібних є нашарування ґрунту у вигляді дрібнозему, яке спостерігається по краях тротуарів, асфальтових доріг, на каналізаційних люках, бетонних конструкціях та ін. У цих місцях частіше відмічені *Ceratodon purpureus*, *Bryum argenteum*, *B. caespiticium*, *Amblystegium serpens*, рідше – *Amblystegium juratzkanum*, *Ptychostomum moravicum*. У місцях протікання води із труб відмічені *Brachythecium rutabulum*, *Leptodictyum riparium*.

Епіфітна бріофлора є також неоднорідною і розвинута вона нерівномірно. Як відомо [151], розвиток епіфітних бріофітів залежить від віку форофіту, механічного та хімічного складу його кори, ступеня нахилу

стовбура, його освітлення та зволоження. Найкраще мохові епіфітні угруповання розвинені в залишках широколистяних лісів, вербових, тополевих рідколіссях по берегах річок, у вільшняках, різнопорідних водоохоронних насадженнях (береги р. Ворскли, м. Полтава, р. Хорол, м. Миргород). Більш-менш часто епіфітні мохи трапляються в парках, особливо на старих листяних деревах, а також у санітарних насадженнях навколо залізниці, що з'єднує два залізничні вокзали у м. Полтава (Полтаву-Київську та Полтаву-Південну). Однорядні вуличні насадження, бульвари, сквери, особливо в центрі міст, майже не містять епіфітних бріофітів. Винятком є тільки старі поодинокі дерева *Acer negundo*, *A. platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Robinia pseudoacacia*, на яких мохи селяться зрідка в основі стовбурів дерев, а іноді за межею побілки стовбура вапном.

Зростання мохів на деревах можна диференціювати за двома зонами: пристовбурова зона або окоренкова та власне стовбурова. У пристовбуровій зоні видовий склад мохоподібних представлений переважно факультативними епіфітами. Це види, які частіше селяться на ґрунті, але іноді переходять на виступаючі корені дерев та власне окоренкову зону. Серед них найчастішими є *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Ptychostomum capillare*, *P. moravicum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Sciuro-hypnum curtum*. Зрідка тут трапляються і облігатні епіфіти: *Anomodon longifolius*, *A. viticulosus*, *Leskea polycarpa*, *Leucodon sciuroides*. До цієї зони приурочена єдина знахідка *Homalia trichomanoides* (водоохоронні насадження по березі р. Хорол, м. Миргород). Вище по стовбуру факультативні епіфіти замінюються на облігатні, формуючи більш-менш розвинені епіфітні обростання. Останні характерні для околичних насаджень міст, в самих же містах у стовбуровій зоні переважно розкидані окремі куртинки мохів.

Бріофлора стовбурової зони репрезентована видами *Dicranum montanum*, *Leskea polycarpa*, *Nyholmiella obtusifolia*, *O. pallens*, *O. pumilum*, *O. speciosum*, *Pylaisia polyantha*, *Radula complanata*, *Syntrichia virescens*,

Pseudoleskeella nervosa та ін. Поодинокі тут відмічені *Pseudoamblystegium subtile*, *Dicranum tauricum*, *Orthotrichum affine*, *O. diaphanum*, *O. striatum*, *Porella platyphylla*.

На мертвій деревині різного ступеня руйнування поселяються епіксилісні види бріофітів. Ця група в урбоекосистемах не є специфічною, та і сама мертва деревина в межах міста трапляється зрідка. Вона є характерною для лісових масивів околиць міст. Незважаючи на те, що облигатних епіксилів виявлено тільки два види (*Lophocolea heterophylla*, *Herzogiella seligeri*) все ж цей субстрат обростає, переважно, полісубстратними бріофітами. Серед них найчастіше відмічені *Hypnum cupressiforme*, *H. pallens*, *Platygyrium repens*, дещо рідше – *Brachythecium rutabulum*, *B. salebrosum*, *Sciuro-hypnum curtum*. Мертва деревина як субстрат є гетерогенною не тільки за властивостями і консистенцією, а і за видовим складом мохів. На початкових стадіях її руйнування на ній ще залишаються мохи-епіфіти, пізніше вони замінюються на типові та факультативні епіксилі, а на останніх стадіях її руйнування – на епігеї. Тобто на мертвій деревині простежуються всі етапи зміни видового складу мохоподібних при переході від живої деревини до ґрунту.

Група мохів-епілітів не є специфічною. Незважаючи на те, що епілітні субстрати поширені в містах досить широко, видовий склад мохоподібних не є репрезентативним. Нами відмічено чотири види, які можна віднести до типових епілітів (*Grimmia pulvinata*, *Tortula aestiva*, *T. muralis*, *Schistidium apocarpum*). Поряд з ними на шиферних дахах виявлені і кілька видів, які є в природних екосистемах облигатними епіфітами. Це *Leskea polycarpa*, *O. pallens*, *O. pumilum*, *O. speciosum*. Але на кам'янистих субстратах, покритих пилом чи дрібноземом, мохів виявлено більше. Серед них звичайними є *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*, *Syntrichia ruralis* – низка полісубстратних видів, переважно епігеїв. Необхідно зауважити, що субстратна приуроченість мохоподібних залежить від багатьох факторів, в тому числі – місця розміщення субстрату, його освітлення, зволоження, хімічного складу та ін.

Таким чином, субстратна приуроченість мохоподібних у містах відіграє важливу роль в їхньому розселенні. Особливістю міських урбокосистем є те, що в містах формуються як типові, так і специфічні типи субстратів антропоїчного походження, що розширює діапазон оселищ для бріофітів. Для міських мохоподібних характерним є також явище полісубстратності, часто нетиповими субстратами є субстрати антропоїчного походження.

Крім типу субстрату, у диференціації мохоподібних при аналізі бріофлори значну роль відіграє також і хімічний склад субстрату. Як зауважує О. Барсуков [13] вирішальну роль у розповсюдженні бріофітів в залежності від хімічного складу субстрату, визначає одна якась ключова ознака останнього. Це може бути кислотність, лужність, високий вміст кальцію чи його відсутність. У залежності від цього мохоподібні і розподіляються на хемогрупи. Найбільш детальною щодо хімічного складу субстрату є диференціація мохоподібних за хемоморфами, наведена М.Ф. Бойком у низці робіт [24, 29].

Аналізуючи праці бріологів, у яких наведено аналіз бріофлор щодо диференціації хемоморф мохоподібних (13, 24, 29, 50 та ін.) у залежності від хімічного складу субстрату виявлені нами види розподілені за такими групами хемоморф: нітрофіли, карбофоби, інцертофіли, ацидофіли, кальцефіли, силікофоби, галофіти, індиферентні види. Найбагатшою серед хемоморф є група інцертофілів, видів, які не виявляють приуроченості до певного хімічного складу субстрату. До цієї групи відносяться 79 видів (73,15 %). Типовими інцертофілами є *Abietinella abietina*, *Amblystegium serpens*, *Barbula unguiculata*, *Ptychostomum moravicum*, *Leskea polycarpa*, *Phascum piliferum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Tortula acaulon*, види роду *Orthotrichum* (*O. pallens*, *O. pumilum*, *O. speciosum*) та ін.

Інші групи хемоморф є малочисельними. Серед них помітно виділяються ацидофіли (13 видів, 12,03%) та кальцефіли (7 видів, 6,48 %). Типовими ацидофілами (мохами, які віддають перевагу кислим субстратам) є

види соснових та мішаних лісів (*Atrichum undulatum*, *Dicranum montanum*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *Polytrichum longisetum*, *P. commune* та ін.).

До кальцефілів відносяться бріофіти, які віддають перевагу лужним субстратам, багатим на кальцій. З досліджуваної нами флори це: *Barbula convoluta*, *Encalypta vulgaris*, *Homalothecium lutescens*, *Tortula muralis*, *Weissia longifolia* та ін.

Представники інших хемоморф (карбофоби, нітрофіли, силікофіли, галофіти та індіферентні види) репрезентовані мізерною кількістю видів (від одного до трьох).

Тип субстрату, його хімічний склад відіграють більш чи менш важливу роль в поселенні бріофітів. Але диференціювати види також можна і за приуроченістю їх до різного за ступенем поживності субстрату. Тому розподіл мохів за трофоморфами також використовується для загального аналізу екологічної диференціації видів.

Важливість трофності субстрату для розвитку бріофітів можна трактувати неоднозначно. Поняття трофності коректніше за все вживається для епігейних видів, тих, які тісно пов'язані з ґрунтом. Поживність кам'янистих субстратів, мертвої деревини, кори дерев розглядати швидше всього некоректно [13]. Крім того, необхідно також брати до уваги і той факт, що мохи беруть поживні речовини із оточуючого повітряного середовища. Незважаючи на все вище сказане, все ж виявляється певна приуроченість видів до поживності субстратів. У залежності від їх трофності виділяються наступні групи трофоморф: оліготрофи, мезотрофи, еутрофи та проміжні групи між ними. У досліджуваній нам бріофлорі переважаючими є мезотрофи (43 види, 39,81%). Це види різної ценотичної приуроченості (лісові, болотні, лучні, рудеральних мікрооселищ та ґрунтових відслонень). Серед них: *Abietinella abietina*, *Aulacomnium palustre*, *Barbula convoluta*, *Climacium dendroides*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum montanum*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *Plagiomnium ellipticum*, *Polytrichum commune*, *P. juniperinum*, *Riccia glauca*, *Syntrichia ruralis* та ін.). На другому місці за

кількістю видів знаходиться група еутрофів (38 видів, 35,19 %). Це переважно мохоподібні, які селяться на ґрунтах з високим вмістом поживних речовин. Прикладом є *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rivulare*, *B. rutabulum*, *Polytrichum longisetum*, *Plagiothecium denticulatum*, *P. laetum*, *P. nemorale*, *P. succulentum*. Мохи-оліготрофи (5 видів, 4,63 %) надають перевагу кам'янистим субстратам та субстратам з бідним поживним складом. Типовими оліготрофами в урбоекосистемах є *Bryum argenteum*, *Grimmia pulvinata*, *Polytrichum piliferum*, *Schistidium apocarpum*.

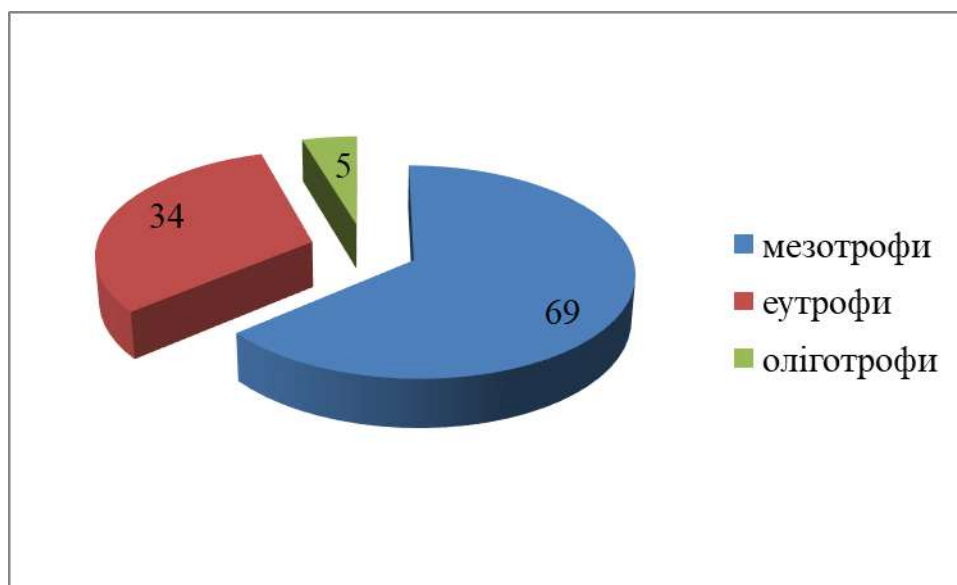


Рисунок 4.4 Екоморфи мохоподібних за відношенням до поживності субстрату

Для характеристики бріофлор урбоекосистем важливим аспектом аналізу є встановлення приналежності до відповідних еколого-ценотичних груп. Незважаючи на те, що міські флори мохоподібних є гетерогенними, різними за складом і походженням, все ж кожен вид в природі приурочений до певних типів рослинності та фітоценозів. Тому визначення еколого-ценотичної приналежності міських мохоподібних є важливим елементом комплексного аналізу урбофлор, так як дозволяє встановити склад бріофлори та в певній мірі відбиває її походження. Адже є загальновідомим той факт, що

до складу урбобріофлор входять як види природних ценозів (залишків лісів, степів, луків, водойм), так і види, приурочені до сегетальної та рудеральної рослинності та штучних мікрооселищ. Розподіл за еколого-ценотичними групами ми здійснювали за рекомендаціями М.Ф. Бойка [27] і виділили наступні еколого-ценотичні групи: степанти, сільванти, фрутеканти, протанти, акванти, палюданти, петранти, петростепанти. Основу бріофлори урбоекосистем (64 види, 59,26 %) становлять вихідці з лісової рослинності – сільванти. Це пояснюється наявністю залишків природних дібров в околицях міст Полтави, Лубен, наявністю різновікових соснових насаджень (міста Полтава, Миргород, Лубни), вільшняків (міста Лубни, Миргород, Полтава, Прилуки), вербняків, білотополевників, осокорняків по берегах річок Ворскли, Сули, Хоролу, Удаю, а також парків, скверів тощо, до яких і приурочені сільванти. Від семи до 13 видів налічують групи видів: степантів (13 видів, 12,03 %), пратантів (вісім видів, 7,41 %), палюдантів (сім видів, 6,48 %), які приурочені до степових ділянок та суходільних луків, виявлених на схилах річок та ділянок заплавлених луків, що перемищуються з надмірно зволеними ектопами боліт, стариць. П'ять видів мохів досліджуваної бріофлори, які частіше трапляються в антропогенних мікроселищах (на оброблених землях, узбіччях доріг, пустирях) ми виділяємо в окрему групу, для якої вводимо нову назву рудеранти. Це переважно космополітні види, які виявлені на порушених чи ущільнених ґрунтах, еродованих схилах, тимчасових ґрунтозвалищах та подібних оселищах: *Barbula unguiculata*, *Bryum argenteum*, *B. caespiticium*, *Funaria hygrometrica*, *Marchantia polymorpha*. Інші еколого-ценотичні групи є малочисельними: петранти (два види, 1,85 %) та петростепанти (чотири види, 3,70 %), фрутеканти (два види, 1,85 %) та акванти (три види, 2,78 %).

Таким чином особливістю екологічної структури досліджуваної урбобріофлори є перевага геліосціофітів та геліофітів, ксеромезо- та мезофітів, епігейних видів. Панують мохи, які не надають перевагу якомусь одному типу субстрату за хімічним складом, тобто належать до групи

інцертофілів та задовольняються середньопоживними субстратами. Еколого-ценотична диференціація бріофлори свідчить про перевагу видів лісового походження (сильвантів) з незначною участю степантів. Це можна пояснити наявністю в урбоекосистемах залишків лісової та степової рослинності, що ілюструє також зональні особливості досліджуваної урбобріофлори та бріофлори Лісостепу України в цілому.

4.3. Біоморфологічна структура бріофлори

Специфіку міських бріофлор відображає також і аналіз біоморф міських мохоподібних. Адже біоморфа любого виду рослин формується під впливом сукупної дії факторів середовища. Міські умови, в свою чергу, також впливають на неї формотворчо. Як зауважує Б.М. Міркін зі співавторами [134, с. 8] «Форма жизненная (син. биоморфа) – это комплекс морфологических (а также физиологических и анатомических) признаков, отражающих приспособленность вида к условиям среды... ». Тому міські умови будуть безпосередньо впливати і на формування життєвих форм бріофітів. Поняття життєва форма, біоморфа, форма росту частіше всього мають багато спільного, або ототожнюються. В основі їхньої диференціації в працях українських бріологів є праця К. Гаймінгама і М. Робертсона [182] із послідуєчими доповненнями К.О. Уличної [159]. М.Ф. Бойко, вивчаючи бріофлору степової зони, в питання класифікації біоморф вводить власні доповнення. Услід за М.Ф. Бойком нами були виділені у міській бріофлорі наступні життєві форми: килим (таломний, плоский, павутинистий, вертикально-галузистий), дернина (низька (щільна і пухка), висока (щільна і пухка), пучкувато-галузиста), подушка (низька і висока), плетиво (пухке, щільне).

Аналіз бріологічних робіт [13, 24. 50] свідчить про те, що життєві форми відповідають і прямо корелюють умовам середовища, зокрема абіотичним факторам: зволоженню, освітленню, рН та трофності субстрату та ін. Тобто та чи інша життєва форма формується лише у відповідних для неї

екотопах, а отже і є реакцією-відповіддю колективних форм існування бріофітів на відповідне поєднання факторів середовища.

Аналіз життєвих форм мохоподібних досліджуваних нами урбоекосистем ілюструє рис. 4.5.

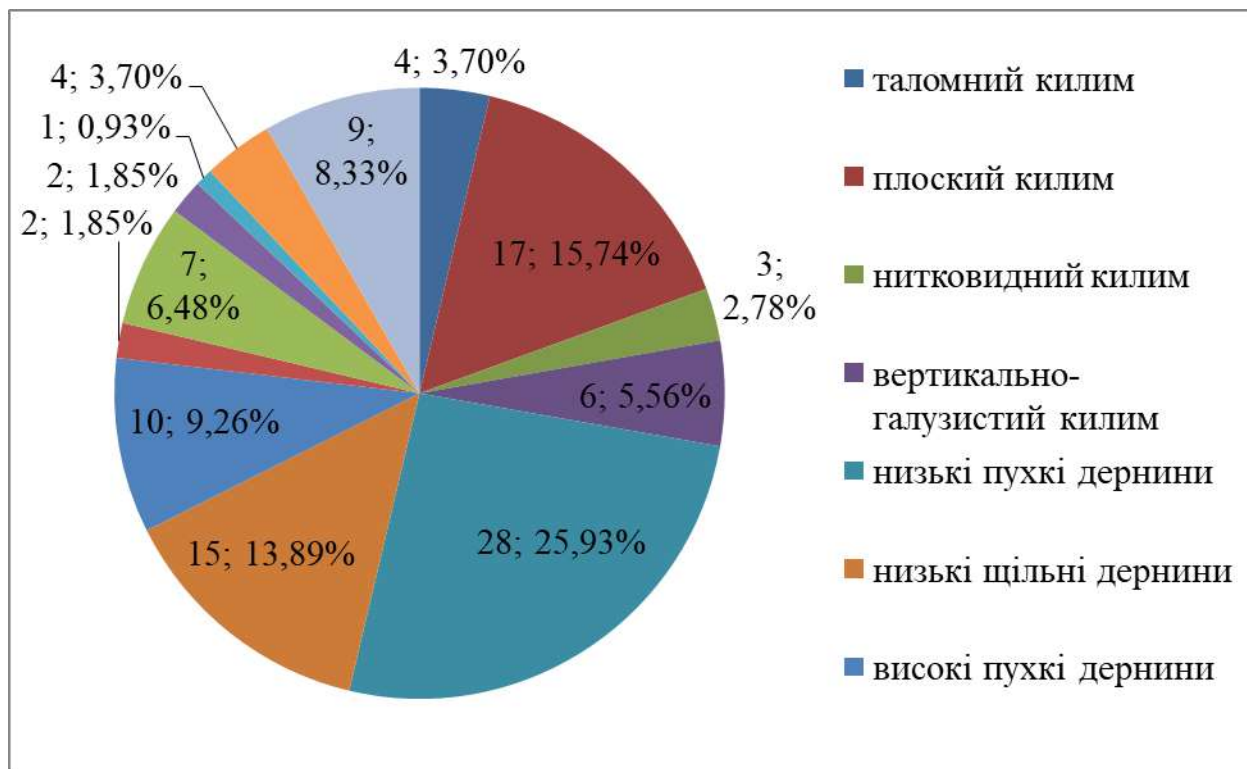


Рисунок 4.5. Біоморфологічна структура урбанобріофлори міст

Як і слід було чекати, переважаючими у місті є мохи з біоморфами: плоский килим (17 видів, 15,74 %), низька пухка дернинка (28 видів, 25,93 %), низька щільна дернина (15 видів, 13,89 %). Порівняно високі показники видів з життєвою формою плетиво (13 видів, 12,04 %) та висока пухка дернина (10 видів, 9,26 %) пояснюються приуроченістю цих видів до околиць міст, де частіше всього умови середовища відрізняються від власне міських.

Якщо проаналізувати біоморфи за загальними підходами, то найбільш представленими є життєва форма низькі дернинки (пухка та щільна – 43 види, 39,81 %) та килим (таломний, плоский, павутинистий, вертикально

галузистий: 30 видів, 27,78 %) та низькі подушечки (сім видів – 6,48 %), які складають основу бріофлори і характеризуються приземистими, невисокими формами росту (всього 80 видів, 74,07 %). Це пов'язано з досить суворими для життя мохоподібних міськими умовами, в яких останні повинні пристосовуватися до виживання. А вище названі життєві форми дозволяють економно витратити запаси води та переносити надмірну високу температуру влітку і низькі температури взимку.

Отже, аналіз життєвих форм бріобіонтів свідчить про перевагу тих, які краще пристосовуються до своєрідних і специфічних умов урбоекостистем, відбиваючи їх особливості в своїй будові та процесах життєдіяльності.

Своєю специфічністю характеризуються (за аналізом життєвих форм) і бріоугруповання міст. У епіфітних бріоценозах переважають мохи, які мають наступні життєві форми: плоский, павутинистий, таломний, вертикально-галузистий килим. Це види: *Amblystegium serpens*, *Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*, види роду *Anomodon*) та подушечки (види роду *Orthotrichum*, *Dicranum montanum*). В епілітних угрупованнях переважають види з життєвою формою низька пухка дернина (*Tortula aestiva*, *T. muralis*) та низька щільна дернина (*Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*, *Ptychostomum capillare*, *P. moravicum*). Епігейні угруповання складені видами бріофітів з життєвою формою плоский (*Oxyrrhynchium hians*) та павутинистий (*Amblystegium juratzkanum*) килим, плетиво (*Brachytecium albicans*, *B. salebrosum*). У наземних угрупованнях по периферії міст помітна участь і видів, які мають високу пухку дернину (*Atrichum undulatum*, *Polytrichum commune*, *P. juniperinum*, *P. piliferum* та ін.). Епіксилльні угруповання трапляються, порівняно з іншими типами, рідше (приурочені переважно до околичних насаджень). Їх основу складають також види з життєвою формою павутинистий (*Amblystegium juratzkanum*) та плоский килим (*Hypnum pallescens*, *Platygyrium repens*) з домішкою плетива (*Brachytecium salebrosum*).

Таким чином у міських екосистемах біоморфологічна структура флори бріобіонтів прямо пов'язана з особливостями екологічних умов і є результатом їхньої дії на бріофлору та мохову рослинність.

4.4. Географічний аналіз бріофлори

Аналіз екологічної та біоморфологічної структури бріофлори не є всебічним, комплексним без врахування походження та особливостей поширення видів бріофітів, що формують досліджувану бріофлору. Географічні особливості мохоподібних та їх походження у певній флорі встановлюються шляхом розподілу видів за еволюційно-географічними елементами. Для цього вивчають конфігурацію сучасних ареалів видів, порівнюючи її з подібними «центрами» масового поширення груп видів. При цьому враховують і особливості походження конкретних видів [24, 27].

Становлення географічного аналізу структури бріофлор здійснювалося поетапно. Спочатку до уваги було взято тільки особливості поширення видів і на основі спільності їх поширення та приурочення до певних екотопів виділялися географічні елементи. Такого принципу дотримувався у своїх роботах А.А. Сапегін [155]. Пізніше, значну увагу питанням географії мохоподібних, виявленню спільних ознак їх походження та поширення приділив український бріолог А.С. Лазаренко в низці своїх робіт [110, 112]. Автор запропонував свою класифікацію ареалів та географічних елементів листяних мохів, яка і на сьогодні залишилася актуальною. Звичайно з подальшим розвитком бріології в дану систему були внесені деякі зміни, доповнення. Підсумком розробки географічних елементів в роботах А.С. Лазаренка було виділення наступних географічних елементів з врахуванням принципу зональності: арктичний, субарктичний, аркто-монтанний, бореальний, неморальний, аридний та два азональних елементи: монтанний та група видів-космополітів. Незважаючи на те, що автором було проаналізовано поширення мохів в межах, переважно, Голарктики, все ж дана схема використовується для географічного аналізу бріофлори і в даний час.

Вона, як зауважує М.Ф. Бойко [24, 27], за своєю суттю є еволюційно-географічною.

Беручи схему класифікації географічних елементів за основу при аналізі бріофлори урбоекосистем ми виділяємо наступні географічні елементи: бореальний, неморальний, аридний, монтанний та групу космополітів.

Як свідчить проведений аналіз географічної структури бріофлори, найчастіше представленими в ній є групи мохів, що належать до неморальних видів (45 видів, 41,67 %) та бореальних (34 види, 31,48 %) (рис. 4.6).

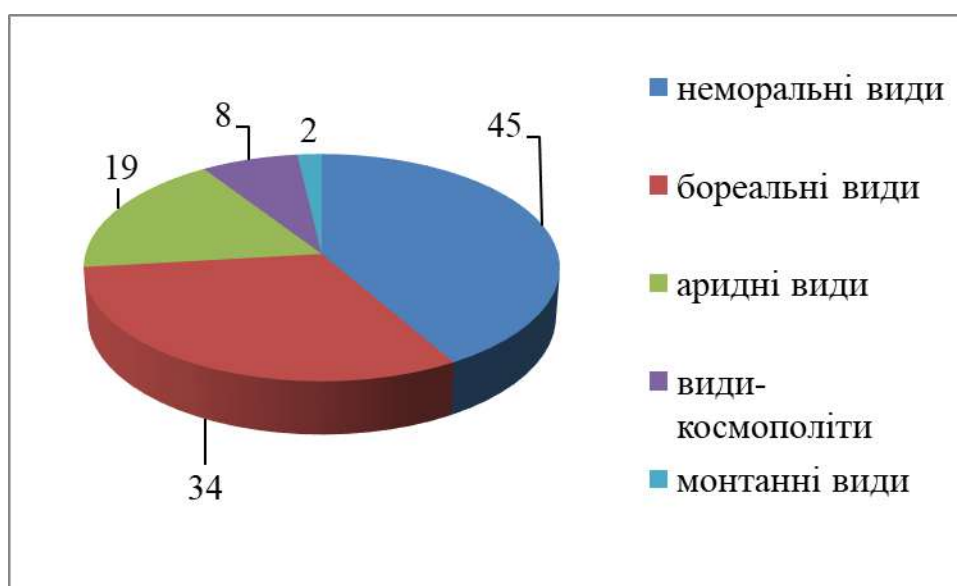


Рисунок 4.6. Аналіз географічної структури бріофлори

Це швидше всього можна пояснити різноманіттям бріофлори залишків природних дібров та різновікових соснових насаджень, які є в околицях міст. На третій позиції знаходиться група видів (19 видів, 17,59 %), що належать до аридного елемента, які пов'язані в своєму поширенні з посушливими умовами в урбоекосистемах та вкрапленнями в загальний рослинний покрив степових ділянок та суходільних луків. Вісім видів належать до групи космополітів та два – до монтанного елемента.

Група мохів, які належать до неморального елемента, приурочені до широколистяних лісів. Типовим серед них є види родин *Anomodontaceae*, *Brachytheciaceae*, *Leskeaceae*, *Ortotrichaceae*, *Plagiomniaceae*,

Plagiotheciaceae, *Hypnaceae*. Причому це види різної субстратної приуроченості: епігеї, епіфіти, епіксили.

Мохи, які приурочені до соснових лісів та боліт, належать переважно, до бореального елементу. Це більшість виявлених у флорі видів з родин *Amblystegiaceae*, *Dicranaceae*, *Polytrichaceae*, кілька видів з родини *Brachytheciaceae* та ін.

Аридний елемент у досліджуваній бріофлорі репрезентований видами з родин *Encalyptaceae*, *Pottiaceae*, двома видами з родини *Bryaceae*. До них відносяться також *Abietinella abietina*, *Homalothecium lutescens*.

До мохів-космополітів належать *Marchantia polymorpha*, *Riccia fluitans*, *Funaria hygrometrica*, *Ceratodon purpureus*, *Bryum argenteum*, *B. caespiticium*.

Види *Grimmia pulvinata*, *Racomitrium canescens* належать до монтанного географічного елементу.

Аналіз ареалів поширення мохоподібних свідчить про перевагу видів з циркулярними ареалами.

Отже, географічний аналіз досліджуваної бріофлори свідчить про те, що дана бріофлора є неморально-бореальна із участю аридних видів, основу її становлять види з циркулярними ареалами.

4.5. Бріофлори досліджуваних міст та їх порівняльна характеристика

Малі міста Лівобережного Придніпров'я характеризуються як спільними, так і відмінними ознаками. Найбагатшою є бріофлора *м. Полтави* (92 види та одна різновидність мохоподібних), що належать до відділів *Marchantiophyta* та *Bryophyta* [41–48, 56, 58, 62, 69, 71, 76, 80, 181]. До наших досліджень за літературними та гербарними даними ступінь вивченості бріофлори конкретної урбоекосистеми відображено на рис. 4.7.

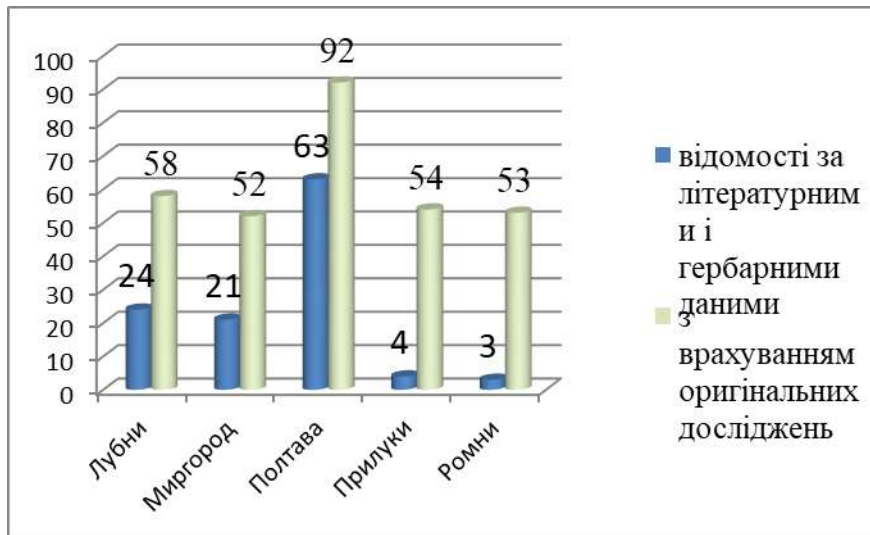


Рисунок. 4.7. Ступінь вивченості бріофлор урбоєкосистем

Відділ *Marchantiophyta* репрезентований сімома видами з п'яти родів, п'яти родин, чотирьох порядків двох класів; *Bryophyta* – 84 видами з 48 родів, 25 родин, 9 порядків, трьох класів. Найбагатшими за кількістю видів є родини *Pottiaceae* (11 видів), *Brachytheciaceae* (9 видів), *Amblystegiaceae* (8 видів), *Bryaceae* (7 видів), *Orthotrichaceae* (6 видів), *Polytrichaceae* (5 видів), що становить 50,5% від усієї кількості видів. По 4 види містять родини *Dicranaceae*, *Plagiomniaceae*, *Plagiotheciaceae*, по 3 види – *Funariaceae*, *Hypnaceae*. Дванадцять родин репрезентовані одним видом кожна, а сім родин – двома видами кожна. У родовому спектрі також переважають роди (44 роди) із невеликою кількістю видів (одним-двома). Найбагатше представленими є роди: *Bryum* (7 видів), *Orthotrichum* (6 видів), *Plagiomnium*, *Brachythecium* (по 4 види). Роди *Dicranum*, *Tortula*, *Amblystegium*, *Plagiothecium* репрезентовані трьома видами кожен.

За результатами оригінальних досліджень встановлено [68, 74], що до складу бріофлори міської екосистеми м. **Лубни** входить 58 видів мохоподібних, які належать до відділу *Marchantiophyta* (п'ять видів, з чотирьох родів, чотирьох родин, трьох порядків, двох класів) та *Bryophyta* (58 видів з 35 родів, 19 родин, 11 порядків, класів *Polytrichopsida*, *Bryopsida*).

Детальна характеристика бріофлори наведена в роботі Ю. Гапона [68]. Окремо досліджувалася бріофлора селітебної зони міста [74], в складі якої виявлено 33 видів мохоподібних.

Основу бріофлори складать найчисельніші родини. Це *Pottiaceae* (7 видів), *Orthotrichaceae*, *Brachytheciaceae* (по 6 видів), *Polytrichaceae*, *Bryaceae*, *Amblystegiaceae* (по 4 види), *Dicranaceae*, *Hypnaceae*, *Anomodontaceae* (по 3 види), що становить 68,9 % від усієї кількості видів. Десять родин репрезентовані одним видом кожна, а п'ять родин – двома видами кожна.

У родовому спектрі також переважають роди (32 роди) із невеликою кількістю видів (одним-двома). Найчисельнішими родами є *Orthotrichum* (6 видів), *Bryum* (4 видів), *Brachythecium* (3 види).

Бріофлора м. **Миргород** [81] налічує 52 види та одну різновидність мохоподібних, які відносяться до двох відділів *Marchantiophyta* (три види з трьох родів, трьох родин, трьох порядків, двох класів *Marchantiopsida*, *Jungermanniopsida*) та *Bryophyta* (49 видів з 36 родів, 24 родин, одинадцяти порядків, класів *Polytrichopsida*, *Bryopsida*). Її основу становлять родини: *Pottiaceae*, *Brachytheciaceae* (по шість видів), *Dicranaceae*, *Orthotrichaceae*, *Bryaceae* (по п'ять видів), *Amblystegiaceae* (чотири види), *Hypnaceae* (три види). Решта сімнадцять родин містять у досліджуваній флорі по одному-два види. У родовому спектрі переважають роди *Orthotrichum*, *Bryum* (налічують по 5 видів), *Dicranum* (4 видів), *Brachythecium* (3 види), *Hypnum* (2 види). Решта 31 рід репрезентований кожен одним видом.

У результаті наших досліджень встановлено, що бріофлора м. **Прилуки** та його околиць налічує 54 види та одну різновидність мохоподібних, які належать до 36 родів, 22 родини, 11 порядків, двох класів, двох відділів [77, 82]. Відділ *Marchantiophyta* представлений чотирма видами; *Bryophyta* – 50 видами. Найбагатшими за кількістю видів є родини *Pottiaceae* (сім видів), *Orthotrichaceae*, *Brachytheciaceae* (по шість видів), *Amblystegiaceae*, *Bryaceae* (по чотири), *Dicranaceae*, *Hypnaceae* (по три). Решта 15 родин репрезентовані

одним-двома видами кожна. Найбагатшими родами є роди *Orthotrichum* (шість видів), *Bryum* (чотири), *Dicranum*, *Brachythecium* (по три). Роди *Tortula*, *Plagiomnium*, *Amblystegium*, *Hypnum*, *Anomodon* представлені двома видами кожний. Решта – 27 родів репрезентовані одним видом.

Бріофлора м. Ромни та його околиць налічує 53 види мохоподібних [72]. Відділ *Marchantiophyta* репрезентований п'ятьма видами з п'яти родів, чотирьох родин, трьох порядків, двох класів; *Bryophyta* – 48 видами з 31 роду, 17 родин, 8 порядків, двох класів. Найбагатшими за кількістю видів є родини *Pottiaceae* (8 видів), *Brachytheciaceae* (6 видів), *Orthotrichaceae*, *Amblystegiaceae* (по 5 видів), *Bryaceae* (4 види), *Dicranaceae*, *Hypnaceae* (по 3 види), що становить 64,2% від усієї кількості видів. Одинадцять родин репрезентовані одним видом кожна, а чотири – двома видами кожна.

Найчисельнішими є роди: *Orthotrichum* (5 видів), *Bryum* (4 види), *Tortula*, *Brachythecium* (по 3 види). Роди *Riccia*, *Dicranum*, *Plagiomnium*, *Amblystegium*, *Hypnum* репрезентовані двома видами кожен.

У родовому спектрі також переважають роди (27 родів) із невеликою кількістю видів (одним-двома).

Порівняння головних родинних спектрів досліджуваних урбанобріофлор свідчить про їхню значну подібність (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

**Провідні за кількістю видів родини бріофлор досліджуваних міст
Лівобережного Придніпров'я**

№п/п	Родина	Місце в головному спектрі урбанобріофлори / к-сть видів				
		Лубни	Миргород	Полтава	Прилуки	Ромни
1	<i>Pottiaceae</i>	I / 7	I / 6	I / 11	I / 7	I / 8
2	<i>Brachytheciaceae</i>	II / 6	I / 6	II / 9	II / 6	II / 6
3	<i>Orthotrichaceae</i>	II / 6	II / 5	V / 6	II / 6	III / 5
4	<i>Bryaceae</i>	III / 4	II / 5	IV / 7	III / 4	IV / 4
5	<i>Amblystegiaceae</i>	III / 4	III / 4	III / 8	III / 4/	III / 3

6	<i>Polytrichaceae</i>	III / 4	–	VI / 5	–	–
7	<i>Dicranaceae</i>	VI / 3	II / 5	VII / 4	IV / 3	V / 3
8	<i>Plagiomniaceae</i>	–	–	VII / 4	–	–
9	<i>Plagiotheciaceae</i>	–	–	VII / 4	–	–
10	<i>Funariaceae</i>	–	–	VIII / 3	–	–
11	<i>Hypnaceae</i>	IV / 3	III / 3	VIII / 3	IV / 3	V / 3
12	<i>Anomodontaceae</i>	IV / 3				

Так, в усіх конкретних флорах на першому місці знаходиться родина *Pottiaceae* (від 6 видів (Миргород) до 11 видів (Полтава)). Друге місце належить *Brachytheciaceae* (від 6 видів (майже всі бріофлори) до 9 видів (Полтава)), за винятком бріофлори м. Миргорода, де ця родина знаходиться на першій сходинці. У бріофлорі міст Лубни, Прилуки друге місце поділяє з попередньою родиною і родина *Orthotrichaceae* (6 видів), тільки в бріофлорі м. Ромни вона на третьому місці, а в бріофлорі м. Полтави – на п'ятому. Третю сходинку в усіх урбанобріофлорах займає родина *Amblystegiaceae* (від 4 видів (Лубни, Миргород, Прилуки) до 5 видів (Ромни) та 8 видів (Полтава)). Достатньо яскраво репрезентує урбанобріофлори і широко поширена родина *Bryaceae*, яка займає в головному спектрі другу (м. Миргород), третю (міста Лубни, Прилуки,), четверту (міста Полтава, Ромни) позицію. До складу головного спектру кожної з бріофлор входять також родини *Dicranaceae*, *Hypnaceae*. Родина *Polytrichaceae* входить до складу головних спектрів міст Полтави та Лубен, *Plagiomniaceae*, *Plagiotheciaceae* – тільки м. Полтави.

Аналізуючи наведені в таблиці дані, відмічаємо, що основу бріофлори усіх урбаноекосистем становлять сім родин: *Pottiaceae*, *Dicranaceae*, *Orthotrichaceae*, *Bryaceae*, *Amblystegiaceae*, *Brachytheciaceae*, *Hypnaceae*, які відображають особливості всієї досліджуваної бріофлори, а саме, як було зазначено вище, родина *Pottiaceae* пов'язана з наявністю в урбаноекосистемах кам'янистих субстратів та посушливих аридних умов. Перевагу родин *Dicranaceae*, *Orthotrichaceae*, *Brachytheciaceae*, *Hypnaceae* можна пов'язати як з наявністю залишків лісів в околицях міст, так і окремих деревостанів в

самих містах (парки, сквери, вуличні насадження), де на виступаючих коренях, в прикореневій та стовбуровій зоні селяться мохи. Значну участь родин *Orthotrichaceae*, *Bryaceae*, *Amblystegiaceae*, ще, на нашу думку, можна пояснити і наявністю в цих родинях низки урбанотолерантних видів. Це види *Orthotrichum pallens*, *O. pumillum*, *O. speciosum*, *Bryum argenteum*, *B. caespitium*, *B. ruderale*, *Amblystegium juratzkanum*, *A. serpens*.

Схожість та відмінність бріофлор між собою з'ясовуємо за допомогою відповідних коефіцієнтів (Жаккара та Стугрена-Радулеску). Перший із них дає можливість порівняти флористичні списки видового різноманіття урбобріофлор, встановити їхню подібність. Його значення коливається від 0 до 1. Чим вищий коефіцієнт Жаккара, тим флори будуть подібніші (табл. 4.8).

Таблиця 4.8

Матриця подібності урбобріофлор на основі коефіцієнта Жаккара

Урбоекосистеми	Лубни	Миргород	Полтава	Прилуки	Ромни
Лубни	1	0,69	0,58	0,81	0,71
Миргород	0,69	1	0,50	0,71	0,72
Полтава	0,58	0,50	1	0,52	0,56
Прилуки	0,81	0,71	0,52	1	0,73
Ромни	0,71	0,72	0,56	0,73	1

За результатами наших досліджень встановлено, що значною подібністю характеризуються урбанобріофлори міст Лубни – Прилуки (0,82), Прилуки – Ромни (0,73), Миргород – Прилуки (0,72), Лубни – Ромни (0,71), Миргород – Ромни (0,71). Відокремлена, з найменшою подібністю до решти бріофлор є бріофлора м. Полтави. Коефіцієнт Жаккара між бріофлорами досліджуваних міст і бріофлорою м. Полтави дещо більше половини одиниці. Отже, всі досліджувані бріофлори є дуже близькими за видовим складом, за винятком бріофлори м. Полтави, яка має багато спільних видів, але і значно багатша за інші.

Коефіцієнт Стугрена-Радулеску (ρ_{sr}) дозволяє встановити відмінності між досліджуваними бріофлорами. Його межі від -1 до + 1, де негативне значення вказує на подібність бріофлор, а позитивне – на їхні відмінності (табл. 4.9).

Таблиця 4.9

Матриця відмінностей урбобріофлор за допомогою коефіцієнта Стугрена-Радулеску

Урбоекосистеми	Лубни	Миргород	Полтава	Прилуки	Ромни
Лубни	1	- 0,38	- 0,16	- 0,61	- 0,42
Миргород	-0,38	1	0	-0,42	-0,44
Полтава	-0,16	0	1	-0,04	-0,12
Прилуки	-0,61	-0,42	-0,04	1	-0,45
Ромни	-0,42	-0,44	-0,12	-0,45	1

Як видно з даних табл. 4.9, всі значення коефіцієнта Стугрена-Радулеску змінюються від від’ємних до 0 та 1. Тобто одержані дані свідчать про значну подібність між досліджуваними урбобріофлорами, найбільші відмінності має від інших бріофлора м. Полтави: від бріофлори м. Миргорода ($\rho_{sr}=0$), м. Прилук ($\rho_{sr} = -0,04$), м. Ромен ($\rho_{sr} = -0,12$), м. Лубен ($\rho_{sr} = -0,16$). Ще менші відмінності є між бріофлорами міст Миргорода та Лубни ($\rho_{sr} = -0,38$), Миргорода – Прилук ($\rho_{sr} = -0,42$), Миргорода – Ромни ($\rho_{sr} = -0,44$) та Прилуками і Ромнами ($\rho_{sr} = -0,45$), Прилуками та Лубнами ($\rho_{sr} = -0,61$). Дендрити подібності досліджуваних бріофлор Лівобережного Придніпров’я відображено на рис. 4.8.

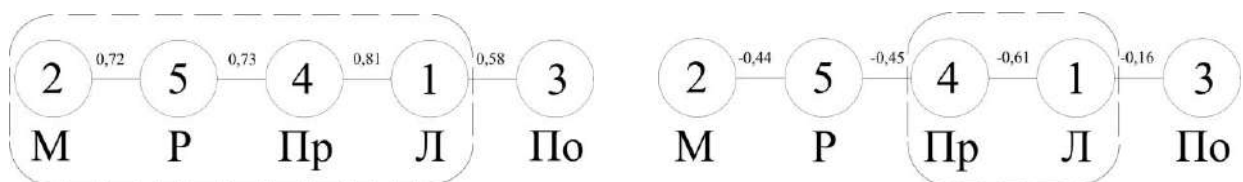


Рисунок 4.8. Дендрити подібності досліджуваних бріофлор Лівобережного Придніпров’я (за коефіцієнтом Жаккара зліва, за коефіцієнтом Стугрена-Радулеску (ρ_{sr}) справа)

Отже, можна стверджувати, що досліджувані урбанобріофлори значно подібні між собою за видовим складом, головними родинними спектрами, провідними родинами, що формують кожну конкретну бріофлору. Бріофлора м. Полтави значно багатша за видовим складом і має в своєму складі переважну більшість видів мохоподібних, які є обов'язковими в інших бріофлорах.

РОЗДІЛ 5. МОХОВА РОСЛИННІСТЬ ДОСЛІДЖУВАНИХ МІСТ ТА ЇЇ КЛАСИФІКАЦІЯ

5.1 Структурні компоненти покриву мохоподібних урбоекосистем (бріоагрегації, бріоценози, епігейні бріосинузії)

У результаті оригінальних досліджень встановлено, що моховий покрив міст, як і моховий покрив природних екосистем, сформований бріоагрегаціями та бріоценозами, а також наземними бріосинузіями, які ми трактуємо за С.В. Гапон [50]. Наземні бріосинузії розглядаємо як частину наземних фітоценозів, приймаючи трактовку західноєвропейських вчених [221, 231], що дещо відрізняється від розуміння бріосинузій українськими вченими [21, 139, 160-165].

Аналіз компонентів мохового покриву урбоекосистем свідчить про те, що частіше у містах трапляються бріоагрегації. У силу специфічних умов міста останні, на нашу думку, відіграють в утворенні покриву мохоподібних вищу ценотичну роль, ніж усталені бріоценози. Це, ймовірно, всього можна пояснити тим, що, незважаючи на значне різноманіття субстратів у містах, все ж умови міста для мохоподібних часто не є досить сприятливими за сукупною дією екофакторів. Досить часто в місті бріоагрегації є довготривалими, одно- чи маловидовими.

Мохова рослинність у містах також представлена бріоценозами різного субстратного складу, але частіше це епіфітні та епілітні мохові угруповання, рідше епігейні та епідіальні. Епігейні представлені слабше в силу значного розвитку трав'янистого покриву (покритих газонів), а епідіальні – у зв'язку з відсутністю мертвої деревини. Власне місто, в тому числі і його селітебна зона, представлені частіше епіфітними та епілітними угрупованнями, околиці міста – всіма типами, за винятком епілітних, які майже відсутні у зв'язку з відсутністю кам'янистих субстратів.

Міські екосистеми, на відміну від природних, характеризуються своєрідним рослинним покривом та складом рослинних угруповань, що пов'язано зі специфікою урбосередовища, яке впливає як на флору, так і на

формування рослинності. Це стосується і мохоподібних та обростань, які вони утворюють. Мохові угруповання, їх склад, рангова приналежність, класифікація та ін., привертають увагу бріологів та геоботаніків [3, 5-8, 13, 39, 40, 49, 50, 55, 60, 75, 78, 83, 89, 99, 150, 168, 196–228, 232, 233]. Поодинокі відомості про мохову рослинність урбоекосистем міст Лубни, Полтави, Миргорода є в роботі С.В. Гапон [50], яка наводить для них узагальнені дані про 8 асоціацій та три безрангові угруповання епіфітної мохової рослинності, які належать до трьох класів, трьох порядків, п'яти союзів. Серед них і обстежувані нами міста Лубни, Миргород, Полтава. У дисертаційній роботі «Мохоподібні Лісостепу України (рослинність та флора)» С.В. Гапон [50] подає також відомості про епігейний та епілітний моховий покрив, який представлений тільки безранговими угрупованнями *Orthotrichum pumilum* – comm., *Bryum argenteum* – comm., *Ceratodon purpureus* – comm. *Tortula aestiva* – comm., *Schistidium apocarpum* – comm. Тобто детально мохова рослинність названих вище міст не вивчена.

Нами у складі мохових угруповань урбоекосистем виявлено 70 видів та дві різновидності мохоподібних, які належать до відділу *Marchantiophyta* (п'ять видів з чотирьох родів, чотирьох родин, чотирьох порядків, двох класів), *Bryophyta* (65 видів з 38 родів, 22 родин, дев'яти порядків, двох класів). У межах урбоекосистеми міста покрив мохоподібних розвинений нерівномірно. У адміністративній частині його основу формують епіфітні та епілітні обростання, а в фітоценозах околиць підвищується роль епігейних та епиксильних угруповань. Класифікаційна схема мохової рослинності урбоекосистем має наступний вигляд:

Cl. *Ceratodonto purpurei-Polytrichetea piliferi* Mohan 1978

Ord. *Polytrichetalia piliferi* v. Hübschm. 1975

All. *Ceratodonto purpurei-Polytrichion piliferi* Waldh. ex v. Hübschm.
1967

Ass. *Racomitrio-Polytrichetum piliferi* v. Hübschm. 1967

- *typicum*

- *brachythecietosum albicantis* v.d. Dunk 1972

- *ceratodontetosum purpurei* v.d. Dunk 1972

Ass. *Brachythecietum albicantis* Gams ex Neum. 1971

Cl. *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962

Ord. *Diplophylletalia albicantis* Phill. 1963

All. *Dicranellion heteromallae* Phill. 1983

Suball. *Brachythecienion velutini* Marst. 1984

Угруповання *Fissidens bryoides* – comm.

Ass. *Plagiothecietum cavifolii* Marst. 1984 [5]

Угруповання *Dicranella heteromalla* – comm.

Suball. *Pogonatenion urnigeri* (v. Krus. 1945) Phill. 1956

Угруповання *Atrichum undulatum* – comm.

Ord. *Cladonio digitatae-Lepidozietalia reptantis* Jež & Vondr. 1962

All. *Nowellion curvifoliae* Phill. 1965

Ass. *Tetraphido pellucidae-Orthodicranetum stricti* Heb. 1973

Ord. *Brachythecietalia rutabulo-salebrosi* Marst. 1987

All. *Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli* Lec. 1975

Ass. *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989

Угруповання *Bryum moravicum-Brachytheciastrum velutinum* – comm.

Ass. *Нурно сипрессиформис-Xylarietum hypoxyli* Phil. 1965

Ord. *Dicranetalia scoparii* Barkm. 1958

All. *Dicrano scoparii-Нурнион филіформіс* Barkm. 1958

Ass. *Dicrano scoparii-Нурнетум филіформіс* Barkm. 1949

Угруповання *Platygyrium repens* – comm.

Угруповання *Нурнум паллесценс* – comm.

Угруповання *Нурнум сипрессиформе* – comm.

Ass. *Orthodicrano montani-Нурнетум рептиле* Gapon 2010

Cl. *Schistidieta apocarpi* Ježek et Vondráček 1962 (*Grimmieta anodontis* Had. & Vondr. in Jez. & Vondr. 1962)

Ord. *Grimmietalia anodontis* Sm. & Van. ex Kl. 1948.

All. *Grimmion tergestinae* Šmarda ex Klika 1948.

Ass. *Schistidium apocarpum* Stef. 1941

Угруповання *Bryum argenteum* – comm.

Угруповання *Ceratodon purpureus* –

comm.

Угруповання *Syntrichia ruralis* – comm.

Ass. *Tortuletum aestivii* J. Hapon 2017

Cl. *Psoretea decipiens* Matt. ex Follm. 1974

Ord. *Barbuletalia unguiculatae* v. Hübschm. 1960

All. *Grimmaldion fragrantis* Šm. & Had. 1944

Ass. *Astometum crispum* Waldh. 1947

Cl. *Funarietea hygrometricae* von Hübschmann 1957

Ord. *Funarietalia hygrometricae* von Hübschmann 1957

All. *Funarion hygrometricae* Hadač in Klika ex Hübschmann 1957

Ass. *Funarietum hygrometrici* Engel 1949

- *typicum*

- *marchantietosum polymorphae* Marst. 1973

Ass. *Bryetum caespiticii* J. Hapon 2017

Угруповання *Barbula unguiculata* – comm.

All. *Phascion cuspidati* Waldh. ex v. Krus. 1945

Угруповання *Phascum cuspidatum* – comm.

Cl. *Neckeretea complanatae* Marst. 1986

Ord. *Neckeretalia complanatae* Jez. et Vondr. 1963

All. *Neckerion complanatae* Sw. et Had. in Kl. et Had. 1944

Suball. *Brachythecio populei-Homalienion trichomanoidis* Marst. 1992

Ass. *Anomodontetum attenuati* (Barkm. 1958) Pec. 1965

Ass. *Madotheco platyphyllae-Leskeletum nervosae* (Gams 1927) Barkm.

1958

Ass. *Anomodontetum longifolii* Waldh. 1944

Угруповання *Homalia trichomanoides* – comm.

Угруповання *Radula complanata-Pseudoleskeella nervosa* – comm.

Cl. *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis* Mohan 1978 em. Marst.

1985

Ord. *Orthotrichetalia* Had. in Kl. et Had. 1944

All. *Ulotion crispae* Barkm. 1958

Ass. *Orthotrichetum pallentis* Ochn. 1928

Ass. *Orthotrichetum speciosi* Barkm. 1958

Ass. *Pylaisietum polyantae* Felf. 1941

- *amblystegietosum serpentis* J. Hapon 2020

Ass. *Pylaisiellito-Leskeelletum nervosae* Baischeva et al. 1993

All. *Syntrichion laevipilae* Ochner 1928

Ass. *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945

All. *Leskion polycarpae* Barkm. 1958

Ass. *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965

- *typicum*

- *pylaisiellitetosum polyanthae* Baish.& all. 1994

- *orthotrichetosum speciosi* J. Hapon 2020

- *amblystegietosum serpentis* Migai 1976

Ass. *Orthotrichetum obtusifolii* Barkm. 1958

Угруповання *Ceratodon purpureus* –

comm.

Cl. *Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae* Marst. 2002

Ord. *Pleurochaeto squarrosae-Abietinelleteria abietinae* Marst. 2002

All. *Abietinellion abietinae* Clacom. 1951

Ass. *Abietinelletea abietinae* Stod. 1937

Угруповання *Syntrichia ruralis* – comm.

Cl. *Hylocomiotea splendentis* Marst. 1992

Ord. *Hylocomiotea splendentis* Gillet ex Vadam 1990

All. *Pleurozion schreberi* v. Krus. 1945

Ass. *Pleurozietum schreberi* Wiśn. 1930

- *typicum*

- *dicranietosum polyseti* Gapon 2010

All. *Fissidenton taxifolii* Marst. 2006

Угрупування *Oxurhynchium hians* – comm.

Угрупування *Plagiomnium cuspidatum* – comm.

Мохові синузії соснових лісів:

Ceratodon purpureus-Polytrichum piliferum – syn.

Abietinella abietina – syn.

5. 2. Епігейні бріоценози

В урбоекосистемах наявні різноманітні екотопи та умови, для формування мохового покриву, який складений усталеними бріоценозами та бріоагрегаціями на різноманітних субстратах. Більш-менш сформований епігейний моховий покрив формується в околицях міських екосистем, хоча іноді він досить добре виражений і безпосередньо в містах. Нижче наводимо схему класифікації міської епігейної рослинності та характеристику синтаксонів.

Класифікаційна схема епігейних бріоценозів

Cl. *Ceratodonto purpurei-Polytrichetea piliferi* Mohan 1978

Ord. *Polytrichetalia piliferi* v. Hübschm. 1975

All. *Ceratodonto purpurei-Polytrichion piliferi* Waldh. ex v. Hübschm.

1967

Ass. *Racomitrio-Polytrichetum piliferi* v. Hübschm. 1967

- *typicum*

- *brachythecietosum albicantis* v.d. Dunk 1972

- *ceratodontetosum purpurei* v.d. Dunk 1972

Ass. *Brachythecietum albicantis* Gams ex Neum. 1971

Cl. *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962

Ord. *Diplophylletalia albicantis* Phill. 1963

All. *Dicranellion heteromallae* Phill. 1983

Suball. *Brachythecienion velutini* Marst. 1984

Угруповання *Fissidens bryoides* – comm.

Ass. *Plagiothecietum cavifolii* Marst. 1984

Угруповання *Dicranella heteromalla* – comm.

Suball. *Pogonatenion urnigeri* (v. Krus. 1945) Phill. 1956

Угруповання *Atrichum undulatum* – comm.

Cl. Psoretea decipiensis Matt. ex Follm. 1974

Ord. *Barbuletalia unguiculatae* v. Hübschm. 1960

All. *Grimmaldion fragrantis* Šm. & Had. 1944

Ass. *Astometum crispum* Waldh. 1947

Cl. Funarietea hygrometricae von Hübschmann 1957*

Ord. *Funarietalia hygrometricae* von Hübschmann 1957

All. *Funarion hygrometricae* Hadač in Klika ex Hübschmann 1957

Ass. *Funarietum hygrometrici* Engel 1949

- *typicum*

- *marchantitetosum polymorphae* Marst. 1973

Ass. *Bryetum caespiticii* J. Hapon 2017

Угруповання *Barbula unguiculata* – comm.

All. *Phascion cuspidati* Waldh. ex v. Krus. 1945

Угруповання *Phascum cuspidatum* – comm.

Cl. Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae Marst. 2002

Ord. *Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae* Marst. 2002

All. *Abietinellion abietinae* Clacom. 1951

Ass. *Abietinelletea abietinae* Stod. 1937

Угруповання *Syntrichia ruralis* – comm.

Cl. Hylocomietea splendentis Marst. 1992

Ord. *Hylocomietea splendentis* Gillet ex Vadam 1990

All. *Pleurozium schreberi* v. Krus. 1945

Ass. *Pleurozietum schreberi* Wiśn. 1930

- *typicum*

- *dicranietosum polyseti* Gapon 2010

All. *Fissidenton taxifolii* Marst. 2006

Угрупування *Oxurhynchium hians* – comm.

Угрупування *Plagiomnium cuspidatum* – comm.

Мохові синузії соснових лісів:

Ceratodon purpureus-Polytrichum piliferum – syn.

Abietinella abietina – syn.

У складі мохової рослинності досліджуваних екосистем епігейні обростання представлені синтаксонами шести класів, шести порядків, восьми союзів, двох підсоюзів, восьми асоціацій, чотирьох субасоціацій та восьми безрангових угруповань та двома синузіями.

Угрупування класу *Ceratodonto purpurei-Polytrichetea piliferi* виявлені в соснових насадженнях у околицях міст. Це асоціації *Racomitrio-Polytrichetum piliferi* з двома субасоціаціями: *brachythecietosum albicantis*, *ceratodontetosum purpurei* та *Brachythecietum albicantis*. Нижче наводимо їхню повну характеристику.

Клас *Ceratodonto purpurei-Polytrichetea piliferi* Mohan 1978

Ord. *Polytrichetalia piliferi* v. Hübschm. 1975

All. *Ceratodonto purpurei-Polytrichion piliferi* Waldh. ex v. Hübschm.

1967

Асоціація ***Racomitrio-Polytrichetum piliferi* v. Hübschm. 1967** (табл. 5.1, синтаксон 1, додаток Б, табл. Б.1.1.).

D.s. *Polytrichum piliferum*.

- subass. ***ceratodontetosum purpurei* v.d. Dunk 1972.**

D.s. *Ceratodon purpureus*.

- subass. ***brachythecietosum albicantis* v.d. Dunk 1972**

D.s. *Brachythecium albicans*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 22. Бріоценози асоціації виявлені в околицях міських екосистем міст Полтави, Лубен, Прилук, а також в сосновому насадженні біля курорту «Миргород» м. Миргород. Загальне проективне покриття в описах від 65 до 90%. Флористичний склад угруповань асоціації налічує 13 видів (від 3 до 4 видів в угрупованні). Середня кількість видів в угрупованні 3,5 (в природніх 3,9 (за Гапон С.В. [50])). Асоціація представлена типовими угрупованнями та угрупованнями двох світлолюбніших субасоціацій: *ceratodontetosum purpurei* та *brachythecietosum albicantis*.

Синекологія. Угруповання є геліофільними, ксерофітними та ацидофільними. Типові угруповання та субасоціація *ceratodontetosum purpurei* відмічені в межах лісових масивів, а субасоціація *brachythecietosum albicantis* характерна для узлісь, освітлених галявин соснових насаджень.

Синхорологія. Угруповання асоціації та субасоціацій відзначені нами в околицях міст Лубни, Миргород, Полтава.

Місцезнаходження. Асоціація відзначена в 4 міських екосистемах регіону дослідження. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. Порівняння виявлених бріоценозів міських екосистем з природніми, свідчить про те, що міські угруповання характеризуються біднішим флористичним складом (13 видів, в природніх лісостепових (за С.В. Гапон [50] – 23 види), майже відсутністю лишайників, меншою середньою кількістю видів в угрупованні. Вони також мають нижчу постійність d.s. асоціації, d.s. класу, ніж лісостепові Лісостепу України. У цілому ж лісостепові українські та західноєвропейські бріоценози [50, 199, 201, 202, 204, 209, 207, 216, 218, 219, 220] значно багатші за видовим складом, ніж міські.

Бріоугруповання наступної асоціації *Brachythecietum albicantis* Gams ex Neum 1971. також відносяться до цього класу, порядку, союзу (табл. 5.1, синтаксон 2, додаток Б, табл. Б.1.2.).

D.s. *Brachythecium albicans*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 12. Загальне проективне покриття видів в описах від 70 до 100%. Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 14 видів (від 3 до 5). Середня кількість видів в описі 3,6 (в природніх – 3,9 (за Гапон С.В. [50]).

Синекологія. Угруповання асоціації є геліофільними, ксерофітними, ацидофільними на піщаних та супіщаних ґрунтах в соснових насадженнях та на їх узліссях, які трапляються в околицях міст. Вони виявлені також на степових ділянках на схилах р. Сули та на залізничному схилі в м. Полтава.

Синхорологія. Асоціація відзначена в усіх міських екосистемах регіону дослідження.

Місцезнаходження. Виявлені в 5 містах регіону дослідження. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. Порівняно із лісостеповими та західноєвропейськими аналогами [50, 201, 202, 209]; міські бріоценози бідніші за видовим складом (14 видів у міських, 27 видів в лісостепових, 40 – західноєвропейських).

Обидві асоціації характеризуються значною участю рудерального космополітного виду *Ceratodon purpureus*, а також широко поширеного в міських екосистемах антропоотолерантного виду *Brachythecium salebrosum*. У соснових насадженнях с. Вакуленці (окол. м. Полтави) виявлена також наземна синузія *Ceratodon purpureus* – *Polytrichum piliferum* – syn., яка займає значні площі (від 2-4 м² і більше).

Епігейні бріоценози класу *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* представлені в містах та їхніх околицях безранговими угрупованнями *Fissidens bryoides* – comm., *Dicranella heteromalla* – comm., *Atrichum undulatum* – comm. та асоціацією *Plagiothecietum cavifolii*. До цього класу відносяться різні за субстратною приуроченістю бріоценози, в тому числі і епігейні бріоугруповання, переважно в затінених умовах при середньому зволоженні. До порядку *Diplophylletalia albicantis* належать наземні бріоценози на кислих та нейтральних ґрунтах у хвойних, мішаних та

широколистяних лісах. До союзу *Dicranellion heteromallae*, підсоюзу *Brachythecienion velutini* входять епігейні сціофітні бріоугруповання із значною участю печіночників.

Епігейна сціофітна мезофітна асоціація *Plagiothecietum cavifolii* виявлена тільки в лісових масивах заказників «Жовтнева дача» та «Морозівська дача» в околицях м. Лубни [73], яка раніше вже вказувалася С.В. Гапон [50] для «Морозівської дачі».

Угруповання *Fissidens bryoides* -- **comm.** (табл. 5.1, синтаксон 3, додаток Б, табл. Б.1.3).

D.s. *Fissidens bryoides*.

Як уже було зазначено вище, специфікою мохової рослинності урбоекосистем є перевага в її складі безрангових угруповань. Прикладом є угруповання *Fissidens bryoides* – **comm.** (табл. 5.1), а в природніх ценозах є асоціація *Fissidentetum bryoidis* Phill. ex Marst. 1983.

Синморфологія. Загальна кількість описів – 14. Загальне проективне покриття мохів в описах від 55 до 70 %. Середня кількість видів в описі 3,3 (в природніх – 3,4 (за Гапон С.В. [50]). Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 10 видів (від 3 до 4 в описі). Угруповання характеризуються найвищим рясністю-покриттям та постійністю *Fissidens bryoides*.

Синекологія. Угруповання є сціофітними, мезогігрофітними на сірих лісових та чорноземних ґрунтах, вільних від лісової підстилки або порушених ґрунтах.

Синхорологія. Відмічені по всіх урбоекосистемах як в околицях міст в залишках широколистяних лісів, так і в містах: парках, лісонасадженнях, ботанічному саду ПНПУ імені В.Г. Короленка.

Місцезнаходження. Наявні в усіх досліджуваних містах. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. При порівнянні даного безрангового угруповання з однойменною асоціацією в межах Лісостепу України та західноєвропейською [50, 202, 203, 205, 206, 207, 210, 211, 213, 216, 217, 218,

219] встановлено флористичну бідність (в лісостепових угрупованнях – 15 видів, західноєвропейських – 33), низьку представленість d.s. союзу, порядку та класу і повну відсутність печіночників.

*Асоціація **Plagiothecietum cavifolii** Marst. 1984* (табл. 5.1, синтаксон 4, додаток Б, табл. Б.1.4).

D.s. *Plagiothecium cavifolium*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 12. Середня кількість видів в описі 3,5. Загальне проєктивне покриття мохів в описах від 70 до 90 %. Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 14 видів (від 3 до 5 в описі). Середня кількість видів в описі 3,5 (в природніх – 3,7 (за Гапон С.В., [50])). Рясність-покриття d.s. *Plagiothecium cavifolium* є середньою (від 3 до 4), діагностичних видів класу, порядку, союзу – низькою. У міських бріоценозах відсутні печіночники і лишайники.

Синекологія. Бріоценози є сціофітними, мезофітними на сірих лісових ґрунтах в дубово-грабових лісах.

Синхорологія. В межах регіону відзначені зрідка, тільки у природніх заказниках в околицях м. Лубни (Полтавська обл.).

Місцезнаходження. Виявлено в одному географічному пункті регіону. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. На відміну від лісостепових [50] та західноєвропейських [206, 207, 209–213, 217, 218, 219] бріоугруповання міських екосистем є флористично найбіднішими та характеризуються повною відсутністю печіночників. Міські, як і лісостепові та західноєвропейські бріоценози [209–213], формуються майже однаковою кількістю видів, переважно 4. Західноєвропейські містять в описі від 3 до 7 видів, лісостепові – від 3 до 5 видів, міські – від 3 до 4.

Угруповання ***Dicranella heteromalla** – comm.* (табл. 5.1, синтаксон 5, додаток Б, табл. Б.1.5).

D.s. *Dicranella heteromalla*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 12. Середня кількість видів в описі 3,5 (в природніх – 3,6 [50]). Загальне проективне покриття мохів в описах від 50 до 75%. В угрупованнях відмічено 12 видів (від 3 до 4 в описі). Найвищий клас постійності (V) та рясність-покриття характерні для діагностичного виду *Dicranella heteromalla*.

Синекологія. Угруповання є сціофітними та геліосціофітними, мезофітними, ацидофільними, характерні для порушених ґрунтів в соснових, листяних, мішаних лісах, приурочені до еродованих ділянок, а також до вітровальних коренів дерев, покритих ґрунтом.

Синхорологія. Трапляється в межах міських екосистем спорадично.

Місцезнаходження. Виявлено в околицях наступних міст: Полтави, Лубен, Миргорода, Прилук. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. При порівнянні безрангового угруповання *Dicranella heteromalla* – comm. з лісостеповими, відзначаємо його флористичну бідність (в лісостепових 20 видів) та нижчу представленість d.s. вищих синтаксонів, а також низьке проективне покриття бріофітів в межах ЗПП (найнижче 55 %).

Наступне епігейне безрангове угруповання цього класу належить до підсоюзу *Pogonatenion urnigeri* (v. Krus. 1945) Phill. 1956 (Це тіньові, ацидофільні угруповання, часто на порушених ґрунтах).

Угруповання *Atrichum undulatum* – comm. (табл. 5.1, синтаксон 6, додаток Б, табл. Б.1.6)

D.s. *Atrichum undulatum*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 11. Середня кількість видів в описі 3,7 (в природніх – 3,5 (за Гапон С.В. [50])). Загальне проективне покриття мохів в описах від 75 до 100%. Флористичний склад бріоугруповань налічує 13 видів (від 3 до 5 в описі). Специфічною особливістю угруповань є найвищий клас постійності та висока рясність-покриття d.s. *Atrichum undulatum* та незначна кількість і низька участь d.s. вищих синтаксонів (*Plagiothecium denticulatum*, *Dicranella heteromalla* – клас постійності I).

Синекологія. Угрупування відзначені в мезогігрофітних, тіньових та тіневитривалих умовах на різних типах ґрунтів, переважно порушених. Характерні як для різних лісів, так і відмічені зрідка в заплаві р. Ворскла (м. Полтава).

Синхорологія. Є досить поширеними в межах регіону дослідження, в лісових масивах, особливо на схилах ярів, канав, іноді і на луках (м. Полтава).

Місцезнаходження. Виявлено в околицях міст: Ромен, Полтави, Лубни. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. Виявлені бріоценози є подібними до асоціації *Pogonato-Atrichetum undulati* v. Krus. 1945 [209, 218], але мають бідніший флористичний склад (лісостепові налічують 24 види мохів). Як і західноєвропейські та лісостепові, наші угрупування мають також низьку представленість d.s. вищих синтаксонів.

У залишках соснових лісів та лісонасаджень, які сконцентровані переважно в околицях міст Полтава (урочище Триби, околиці сіл Вакуленці, Копили), Миргород, Прилуки в наземному покриві виявлена асоціація *Pleurozietum schreberi* Wisn. 1930. Цей клас та порядок *Hylocomietalia splendidis* репрезентовані епігейними бріоугрупуваннями на різних типах ґрунтів при різних умовах зволоження та освітлення. Союз *Pleurozium schreberi* об'єднує епігейні, геліосціофітні, мезофітні та мезогігрофітні бріоугрупування соснових та мішаних лісів [50].

Асоціація *Pleurozietum schreberi* Wisn. 1930 (табл. 5.1, синтаксон 7, додаток Б, табл. б.1.7).

D.s. *Pleurozium schreberi*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 14. Середня кількість видів в описі 3,1 (від 2 до 4, переважно 3), в природніх – 3,8 [50]. Загальне проективне покриття мохів в описах від 70 до 95%. Флористичний склад бріоугрупувань асоціації налічує 12 видів. Тільки d.s. асоціації *Pleurozium schreberi* має високу постійність в угрупуваннях та високу рясність-покриття, решта видів – низькі рясність-покриття та постійність (переважно клас – I).

Синекологія. Угрупування асоціації є ацидофільними, оліготрофними, ксеромезофітними, сціогеліофітними, тобто властиві більш затіненим умовам, ніж попередні. Поширені вони, як і угруповання класу *Ceratodonto-Polytrichetea piliferi*, в соснових лісах та рідше в дубово-соснових. Але, на відміну від асоціації попереднього класу, вони властиві залишкам природніх сосняків або старим сосновим насадженням.

Синхорологія. У межах урбоекосистем регіону ці бріоценози приурочені тільки до соснових лісів та насаджень.

Місцезнаходження. Асоціація відмічена в міських екосистемах регіону дослідження, а саме в соснових лісах міст Полтава, Миргород, Прилуки. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. Бріоценози асоціації *Pleurozietum schreberi* в урбоекосистемах, на відміну від лісостепових угруповань та західноєвропейських [202, 204 – 206, 208, 209, 213, 216, 217, 220, 222] мають тільки два види, які діагностують вищі синтаксони (*Polytrichum formosum*, *Dicranum scorarium*). Видовий склад бріоугруповань є досить подібним, але за кількістю видів найбагатшими є західноєвропейські та лісостепові угруповання, найбільш багатими – міські.

Бріоценози даної асоціації за кількістю видів наближаються до південносибірських аналогів, які містять всього 10 видів.

Поряд з типовими угрупованнями нами були виявлені і бріоценози субасоціації *dicranetosum polyseti* **Gapon 2010**.

Угрупування субасоціації *dicranetosum polyseti* **Gapon 2010** (табл. 5.1, додаток Б, табл. Б.1.7).

D.s. *Dicranum polysetum*.

Синекологія. На відміну від типових угруповань, бріоценози субасоціації (ацидофільні, оліготрофні мезогігрофітні) відмічені в більш зволжених ектопах, ніж типовий варіант асоціації *Pleurozietum schreberi*

Синхорологія. У межах урбоекосистем відзначена в тих же ценозах, що і типові угруповання.

Місцезнаходження. Відмічено в наступних міських екосистемах: Полтава, Миргород, Прилуки. Всі описи виконані автором.

Якщо угруповання асоціації *Pleurozietum schreberi* та субасоціації *dicranetosum polyseti* відзначені переважно в околицях міст, то безпосередньо в містах та їх околицях: на газонах та в листяних деревостанах (водоохоронні насадження по берегах річок Сула, Ворскла, Хорол), санітарні насадження по залізниці між ст. Південна і ст. Київська (м. Полтава) як на порушених, так і на слабко задернованих ґрунтах у парках, є безрангове угруповання *Oxyrrhynchium hians* – comm., яке належить до цього ж класу та порядку та союзу *Fissidentium taxifolii*.

Угруповання *Oxyrrhynchium hians* – comm. (табл. 5.1, синтаксон 8, додаток Б, табл. Б.1.9).

D.s. *Oxyrrhynchium hians*.

Синморфологія. Загальна кількість описів – 12. Флористичний склад бріоугруповань – 12 видів. Середня кількість видів в описі 3,25 (від 2 до 4 видів), в природніх – 3,2 [50]. D.s. угруповання *Oxyrrhynchium hians* має найвищий клас постійності та рясність-покриття, тоді як інші види, що формують угруповання, мають низьку рясність та постійність.

Синекологія. Це сціофітні, мезофітні та мезогігрофітні, базифільні бріоугруповання лісових ґрунтів та газонів.

Синхорологія. Найбільш широко представлені в межах регіону.

Місцезнаходження. Відмічено в усіх міських екосистемах, як в адміністративній частині міст, так і селітебній зоні, а досить часто в околицях міст. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. Порівнюючи лісостепові бріоценози безрангового угруповання *Oxyrrhynchium hians* – comm. з аналогічними угрупованнями в міських екосистемах, необхідно зазначити флористичну бідність останніх, відсутність діагностичних видів класу, порядку та союзу.

Угруповання *Plagiomnium cuspidatum* – comm. (табл. 5.1, синтаксон 9, додаток Б, табл. Б.1.8).

D.s. Plagiomnium cuspidatum.

Синморфологія. Загальна кількість описів – 12. Флористичний склад угруповань налічує 9 видів. Середня кількість видів в описі 2,9 (від 2 до 4 видів в описі). *D.s. Plagiomnium cuspidatum* характеризується середніми показниками рясності-покриття від 3 до 4. Супутні види мають порівняно високі показники постійності (переважно II, III).

Синекологія. Бріоугруповання лісових ґрунтів, виявлені в околицях міст у залишках широколистяних лісів.

Синхорологія. Ці бріоугруповання трапляються спорадично.

Місцезнаходження. Відмічені в усіх досліджуваних міських екосистемах. Всі описи виконані автором.

Синоптична таблиця класів *Ceratodonto purpurei-Polytrichetea piliferi* Mohan 1978, *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962, *Hylocomietea splendidis* Marst. 1992.

Номер синтаксону	1	2	3	4	5	6	7	8	9
К-сть описів у синтаксоні	22	12	14	12	12	11	14	12	12
Загальна кількість видів	14	13	9	14	12	13	12	9	9
D.s. асоціацій і угруповань									
<i>Polytrichum piliferum</i>	V	II	.	.	.	.	I	.	.
<i>Fissidens bryoides</i>	.	.	V	I	.	I	.	.	.
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	.	.	.	V	.	I	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	.	V	.	.
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	.	.	II	II	.	I	.	V	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	I	II	II	I	III	V
D.s. subass. ceratodontetosum purpurei									
<i>Ceratodon purpureus</i>	II	II	.	II	II	.	II	.	.
D.s. subass. brachythecietosum albicantis									
<i>Brachythecium albicans</i>	II	V	II	.	.	.	I	.	.
D.s. subass. dicranietosum polyseti									
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	.	.	.	.	| III |	.	.
D.s. Ceratodonto purpurei-Polytrichetea piliferi, Polytrichetalia piliferi, Ceratodonto purpurei-Polytrichion piliferi									
<i>Polytrichum juniperinum</i>	III	I	.	.	.	.	I	.	.
<i>Cladonia foliaceae</i>	I	I	.	.	.	.	.	.	.
D.s. Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis, Diplophylletalia albicantis, Dicranellion heteromallae, Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli									
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	II	II	V	I	.	.	.
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	.	III	II	V	.	.	I
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	I	I	I	I	.	.	.
<i>P. laetum</i>	.	.	.	.	II	.	.	.	II
D.s. Hylocomietea splendidis, Hylocomietea splendidis, Pleurozion schreberi									
<i>Polytrichum longisetum</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	II	.	.
Інші мохи									
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	II	II	.	II	I	I	I	.	I
<i>Brachythecium salebrosum</i>	I	II	II	.	II	IV	.	II	II
<i>B. glareosum</i>	I	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	I	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	I	I	.	I	.	.	I	.	.
<i>Syntrichia ruralis</i>	.	II	.	.	.	.	.	.	.

<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	III	.	I	I	.	I	II
<i>Amblystegium juratzkanum</i>	.	.	III	.	.	.	.	II	.
<i>Ptychostomum moravicum</i>	.	.	I	.	.	.	.	I	.
<i>Brachyheciastrum velutinum</i>	.	.	.	II	III	II	.	II	III
<i>Plagiothecium nemorale</i>	.	.	.	I	.	I	.	.	.
<i>Ptychostomum capillare</i>	.	.	.	.	II	.	.	I	.
<i>Plagiothecium succulentum</i>	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>B. rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Fissidens bryoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Інші лишайники	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	I	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia chlorophea</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.

Поодинокі відмічені: *Ptychostomum capillare* (I – +). (*Ptychostomum moravicum* I– 1). *Plagiothecium succulentum* (4 – +), *Lophocolea minor* (4 – +). *Fissidens taxifolius* (6 – +). *Cladonia sylvatica* (7 – +).

Номери синтаксонів: 1– *Racomitrio-Polytrichetum piliferi* ... 2 – *Brachythecietum albicantis*. 3 – *Fissidens bryoides* – comm. 4 – *Plagiothecietum cavifolii*. 5 – *Dicranellella heteromalla* – comm. 6 – *Atrichum undulatum* – comm. 7 – *Pleurozietum schreberi*. 8 – *Oxyrrhynchium hians* – comm. 9. – *Plagiomnium cuspidatum* – comm.

На ділянках лучних степів (схили по залізниці, Інститутська гора м. Полтава, берег р. Сула м. Лубни) виявлені світлолюбні ксерофітні угруповання асоціації *Abietinellum abietinae* та безрангового угруповання *Tortula ruralis* – comm. класу ***Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae***, порядку *Pleurochaeto squarrosae-Abietinellalia abietinae*, союзу *Abietinellion abietinae* та асоціація *Astometum crispum* класу *Psoretea decipiens*, порядку *Barbuletales unguiculatae*, союзу *Grimmaldion fragrantis*.

Асоціація ***Abietinellum abietinae* Stöd. 1937** (табл. 5.2, синтаксон 6, додаток Б, табл. Б.1.10).

D.s. *Abietinella abietina*, *Homalothecium lutescens*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 11. Середня кількість видів в описі 3,3, в природніх – 3,8 [50]. Загальне проективне покриття мохів в описах від 60 до 75 %. Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 11 видів

(від 3 до 5 видів в окремих описах). D.s. *Abietinella abietina* домінує в усіх угрупованнях та має в них середні показники рясності-покриття (3-4 бали). З d.s. вищих синтаксонів наявним є тільки один вид: *Homalothecium lutescens*, який є не в усіх описах та має клас постійності (III).

Синекологія. Бріоугруповання цієї асоціації є геліофільними та тіневитривалими, зростають в посушливих умовах.

Синхорологія. В межах регіону трапляються зрідка, переважно на схилах берегів річок, заказнику «Лиса гора» (м. Лубни), адже степові ценози в урбоекосистемах майже відсутні.

Місцезнаходження. Виявлено в екосистемах міст Лубни, Полтава, Ромни. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. Угруповання асоціації порівнювалися з лісостеповими на території Лісостепу України та західноєвропейськими [206]. У результаті порівняння встановлено значну флористичну бідність їх, порівняно з лісостеповими (флористичний склад – 17 видів мохів). Вони також мають низьку представленість d.s. класу, порядку (всього один вид *Homalothecium lutescens*). На відміну від західноєвропейських [206], у наших угрупованнях відсутні печіночники та лишайники.

Угруповання *Syntrichia ruralis* – **comm.** (табл. 5.2, синтаксон 7, додаток Б, табл. Б.1.11).

D.s. *Syntrichia ruralis*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 12. Середня кількість видів в описі 3,3, в природніх також – 3,3 [50]. Загальне проєктивне покриття мохів в описах від 65 до 85 %. Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 11 видів (від 2 до 4 в окремих описах). *Syntrichia ruralis* в усіх угрупованнях характеризується високим рясністю-покриттям (4-5 балів). У угрупованнях відсутні d.s. класу *Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae*, порядку *Pleurochaeto squarrosae-Abietinelleteria abietinae*, союзу *Abietinellion abietinae*. За флористичним складом та екологією воно найбільше подібне до асоціації *Abietinelletum abietinae*.

Синекологія. Угруповання *Syntrichia ruralis* – **comm.** формуються в надмірно освітлених ектопах, при середньому освітленні.

Синхорологія. Поширені спорадично в межах всього регіону.

Місцезнаходження. Виявлено в екосистемах міст Лубни, Миргород, Полтава, Прилуки. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами.

Угруповання порівнювалися з аналогічними лісостеповими [50], відзначений їх бідніший флористичний склад.

Асоціація *Astometum crispum* Waldh. 1947 класу *Psoretea decipiens* (табл. 5.2, синтаксон 1, додаток Б. табл. Б.1.12).

D.s. *Weissia longifolia*, *W. brachycarpa*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 14. Середня кількість видів в описі 3,2, в природніх – 3,6 [50]. Загальне проєктивне покриття мохів в описах від 60 до 75%. Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 12 видів (від 3 до 4 в окремих описах). В усіх угрупованнях домінує *Weissia longifolia* з досить високим рясністю-покриттям (3-4 бали).

Синекологія. Угруповання формуються в надмірно освітлених, посушливих умовах, переважно на еродованих та чорноземних ґрунтах на степових ділянках. Асоціація є ефемерною, частіше помітна рано навесні та пізно восени.

Синхорологія. Спорадично трапляються на відкритих степових схилах (заказнику «Лиса гора» (м. Лубни), степових ділянках інших міст.

Місцезнаходження. Виявлено в містах Полтава, Лубни, Ромни. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. При порівнянні міських бріоценозів з лісостеповими та західноєвропейськими [206, 210, 211 – 213, 216 – 219] встановлено значну флористичну бідність перших та нижчу представленість d.s. видів вищих синтаксонів (класу, порядку, союзу). Наші бріоценози, на відміну від західноєвропейських, не містять у своєму складі лишайників.

На оброблюваних землях (городах, полях Полтавської сільськогосподарської дослідної станції, Інституту свинарства та АПВ НААН; окремих купах піску, глини та ін.), місцях тимчасових вогнищ в містах та їх околицях формуються антропофільні бріоугруповання класу *Funarietea hygrometricae*, порядку *Funarietalia hygrometricae*, союзу *Funarion hygrometricae*. У таких оселищах відзначені асоціація *Funarietum hygrometrici* та її субасоціація *marchantietosum polymorphae*, а також безрангові угруповання *Phascum cuspidatum* – comm. та *Barbula unguiculata* – comm.

Асоціація *Funarietum hygrometrici* Engel 1949 (табл. 5.2, синтаксон 2, додаток Б., табл. Б.1.13).

D.s. *Funaria hygrometrica*.

- typicum;

- *marchantietosum polymorphae* Marst. 1973.

D. *Marchantia polymorpha*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 10. Середня кількість видів в описі 3,2 в природних – 3,1 [50]. Загальне проєктивне покриття мохів в описах від 60 до 75 %. Флористичний склад бріоугруповань налічує 9 видів (від 2 до 4 в окремих описах). Серед геоботанічних описів є описи типової асоціації (№№ 1-5) та описи (№№ 6-10) субасоціації – *marchantietosum polymorphae* Marst. 1973, виявлена на місцях вогнищ.

Синекологія. Угруповання відзначені на порушених ґрунтах, відслоненнях, оброблюваних землях при надмірному і середньому освітленні та при середньому і дещо підвищеному зволоженню.

Синхорологія. Відмічені спорадично в міських екосистемах.

Місцезнаходження. Виявлено в екосистемах усіх досліджуваних міст. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. На відміну від західноєвропейських [204, 213, 216 – 219] та лісостепових України бріоугруповання асоціації є дещо флористично біднішими.

Асоціація *Bryetum caespiticii* **Ж. Нарон 2017** (табл. 5.2, синтаксон 3, додаток Б, табл. Б.1.14).

Синморфологія. Геоботанічних описів – 16. Середня кількість видів в описі 3,2. Загальне проективне покриття мохів в описах від 55 до 80 %. Флористичний склад бріоугруповань налічує 12 видів (від 3 до 6 в окремих описах).

Синекологія. Це ксеромезофітні, тіневитривалі, епігейні бріоугруповання, які займають проміжки між дернинами злаків, або вільні від них місця.

Синхорологія. Відмічені зрідка в межах всього регіону.

Місцезнаходження. Виявлено в екосистемах міст Лубни, Миргород, Полтава.

Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. Аналоги в літературі не виявлені. Описані вперше для науки.

Угруповання *Barbula unguiculata* – **comm.** (табл. 5.2, синтаксон 4, додаток Б, табл. Б.1.15).

D.s. *Barbula unguiculata*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 14. Середня кількість видів в описі 3,3. Загальне проективне покриття мохів в описах від 50 до 75 %. Флористичний склад бріоугруповань налічує 8 видів (від 2 до 4 в окремих описах). D.s. угруповання *Barbula unguiculata* є діагностичним видом порядку *Barbuletalia unguiculatae*, тому ці угруповання можна вважати базальними.

Синекологія. Ці угруповання є геліофільними, мезофітними, формуються тільки на оброблюваних та порушених ґрунтах, часто виявляються на купках глини, піску, завезених як будівельний матеріал.

Синхорологія. У межах всього регіону відзначені досить часто.

Місцезнаходження. Виявлено в усіх досліджуваних урбоекосистемах. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами не проводилося, так як подібні угруповання в літературі не виявлені.

Союз *Phascion cuspidati* Waldh. ex v. Krus. 1945.

Угруповання *Phascum cuspidatum* – **comm.** (табл. 5.2, синтаксон 5, додаток Б, табл. Б.1.16).

D.s. *Phascum cuspidatum*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 12. Середня кількість видів в описі 3,5, в природніх – 3,1 [50]. Загальне проєктивне покриття мохів в описах від 50 до 70 %. Флористичний склад бріоугруповань налічує 11 видів (від 3 до 4 в окремих описах), в природніх – 19 видів [50]. D.s. угруповання *Phascum cuspidatum* є діагностичним видом союзу *Phascion cuspidati*, тому ці угруповання можна вважати базальними.

Синекологія. Ефемерні угруповання є геліофільними, мезофітними та ксеромезофітними, формуються переважно на еродованих та оброблюваних ґрунтах, часто виявляються рано навесні на степових ділянках.

Синхорологія. У межах урбоекосистем трапляються досить часто.

Місцезнаходження. Виявлено в усіх досліджуваних урбоекосистемах. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. На відміну від лісостепових бріоугруповань, виявлені нами, відрізняються флористичною бідністю та нижчою репрезентативністю d.s. класу та порядку, відсутністю d.s. класу та печіночників. Але середня кількість видів на одне угруповання вища в міських угрупованнях.

Синоптична таблиця *Psoretea decipientis* Matt. ex Follm. 1974,
Funarietea hygrometricae von Hübschmann 1957, *Pleurochaeto squarrosae-*
Abietinelletea abietinae Marst. 2002

Номер синтаксону	1	2	3	4	5	6	7
К-сть описів у синтаксоні	14	10	16	12	12	11	12
Загальна кількість видів	11	9	12	8	11	10	9
D.s. асоціацій та угруповань							
<i>Weissia longifolia</i>	V	.	.	.	.	.	.
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	V	.	II	II	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	II	II	V	.	.	.	.
<i>Barbula unguiculata</i>	II	II	.	V	II	.	.
<i>Tortula acaulon</i>	I	II	II	.	V	.	.
<i>Abietinella abietina</i>	.	.	.	.	.	V	II
<i>Syntrichia ruralis</i>	I	.	.	.	.	II	V
D.s. subass. <i>marchantitetosum polymorphae</i>							
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	II	I	.	II	.	.
D.s. <i>Grimmaldion fragrantis</i>, <i>Barbuletalia unguiculatae</i>, <i>Psoretea decipientis</i>							
<i>Barbula convoluta</i>	II	.	.	.	.	.	.
<i>Encalypta vulgaris</i>	II	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	I	I	II	.	.	.	.
D.s. <i>Funarion hygrometricae</i>, <i>Phascion cuspidati</i>, <i>Funarietea hygrometricae</i>, <i>Funarietalia hygrometricae</i>							
<i>Physcomytrium pyriforme</i>	.	II	.	.	.	.	.
<i>Leptobryum puriforme</i>	.	.	II	II	II	.	.
<i>Phascum piliferum</i>	.	.	II	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	II	II	II	II	I	I	I
<i>Didymodon vinealis</i>	.	.	.	.	II	.	.
D.s. <i>Abietinellion abietinae</i>, <i>Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae</i>, <i>Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae</i>							
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	.	.	.	III	II
Інші мохи							
<i>Brachythecium salebrosum</i>	II	II	I	III	III	II	II
<i>Amblystegium serpens</i>	II	.	II	III	III	II	II
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	.	I	.	.	.	.
<i>Brachythecium albicans</i>	.	.	.	.	.	I	II
<i>B. glareosum</i>	.	.	.	.	.	II	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	II	II	I	II
<i>Ptychostomum ruderale</i>	.	.	II	.	.	.	I
<i>Tortula modica</i>	.	.	I	.	I	.	.
<i>Oxyrhynchium hians</i>	.	.	.	I	.	II	.

Поодинокі відмічені: *Ptychostomum capillare* (I – +). (*Ptychostomum moravicum* I – 1).

Назви синтаксонів: 1 – *Astometum crispum* Waldh. 1947. 2 – *Funarietum hygrometrici* Engel 1949. 3 – *Bryetum caespiticii* – J. Hapon 2017. 4 – *Barbula unguiculata* – comm., 5 – *Phascum cuspidatum* – comm. 6 – *Abietinellum abietinae* Stod. 1937. 7 – *Syntrichia ruralis* – comm.

Виявлені відмінності в складі епігейного мохового покриву, порівняно як із західноєвропейськими бріоценозами, та природніх типів рослинності бріоценозами Лісостепу України. Ряд епігейних бріоугруповань асоціацій *Brachythecietum albicantis*, *Pleurozietum schreberi* та інші є подібними як і в Західній та Центральній Європі, хоча є значно біднішими за видовим складом. Суттєвими відмінностями виявлених нами угруповань є:

1) не висока представленість діагностичних видів вищих синтаксономічних рангів: класів, порядків, союзів;

2) бріоугруповання асоціації *Racomitrio-Polytrichetum piliferi* у міських екосистемах, як і в цілому Лісостепі України, характеризуються наявністю одного діагностичного виду – *Polytrichum piliferum* та відсутністю іншого – *Racomitrium canescens*. Крім того, всі угруповання, як і Лісостепу, мають у своєму складі високу постійність *Ceratodon purpureus*, що пояснюється вищою континентальністю клімату нашого регіону;

3) на відміну від мохового покриву Лісостепу, в складі епігейних угруповань міст є вищою питома частка безрангових угруповань зумовлена трансформацією природньої рослинності міст.

5. 2. Епіфітні бріоценози

Найбагатше представленою в містах є епіфітна мохова рослинність. Вона репрезентована трьома класами, п'ятьма порядками, сімома союзами, тринадцятьма асоціаціями, чотирма субасоціаціями та сімома безранговими угрупованнями. Основу її становлять усталені угруповання класу *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis*, який репрезентований сімома асоціаціями та чотирма субасоціаціями. Вони формуються переважно в стовбуровій зоні дерев різних порід. Установлено, що в містах Миргород, Лубни, Полтава

частіше виявлені ксерофітні угруповання асоціацій *Pylaisietum polyantae*, *Leskeetum polycarpae*, а в містах Прилуки та Ромни – ксерофітні, тіневитривалі *Orthotrichetum pallentis*, *Orthotrichetum fallacis*. Крім того, в складі мохової рослинності ще виявлені асоціації *Orthotrichetum speciosi*, *Pylaisiello-Leskeelletum nervosae*. У основі стовбурів дерев без вапняної побілки, характерні тіневитривалі, ксеромезофітні асоціації класу ***Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis***: *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* та безрангові угруповання *Platygyrium repens* – comm., *Hypnum pallescens* – comm.

У прикореневій зоні дерев мішаного лісу (*Betula pendula* L., *Quercus robur* L.) навколо курорту «Миргород» (м. Миргород) виявлені поодинокі бріоценози тіневитривалих, ксеромезофітних асоціацій *Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis*, *Orthodicrano montani-Hypnetum reptile* та *Tetraphido pellucidae-Orthodicranetum stricti* (рідкісна для Лісостепу України), які в природних ценозах приурочені до дубово-соснових лісів з участю *Betula pendula*.

У лісових масивах околиць були виявлені тіневитривалі бріоценози ксеромезофітних асоціацій класу ***Neckeretea complanatae***: *Anomodontetum attenuati* [50], *Anomodontetum longifolii* [50] та власні знахідки для Полтавського міського парку). Відзначено кілька бріоценозів асоціації *Madotheco platyphyllae-Leskeelletum nervosae* (м. Полтава, «Гришкин ліс») та безрангового угруповання *Homalia trichomanoides* – comm. у м. Миргороді. Такі угруповання трапляються зрідка, основу ж епіфітної мохової рослинності лісових масивів околиць становлять синтаксони класу *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis*, асоціація *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* і безрангові угруповання *Platygyrium repens* – comm., *Hypnum pallescens* – comm. класу ***Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis***.

Нижче наводимо класифікаційну схему епіфітної мохової рослинності та характеристики синтаксонів:

Cl. *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962

Ord. *Cladonio digitatae-Lepidozietalia reptantis* Jez & Vondr. 1962

All. *Nowellion curvifoliae* Phill. 1965

Ass. *Tetraphido pellucidae-Orthodicranetum stricti* Heb. 1973

Ord. *Brachythecietalia rutabulo-salebrosi* Marst. 1987

All. *Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli* Lec. 1975

Ass. *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989

Угруповання *Bryum moravicum-Brachytheciastrum velutinum* – comm.

Ord. *Dicranetalia scoparii* Barkm. 1958

All. *Dicrano scoparii-Hypnion filiformis* Barkm. 1958

Ass. *Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis* Barkm. 1949

Угруповання *Platygyrium repens* – comm.

Угруповання *Hypnum pallescens* – comm.

Угруповання *Hypnum cupressiforme* – comm.

Ass. *Orthodicrano montani-Hypnetum reptile* Gapon 2010

Cl. *Neckeretea complanatae* Marst. 1986

Ord. *Neckeretalia complanatae* Jez. et Vondr. 1963

All. *Neckerion complanatae* Sw. et Had. in Kl. et Had. 1944

Suball. *Brachythecio populei-Homalienion trichomanoidis* Marst. 1992

Ass. *Anomodontetum attenuati* (Barkm. 1958) Pec. 1965 [50]

Ass. *Madotheco platyphyllae-Leskeelletum nervosae* (Gams 1927) Barkm. 1958

Ass. *Anomodontetum longifolii* Waldh. 1944 [5]

Угруповання *Homalia trichomanoides* – comm.

Угруповання *Radula complanata-Pseudoleskeella nervosa* – comm.

Cl. *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis* Mohan 1978 em. Marst.

1985

Ord. *Orthotrichetalia* Had. in Kl. et Had. 1944

All. *Ulotion crispae* Barkm. 1958

- Ass. *Orthotrichetum pallentis* Ochn. 1928
 Ass. *Orthotrichetum speciosi* Barkm. 1958
 Ass. *Pylaisietum polyantae* Felf. 1941
 - *amblystegietosum serpentis* J. Hapon 2020
 Ass. *Pylaisiello-Leskeelletum nervosae* Baischeva et al. 1993
 All. *Syntrichion laevipilae* Ochner 1928
 Ass. *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945
 All. *Leskion polycarpae* Barkm. 1958
 Ass. *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965
 - *typicum*
 - *amblystegietosum serpentis* Migai 1976
 - *orthotrichetosum speciosi* J. Hapon 2020
 - *pylaisiellietosum polyanthae* Baish.& all. 1994
 Ass. *Orthotrichetum obtusifolii* Horvat ex Pec. 1965
Ceratodon purpureus – *comm.*

Cl. *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962

Ord. *Brachythecietalia rutabulo-salebrosi* Marst. 1987

All. *Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli* Lec. 1975

Асоціація ***Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989** (табл. 5.3, синтаксон 1, додаток Б, табл. Б.2.1).

D.s. *Brachythecium salebrosum*, *Amblystegium serpens*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 24. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 70 до 100%. У складі бріоугруповань асоціації налічується 18 видів (від 2 до 5 в описі). Середня кількість видів в описі 3,7 (в природних типах рослинності – 4,0 [50]). Бріоценози асоціації обростають основи стовбурів дерев (від 10-20 см) та піднімаються вище (100 см). Рясність-покриття d.s. *Brachythecium salebrosum* від 2 до 5 балів, *Amblystegium serpens* – від 2 до 4 балів.

Синекологія. Умови зростання: недостатнє зволоження і середнє освітлення.

Синхорологія. Угрупування асоціації приурочені переважно до фітоценозів залишків широколистяних лісів в околицях міст, рідше в адміністративній частині міста (парках, фруктових садах).

Місцезнаходження. Угрупування виявлені в усіх міських екосистемах. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. Бріоценози асоціації *Brachythecio salebrosi-Amblystegium juratzkani* порівнювалися нами з лісостеповими природніх ценозів Лісостепу України [50], південноуральськими [5 – 8], західноєвропейськими [207, 212, 213, 216, 218, 219]. Встановлено, що міські угрупування є дещо біднішими за флористичним складом та мають нижчу постійність супутніх до діагностичних видів – видів мохів, а також не містять лишайників.

Угрупування *Bryum moravicum-Brachytheciastrum velutinum* – **comm.** (табл. 5.3, синтаксон 2, додаток Б, табл. Б.2.2).

D.s. *Bryum moravicum-Brachytheciastrum velutinum*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 6. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 70 до 100%. Флористичний склад бріоугрупувань налічує 9 видів (від 2 до 5 в описі). Середня кількість видів в описі 4,3 (в природних типах рослинності – 4,4 [50]). Бріоценози безрангового угрупування виявлені як в прикореневій, так і в стовбуровій дерев на значній висоті (від 80 до 160 см.) Рясність-покриття d.s. *Bryum moravicum* від 1 до 3 балів, *Brachytheciastrum velutinum* – від 2 до 4 балів.

Синекологія. Бріоценози угрупування є ксерофітними, тіневитривалими.

Синхорологія. У досліджуваних урбоекосистемах трапляються зрідка в околичних фітоценозах, приурочені до широколистяних лісів.

Місцезнаходження. Угрупування виявлені в околицях міст Полтави, Лубен. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. Природні бріоценози безрангового угруповання є багатшими за флористичним складом (містять 19 видів мохоподібних) та мають лишайники.

Угруповання *Platygyrium repens* – **comm.** (табл. 5.3, синтаксон 3, додаток Б, табл. Б.2.2).

D.s. *Platygyrium repens*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 10. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 70 до 100%. Флористичний склад бріоугруповань налічує 11 видів (від 3 до 4 в описі). Середня кількість видів в описі 3,5 (в природних типах рослинності – 3,9 [50]). Виявлені бріоценози тільки в прикореневій зоні дерев на незначній висоті (від 10 до 85 см). Рясність-покриття d.s. *Platygyrium repens* від 3 до 5 балів.

Синекологія. Це ксеромезофітні, тіньові, рідше тіневитривалі бріоценози.

Синхорологія. У досліджуваних урбоекосистемах трапляються достатньо часто в околицях міст (залишках широколистяних лісів), рідше – в міських парках.

Місцезнаходження. Угруповання виявлені в околицях всіх досліджуваних міст та парках міст Полтави, Лубен. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. Природні лісостепові бріоценози цього безрангового угруповання [50] та однойменна західноєвропейська асоціація [205 – 207, 212, 213, 216, 218, 219] є багатшими за флористичним складом (містять 25 видів) та мають печіночники та лишайники.

Угруповання *Hypnum pallescens* – **comm.** (табл. 5.3, синтаксон 4, додаток Б, табл. Б.2.3).

D.s. *Hypnum pallescens*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 17. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 70 до 100%. Флористичний склад бріоугруповань налічує 11 видів (від 3 до 4 в описі). Середня кількість видів в описі 3,5 (в природних типах рослинності – 3,9 [50]). Виявлені бріоценози тільки в прикореневій зоні

дерев на незначній висоті (від 10 до 85 см). Рясність-покриття d.s. *Hурnum pallescens* від 3 до 5 балів.

Синекологія. Це ксеромезофітні, тіньові, рідше тіневитривалі бріоценози.

Синхорологія. У досліджуваних урбоекосистемах трапляються достатньо часто в околицях міст (залишках широколистяних лісів), рідше – в міських парках.

Місцезнаходження. Угруповання виявлені в околицях всіх досліджуваних міст та парках міст Полтави, Лубен. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. Природні бріоценози безрангового угруповання є багатшими за флористичним складом (25 видів [50]), мають печіночники і лишайники.

Угруповання *Нурnum cupressiforme* – **comm.** (табл. 5.3, синтаксон 5, додаток Б, табл. Б.2.4).

D.s. *Нурnum cupressiforme*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 22. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 75 до 100%. Флористичний склад бріоугруповань налічує 16 видів (від 2 до 5 в описі). Середня кількість видів в описі 3,0. Виявлені бріоценози тільки в прикореневій зоні дерев на незначній висоті (від 10 до 50 см). Рясність-покриття d.s. *Нурnum cupressiforme*. від 2 до 4 балів.

Синекологія. Це ксеромезофітні, тіневитривалі бріоценози.

Синхорологія. У досліджуваних урбоекосистемах трапляються спорадично в основі стовбурів дерев тільки в околицях міст.

Місцезнаходження. Угруповання виявлені в околицях всіх досліджуваних міст. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. У природних типах рослинності Лісостепу України такі бріоценози не виявлені. Західноєвропейські угруповання [202, 204, 222] є флористично багатшими.

Синоптична таблиця класу *Cladonio digitatae-Lepidozietaea reptantis* Jez. & Vondr. 1962

Номер син таксону	1	2	3	4	5
Кількість описів в син таксоні	24	7	10	17	22
Загальна кількість видів	18	9	10	18	16
D.s. асоціацій та угруповань					
<i>Brachythecium salebrosum</i>	V	III	II	I	I
<i>Amblystegium juratzkanum</i>	V	.	.	.	.
<i>Platygyrium repens</i>	.	III	V	.	.
<i>Hypnum pallescens</i>	I	.	III	V	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	I	.	.	II	V
D.s. all. Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli, ord. Brachythecietaalia rutabulo-salebrosi, cl. Cladonio digitatae-Lepidozietaea reptantis					
<i>Brachyteciastrum velutinum</i>	I	V	II	I	II
<i>Ptychostomum moravicum</i>	I	V	II	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	I	.	.	.	.
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	I	II	.	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	I	II	.	.
<i>Amblystegium serpens</i>	.	III	I	II	II
Інші види					
<i>Radula complanata</i>	.	.	.	I	.
<i>Leskea polycarpa</i>	II	.	.	I	II
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	I	.	.	.	I
<i>Orthotrichum affine</i>	I	.	.	.	.
<i>O. pallens</i>	I	.	II	.	I
<i>Nyholmiella obtusifolium</i>	.	.	.	I	.
<i>Pylaisia polyantha</i>	I	.	.	II	I
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	I	.	.	I	.
<i>Brachythecium albicans</i>	I	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	I
<i>Ceratodon purpureus</i>	I	.	.	I	I
<i>Hygroamblystegium varium</i>	I	.	.	.	.
<i>Orthotrichum pumilum</i>	I	.	.	I	I
<i>O. speciosum</i>	I	.	.	I	I
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	I	I
<i>D. polysetum</i>	.	.	.	I	.
<i>D. montanum</i>	.	.	.	.	I
<i>Ptychostomum capillare</i>	.	I	II	.	.
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	.	.	.	I	I

Поодинокі відмічені види: *Orthotrichum striatum* (1 – I). *Amblystegium humile* (2 – I). *Orthotrichum diaphanum* (4 – -2). *Parmelia* sp. (4 – 1). *Barbula unguiculata* (5 – 1).

Номерами позначені синтаксони: 1 – *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989. 2 – *Bryum moravicum-Brachytheciastrum velutinum* – comm. 3 – *Platygyrium repens* – comm. 4 – *Hypnum pallescens* – comm. 5 – *Hypnum cupressiforme* – comm.

Асоціація *Orthotrichetum pallentis* Ochn. 1928 (табл. 5.4, синтаксон 1, додаток Б, табл. Б.2.5).

D.s. *Orthotrichum pallens*.

– typicum Ochn. 1928.

Синморфологія. Геоботанічних описів 17. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 65 до 90%. Загальна кількість видів 12 (від 2 до 4 в окремих описах). Середня кількість видів в описі 3,3 (в природних типах рослинності – 3,7 [50]). Угрупування асоціації виявлені в прикореневій зоні стовбурів дерев широколистяних порід. Угрупування характеризуються низькою участю d.s. вищих синтаксонів.

Синекологія. Бріоценози асоціації формуються в ксеромезофітних умовах та при надмірному та середньому освітленні.

Синхорологія. Бріоценози асоціації відмічені частіше в адміністративній частині міст, ніж в їх околицях (на узліссях широколистяних лісів).

Місцезнаходження. Виявлені в усіх досліджуваних містах. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. На відміну від західноєвропейської асоціації [207, 216, 219] та угруповань Лісостепу України виявлені нами характеризуються значною бідністю флористичного складу (12 видів), низькою репрезентативністю d.s. класу, порядку, союзу, відсутністю лишайників.

Асоціація *Orthotrichetum speciosi* Barkm. 1958 (табл. 5.4, синтаксон 2, додаток Б, табл. Б.2.6).

D.s. Orthotrichum striatum, O. speciosum.

Синморфологія. Геоботанічних описів 23. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 60 до 95%. Бріоценози асоціації складені 17 видами (від 2 до 5 видів в окремих описах). Середня кількість видів в описі 3,0 (в природних типах рослинності – 4,1 [50]). Угруповання асоціації виявлені переважно в прикореневій зоні стовбурів *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Populus tremula*, рідше *Quercus robur*.

Синекологія. Угруповання формуються в умовах середнього та надмірного освітлення, недостатнього зволоження.

Синхорологія. Асоціація досить поширена в міських екосистемах, частіше в адміністративній зоні (парках), але й трапляється в околичних фітоценозах, особливо прирічкових рідколіссях.

Місцезнаходження. Виявлено в усіх міських екосистемах.

Порівняння з іншими регіонами. Ця епіфітна асоціація виявлена в Західній та Центральній Європі [218], на Південному Уралі [5 – 8], в Південному Сибірі [233], а також в Нижньогородській області Росії [168]. Вона є широко поширена і в досліджуваних нами урбоекосистемах. На відміну від них, виявлені нами мають дещо нижчу видову різноманітність, відсутність печіночників.

Асоціація *Pylaisietum polyanthae* Felf. (табл. 5.4, синтаксон 3, додаток Б, табл. Б.2.7).

– turicum

Синморфологія. Геоботанічних описів 26. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 80 до 100%. Бріоугруповання налічують 20 видів (від 2 до 5 в конкретних описах). Середня кількість видів в описі 3,2 (в природних типах рослинності – 4,4 [50]). Бріоценози асоціації приурочені до прикореневої зони дерев (від 10 см до 100 см).

Синекологія. Асоціація формується при індиферентному освітленні та середніх і недостатніх умовах зволоження.

Синхорологія. Бріоценози асоціації є широко поширеними як в парковій зоні міст, так і на узліссях лісових фітоценозів в їх околицях.

Місцезнаходження. Виявлено в усіх досліджуваних містах. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. При порівнянні бріоценозів асоціації з загальноєвропейськими [206, 208, 209, 212, 213, 218, 219, 221] або угрупованнями Лісостепу України, було встановлено, що міські бріоценози є флористично біднішими. Характерною ознакою їх є відсутність печіночників і лишайників у їхньому складі. Більш схожими вони є на південноуральські [5 – 8].

- *subas. amblystegietosum serpentis* **Ж. Нарон 2017** табл. 5.4, синтаксон 3, додаток Б, табл. Б.2.7).

D.s. *Amblystegietum serpens*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 13. Загальне проективне покриття видів в описах від 70 до 100%. Флористичний склад бріоугруповань налічує 13 видів (від 3 до 5 в конкретних описах). Середня кількість видів в описі 3,8. Бріоценози субасоціації приурочені до прикореневої зони дерев (від 10 см до 100 см).

Синекологія. Субасоціація формується при значному затіненні та середніх умовах зволоження.

Синхорологія. Бріоценози субасоціації виявлені як в околичних фітоценозах урбоекосистем, так і в парковій зоні міст.

Місцезнаходження. Виявлено в усіх досліджуваних містах. Всі описи виконані автором

Порівняння з іншими регіонами. Аналогічні угруповання в природних фітоценозах не виявлені.

Союз *Syntrichion laevipilae* Ochner 1928

D.s. *Orthotrichum diaphanum*, *O. obtusifolium*, *Tortula papillosa*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physconia grisea*, *Xanthoria parietina*, *Physcia adscendens*.

До союзу належать ксерофітні, переважно світлолюбні епіфітні угруповання із значною участю видів роду *Orthotrichum*. Вони характеризуються слабким проєктивним покриттям видів в межах угруповання.

Асоціація *Orthotrichetum fallacis* v. **Krus. 1945** (табл. 5.4, синтаксон 4, додаток Б, табл. Б.2.8).

D.s. *Orthotrichum pumilum*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 17. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 60 до 90%. Флористичний склад угруповань налічує 18 видів (від 2 до 6 видів в окремих описах). Середня кількість видів в описі 3,8 (в природних типах рослинності – 3,1 [50]).

D.s. *Orthotrichum pumilum* має середній показник рясності-трапляння (від 3 до 4 балів). D.s. вищих синтаксонів представлені всього двома видами, які мають низьку постійність (клас постійності I, II). Серед мохів, що діагностують союз, порядок та клас, помітна участь *Amblystegium serpens*, *Pyloisia polyantha*, а серед лишайників *Parmelia* sp. Угруповання відмічені переважно в прикореневій зоні дерев.

Синекологія. Бріоценози формуються при недостатньому зволоженні та середньому і надмірному освітленні.

Синхорологія. Угруповання трапляються як безпосередньо в містах (парках, фруктових садах, бульварах), так і на узліссях околичних фітоценозів.

Місцезнаходження. Виявлена по всій території регіону. Є однією з типових епіфітних асоціацій в міських екосистемах.

Порівняння з іншими регіонами. Міські бріоугруповання, від аналогічних лісостепових [50] та західноєвропейських [201, 206, 208 – 210, 212, 213, 216, 218, 221] відрізняються видовим збідненням, нижчою представленістю діагностичних видів вищих синтаксонів, особливо класу та меншої кількістю видів у конкретному бріоценозі. Але середнє значення видів в угрупованні в міських угрупованнях все ж вище, ніж у природних типах рослинності.

Союз *Leskion polycarpae* Barkm. 1958.

Союз об'єднує мезофітні епіфітні бріоугруповання, що формуються переважно на корі *Populus tremula*, *P. nigra*, *P. alba*, видів роду *Salix*, *Ulmus laevis*. Вони утворені переважно бокоплідними мохами з килимовою формою росту.

D.s. *Leskea polycarpa*.

Асоціація *Leskeetum polycarpae* **Horvat ex Pec. 1965** (табл. 5.4, синтаксон 5, додаток Б, табл. Б.2.9).

D.s. *Leskea polycarpa*.

- *tyricum*;

Синморфологія. Геоботанічних описів 25. Загальне проективне покриття видів в описах від 65 до 100%. Флористичний склад угруповань налічує 20 видів (від 3 до 5 в окремих описах). Середня кількість видів в описі 3,0. D.s. асоціації та союзу *Leskion polycarpae* *Leskea polycarpa* має середній показник рясності – переважно 3–4. Решта ж d.s. – порядку та класу мають і низькі показники рясності, і низьку постійність. Бріоценози асоціації розвиваються в прикореневій зоні дерев широколистяних і дрібнолистяних порід. Тільки кілька угруповань виявлені в стовбуровій зоні.

Синекологія. Бріоценози асоціації сформовані при різних умовах зволоження та освітлення.

Синхорологія. Одна з найпоширеніших асоціацій в межах міських екосистем, трапляється і на околицях міст.

Місцезнаходження. Усі обстежені міські екосистеми. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. Угруповання даної асоціації є найпоширенішими в міських екосистемах. Вони також широко розповсюджені в Лісостепу України та Західній та Центральній Європі [210]. Нашими дослідженнями підтверджується думка Р. Маршталлера [210] про приуроченість бріоценозів цієї асоціації до відкритих культурних ландшафтів, що зазнають інтенсивної трансформації.

- *subas. amblystegietosum serpentis* **Migai 1976**

Синморфологія. Геоботанічних описів 32. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 90 до 100%. У складі угруповань 21 вид мохів (від 2 до 5 в окремому описі). Середня кількість видів в описі 3,5. D.s. субасоціації *Amblystegium serpens* має найвищий клас постійності V, бал рясності змінюється від 2 до 4. D.s. асоціації *Leskea polycarpa* та союзу *Leskion polycarpae* має також найвищий клас постійності, але вищий і показник рясності (від 2 до 5). Інші d.s. (порядку та класу) мають низькі показники рясності та низьку постійність. Бріоценози субасоціації приурочені завжди до прикореневої зони дерев листяних порід (переважно *Acer platanoides*, *Betula pendula*).

Синекологія. Субасоціація трапляється в ксеромезофітних умовах та при середньому освітленні.

Синхорологія. Угруповання субасоціації спорадично трапляються в міських екосистемах.

Місцезнаходження. Угруповання асоціації відмічені в межах усіх міських екосистем. Всі описи виконані автором.

- *ortotrichetetosum speciosi* **Ж.Нарон 2020** (табл. 5.4, синтаксон 5, додаток Б, табл. Б.2.11).

D.s. *Ortotrichum speciosum*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 29. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 75 до 100%. Флористичний склад угруповань налічує 20 видів (від 2 до 5 в окремих описах). Середня кількість видів в описі 3,6. D.s. субасоціації *Ortotrichum speciosum* має показник рясності переважно 2, асоціації та союзу *Leskion polycarpae* *Leskea polycarpa* має середній показник рясності – переважно 3–4, d.s. – порядку та класу мало представлені, з низькою постійністю. Бріоценози асоціації розвиваються переважно в прикореневій зоні дерев широколистяних порід. Тільки кілька угруповань виявлені в стовбуровій зоні.

Синекологія. Угруповання субасоціації сформовані при середньому освітленні та зволоженні.

Синхорологія. Субасоціація трапляється в межах низки міських екосистем спорадично.

Місцезнаходження. Угрупування асоціації відмічені в межах міських екосистем Лубен, Миргорода, Полтави. Всі описи виконані автором.

- *subas. pylaisiellatosum polyanthae* Baish. & all. 1994. (табл. 5.4, синтаксон 5, додаток Б, табл. Б.2.12).

Синморфологія. Геоботанічних описів 29. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 75 до 100%. У складі угруповань 21 вид мохів (від 2 до 5 в окремому описі). Середня кількість видів в описі 3,2. D.s. субасоціації *Pylaisia polyantha* має досить високу рясність (переважно 3 – 4 бали). D.s. порядку та класу мають низькі показники рясності та низьку постійність. Угрупування субасоціації виявлені в прикореневій зоні дерев листяних порід (переважно *Acer platanoides*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*).

Синекологія. Субасоціація приурочена до недостатнього зволоження та середнього освітлення.

Синхорологія. Бріоценози субасоціації часто трапляються в міських екосистемах.

Місцезнаходження. Виявлено в усіх міських екосистемах. Всі описи виконані автором.

Асоціація *Orthorichetum obtusifolii* Horvat ex Pec. (табл. 5.4, синтаксон 6, додаток Б, табл. Б.2.13).

D.s. *Orthorichum obtusifolium*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 14. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 65 до 100%. У складі бріоценозів 12 видів (від 3 до 5 в окремих описах). Середня кількість видів в описі 3,4. D.s. асоціації *Orthorichum obtusifolium* має середній показник рясності – переважно 2 (від 2 до 4. D.s. вищих синтаксономічних одиниць представлені одним видом (тільки *Orthotrichum speciosum*). Бріоценози асоціації виявлені в прикореневій зоні дерев. Лише одне угруповання відмічене на висоті 110 см.

Синекологія. Бріоценози асоціації сформовані при середньому освітленні та недостатчі вологи.

Синхорологія. Поширена в межах усіх міських екосистем, трапляється спорадично.

Місцезнаходження. Виявлено в усіх міських екосистемах міст. Всі описи виконані автором.

Угруповання *Ceratodon purpureus* – *comm.* (табл. 5.4, синтаксон 7, додаток Б, табл. Б.2.14).

D.s. *Ceratodon purpureus*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 28. Загальне проєктивне покриття видів в описах від 60 до 100%. Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 14 видів (від 2 до 4 в описі). Середня кількість видів в описі 3,6. Бріоценози безрангового угруповання виявлені локально в основі стовбурів дерев та на незначній висоті. Рясність-покриття d.s. *Ceratodon purpureus* від 1 до 5 балів.

Синекологія. Бріоценози угруповання відмічені при недостатньому зволоженні і в середніх умовах освітлення.

Синхорологія. У міських урбоекосистемах трапляються спорадично в околичних фітоценозах та в адміністративній частині міста (в парках), приурочені до основи стовбурів дерев широколистяних порід (дуба, ясена, клена).

Місцезнаходження. Угруповання виявлені в усіх міських екосистемах міст. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. В природних фітоценозах раніше не були виявлені.

Таблиця 5.4

Синоптична таблиця класу *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis*
Mohan 1978 em. Marst. 1985

Номер синтаксону	1	2	3	4	5	6	7
------------------	---	---	---	---	---	---	---

Кількість описів в синтаксоні	17	23	26	17	25	14	28
Загальна кількість видів	13	17	20	18	18	13	14
D.s. асоціацій та угруповань							
<i>Orthotrichum pallens</i>	V	I	I	II	I	II	
<i>O. speciosum</i>	II	V	I	II	V	II	
<i>Pylaisia polyantha</i>	.	II	V	II		II	II
<i>Orthotrichum pumilum</i>	I	I	I	V			
<i>Leskea polycarpa</i>	II	I	I	III	V	III	I
<i>Nyholmiella obtusifolium</i>	.	I	I	I	I	V	
<i>Ceratodon purpureus</i>	I	.	I	I	I	.	V
D.s. subass. amblystegietosum serpenis							
<i>Amblystegium serpens</i>	III	II	V	III	V	I	.
D.s. all. Ulotion crispae							
<i>Orthotrichum affine</i>	II	I	.	.	.	.	.
D.s. all. Syntrichion laevipilae							
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	.	.	.	I	I	I	.
D.s. cl. Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis, ord. Orthotrichetalia							
<i>Radula complanata</i>	I	I	.	I	I	.	I
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	.	.	.	I	.	.
Інші мохи							
<i>Amblystegium jurazkanum</i>	I	I	I	I	I	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	I	I	I	II	II		I
<i>B. albicans</i>	.	.	.	I	.	.	I
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	I	I	I	I	I	.	I
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	I	.	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	I	.	.	.
<i>Ptychostomum capillare</i>	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	.	.	.	.	I	.	.
<i>Hypnum cupressiforme var. filiforme</i>	I	.	I	.	II	.	I
<i>Hypnum pallescens</i>	I	I	I	.	I	I	I
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	I	I	.	.	.	.
<i>Platygyrium repens</i>	.	.	.	.	.	I	I
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Anomodon longifolius</i>	.	I	I	.	I	.	.
<i>Syntrichia virescens</i>	.	.	.	.	.	I	.
<i>Anomodon viticulosus</i>	.	.	I	.	I	.	.
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	I	.	.	.	I
<i>D. scoparium</i>	.	.	I	.	.	.	.
<i>Platygyrium repens</i>	.	.	I	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	I	.	.	.	.
<i>Oxyrrinchium hians</i>	.	.	.	.	I	.	.
Інші лишайники							
<i>Xanthoria parietina</i>	.	I	.	I	.	.	.

Поодинокі відмічені види: *Hygroamblystegium humile* (7 – 2). *Dicranella heteromalla* (7 – I).

Номерами позначені синтаксони: 1 – *Orthotrichetum pallentis* Ochn. 1928. 2 – *Orthotrichetum speciosi* Barkm. 1958. 3 – *Pylaisietum polyanthae* Felf. 1941. 4. *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945. 5 – *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965. 6 – *Orthotrichetum obtusifolii* Horvat ex Pec. 1965. 7 – *Ceratodon purpureus* – comm.

Угрупування класу *Neckeretea complanatae*, порядку *Neckeretalia complanatae*, союзу *Neckerion complanatae* в урбоекосистемах представлені зрідка (це переважно поодинокі описи відомих в природних екосистемах асоціацій та безрангових угруповань). Тому для них подаються тільки місцезнаходження та описи.

Асоціація *Anomodontetum attenuatae* (2 геоботанічні описи, табл. 5.5, синтаксон 1) виявлена тільки в околицях урбоекосистеми м. Лубни в заказниках «Жовтнева дача» та «Морозівська дача».

Асоціація *Madotheco platyphyllae-Leskeelletum nervosae* (3 геоботанічні описи, табл. 5.5, синтаксон 2) виявлена в урбоекосистемі м. Полтави в околицях міста «Гришкін ліс» та безпосередньо в місті (Інститутська гора).

Асоціація *Anomodontetum longifolii* виявлена в околицях міста Полтави (Полтавський дендропарк) та в Розсошанському лісництві (3 геоботанічні описи, табл. 5.5, синтаксон 3). Безрангове угруповання *Homalia trichomanoides* – comm. виявлено в заказнику «Березовий гай» м. Миргород (2 геоботанічні описи, табл. 5.5, синтаксон 4), безрангове угруповання *Radula complanata-Pseudoleskeella nervosa* – comm. виявлена в околицях урбоекосистеми м. Лубни в заказниках «Жовтнева дача» та «Морозівська дача» (3 геоботанічні описи, табл. 5.5 синтаксон 5).

Синоптична таблиця класу *Neckeretea complanatae* Marst. 1986, порядку *Neckeretalia complanatae* Jez. et Vondr. 1963, союзу *Neckerion complanatae* Sw. et Had. in Kl. et Had. 1944.

Номер син таксону	1	2	3	4	5
Кількість описів в син таксоні	2	3	3	2	3
Загальна кількість видів	5	4	5	5	6
D.s. асоціацій та угруповань					
<i>Anomodon attenuates</i>	V	.	.	.	.
<i>Porella platyphylla</i>	.	V	.	.	.
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	.	V	.	.	V
<i>Anomodon longifolius</i>	I	.	V	.	.
<i>Homalia trichomanoides</i>	.	.	.	V	.
<i>Radula complanata</i>	.	I	.	.	V
D.s. <i>Neckerion complanatae</i>, <i>Neckeretea complanatae</i>, <i>Neckeretalia complanatae</i>					
<i>Pseudoamblystegium subtile</i>	I	.	I	I	.
Інші мохи					
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	II	.	I	.	.
<i>Amblystegium serpens</i>	.	I	.	.	I
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	.	.	II	I	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>Filiforme</i>	.	.	.	I	I
<i>Leskea polycarpa</i>	.	.	I	.	I
<i>Ptychostomum moravicum</i>	I	.	.	I	I

Номерами позначені синтаксони: 1 – *Anomodontetum attenuati* (Barkm. 1958) Pec. 1965. 2 – *Madotheco platyphyllae-Leskeelletum nervosae* (Gams 1927) Barkm. 1958. 3 – *Anomodontetum longifolii* Waldh. 1944. 4. *Homalia trichomanoides* – comm. 5 – *Radula complanata-Pseudoleskeella nervosa* – comm.

5. 3. Епіксільні бріоценози

Епіксільні бріоугруповання є найменш розвиненими і сконцентровані вони в околичних насадженнях. На малозруйнованій деревині ще переважають епіфітні бріоценози класу *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis* Mohan 1978 em. Marst. 1985 (*Leskeetum polycarpae*, *Pylaisietum polyantae*, *Orthotrichetum pallentis*, *Orthotrichetum speciosi*). Зрідка тут відмічені угруповання класу *Neckeretea complanatae* Marst. 1986 (*Anomodontetum longifolii*). Масиви мертвої деревини (середній рівень руйнування) зайняті бріоценозами класу *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962: *Brachythecio salebroso-Amblystegietum juratzkani*, безранговими угрупованнями *Platygyrium repens* – comm., *Hypnum pallescens* – comm. Зрідка в околицях м. Прилуки, Ромни виявлені бріоценози асоціації *Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli*.

Класифікаційна схема епіксільної мохової рослинності урбоекосистем:

Cl. *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962

Ord. *Brachythecietalia rutabulo-salebroso* Marst. 1987

All. *Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli* Lec. 1975

Ass. *Brachythecio salebroso-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989

Ass. *Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli* Phil. 1965

Ord. *Dicranetalia scoparii* Barkm. 1958

All. *Dicrano scoparii-Hypnion filiformis* Barkm. 1958

Угруповання *Platygyrium repens* – comm.

Угруповання *Hypnum pallescens* – comm.

Cl. *Neckeretea complanatae* Marst. 1986

Ord. *Neckeretalia complanatae* Jez. et Vondr. 1963,

All. *Neckerion complanatae* Sw. et Had. in Kl. et Had. 1944

Ass. *Anomodontetum longifolii* Waldh. 1944.

Cl. *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis* Mohan 1978 em. Marst. 1985

Ord. *Orthotrichetalia* Had. in Kl. et Had. 1944

All. *Ulotion crispae* Barkm. 1958

Ass. *Orthotrichetum pallentis* Ochn. 1928

Ass. *Orthotrichetum speciosi* Barkm. 1958

Ass. *Pylaisietum polyantae* Felf. 1941

All. *Leskion polycarpae* Barkm. 1958

Ass. *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965

Ass. *Orthotrichetum obtusifolii* Horvat ex Pec. 1965..

Нижче наводимо характеристику епіксільних синтаксонів, які є типовими для мертвої деревини.

Асоціація *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989 (табл. 5.6, синтаксон 1, додаток Б, табл. Б.3.1).

D.s. *Amblystegium juratzkanum*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 11. Загальне проективне покриття видів в описах від 65 до 80%. Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 10 видів (від 3 до 5 в описі). Середня кількість видів в описі 3,6 (в природних (за Гапон С.В., [50]) – 4,4). Бріоценози асоціації формуються на відмерлій деревині (переважно 3-4 ступеня руйнування). Рясність-покриття d.s. *Amblystegium juratzkanum*, *Brachythecium salebrosum* від 1 до 4 балів. Рясність-покриття d.s. союзу *Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli* (*Amblystegium serpens*, *Bryum moravicum*) та d.s. класу *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis*, порядку *Brachythecietalia rutabulo-salebrosi* (*Lophocolea heterophylla*, *Brachythecium rutabulum*) є досить низькими, клас постійності – II.

Синекологія. Бріоценози асоціації відмічені при середньому та надмірному зволоженні (у вільшняках) і в затінених, недостатніх умовах освітлення.

Синхорологія. У міських урбоекосистемах трапляються досить часто в околичних фітоценозах, приурочені до широколистяних лісів, вільхових ценозів, рідко в адміністративній частині міста.

Місцезнаходження. Угруповання виявлені в урбоекосистемах Лубни, Миргород, Полтава, Ромни.

Порівняння з іншими регіонами. Бріоценози урбоекосистем асоціації *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani*, порівняно з лісостеповими України [50], відзначаються флористичною бідністю та нижчою постійністю супутніх до діагностичних видів – видів мохів.

Асоціація *Нурно cupressiformis-Xylarietum hypoxyli* Phil. 1965 (табл. 5.6, синтаксон 2, додаток Б, табл. 3.2).

D.s. *Xylaria hypoxylon*.

Синморфологія. Геоботанічних описів 10. Загальне проективне покриття видів в описах від 65 до 80 %. У бріоугрупованнях відзначено 9 видів (від 3 до 4). Середня кількість видів в описі 3,5 в природніх – 3,3 [50]. Проективне рясність-покриття d.s. асоціації *Xylaria hypoxylon* дуже низьке (від+ до 2), *Нурнум cupressiforme* – має середні показники (від 3 до 4 балів). Флористичний блок d.s. вищих синтаксонів представлений невеликою кількістю видів мохів.

Угруповання розвиваються на типовій гнилій деревині (переважно 3-4 ступеня руйнування).

Синекологія. Бріоценози відзначені при значному затіненні та середньому і надмірному зволоженні.

Синхорологія. В урбоекосистемах бріоценози трапляються зрідка і виявлені тільки в околицях міста Прилуки, Ромни.

Місцезнаходження. Угруповання виявлені в 2 географічних пунктах регіону досліджень. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. Порівнюючи виявлену нами асоціацію із лісостеповими [50] та західноєвропейськими аналогами [202, 203, 205, 206, 208 – 210, 211 – 214, 216 – 219, 221], відмічаємо їх флористичну бідність та низьку ступінь постійності супутніх до діагностичних видів – видів мохів.

Угруповання *Нурнум pallescens* – comm. (табл. 5.6, синтаксон 3, додаток Б, табл. 3.3).

Синморфологія. Геоботанічних описів – 12. Загальне проективне покриття видів в описах від 65 до 90 %. У складі бріоугруповань встановлено 11 видів (від 3 до 4 в окремих описах). Середня кількість видів в описі – 3,4, в природних – 3,5 [50]. Бріоугруповання формуються на гнилій деревині 3-4 ступенів руйнування. D.s. *Hypnum pallescens* характеризується в угрупованнях досить високими показниками рясності покриття (переважно 4 бали). D.s. вищих синтаксонів представлені різними класами постійності (від I до III).

Синекологія. Угруповання формуються в умовах недостатнього освітлення при середньому зволоженні.

Синхорологія. Бріоценози більш-менш рівномірно поширені по всій території регіону, переважно в залишках широколистяних лісів, а також зрідка в парках та фруктових садах.

Місцезнаходження. Угруповання виявлені в урбоекосистемах міст: Лубни, Миргород, Полтава, Ромни. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. Виявлені нами угруповання порівнювалися з лісостеповими безранговими угрупованнями [50], угрупованнями західноєвропейської асоціації *Ptilidio pulcherrimi-Hypnetum pallescentis* Barkm. ex Wilm. 1962. [208] та лісостепової асоціації *Ptilidio pulcherrimi-Hypnetum reptilis* Garon 2010. Угруповання урбоекосистем значно бідніші за флористичним складом, характеризуються малою кількістю видів, що діагностують вищі синтаксони.

Угруповання *Platygyrium repens* – **comm.** (табл. 5.6, синтаксон 4, додаток Б, табл. 3.4).

Синморфологія. Геоботанічних описів 12. Загальне проективне покриття видів в описах від 65 до 90 %. У виявлених бріоценозах виявлено 10 видів (від 3 до 4 в окремих описах). Середня кількість видів в описі 3,4, в природних – 4,3 [50]. Мохові угруповання розвинені на типовій мертвій деревині (переважно 3-4 ступеня руйнування).

Синекологія. Угрупування виявлені при середньому освітленні та зволоженні.

Синхорологія. Трапляються в околичних фітоценозах урбоекосистем, в залишках кленово-липових дібров.

Місцезнаходження. Угрупування виявлені в усіх урбоекосистемах. Всі описи виконані автором.

Порівняння з іншими регіонами. Виявлені нами угруповання порівнювалися з лісостеповими безранговими угрупованнями [50] та з угрупованнями подібної асоціації *Platygyretum repentis* Le Blank ex Marst. 1986 на Південному Уралі [5]. На відміну від вище названих, наші бріоугруповання, є збідненими. У південноуральських та лісостепових бріоценозах – 16 видів, у наших – 10 видів. Всі вони також характеризуються вищою репрезентативністю d.s. вищих синтаксонів. Бріоугруповання, виявлені нами, в своєму складі не мають печіночників.

Отже, епіксільний моховий покрив в межах досліджуваного регіону сформований типовими епіксільними бріоугрупованнями з участю епігейних та епіфітних. які належать до 3 класів, 4 порядків, 4 союзів, 8 асоціацій, 2 безрангових угруповань.

Таблиця 5.6

Синоптична таблиця класу *Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis* Jez. & Vondr. 1962

Номер синтаксону	1	2	3	4
Кількість описів в синтаксоні	11	10	12	12
Загальна кількість видів	10	9	9	8
D.s. асоціацій та угруповань				
<i>Amblystegium juratzkanum</i>	V	.	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	V	II	III	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	II	V	III	IV
<i>Hypoxylaria hypoxelon</i>	.	V	.	.
<i>Hypnum pallescens</i>	.	II	V	II
<i>Platygyrium repens</i>	.	II	.	V
D.s. Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli				
<i>Amblystegium serpens</i>	II	.	I	.
<i>Ptychostomum moravicum</i>	II	.	.	II
D.s. cl. Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis, ord. Brachythecietalia rutabulo-salebrosi				

<i>Lophocolea heterophylla</i>	II	II	II	III
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	II	.	II
<i>Brachythecium rutabulum</i>	II	.	.	.
Інші мохи				
<i>Ptychostomum capillare</i>	II	II	I	.
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	II	.	I	II
<i>Brachytheciasstrum velutinum</i>	II	II	I	I
<i>Herzogiella seligeri</i>	.	.	I	.

Номерами позначені синтаксони: 1 – *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989. 2 – *Hypnocupressiformis-Xylarietum hypoxyli* Phil. 1965. 3 – *Hypnum pallescens* – comm. 4 – *Platygyrium repens* – comm.

5. 4. Епілітні бріоценози

Міські екосистеми характеризуються своєрідними та специфічними епілітними субстратами антропоїчного походження для поселення бріофітів. Це вироби з гірських порід: вапняків, гранітів, пісковиків, кам'яністі мури, бетон, асфальтовані пішохідні доріжки, фундаменти, шиферні та черепичні дахи будинків, тощо. Незважаючи на те, що ці субстрати частіше всього мають недостачу вологи, надмір, а іноді і недостатньо освітлення, все ж на них розвивається мохова рослинність, іноді досить специфічна, типова епілітна. В таких умовах виділяються облігатні епілітні бріоценози і факультативні. Останні є більш характерними для інших типів субстратів (епігейні та епіфітні бріоугруповання). Але так як для окремих видів мохоподібних, так і мохових угруповань характерним є явище полісубстратності, тому деякі епіфітні бріоценози формуються у міських екосистемах на епілітних субстратах.

Класифікаційна схема епілітної мохової рослинності урбокосистем

Cl. *Schistidietea apocarpi* Ježek et Vondráček 1962 (*Grimmieta anodontis* Had. & Vondr. in Jez. & Vondr. 1962)

Ord. *Grimmietalia anodontis* Sm. & Van. ex Kl. 1948.

All. *Grimmion tergestinae* Šmarda ex Klika 1948.

Ass. *Schistidietum apocarpi* Stef. 1941

Ass. *Tortuletum aestivii* J. Hapon 2017

Bryum argenteum – comm.

Ceratodon purpureus – comm.

Syntrichia ruralis – comm.

Cl. *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis* Mohan 1978 em. Marst.
1985

Ord. *Orthotrichetalia* Had. in Kl. et Had. 1944

All. *Ulotion crispae* Barkm. 1958

Ass. *Orthotrichetum pallentis* Ochs. 1928

Ass. *Orthotrichetum speciosi* Barkm. 1958

All. *Syntrichion laevipilae* Ochner 1928

Ass. *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945

All. *Leskion polycarpae* Barkm. 1958

Ass. *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965

Типовими епілітними бріоценозами в містах є угруповання класу ***Schistidietea apocarpi***: асоціації *Schistidietum apocarpi* та описана вперше для науки *Tortuletum aestivii* J. Hapon 2017 [73]. У основі фундаментів будинків, на узбіччі пішохідних асфальтових доріжок дуже часто формуються на майже непомітному шарі дрібнозему або безпосередньо на асфальті три безрангові угруповання *Bryum argenteum* – comm., *Ceratodon purpureus* – comm., *Syntrichia ruralis* – comm. Іноді вони розвиваються і на шиферних дахах. Іноді це моновидові обростання, але частіше складаються з 3-4 видів мохів.

На дахах будинків з шиферу, черепиці виявляються поодинокі бріоценози класу ***Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis***. Це збіднені варіанти епіфітних асоціацій *Orthotrichetum fallacis*, рідше *Orthotrichetum speciosi*, *Orthotrichetum pallentis*, *Leskeetum polycarpae*. Всього на епілітних субстратах відзначено шість асоціацій, три безрангові угруповання, які належать до трьох союзів, двох порядків та двох класів.

Нижче подаємо опис типових епілітних бріоценозів: асоціацій *Schistidium apocarpum* та *Tortuletum aestivii* J. Нарон 2017 та типових полісубстратних безрангових угруповань: *Bryum argenteum* – comm., *Ceratodon purpureus* – comm., *Syntrichia ruralis* – comm.

Асоціація *Schistidium apocarpum* Stef. 1941 класу *Schistidietea apocarpum* порядку *Grimmietales anodontis*, союзу *Grimmion tergestinae* (табл. 5.7, синтаксон 1, додаток Б, табл. Б.4.1).

D.s. *Schistidium apocarpum*.

Синморфологія. Середня кількість видів в описі 2,0. Загальне проективне покриття мохів в описах від 55 до 75%. Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 9 видів (від 3 до 4 в окремих описах). В усіх угрупованнях домінує *Schistidium apocarpum*. з середніми значеннями рясності-покриття (3-4 бали).

Синекологія. Це епілітні угруповання, які формуються при середніх чи навіть в надмірно освітлених, ксерофітних умовах на узбіччях пішохідних асфальтових доріжок.

Синхорологія. Виявлені в межах урбоекосистем, трапляються спорадично.

Місцезнаходження. Виявлено в урбоекосистемах міст Лубни, Прилуки, Полтава. Всі описи виконані автором.

Асоціація *Tortuletum aestivii* J. Нарон 7 (табл. 5.7, синтаксон 2, додаток Б, табл. Б.4.2).

D.s. *Tortula aestiva*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 16. Середня кількість видів в описі 3,2. Загальне проективне покриття мохів в описах від 60 до 80%. Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 10 видів (від 3 до 4 в окремих описах). В усіх угрупованнях домінує *Tortula aestiva* з порівняно високими показниками рясності-покриття (3-4 бали).

Синекологія. Угруповання формуються при середньому освітленні та недостатньому зволоженні, переважно на фундаментах будинків, цеглі.

Синхорологія. Виявлені в межах всього регіону, трапляються спорадично.

Місцезнаходження. Виявлено в усіх міських екосистемах. Всі описи виконані автором.

Порівняння із іншими регіонами. Асоціація вперше описана для науки.

Угруповання *Bryum argenteum* –comm. (табл. 5.7, синтаксон 3, додаток Б, табл. Б.4.3).

D.s. *Bryum argenteum*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 13. Середня кількість видів в описі 2,8. Загальне проєктивне покриття мохів в описах від 55 до 80 %. Флористичний склад бріоугруповань налічує 8 видів (від 3 до 4 в окремих описах). В усіх безрангових угрупованнях домінує *Bryum argenteum* з середніми показниками рясності-покриття (переважно 3-4 бали).

Синекологія. Епілітні, геліосціофітні, ксерофітні угруповання, сформовані по узбіччях пішохідних асфальтованих доріжок, іноді на дахах будинків.

Синхорологія. У межах всього регіону зустрічаються спорадично.

Місцезнаходження. Виявлено в усіх урбоекосистемах міст. Всі описи виконані автором.

Угруповання *Ceratodon purpureus* –comm. (табл. 5.7, синтаксон 4, додаток Б, табл. Б.4.4).

D.s. *Ceratodon purpureus*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 12. Середня кількість видів в описі 3,2. Загальне проєктивне покриття мохів в описах від 60 до 75%. Флористичний склад бріоугруповань налічує 12 видів (від 3 до 4 в окремих описах). В усіх угрупованнях домінує *Ceratodon purpureus* з досить високим рясністю-покриттям (3-4 бали).

Синекологія. Угруповання формуються в надмірно освітлених, посушливих умовах на дахах будинків та узбіччях асфальтованих пішохідних доріжок.

Синхорологія. Виявлені в межах всього регіону, трапляються часто.

Місцезнаходження. Виявлено в усіх міських екосистемах. Всі описи виконані автором.

Угрупування *Syntrichia ruralis* – **comm.** (табл. 5.7, синтаксон 5, додаток Б, табл. 4.5).

D.s. *Syntrichia ruralis*.

Синморфологія. Геоботанічних описів – 11. Середня кількість видів в описі 2,2. Загальне проективне покриття мохів в описах від 60 до 85%. Флористичний склад бріоугруповань асоціації налічує 7 видів (від 2 до 3 в окремих описах). В усіх угрупованнях домінує *Syntrichia ruralis* з досить високим рясністю-покриттям (3-4 бали).

Синекологія. Угрупування формуються в надмірно освітлених, посушливих умовах на дахах будинків (шиферних, черепичних).

Синхорологія. Виявлені в межах всього регіону, трапляються часто.

Місцезнаходження. Виявлено в усіх міських екосистемах. Всі описи виконані автором.

Таблиця 5.7

Синоптична таблиця класу *Schistidietea apocarpi* Ježek et Vondráček 1962

Номер синтаксону	1	2	3	4	5
К-сть описів у синтаксоні	12	16	13	12	10
Загальна кількість видів	9	9	8	10	6
D.s. асоціацій і угруповань					
<i>Schistidium apocarpum</i>	V	I	II	.	.
<i>Tortula aestiva</i>	.	V	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	III	.	V	II	I
D.s. all. <i>Grimmion tergestinae</i>					
<i>Ceratodon purpureus</i>	I	II	II	V	III
<i>Tortula muralis</i>	I	II	II	II	.
D.s. cl. <i>Schistidietea apocarpi</i>, ord. <i>Grimmietalia anodontis</i>					
<i>Grimmia pulvinata</i>	I	II	.	I	I
<i>Syntrichia ruralis</i>	II	I	I	II	V
Інші мохи					
<i>Amblystegium serpens</i>	II	I	II	I	I
<i>Brachythecium salebrosum</i>	III	I	.	II	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	I	III	III	III
<i>Ptychostomum capillare</i>	.	.	II	II	.
<i>Ptychostomum ruderale</i>	I	.	.	.	.
<i>Ortotrichum speciosum</i>	.	.	.	.	I

Номери синтаксонів: 1 – *Schistidium apocarpi* Stef. 1941, 2 – *Tortuletum aestivii* – J. Нарон 2017, 3 – *Bryum argenteum* – comm., 4 – *Ceratodon purpureus* – comm., 5 – *Syntrichia ruralis* – comm.

Отже, мохова рослинність міських екосистем репрезентована епігейними, епіфітними, епілітними та епіксільними бріоугрупованнями, які відносяться до дев'яти класів, 12 порядків, 15 союзів, 3 підсоюзів, 25 асоціацій, 8 субасоціацій та 18 безрангових угруповань.

Покрив мохоподібних урбоекосистем, як і весь рослинний покрив в цілому, формується під впливом сукупної дії факторів середовища: абіотичних, біотичних. Але основну роль в містах все частіше відіграє антропоїчний фактор. Тому, незважаючи на те, що в покриві мохоподібних виділяються ті ж самі структурні елементи, як і в покриві природних екосистем [50], а саме: бріоагрегації, бріоценози та наземні синузії, співвідношення між ними та їх загальна участь у моховому покриві міст будуть відрізнятися. Специфічними рисами мохового покриву урбоекосистем є наступні:

1. Незначна участь в його формуванні наземних синузій. Адже останні являють собою значні за площею одно-чи маловидові угруповання, які утворюють суцільний покрив. У урбоекосистемах таке явище трапляється зрідка і тільки в околицях міст. Так, наприклад синузія *Ceratodon purpureus-Polytrichum piliferum* – syn. відмічена нами в околицях м. Полтави, *Abietinella abietina* – syn. на залізничному схилі в околицях с-ща Червоний шлях (м. Полтава), північному схилі у Полтавському міському парку.
2. Значна участь у моховому покриві урбоекосистем належить бріоагрегаціям, які є тимчасовими комплексами, початковими етапами колонізації субстрату мохоподібними і з часом перетворюються або в стійкі бріоценози, або ж існують в стані бріоагрегацій досить довготривалий час. Їхня участь у покриві мохоподібних пов'язана, на нашу думку, з постійним формуванням у містах нових субстратів (дахів будинків, парканів, наявністю

порушених екоотопів (котлованів, куп будівельного матеріалу (глини, піску), а також несприятливими екологічними умовами для формування усталених бріоценозів).

3. Визначальними елементами мохового покриву, які піддаються класифікації, як в природних, так і в урбоекосистемах, є бріоценози, які формують мохову рослинність в різних умовах і характеризуються наступними ознаками:

а) флористичною бідністю, на відміну від бріоценозів природних типів рослинності Лісостепу України;

б) більшим проєктивним покриттям діагностичних видів синтаксону на рівні асоціації, субасоціації, безрангового угруповання;

в) малою кількістю видів, які діагностують вищі синтаксони, або їх відсутністю.

г) нижчим середнім значенням кількості видів мохів на одне угруповання.

4. Окремі асоціації в складі мохової рослинності характеризуються полісубстратністю. Наприклад, *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Rec. 1965, *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945 виявлені як на деревах, так і на кам'янистих субстратах, безрангові угруповання *Bryum argenteum* – comm., *Ceratodon purpureus* – comm. – на дахах та пішохідних доріжках, *Syntrichia ruralis* – comm. на дахах і ґрунті. Це свідчить не тільки про широку евритопність бріофітів, а і їхню екологічну пластичність щодо вибору міських оселищ.

5. У складі мохової рослинності досить добре представлені безрангові угруповання, особливо на ґрунті, а не асоціації чи субасоціації.

Подальші дослідження мохової рослинності міст дозволять виявити закономірності поселення бріофітних угруповань та ступінь їхньої бріоіндикаційної здатності.

РОЗДІЛ 6. МОХОПОДІБНІ ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ МІСТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мохоподібні, як і інші групи рослин, зазнають значного антропогенного впливу, є вразливими щодо змін у довкіллі. Найбільше видове різноманіття бріофітів виявляється в межах міста на територіях, котрі відносяться до об'єктів ПЗФ. На даних територіях найчастіше мінімізований вплив антропогенних факторів, а також більш-менш сформовані природно антропогенні екотопи.

У досліджуваних містах обстежувалися мохоподібні в об'єктах ПЗФ, кількість яких зазначена в табл. 6.1.

Таблиця 6.1

Кількість об'єктів ПЗФ в досліджуваних містах

Міста	Лубни	Миргород	Полтава	Ромни	Прилуки
Об'єкти ПЗФ	3	1	5	2	1

На територіях природно-заповідного фонду нами відмічена найбільша різноманітність видового складу мохоподібних, яка загалом складає майже 90 % від всіх виявлених видів.

Бріофлора заповідних об'єктів м. Лубни 54 види (для всього міста і околиць 58 видів), які належать до відділу *Marchantiophyta* (п'ять видів, з чотирьох родів, чотирьох родин, трьох порядків, двох класів) та *Bryophyta* (49 видів з 34 родів, 19 родин, восьми порядків, класів *Polytrichopsida*, *Bryopsida*). Найбагатше представлені родиними є *Pottiaceae* (сім видів), *Ortotrichaceae* (шість), *Brachytheciaceae* (п'ять), *Bryaceae*, *Amblystegiaceae* (по чотири види). Дві родини (*Polytrichaceae*, *Hypnaceae*) містять у досліджуваній флорі по три види. Основу бріофлори ПЗФ (33 види, 61,1% від всієї кількості видів) становлять родини, які мають по три і більше видів. Родинний та родовий спектри бріофлори характеризуються перевагою одно- та двовидових (16 родин) родин, та одно- і двовидових (34) родів. Більше, ніж два види, мають

роди *Ortotrichum* (шість видів), *Bryum* (чотири), *Tortula*, *Brachythecium* (по три види кожна). Мохоподібні нерівномірно розміщені по трьом територіям. Зокрема «Жовтнева» і «Морозівська» дачі мають найбільше різноманіття і в них виявлені всі види. А для парку Лубенського лісотехнічного коледжу виявлено всього 15 видів. Тобто для всього міста виявлено всього на два види мохоподібних більше, ніж для ПЗФ об'єктів.

На території міста Миргород і його околицях нами було виявлено 52 видів мохоподібних. На території «Березового гаю» було виявлено всі види, котрі розподілились таким чином: *Marchantiophyta* (3 види, з трьох родів, трьох родин, трьох порядків, двох класів) та *Bryophyta* (49 видів з 34 родів, 19 родин, восьми порядків, класів *Polytrichopsida*, *Bryopsida*). Найбагатше представленими родинами є *Pottiaceae* (сім видів), *Ortotrichaceae* (шість), *Brachytheciaceae* (п'ять), *Bryaceae*, *Amblystegiaceae* (по чотири види). Дві родини (*Polytrichaceae*, *Hypnaceae*) містять у досліджуваній флорі по три види.

У м. Прилуки та його околицях виявлено 54 види мохоподібних. На території дендрологічного парку «Прилуцький» відмічено 37 видів мохоподібних та дві різновидності, які належать до 23 родів, 14 родин, восьми порядків, двох класів, двох відділів. Відділ *Marchantiophyta* представлений одним видом – *Marchantia polymorpha* L., *Bryophyta* – 36 видами. Найбагатшими за кількістю видів є родини *Pottiaceae*, *Ortotrichaceae*, *Brachytheciaceae* (по шість видів), *Amblystegiaceae* (три), *Bryaceae*, *Hypnaceae* (по два). Решта вісім родин репрезентовані одним-двома видами кожна. Найбагатшими родами є роди *Ortotrichum* Hedw. (шість видів), *Brachythecium* Schimp. (чотири), *Bryum* Hedw. (три). Роди *Phascum* Hedw., *Tortula* Hedw., *Amblystegium* Schimp., *Hypnum* Hedw. представлені двома видами кожний.

У Ромнах в урочищах «Огнівщина», «Півний ліс» та імені Тараса Шеченка, у результаті наших досліджень встановлено, що видовий склад мохоподібних налічує 22 види з 18 родів, 14 родин, семи порядків, двох

класів відділу *Bryophyta*. Причому всі 22 види наявні тільки в першому парку «Огнівщина», для «Півного лісу» відзначено 15 видів а для останнього – 12 видів. Специфікою досліджуваної бріофлори є перевага одновидових родин (дев'ять) та родів (14). Тільки родини *Orthotrichaceae*, *Amblystegiaceae* *Brachytheciaceae* репрезентовані трьома видами кожна, *Bryaceae*, *Hypnaceae* – двома. Найбагатшими є роди *Orthotrichum* (три види), *Bryum*, *Amblystegium* (по два). Незважаючи на те, що парк «Огнівщина» заснований на місці природної кленово-липової діброви, в бріофлорі відсутні типові неморальні види: *Pseudoleskeella nervosa*, *Leucodon sciuroides*, *Anomodon attenuatus*, *A. longifolius*, *A. viticulosus* та ін. Не виявлений нами також і *Hypnum pallescens*, який є характерним для парків такого типу. Бріофлора парку «Півний ліс» є біднішою, але у її складі цей вид присутній.

У м. Полтава було обстежено п'ять об'єкти ПЗФ. Найбільшим за площею є Полтавський міський парк (124,5 га). У ньому було виявлено 38 видів мохоподібних. які належать до 30 родів, 19 родин, двох відділів – *Marchantiophyta* (2 види) та *Bryophyta* (36). Для парку «Перемога» відмічено 21 вид; імені Панаса Мирного – 23 види; для «Корпусного саду» – 21 вид мохоподібних. На території агробіостанції ПНПУ імені В.Г. Короленка (ботанічний сад) виявлено 29 видів мохоподібних.

Отже природно-заповідний фонд міських екосистем є місцем для розвитку бріофлори та мохової рослинності і характеризується досить високим видовим різноманіттям. У містах природно-заповідні території, розміщені ближче до околиць, мають більший видовий потенціал ніж ті, які знаходяться ближче до центральної частини міста.

Розділ 7. ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МОХОПОДІБНИХ ТА БРІОУГРУПОВАНЬ

Біомоніторинг за допомогою бріофітів на територіях міст має свої особливості. Мохи, котрі живуть на урбанізованих територіях, досить різноманітні як за своїм видовим складом, так і за ступенем розвитку угруповань, які вони формують. Специфічною особливістю міських бріофітів є зміна морфолого-біологічних ознак, іноді субстрату свого поселення, порівняно з природними ектопами.

Мохоподібні за своєю будовою і типом живлення досить своєрідні рослини. Вони більшість поживних речовин отримують з повітря і пилу, котрий на них осідає. Завдяки цьому бріофіти досить добре відображають ступінь впливу вмісту шкідливих речовин на їх розвиток і розмноження, Але, як свідчать результати наших досліджень, на їх життєдіяльність суттєво впливає також рівень атмосферного зволоження регіону. Мохи, поряд з лишайниками, використовуються для проведення біоіндикаційних досліджень, а саме бріо- та ліхеноіндикаційних.

За результатами проведених нами бріоіндикаційних досліджень на основі визначеного індексу чистоти повітря (ІЧП) на кожній обстеженій ділянці, ми розділили територію міст на п'ять зон за ступенем забруднення. Перша зона (I) – сильнозабруднена (ІЧП = 0–0,9), характеризується наявністю кількох токсикотолерантних мохів (*Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*, а також *Orthotrichum pumilum*). Така зона займає в містах невеликі площі, в основному там, де найбільше зосереджено автотранспорту. У цій зоні моховий покрив репрезентований окремими бріоагрегаціями, тільки зрідка трапляються бріоценози асоціацій *Pylaisietum polyantae* та *Orthotrichetum fallacis* класу *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis*.

Друга зона (II) – зона достатнього забруднення (ІЧП = 1–2,9). До неї входять зелені насадження, котрі межують з автомобільними дорогами з меншою інтенсивністю руху, а також частина паркових насаджень, біля яких

досить інтенсивний потік автомобілів. Видова різноманітність бріофітів, як і у попередній зоні, досить збіднена. Це *Amblystegium serpens*, *A. juratzkanum*, *Ceratodon purpureus*, *Oxyrrhynchium hians*. Гаметофіти рослин мають багато пошкоджених частин. Бріоценозами-індикаторами для цієї зони є вище названі асоціації, а також асоціації *Leskeetum polycarpae*, *Orthotrichetum speciosi*, які належать до цього ж класу.

Зона середнього забруднення (III) (ІЧП = 3–4,9). Бріофлора цієї зони досить відрізняється за видовим наповненням, а також рівнем розвитку обростань. Серед мохів частіше зустрічаються види роду *Orthotrichum*, але вглиб парків, скверів інколи з'являються види, котрі характерні для наступної зони. Поширеними тут є: *Amblystegium serpens*, *A. juratzkanum*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Brachythecium albicans*, *B. salebrosum*, *Ceratodon purpureus*.

Спостерігається також і більше різноманіття у складі мохового покриву. До вище названих асоціацій-біоіндикаторів додаються також *Orthotrichetum pallentis*, *Orthotrichetum obtusifolii* цього ж класу, а також *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* та безрангове угруповання *Ceratodon purpureus – comm.*

Слабкозабруднена четверта зона (ІЧП = 5–9,9) охоплює зелені насадження, котрі межують із околицями, а також території спальних районів та індивідуальної забудови. Вона приурочена, переважно, до зелених насаджень, а також до приватного сектора. До вище названих асоціацій у ній трапляються безрангові угруповання: *Platygyrium repens – comm.*, *Hypnum pallescens – comm.*, *Hypnum cupressiforme – comm.*

П'ята зона (V) – незабруднена (ІЧП = 10 і більше) розташована в межах заповідних територій (м. Лубни), великих парків (Полтавський міський парк – Поле Полтавської битви), а також зелених зон відпочинку, зокрема скверів і парків курортної території (м. Миргород). У ній простежується зменшення ступеня антропоїчного впливу, порівняно з попередніми зонами. На форофітах формуються достатньо великі бріоугруповання. Гаметофіти рослин мають

досить незначне пошкодження і тільки у деяких видів. Зокрема, з'являються види, котрі притаманні лісовим територіям. Це *Dicranum tauricum*, *Homalia trichomanoides*, *Anomodon longifolius*, *A. viticulosus*, *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, *Leucodon sciuroides*. Видова різноманітність мохоподібних досить велика (43 види). Більше половини видів епіфітних мохоподібних виявлено в цій зоні. Їхнє поширення є стабільним і утворюють вони значні за площею угруповання.

Бріоценозами-біоіндикаторами у незабрудненій зоні можна вважати низку асоціацій, які є типовими для природних лісових угруповань. Це угруповання асоціацій *Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis*, *Orthodicrano montani-Hypnetum reptile*, *Tetraphido pellucidae-Orthodicranetum stricti*, *Anomodontetum attenuati*, *Madotheco platyphyllae-Leskeelletum nervosae*, *Anomodontetum longifolii* та безрангові угруповання *Homalia trichomanoides* – comm. і *Radula complanata-Pseudoleskeella nervosa* – comm., хоча бріоценози цих синтаксонів трапляються зрідка.

Екологічний індекс кожного виду моху (ступінь стійкості до забруднення) для кожної урбоекосистеми було розраховано окремо (табл. 7.1)

Таблиця 7.1

Екологічні індекси мохоподібних досліджуваних урбоекосистем

№ п.п	Види	Прилуки	Ромни	Лубни	Миргород	Полтава
1.	<i>Amblystegium serpens</i>	2.76	1.71	0.70	0.6	1.44
2.	<i>Amblystegium juratzkanum</i>	0.5	0.67	0.43	0.44	0,66
3.	<i>Anomodon longifolius</i>	0.33	0.33			0,33
4.	<i>Anomodon viticulosus</i>	0.33		0.5		0,4
5.	<i>Atrichum undulatum</i>	0.33			3	1,4
6.	<i>Barbula unguiculata</i>	0.43	1.17	0.38	1.67	1.59
7.	<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	0.43	1.17	0.38	1.67	1.59
8.	<i>Brachythecium albicans</i>	0,33	1,3			1,7
9.	<i>Brachythecium rivulare</i>				0,33	0,33
10.	<i>Brachythecium salebrosum</i>	2	1.25	0.37	0.95	1.25
11.	<i>Bryum argenteum</i>	1	0.38	0.33	0.47	0.52

12.	<i>Bryum caespiticium</i>			0,33	0,33	033
13.	<i>Bryum capillare</i>		0.25	0.25	2.25	1.25
14.	<i>Bryum moravicum</i>		0,333	1,33	1,33	1,33
15.	<i>Bryum ruderae</i>	0,5				0,586
16.	<i>Ceratodon purpureus</i>	1	0.67	0.78	0.86	0.86
17.	<i>Funaria hygrometrica</i>	0.33	1			
18.	<i>Dicranella heteromalla</i>		0,33		2	1,9
19.	<i>Dicranum montanum</i>		0,2		1,2	0,8
20.	<i>Dicranum polysetum</i>				3	1,4
21.	<i>Dicranum scoparium</i>				0,6	1,2
22.	<i>Dicranum tauricum</i>			2,2	2,5	3
23.	<i>Hypnum cupressiforme</i>	0.5	0.6	0.46	0.92	0.92
24.	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lanatum</i>	0,6	0,5	0,4	0,9	0,9
25.	<i>Hypnum pallescens</i>	0.67	0.5	0.46	0.92	0.92
26.	<i>Leskea polycarpa</i>	1.6	1.54	0.54	0.48	1.3
27.	<i>Leucodon sciuroides</i>			1		1
28.	<i>Orthotrichum affine</i>	1	0.33	0.2		0.4
29.	<i>Orthotrichum diaphanum</i>	0.67		0.47	3	2
30.	<i>Orthotrichum pumilum</i>	1	0.4	0.44	2	1
31.	<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	1	0.63	0.43	1	1
32.	<i>Orthotrichum pallens</i>	1.5	1.17	0.38	1.71	1.26
33.	<i>Orthotrichum speciosum</i>	1.41	1	0.53	0.78	0.98
34.	<i>Oxyrrhynchium hians</i>	0.4	0.33	2	1	
35.	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>		1.33		3	0.92
36.	<i>Plagiothecium laetum</i>	0.5	0.67	0.4	1	1
37.	<i>Platygyrium repens</i>	0.5	0.67	0.4	1	1
38.	<i>Pleurozium schreberi</i>		0,3			0,1
39.	<i>Pohlia nutans</i>		0.33	5	3	2.27
40.	<i>Polytrichastrum longisetum</i>	0,2		0,1		0,22
41.	<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	0.4		0.47		0.54
42.	<i>Pylaisia polyantha</i>	1.38	1.56	0.5	0.5	1.56
43.	<i>Radula complanata</i>			2	6	3
44.	<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	0,6			2,5	1,25
45.	<i>Tortula aestiva</i>	1		0.08	1.67	1
46.	<i>Tortula muralis</i>			1	0.87	

Як можна зрозуміти з вище наведеної табл. 7.1, даний коефіцієнт варіює в досить широкому діапазоні. Тобто цей індекс змінюється від досить низького до досить високого значення для одного виду залежно від міста, для якого наводяться розрахунки. Тому, уніфікувавши методику, котру застосовують в ліхеноіндикації, ми вирішили застосувати середнє значення Q для кожного виду і отримали наступні результати (табл. 7.2).

Таблиця 7.2

Середнє значення екологічного індексу мохоподібних для досліджуваних урбоєкосистем

№ п.п	Види	Загальне середнє
1.	<i>Amblystegium serpens</i>	1,44
2.	<i>Amblystegium juratzkanum</i>	0,51
3.	<i>Anomodon longifolius</i>	0.33
4.	<i>Anomodon viticulosus</i>	0.42
5.	<i>Atrichum undulatum</i>	1.67
6.	<i>Barbula unguiculata</i>	1.05
7.	<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	1.05
8.	<i>Brachythecium albicans</i>	1,11
9.	<i>Brachythecium rivulare</i>	0,33
10.	<i>Brachythecium salebrosum</i>	1.16
11.	<i>Bryum argenteum</i>	0.67
12.	<i>Bryum caespiticium</i>	0,33
13.	<i>Bryum capillare</i>	1
14.	<i>Bryum moravicum</i>	1,2
15.	<i>Bryum ruderale</i>	0,5
16.	<i>Ceratodon purpureus</i>	0.83
17.	<i>Funaria hygrometrica</i>	0.67
18.	<i>Dicranella heteromalla</i>	1,41
19.	<i>Dicranum montanum</i>	0,73
20.	<i>Dicranum polysetum</i>	2,2
21.	<i>Dicranum scoparium</i>	0,9
22.	<i>Dicranum tauricum</i>	2,56
23.	<i>Hypnum cupressiforme</i>	0.68

24.	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lanatum</i>	0,7
25.	<i>Hypnum pallescens</i>	0.69
26.	<i>Leskea polycarpa</i>	1.09
27.	<i>Leucodon sciuroides</i>	1
28.	<i>Orthotrichum affine</i>	0.48
29.	<i>Orthotrichum diaphanum</i>	1.38
30.	<i>Orthotrichum pumilum</i>	0.76
31.	<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	0.81
32.	<i>Orthotrichum pallens</i>	1.20
33.	<i>Orthotrichum speciosum</i>	0.94
34.	<i>Oxyrrhynchium hians</i>	0.88
35.	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	0.84
36.	<i>Plagiothecium laetum</i>	0.71
37.	<i>Platygyrium repens</i>	0.71
38.	<i>Pleurozium schreberi</i>	
39.	<i>Pohlia nutans</i>	2.65
40.	<i>Polytrichastrum longisetum</i>	0,17
41.	<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	0.47
42.	<i>Pylaisia polyantha</i>	1.10
43.	<i>Radula complanata</i>	3,6
44.	<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	1,45
45.	<i>Tortula aestiva</i>	0.94
46.	<i>Tortula muralis</i>	0.93

Порівнявши отримані дані ми виявили, що для деяких видів цей показник дещо знизився, а для деяких залишився у тому ж діапазоні, який ми отримали спочатку і не значно коливається. Провівши порівняння місцезростань видів виявлено, що основна група мохоподібних з досить низьким індексом знаходиться переважно в зонах, що на нашу думку, зазнають меншого антропоїчного впливу і є менш толерантними до забруднення. Нижче наводимо розподіл мохоподібних за зонами забруднення (табл.7.3).

Таблиця 7.3

**Розподіл мохоподібних за зонами забруднення в досліджуваних
урбоекосистемах**

№ п.п	Вид	I зона (0-0,9)	II зона 1-2,6	III зона 2,7-4,9	IV зона 5-9,9	V зона 10 \geq
1.	<i>Amblystegium serpens</i>		+	+	+	+
2.	<i>Amblystegium juratzkanum</i>		+		+	+
3.	<i>Anomodon longifolius</i>				+	+
4.	<i>Anomodon viticulosus</i>				+	+
5.	<i>Atrichum undulatum</i>				+	+
6.	<i>Barbula unguiculata</i>				+	+
7.	<i>Brachytheciastrum velutinum</i>		+	+	+	
8.	<i>Brachythecium albicans</i>		+	+	+	+
9.	<i>Brachythecium rivulare</i>			+	+	+
10.	<i>Brachythecium salebrosum</i>		+	+	+	+
11.	<i>Bryum argenteum</i>		+	+	+	+
12.	<i>Bryum caespiticium</i>		+	+		
13.	<i>Bryum capillare</i>		+	+	+	+
14.	<i>Bryum moravicum</i>				+	+
15.	<i>Bryum ruderale</i>			+	+	
16.	<i>Ceratodon purpureus</i>		+	+	+	+
17.	<i>Dicranella heteromalla</i>					+
18.	<i>Dicranum montanum</i>			+	+	+
19.	<i>Dicranum polysetum</i>			+	+	+
20.	<i>Dicranum scoparium</i>			+	+	+
21.	<i>Dicranum tauricum</i>				+	+
22.	<i>Hypnum cupressiforme</i>		+	+	+	+
23.	<i>Hypnum cupressiforme var. lanatum</i>				+	+
24.	<i>Hypnum pallescens</i>			+	+	+
25.	<i>Leskea polycarpa</i>	+	+	+	+	+
26.	<i>Leucodon sciuroides</i>		+		+	+
27.	<i>Orthotrichum affine</i>				+	+
28.	<i>Orthotrichum diaphanum</i>				+	+
29.	<i>Orthotrichum pumilum</i>	+	+	+	+	+
30.	<i>Orthotrichum obtusifolium</i>			+	+	+

31.	<i>Orthotrichum pallens</i>		+	+	+	+
32.	<i>Orthotrichum speciosum</i>				+	+
33.	<i>Oxyrrhynchium hians</i>	+	+	+	+	+
34.	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>					+
35.	<i>Plagiothecium laetum</i>				+	+
36.	<i>Platygyrium repens</i>		+	+	+	+
37.	<i>Pleurozium schreberi</i>		+	+	+	+
38.	<i>Pohlia nutans</i>					+
39.	<i>Polytrichastrum longisetum</i>		+	+	+	
40.	<i>Pseudoleskeella nervosa</i>		+	+	+	
41.	<i>Pylaisia polyantha</i>	+	+	+	+	+
42.	<i>Radula complanata</i>			+	+	+
43.	<i>Sciuro-hypnum curtum</i>				+	+
44.	<i>Tortula aestiva</i>		+	+	+	
45.	<i>Tortula muralis</i>			+		

За результатами бріоіндикаційних досліджень нами було встановлено для кожної з урбаноекосистем зони забруднення, диференційовані за різним ступенем антропоїчного впливу та побудовані карти забруднення. Провівши картування для всіх досліджуваних міст, ми виявили чітку картину залежності розміщення зони з найбільшим забрудненням в тих районах, де найбільше скупчення автотранспорту.

Нижче характеризуємо екологічний стан кожної з урбаноекосистем, отриманий за результатами бріоіндикаційних досліджень. Для Лубен, так як і для інших міст, виявлено п'ять зон (рис. 7.1).

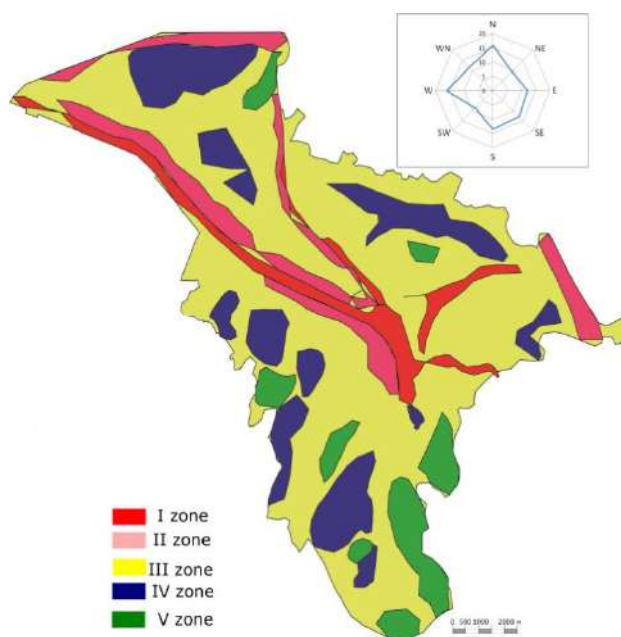


Рис. 7.1. Картосхема розміщення зон забруднення м. Лубни

Примітка. Тут та на інших рисунках позначено: I – сильно забруднена зона; II – зона достатнього забруднення; III – зона середнього забруднення; IV – слабо забруднена зона; V – незабруднена зона.

Перша зона (I) – сильно забруднена (0–0,9). Епіфітних мохоподібних у цій зоні часто немає, дуже зрідка трапляються один-два види токсикотолерантних мохів (*Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*, а також *Orthotrichum pumilum*), котрі є досить стійкими (табл. 7.3). Така зона займає в місті невеликі площі, в основному там, де найбільше зосереджено автотранспорту. У м. Лубни вона виявлена по вулицях: Шевченка, Вишневецьких, Олександрівській, проспекті Володимирському.

Наступна друга зона – зона достатнього забруднення (II). До неї входять зелені насадження, котрі межують з автомобільними дорогами з меншою інтенсивністю руху (ІЧП = 1–2,9), а також частина паркових насаджень, біля яких досить інтенсивний потік автомобілів. Видова різноманітність бріофітів, як і у попередній зоні, досить збіднена. Гаметофіти рослин мають багато пошкоджених частин. Деякі види досить сильно знебарвлені. Серед форофітів тут переважають *Populus alba*, *P. nigra*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata* (рис. 7.1).

У м. Лубни ця зона виявлена поряд з першою, але на більшому віддаленні від проїжджої частини вулиць: Шевченка, Вишневецьких, Олександрівській, проспекті Володимирському, а також на смугах, найбільш наближених до автотраси.

На цих територіях, окрім вище перерахованих видів мохоподібних, також зустрічаються: *Orthotrichum pallens* та *O. speciosum*. Частіше вони вказують на перехід між цією зоною і наступною. Хоча інколи *O. pallens* трапляється і в попередній зоні, але він формував невеликі куртинки, які мали досить пошкоджений вигляд.

Третя зона – середнього забруднення (III) (ІЧП = 3–4,9). Бріофлора цієї зони досить відрізняється за видовим наповненням, а також рівнем розвитку обростань. У своїй структурі вона має як багатший видовий склад, так і кращий розвиток дернинок бріофітів. Ця зона розташована в Центральному парку по краю, і частково доходить в деяких частинах до його центру. В парку імені Донченка, вона займає майже всю територію. Можливо від постійної весняної побілки мохоподібні знищуються людиною і дані отримуються нами не в повному обсязі. Ця зона у видовому різноманітті досить багата. В ній зокрема, окрім мохоподібних попередніх зон, зустрічаються і види, котрі мають меншу токсикофобність (види роду *Orthotrichum*, також *Hypnum cupressiforme*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Brachythecium salebrosum*, *Bryum capillare* та інші).

У м. Лубни зона займає найбільшу площу. Вона характерна для всіх мікрорайонів міста, найбільше зосереджена з другого по шостий.

Слабкозабруднена четверта зона (ІЧП = 5–9,8). Вона охоплює зелені насадження, корті межують із околицями, а також території спальних районів та індивідуальної забудови. У м. Лубни виявлена в районі вулиць Південно-Кільцевої і Північно-Кільцевої, Дружби, Максима Кривоноса, Кизима, Яновської, братів Шеметів, Острянина, Остапа Вишні, Калнишевського Петра, Леонтовича Володимира та частини вулиць Авіаторської, Кононівської, Тернівської, Драгоманова. До неї також входить буферна зона

біля автотраси Київ – Харків і території промислового виробництва. Це можна пояснити як тим, що біля автомобільної магістралі бріофіти знаходяться на форофітатах, котрі є віддаленими від неї, а також тим, що сама автомагістраль знаходиться в ярку, де ступінь зволоження вища.

Форофіти представлені переважно видами *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Quercus robur*, а також зустрічаються спорадично *Robinia pseudoacacia*, *Tilia cordata*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Fraxinus excelsior*. Видова різноманітність мохоподібних досить велика. З табл. 7.3 видно, що більше половини видів мохоподібних виявлено в цій зоні. Їхнє поширення є стабільним і утворюють вони значні за площею угруповання.

П'ята зона (V) – незабруднена (ІЧП = 10,0–11). Вона розташована у межах заповідних територій ботанічних заказників «Морозівська дача» та «Жовтнева дача», на території дендропарку та водоохороної зони по березі р. Сули, а також трапляється окремими вкрапленнями на сході та заході міста. Тут простежується зменшення антропогенного впливу. На деревах формуються достатньо великі бріоугруповання. Гаметофіти рослин мають досить незначне пошкодження і тільки в деяких видів. Зокрема з'являються види, котрі притаманні лісовим масивам, зокрема *Anomodon longifolius*, *A. viticulosus*, *Atrichum undulatum*, *Hypnum cupressiforme var. lanatum*, *Leucodon sciuroides*.

Отже, основна площа м. Лубни знаходиться в третій середньозабрудненій зоні, що, очевидно, пов'язано з більшим впливом міжнародної автомагістралі Київ-Харків-Ростов на Дону (М-03), а також розвинутою транспортною сіткою доріг місцевого та районного значення. В м. Лубни досить велике значення має також потік повітря, котрий найчастіше переважає зі сторони міжнародної М-03 магістралі.

Для м. Миргорода, після нанесення даних на карту, отримали наступні результати (рис. 7.2).

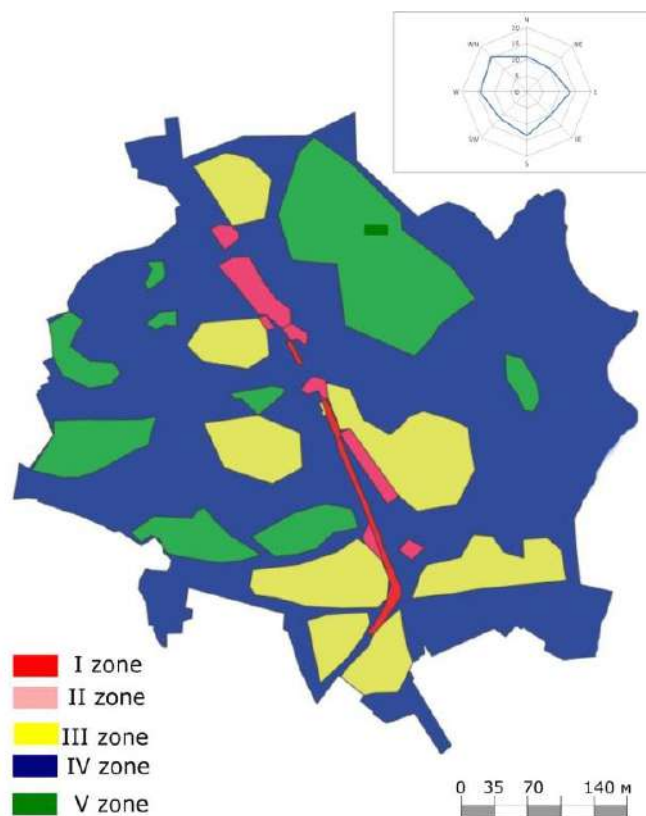


Рис 7.2. Картохема розміщення зон забруднення м. Миргорода

Перша зона (I) – сильнозабруднена (ІЧП = 0–0,9). Територія з незначним покриттям і видовим різноманіттям мохів. Зокрема зустрічаються такі види: *Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*, а також *Orthotrichum pumilum*. Ця зона для м. Миргорода нами відмічена по вулиці Гоголя і тільки в деяких її місцях, зокрема біля Ринку, а також на перехресті її з вулицею Старосвітською. Це можна пояснити різною інтенсивністю руху автотранспорту та місцями основного їх скупчення.

Наступна друга – зона достатнього забруднення (II)(ІЧП = 1–2,9). До неї входять зелені насадження, котрі межують з автомобільними дорогами, зокрема з вулицею Гоголя, і прилеглих до неї вулиць Ливаневського, Козацької, Котляревського, Гурамішвілі, там, де постійно відбувається велика зупинка транспорту (тобто в місцях установлених світлофорів).

На цих територіях, окрім вище перерахованих видів мохоподібних, зустрічаються: *Orthotrichum pallens*, *O. speciosum*, *Pylaisia polyantha*, *Hypnum*

cupressiforme та інші. Так як і в попередньому м. Лубни, мохи мають зменшені розміри і досить багато відмерлих решток свого тіла.

Третя зона – середнього забруднення (III) (ІЧП = 3–4,9). Вона займає не таку значну територію, порівняно з містом Лубни, розташована в промисловій зоні міста. Ця зона відмічена в районі вулиць: Воскресінської, Залізничної, Київської, Хорольської, Шишацької, Шляховиків та Котляревського. Частково вона зосереджена в районі вулиць: Гурамівській, Спартаківській, Комишнянській і провулку Вокзальному. В парку імені Донченка, ця зона займає майже всю територію. Можна також припустити, що отримані дані дещо нівельовані, так як на поширення мохоподібних впливає регулярна весняна побілка дерев. Ця зона у видовому різноманітті мохів досить багата. Зокрема це види роду *Orthotrichum*, також *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium velutinum*, *Brachythecium salebrosum*, *Bryum capillare*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Polytrichastrum longisetum* та інші.

Слабкозабруднена четверта зона (IV) (ІЧП = 5–9,8). У м. Миргороді вона є найбільшою і займає біля 45% території міста. В основному вказана зона співпадає з розташуванням зелених насаджень, а також приватного сектора і території миргородських курортів. Вона охоплює зелені насадження більшої частини території міста. Це можна пояснити не тільки меншою кількістю автотранспорту, порівнюючи з м. Лубни, але і відсутністю поряд з містом великої автомобільної магістралі з інтенсивним рухом. Форофіти представлені видами *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Quercus robur*, *Robinia pseudoacacia*, *Tilia cordata*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Fraxinus excelsior*. Видова різноманітність мохоподібних досить велика. Більша частина мохоподібних виявлена нами саме в цій зоні. Завдяки великій кількості по місту заплав, озер і заток, повітряні маси міста самоочищуються. Ця зона ще багатша за видовим складом бріофітів, ніж попередня. До флористичного списку додаються вже типові лісові види: *Atrichum undulatum*, *Plagiothecium laetum*.

П'ята зона (V) – незабруднена (ІЧП = 10,0–11). Вона розташована, наприклад, у межах паркової зони миргородського санаторного комплексу. Також зосереджена по невеликих зелених насадженнях, котрі займають території, віддалені від автодоріг. Бріофлора характеризується досить високою різноманітністю видового складу, формуються великі по розміру куртинки та добре виражені бріоценози. Тут відмічені *Atrichum undulatum*, *Dicranum tauricum*, *Homalia trichomanoides*, *Plagiomnium cuspidatum*.

У результаті аналізу бріоіндикаційних матеріалів, отриманих для м. Прилуки, маємо наступні результати (рис. 7.3).

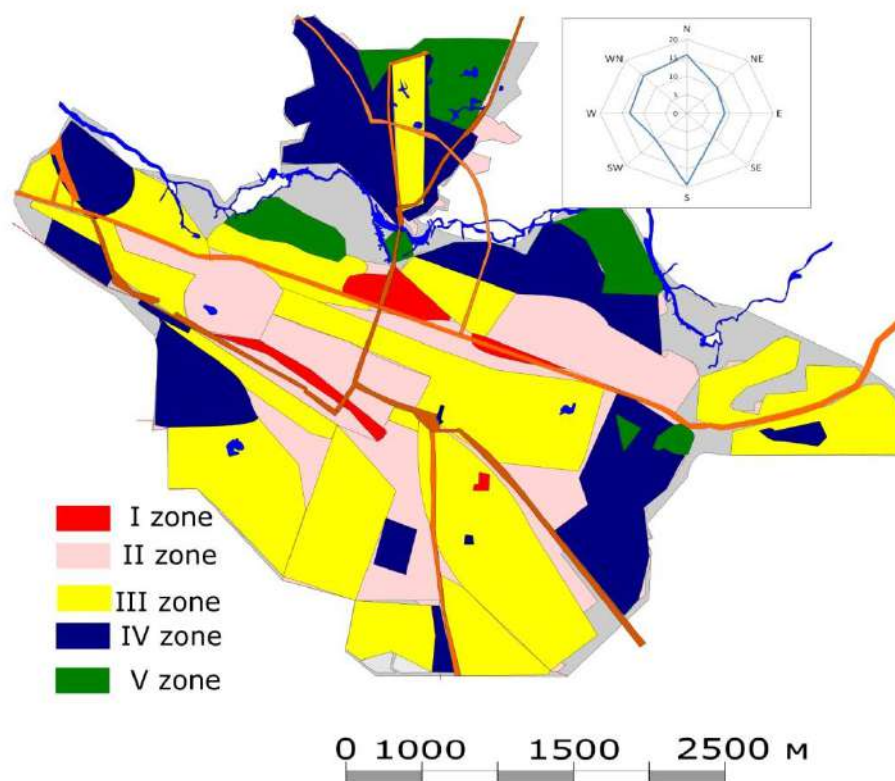


Рис 7.3. Картохема розміщення зон забруднення м. Прилуки

Перша зона (I) – сильнозабруднена (ІЧП = 0–0,9). Вона займає район перетину вулиць Київської і Ю. Коптева, де досить багато скупчується машин на світлофорі (рис. 7.3). Також спорадично по вул. Київській з'являються осередки з досить незначним покривом мохоподібних, а інколи і взагалі без нього. На ринковій площі, на досить великій території на форофітах живі

дернинки епіфітів відсутні. Частково виявлена ця зона по вул. Першого травня поблизу вул. Андрієвської і Козачої. Найчастіше тут зустрічаються такі види: *Ceratodon purpureus*, *Orthotrichum obtusifolium*, *O. pallens*.

Наступна зона достатнього забруднення (II) (ІЧП = 1–2,9). До неї відноситься більша частина міста. Навіть зелені зони, котрі знаходяться на значному віддаленні від магістралей, мають досить бідний видовий склад мохоподібних. Зокрема, зона сформована у вигляді прямокутної частини, що окреслена вулицями Київською, Котляревського, Гоголя і Перемоги. До неї додається також багатогранна область, обмежена вулицями Київською, Ю. Коптева, Дмитра Шкоропода, 2-м провулком змагання. На цих територіях, окрім вище перерахованих видів бріофітів відмічені: *Orthotrichum pallens*, *O. speciosum*, *Pylaisia polyantha*, *Amblystegium serpens* та інші. Мохоподібні на даних територіях часто формують невеликі обростання, а також нерівномірно розташовані по форофітам.

Наступна третя зона (III) (ІЧП = 3–4,9) – зона середнього забруднення займає найбільшу площу в урбоекосистемі міста і, в основному, сконцентрована біля виробничих потужностей, а також покриває основну забудовану частину міста.

Зона середнього забруднення у видовому різноманітті мохів дещо багатша за попередню. Це, зокрема, види *Brachytheciastrum velutinum*, *Brachythecium salebrosum*, *Bryum capillare*, *Hypnum cupressiforme*, зрідка трапляється *Pseudoleskeella nervosa*.

Слабкозабруднена четверта зона (IV) (ІЧП = 5–9,8) займає, в основному, околиці міста і приурочена часто до зелених насаджень або територій, де незначне антропоічне навантаження. Вона тягнеться від вул. Берегової до р. Удай, також від вул. Сорочинської до прилуцького пляжу, острівцями виділяється по вул. Дружби народів.

П'ята зона (V) – незабруднена (ІЧП = 5,0–11) характеризується самим великим різноманіттям мохів і більше приурочена в місті до рекреаційних територій, переважно із достатнім зволоженням. Її основні площі

сконцентровані в заплаві р. Удай та в мікрорайоні, що знаходиться за нею. Там досить велика різноманітність мохоподібних, і більшість з них характерні для природних біогеоценозів. Це *Anomodon longifolius*, *A. viticulosus*, *Dicranum montanum*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *Plagiomnium cuspidatum*, *P. medium*, *Platygyrium repens*, *Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans*.

Отже, для м. Прилуки нами виявлено менше різноманіття бріофітів, ніж для інших попередніх міст. Перші три зони займають більші площі, ніж у інших містах, а найчистіша п'ята зона займає в урбоекосистемі незначну площу.

Місто Ромни має досить багато зелених насаджень і не такий інтенсивний рух по магістралях, як в попередньому м. Прилуки. Після нанесення даних на карту, нами також виділено п'ять зон забруднення, розміщених, як і в попередніх випадках, нерівномірно (рис. 7.4).

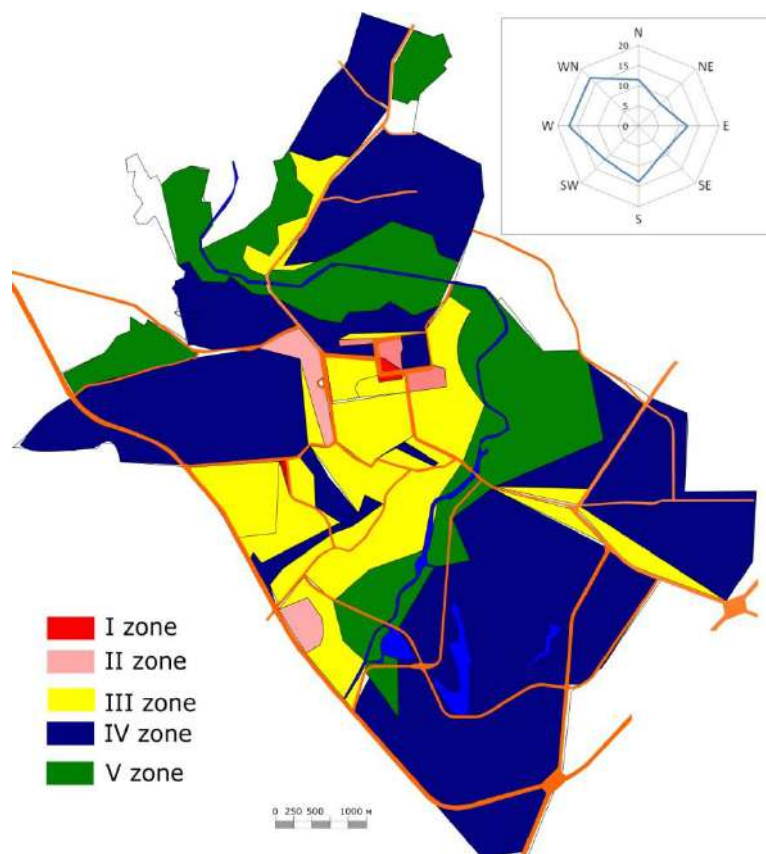


Рис 7.4. Картохема розміщення зон забруднення м. Ромни

Перша зона (I) – сильнозабруднена (ІЧП = 0–0,9) є досить невеликою за розмірами і займає тільки ті ділянки, де є скупчення автомобільного транспорту і території досить погано провітрюються. На даних територіях дерева мають переважно моновидовий покрив мохів.

Наступна – зона достатнього забруднення (II) (ІЧП = 1–2,9) розташована, переважно, по вул. Горького, також по бульвару Шевченка, Невеликі її частини з'являються біля агроценозів по вул. Овсянниковій, Адмірала Лозовського. Вона межує найчастіше з магістралями з інтенсивним рухом і промисловими об'єктами.

Третя зона (зона – середнього забруднення (III) (ІЧП = 3–4,9) займає суттєву частину міста, в основному покриває забудову і промислові зони. Вона має багатший видовий склад мохоподібних, порівнюючи з попередніми зонами. Для неї характерні види родів: *Brachythecium*, *Bryum*, *Hypnum* та ін.

Слабкозабруднена четверта зона (IV) (ІЧП = 5–9,8) розташовується на півночі між першим, другим, третім провулками Івана Франка, а також в районі одноповерхової забудови від вул. Космонавтів і до першого провулку Гаркуші. Зі сторони вул. Полтавської на лівому березі річки вся територія міста відноситься також до неї. Ця зона має досить велику різноманітність видів мохів, зокрема: *Amblystegium serpens*, *A. juratzkanum*, *Atrichum undulatum*, *Barbula unguiculata*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Brachythecium albicans*, *B. rivulare*, *B. salebrosum*, *Bryum argenteum* та ін.

Незабруднена зона (V) (ІЧП = 10,0–11) приурочена переважно до масивів зелених насаджень, зокрема парків «Півний ліс», «Огнівщина», а також заплави річок Сули і Ромен. У ній сконцентрована основна видова різноманітність мохів. Це такі види: *Anomodon longifolius*, *Dicranella heteromalla*, *Orthotrichum speciosum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *P. medium*, *Pohlia nutans* та ін.

Отже, проаналізувавши екологічний стан м. Ромни, можна відзначити що, хоча бріофлора його суттєво не відрізняється від інших міст, але за зонуванням воно має менше забруднення повітря, порівнюючи з попередніми

містами. Тільки м. Миргород має більші площі незабруднених зон. Але при цьому необхідно врахувати і більшу площу самого міста.

Місто Полтава є за площею найбільше серед усіх досліджуваних міст. Бріоіндикаційні дослідження на території міста проводяться на протязі тривалішого часу. Виявлені зони розділились нерівномірно. Так як і в попередніх містах, вони більше корелюють не тільки з прямою діяльністю людини, а швидше з автомобільними магістралями (рис. 7.5).

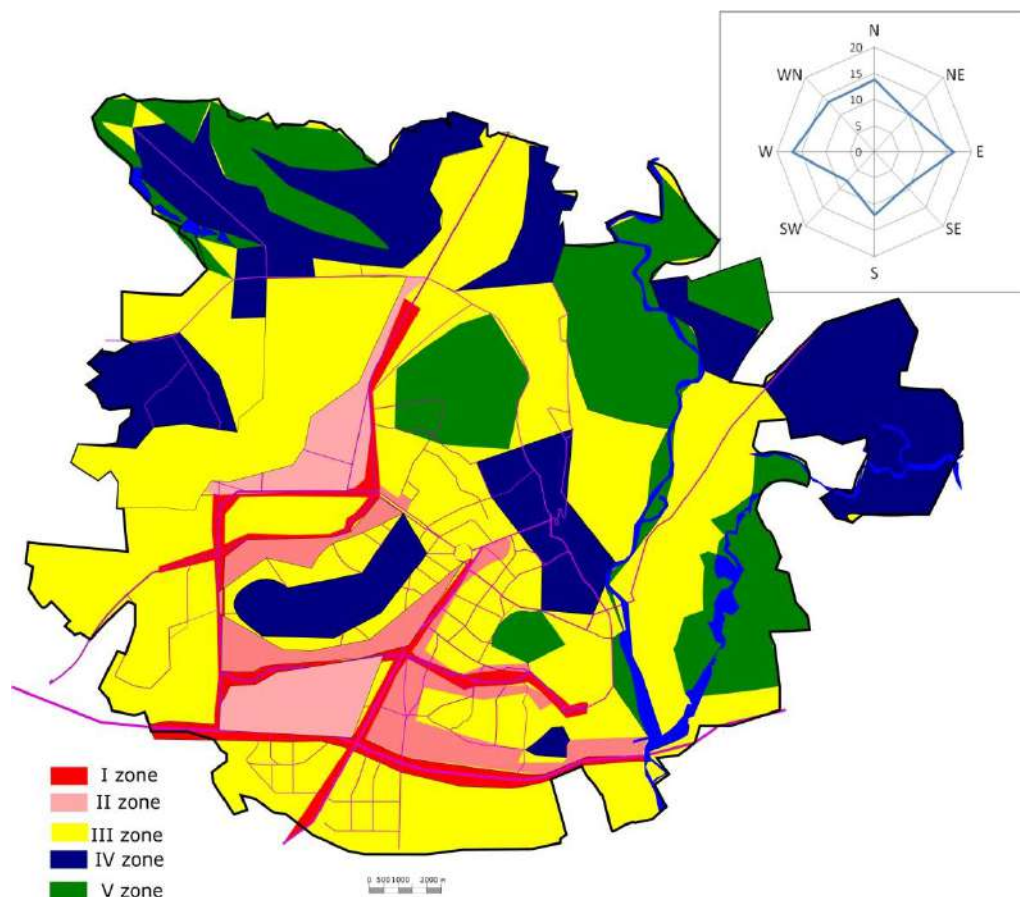


Рис 7.5. Картосхема розміщення зон забруднення м. Полтава

Перша, сильно забруднена зона (I) (ІЧП = 0–0,9) з незначним покритвом мохоподібних, по місту розташована, переважно, по найбільшим магістралям, а також біля перехресть з світлофорами. Вона, в основному, виявляється на таких вулицях: Київське шосе, Зіньківська, Європейська, Половки, Великотирнівська, Героїв Сталінграду та ін. На них мохоподібні на форофітах з'являються спорадично, не формують великих куртинок.

Зустрічаються в ній такі види: *Orthotrichum pumilum*, *Oxyrrhynchium hians*, інколи *Amblystegium serpens*, *Leskea polycarpa*.

Наступна друга зона (II) (ІЧП = 1–2,9) розташувалася по всьому місту досить нерівномірно і займає різні за площею ділянки. В ній найчастіше нами відмічено такі види: *Orthotrichum pallens*, *O. speciosum*, *O. obtusifolium*, *Pyralisia polyantha*, *Amblystegium serpens*, *Pseudoleskeella nervosa* та ін. Найчастіше вона розміщується не далеко від попередньої і, в основному, в прилеглих зелених насадженнях до вулиць Київське шосе, Зіньківська, Європейська, Половки, Великотирнівська, Героїв Сталінграду Нижньомлинська, Вавилова, Південна, Сакко та ін.

Третя зона (ІЧП = 3–4,9) в місті виділена нами переважно в зелених насадженнях, які примикають до основних магістралей: парки Павленківський, Корпусний, Студентський та ін. Мохи репрезентовані родами *Oxyrrhynchium*, *Amblystegium*, *Brachythecium* та ін.

Наступна зона (IV) (ІЧП = 5–9,8) розміщена по спальних районах міста невеликими ділянками, а також в мікрорайоні Яр, Яківці, Червоний шлях та ін. Вона дуже сильно пов'язана з останньою зоною і не має чіткого розмежування. Тут зустрічаються види родів: *Amblystegium*, *Brachythecium* та *Atrichum undulatum*, *Leucodon sciuroides*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Sciurohypnum curtum*, *Radula complanata* та ін.

Чиста п'ята зона (V) в місті розташована по великих парках (таких як: Перемога, дендропарк – Полтавський міський парк), також у водоохоронних насадженнях по берегах р. Ворскла, на Інститутській горі, біля ставків, котрі розміщені в мікрорайонах Сади 1, 2, 3. Околиці міста також входять до цієї зони. Бріофлора її є найбагатшою. Тут відмічені види: *Anomodon attenuatus*, *A. longifolius*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum montanum*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *Porella platyphylla*, види роду *Plagiothecium* та ін.

Провівши бріоіндикаційні дослідження, нами було виявлено, що мохоподібні, так як і лишайники, можна використовувати для проведення бріоіндикаційних досліджень. Але отримані бріоіндикаційні дані є не досить

чіткими. Це залежить, в першу чергу, від більшої залежності мохоподібних від зволоження, а також від їхнього, порівняно малого видового різноманіття.

Паралельно з використанням мохів-індикаторів, для кожної зони були встановлені і бріоценози-індикатори. У ході досліджень було виявлено, що з підвищенням ступеня забруднення бріоугруповання зменшувалися за площею та збіднювалися за видовим складом.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі узагальнені результати вивчення бріофлори та мохової рослинності малих міст Лівобережного Придніпров'я. Одержані результати забезпечують розв'язання наукової проблеми щодо дослідження бріорізноманіття та бріоценофонду урбаноекосистем. Аналіз результатів досліджень дає змогу сформулювати наступні висновки:

і. Встановлено, що бріофлора урбаноекосистем міст Лівобережного Придніпров'я налічує 108 видів мохоподібних, які належать до двох відділів, п'яти класів, 17 порядків, 33 родин, 55 родів. Основу урбобріофлори становлять мохи (92,6 %), відділ *Marchantiophyta* репрезентований вісьмома видами. По 50 нових видів мохоподібних виявлено в Прилуках та Ромнах, 34 та 31 вид вперше встановлено у містах Лубни та Миргород відповідно, а також 29 нових видів мохоподібних наведено для Полтави.

Десять найбагатших за кількістю видів родин містять 72 види, 65,7 % бріофлори України.

2. Особливістю екологічної структури досліджуваної урбобріофлори є переважання геліосціофітів та геліофітів, ксеромезо- та мезофітів, епігейних видів. Панують мохи, які не надають перевагу якомусь одному типу субстрату за хімічним складом, тобто належать до групи інцертофілів та задовольняються середньопоживними субстратами.

3. Встановлено перевагу видів лісового походження з незначною участю степових, що ілюструє зональні особливості досліджуваної урбобріофлори та бріофлори Лісостепу України в цілому.

4. Встановлено що найбільш представленими в бріофлорі біоморфами є низькі дернини (пухка та щільна – 43 види, 39,81 %), килим (таломний, плоский, павутинистий, вертикально-галузистий: 30 видів, 27,78 %) та низькі подушечки (сім видів – 6,48 %), які складають основу бріофлори і характеризуються приземистими, невисокими формами росту (всього 80 видів, 74,07 %).

5. Бріофлора урбоекосистем має неморально-бореальний характер (неморальних видів – 45 (41,67 %) та бореальних – 34 (31,48 %). Аридний елемент репрезентований 19 видами (17,59 %), які пов'язані в своєму поширенні з посушливими умовами в урбоекосистемах та вкрапленнями в загальний рослинний покрив степових ділянок та суходільних луків. Основу урбобріофлори становлять види з циркумполярними ареалами.

6. Мохова рослинність урбоекосистем репрезентована епігейними, епіфітними, епілітними та епіксільними бріоугрупованнями. Вона відноситься до 9 класів, 12 порядків, 15 союзів, 3 підсоюзи, 25 асоціацій, 8 субасоціацій та 18 безрангових угруповань, наведена їх ценотична характеристика. Мохова рослинність міст, на відміну від природної, характеризується специфічними відмінностями: значно нижчим проективним покриттям видів, меншим видовим складом бріоугруповань та меншою представленістю діагностичних видів вищих синтаксонів і наявністю асоціацій, що характеризуються полісубстратністю (*Leskeetum polycarphae*, *Orthotrichetum fallacis*).

7. Уперше для науки описано дві асоціації (*Bryetum caespiticii* J. Нарон 2017, *Tortuletum aestivii* J. Нарон 2017), та дві субасоціації: *orthotrichetosum speciosi* J. Нарон 2020 асоціації *Leskeetum polycarphae* та *amblystegietosum serpentis* J. Нарон 2020 асоціації *Pylaisietum polyantae*.

Уперше для України виявлені дві асоціації: *Schistidietum apocarpi* та *Orthotrichetum obtusifolii*.

8 Міські екосистеми з їхнім різноманіттям екотопів для зростання мохоподібних, сприяють збагаченню бріофлори певного регіону, є місцем формування як типових бріоугруповань, так і місцем збереження рідкісних і зникаючих видів бріофітів, так і бріоугруповань, сформованих ними. Встановлено, що у міських екосистемах найбільш сприятливими для збереження мохової флори та рослинності є природно-заповідні об'єкти: Полтавський міський парк (м. Полтава), Березовий гай (м. Миргород),

Жовтнева та Морозівська дачі (м. Лубни), урочища «Півний ліс», «Огнівщина» (м. Ромни), дендропарк «Прилуцький» (м. Прилуки).

9. За результатами розрахунку індексу чистоти повітря в урбоекосистемах встановлено наступні зони: сильнозабруднена (зона I, ІЧП = 0-0,9), зона достатнього забруднення (зона II, ІЧП = 1-2,9), зона середнього забруднення (зона III, ІЧП = 3-4,9), зона слабо забруднена (зона IV, ІЧП = 5-9,9), та незабруднена зона (зона V, ІЧП = 10 і більше).

Встановлено переважання та утворення великих осередків зони достатнього забруднення в центральній, густо забудованій чи індустріальній частині міст Полтави, Лубни та Прилуки, а також переважання за площею незабрудненої чи слабозабрудненої зон у містах Ромни та Миргород.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексенко М. А. Мхи. По окрестностям Харькова. Из-во студенческого кружка натуралистов, 1916. С. 14–16.
2. Андреева Е. Н. Методы изучения мохового покрова. Методы изучения лесных сообществ. СПб. : НИИ Химии СПбГУ, 2002. С. 130–138.
3. Анищенко Л. Н. Бриофлора и бриорастительность Брянской области: биоэкологические, созологические и фитоиндикационные аспекты : [монография]. Брянск : РИО Брянского государственного университета, 2007. 200 с.
4. Арискина Н. П. Моховые синузии в напочвенном покрове хвойных фитоценозов Татарской республики. *Ботанический журнал*. 1962. Т. 47. № 5. С. 1123–1128.
5. Баишева Э. З. Соломещ А. И. Бриосинтаксономия: эпифитные и эпиксильные сообщества. *Бюллетень Московского общества испытателей природы*. Отделение биологии. 1994. Вып. 6. С. 74–84.
6. Баишева Э. З. Синтаксономия эпифитной и эпиксильной моховой растительности : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 1995. 15 с.
7. Баишева Э.З. Синтаксономия эпифитной и эпиксильной моховой растительности : дисс. ... канд. биол. наук : 03.02.01 – геоботаника. Уфа. 1995. 187 с.
8. Баишева Э. З. Эколого-фитоценотическая структура бриокомпонента лесной растительности республики Башкортостан : автореф. дис... д-ра биол. наук. Уфа, 2010. 32 с.
9. Барсуков О.О. Яроцький В.Ю. Мохоподібні зелені насаджень м. Харкова. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2009. Вип. 116. С. 250-259.
10. Барсуков О. О. Бриофлора урбанізованих територій Харківської області. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2009. 10 (3). С. 305–321.
11. Барсуков О. О. Епіфітні мохоподібні м. Харкова. *Український ботанічний*

журнал. 2014. 71 (2). С. 214–222.

12. Барсуков О.О. Мохоподібні Харківської області: автореф. дис. ... канд. біолог. наук. Київ, 2015. 22 с.

13. Барсуков О.О. Мохоподібні Харківської області: дис. ... канд. біолог. наук: 03.00.05 – ботаніка. Київ, 2015. 386 с.

14. Барсуков О.О., Гапон Ю.В. Стан та завдання вивчення мохоподібних міст України. *Український ботанічний журнал*. 2016. 73 (4). С. 333–342.

15. Бачурина Г. Ф., Солоніна О. Ф. Хромосомні числа шістнадцяти видів мохів рівнинної частини України. *Український ботанічний журнал*. 1972, 29 (1). С. 88–91.

16. Бачурина А. Ф., Партыка Л. Я. Печеночники и мхи Украины и смежных территорий. Київ: Наук. думка, 1979. 204 с.

17. Бачурина Г. Ф., Мельничук В. М. Флора мохів Української РСР. Вип. 1. Київ: Наук. думка, 1987. 180 с.

18. Бачурина Г. Ф., Мельничук В. М. Флора мохів Української РСР. Вип. 2. Київ: Наук. думка, 1988. 180 с.

19. Бачурина Г. Ф., Мельничук В. М. Флора мохів Української РСР. Вип. 3. Київ: Наук. думка, 1989. 176 с.

20. Бачурина Г. Ф., Мельничук В. М. Флора мохів Української РСР. Вип. 3. Київ: Наук. думка, 2004. 176 с.

21. Бойко М. Ф. Про синузії мохоподібних. *Український ботанічний журнал*. 1978. Т. 35, № 1. С. 87–92.

22. Бойко М. Ф. Моховий покрив фітоценозів Хомутовського степу. *Український ботанічний журнал*. 1978. Т. 35, № 4. С. 390–395.

23. Бойко М.Ф., Любченко В.М., Вирченко В.М. Изменение под антропогенным воздействием бриофлоры широколиственных лесов г. Киева и его окрестностей. *Биологические науки*. 1987. №2. С.65–69.

24. Бойко М. Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы : [монографія]. Київ. : Фітосоціоцентр, 1999. 180 с.

25. Бойко М. Ф. Другий чекліст мохоподібних України. *Чорноморський*

ботанічний журнал. 2014. Т. 10, № 4. С. 426–487.

26. Бойко М. Ф. Характеристика мохоподібних як індикаторів стану навколишнього середовища. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2010. Т. 6, № 1. С. 35–40.

27. Бойко М.Ф. Методика дослідження мохоподібних. Херсон, ФОП Вишемирський В.С, 2018. 112 с.

28. Бойко М. Ф., Загороднюк Н.В., Постнікова О.В. До бріофлори парків м. Херсона. *Метода* : збірник наукових праць. Випуск «Наукова думка». Херсон : Айлант, 2004. С. 3–6.

29. Бойко М.Ф. Інцертофіли – домінуючий тип екохемоморф мохоподібних степової зони України. *Український ботанічний журнал*. 2010. Т. 6, № 4. С. 417–427.

30. Болюх В.О. Мохоподібні м. Кам'янець-Подільський та його околиць. Біорізноманіття Кам'янця-Подільського. Попередній критичний інвентаризаційний конспект рослин, грибів і тварин (ред. О.О. Кагало, М.В. Шевера, А.А. Леванець). Львів: Ліга-Прес, 2004. С. 67–81.

31. Вебер Х.Э., Моравец Я., Терийя Ж.-П. Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры. 3-е издание. *Растительность России*. СПб., 2005. № 7. С. 338.

32. Вірченко В. М. Про мохоподібні м. Києва та його околиць. *Український ботанічний журнал*. 1990. Т. 47, № 2. С. 24–27.

33. Вірченко В. М. Зміни в бріофлорі Дарницького лісопарку (м. Київ) за останні 100 років. *Український ботанічний журнал*. 1991. Т. 48, № 1. С. 44–49.

34. Вірченко В.М. Мохоподібні лісопаркової зони м. Києва. Київ : Знання України, 2006. 32 с.

35. Вірченко В. М., Гапон С.В. Мохоподібні урочища «Феофанія». *Жива Україна*. 2009. 1–2. С. 8.

36. Вірченко В.М. Мохоподібні м. Переяслава-Хмельницького та його околиць. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2009. Т. 5, № 2. С. 175–181.

37. Вірченко В.М., Громакова А.Б. До бріофлори та ліхенофлори міста Берегове. *Рослини та урбанізація* : матеріали восьмої Міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро, 5 березня 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 14–16.
38. Вірченко В.М. Перші відомості про бріофлору міста Чернігова. *Біологія та екологія*. 2018. Т. 4 № 1. С. 10–16.
39. Гапон С. В. Мохоподібні Лівобережного Лісостепу України. : автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ, 1993. 22 с.
40. Гапон С. В. Мохообразные Левобережной Лесостепи Украины : дис. ... канд. біол. наук. : 03.00.05. «Ботаніка». Киев, 1992 в. – 216 с.
41. Гапон С.В. Гапон Ю.В. Особливості бріофлори ботанічного саду Полтавського педуніверситету та перспективи її поновлення : *матеріали перших Всеукраїнських читань, присвячених пам'яті академіка М.М. Гришка*. Полтава, 2001. С. 76–77.
42. Гапон С.В., Кваша А.П., Гапон Ю.В. Мохоподібні штучних деревних насаджень м. Полтави та їх участь в утворенні бріоугруповань. *Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття* : збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. Полтава, 2002. С. 90–93.
43. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Еколого-біологічні особливості епіфітних мохоподібних м. Полтави та її околиць. *Дев'ять Карішшинські читання* : збірник наукових праць. Полтава. 2002. С. 92–93.
44. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Таксономічна структура бріофлори м. Полтави та її околиць. *Академік В.І. Вернадський і світ у третьому тисячолітті* : матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. Полтава: АСМІ, 2003. С. 229–231.
45. Гапон С. В. Стан та перспективи дослідження урбанобріофлори Полтави. *Синантропізація рослинного покриву України* : тези наукових доповідей (м. Переяслав-Хмельницький, 27-28 квітня, 2006). Київ, Переяслав-Хмельницький, 2006. С. 47–50.
46. Гапон С. В. Бріофлора урболандшафтів м. Полтави та її особливості.

Рослини та урбанізація : матеріали першої науково-практичної конференції. (Дніпропетровськ, 21-23 листопада 2007 р.). Дніпропетровськ : ТОВ ТВГ «Куніца», 2007. С. 67–69.

47. Гапон С. В. Історія та перспективи дослідження мохоподібних м. Полтави. *Географія та екологія Полтави* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Полтавський державний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Полтава, Верстка, 2008, С. 118–123.

48. Гапон С.В., Гапон Ю.В., Гриньова К.І. Роль міських парків як об'єктів рекреації в збереженні біорізноманіття. *Навколишнє середовище і здоров'я людини* : матеріали IV Всеукраїнського науково-практичного семінару, 23 вересня 2010 року. Полтава: ПНПУ, 2011. С. 35–38.

49. Гапон С. В. Эпифитные бриосообщества городских экосистем Лесостепи Украины. *Растительность Восточной Европы: классификация, экология, охрана* : материалы Международной научной конференции (Брянск, 19-21 октября 2009 г.). Брянск : Изд-во «Ладомир», 2009. С. 58–62.

50. Гапон С.В. Мохоподібні Лісостепу України (рослинність та флора) дис. ... д-ра біол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаніка». Київ, 2011. 855 с.

51. Гапон С.В. Методичний аспект дослідження мохової рослинності. *Український ботанічний журнал*. 2013. Т. 70, № 3. С. 392–397.

52. Гапон С.В. Синтаксономія мохової рослинності України (Лісостеп). Монографія. Полтава : ФОП Кулібаба, 2014. 80 с.

53. Гапон С.В., Гапон Ю.В., Мастюх К.В. Становлення бріологічного гербарію Полтавського національного педагогічного університету. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (за заг. ред. проф. М.В. Гриньової). Полтава: Астрей, 2015. С. 29–31.

54. Гапон С.В., Гапон Ю.В., Мастюх К.В. Сучасний стан та актуальні завдання досліджень мохової рослинності України. *Актуальні проблеми ботаніки та екології* : матеріали Міжнародної конференції молодих учених, присвяченої 120-річчю від дня народження Д.К. Зерова (м. Полтава, 15-20

вересня 2015 року). Полтава, 2015. С. 22.

55. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Мохоподібні, бріоценози як об'єкти екологічних досліджень. *Формування екологічного світогляду та розвиток екологічної культури в середній та вищій школі* : матеріали обласного науково-практичного семінару (за заг. ред. проф. Гриньової М.В.) 27 жовтня 2016 року. Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка. 2016. С. 9–12.

56. Гапон С.В., Гапон, Ю. В. Конспект флори мохоподібних Лісостепу України (*Anthocerotophyta, Marchantiophyta, Bryophyta (Sphagnopsida)*). Частина 1. Полтава: ФОП Кулібаба, 2016. 106 с.

57. Гапон С. В., Гапон Ю. В. Стан та перспективи вивчення антоцеротових та печіночних мохів Лісостепу України. *Біологія та екологія*. 2016. Т. 2 № 1. С. 15–22.

58. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Конспект мохоподібних Лісостепу України *Bryophyta*: класи *Polytrichopsida, Tetraphidopsida, Bryopsida*). Частина II. Полтава : ФОП Кулібаба, 2017. 368 с.

59. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Синтаксономія мохової рослинності України (Лісостеп). Полтава: ФОП Кулібаба, 2018. 100 с.

60. Гапон С. В. Гапон Ю. В. Сучасна класифікаційна схема мохової рослинності Лісостепу України. *Біологія та екологія*. 2018. Т. 3 № 1. С. 17–26.

61. Гапон С. В. Гапон Ю. В. Бріофітна рослинність. *Продромус рослинності України*. (Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М. та ін. Київ, Науково-виробниче підприємство" Видавництво «Наукова думка» НАН України», 2019. С. 575–590.

62. Гапон Ю. В. Епіфітна бріофлора м. Полтави та її особливості. *Актуальні проблеми флористики, систематики, екології та збереження фіторізноманіття* : матеріали конференції молодих вчених-ботаніків України (Львів, Івано-Франково, 6-10 серпня 2002 р.). Львів, 2002. С. 15–18.

63. Гапон Ю.В. Бріоіндикаційний метод дослідження забруднення атмосфери як один з напрямів біоіндикаційного моніторингу. *Проблеми відтворення та*

охорони біорізноманіття України : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Полтава: Астроя, 2011. С. 176–178.

64. Гапон Ю.В. Напрямки вивчення міських мохоподібних. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Полтава: Астроя, 2012. С. 55–56.

65. Гапон Ю.В. Епіфітні мохоподібні малих міст Полтавщини. *Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (присвячена 100-річчю від дня народження Д.С. Івашина, ботаніка, флориста, еколога) (за ред. М.В. Гриньової. Полтава: Друкарська майстерня, 2012. С. 32–34.

66. Гапон Ю.В. Методичні аспекти дослідження міських мохоподібних. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (за загальною редакцією проф. М.В. Гриньової. Полтава: Астроя, 2015. С. 41–44.

67. Гапон Ю.В. Эпигейные мохообразные городских экосистем Полтавщины. *Актуальные проблемы биологии и методики её преподавания в школе и вузе* : материалы III Международной научно-практической конференции. (составители: Н.С. Гольцова, А.Н. Койчубаева, Л.Н. Орлова; науч. ред. Е.Н. Арбузова, Е.Я. Белецкая). Омск : Изд-во ОмГПУ, 2015. С. 26–30.

68. Гапон Ю.В., Дзюбло Я.І. Мохоподібні селітебної зони м. Лубни. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (за загальною редакцією проф. М.В. Гриньової). Полтава: Астроя, 2016. С. 58–59.

69. Гапон Ю.В. Півньова І.В., Євсєєв О.С. Мохоподібні соснових насаджень околиць м. Полтава. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (за загальною редакцією проф. М.В. Гриньової). Полтава, Астроя, 2016. С. 60–62.

70. Гапон Ю.В. Історія вивчення мохоподібних міст Лівобережжя України.

Вісник проблем біології і медицини. 2016. Вип. 1 (1). С. 13–16.

71. Гапон Ю.В. Еколого-ценотичні особливості урбанобріофлори м. Полтави та околиць : матеріали XXIV з'їзду Українського ботанічного товариства (м. Київ, 25-26 квітня 2017 року). Київ : 2017. С. 92.

72. Гапон Ю.В. Уплив антропічного фактору на мохоподібні парків м. Ромни (Сумська обл.). *Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній школі* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 80-річчю з дня заснування кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка, 2-3 листопада 2017 року. Полтава : ФОП Гаража М.Ф. 2017. С. 88–89.

73. Гапон Ю. В. Мохова рослинність міст Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. *Вісник проблем біології і медицини*. 2017. Вип. 3 (1). С. 76–81.

74. Гапон Ю. В. Бріофлора м. Лубни та її аналіз (Полтавська обл.). *Вісник проблем біології і медицини*. 2017. Вип. 2. С. 49–52.

75. Гапон Ю.В. Епіфітна мохова рослинність міст Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. *Актуальні питання медицини і біології* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (за загальною редакцією проф. Пилипенка С.В.) Полтава: Астроя, 2017. С. 49–50.

76. Гапон Ю. В. Біоекологічні особливості мохоподібних Полтавського міського парку. *Біологія та екологія*. 2017. Т. 4 № 1-2. С. 98–107.

77. Гапон Ю.В. Бріофлора м. Прилуки та її аналіз. *Актуальні проблеми ботаніки та екології* : матеріали Міжнародної конференції молодих учених (м. Луцьк, 5-10 вересня 2017 р.). Луцьк : Вежа-Друк, 2017. С. 10–11.

78. Гапон Ю.В. Еколого-флористична класифікація мохових угруповань урбоекосистем Лівобережного Придніпров'я. *Класифікація рослинності та біотопів України* : матеріали третьої науково-теоретичної конференції (Київ, 19-21 квітня 2018 р.) (за редакцією Я.П. Дідуха, Д.В. Дубини). Київ, 2018. С. 170–173.

79. Гапон Ю.В., Продайко І.О. Використання методу біоіндикації при виконанні науково-дослідницьких робіт учнів, студентів, магістрантів. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (XXIV Каришинські читання) (м. Полтава, 29-30 травня 2018 р.)*. (за загальною редакцією проф. М.В. Гриньової). Полтава: ПП «Астрая», 2018. С. 77–79 с.
80. Гапон Ю. В. Продайко І.О. Мохи агроценозів м. Полтави та її околиць. *Сучасні досягнення природничих наук : матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції (для молодих науковців, студентів, магістрантів, аспірантів) (18-19 квітня 2019 р., м. Полтава)*. Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. (за загальною редакцією проф. Гриньової М. В. Полтава, 2019. С. 36–38.
81. Гапон Ю.В., Кондратюк С.Я., Гапон С.В. Порівняння екологічного стану міст за допомогою мохоподібних. *Біологія та екологія*. 2019. Т. 5, № 1. С. 90–100.
82. Гапон Ю.В., Гапон С.В. Бріофлора міста Прилуки (Чернігівська обл., Україна) та її особливості. *WorldJournal*. Болгарія. 2020, Issue 4. Part 2. S. 83–86.
83. Гапон Ю.В., Гапон С.В. Нові для науки синтаксони мохової рослинності урбоекосистем Лівобережного Придніпров'я (Україна). *Modern engineering and innovative technologies* Німеччина. 2020. №13. Issue 4 / Part 2. S. 35-41.
84. Геоботанічне районування Української РСР. Київ : Наук. думка, 1977. 303 с.
85. Глухов О.З. Машталер О.В. Індикація техногенного забруднення середовища із застосуванням мохів. *Промышленная ботаника*, 2007. Вып. 7. С. 3–10.
86. Глухов О.З. Машталер О.В. Біоіндикація техногенного забруднення навколишнього середовища південного сходу України. Донецьк «Вебер» (Донецька філія), 2007. 156 с.
87. Горышина Т.К. Растение в городе. Ленинград : Изд-во ЛГУ, 1991. 152 с.

88. Дідух Я.П. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Український ботанічний журнал*. 2003. Т. 60, № 1. С. 6–17.
89. Дідух Я.П. Епіфітні бріоценози в неморальних біотопах. *Український ботанічний журнал*. 2019. Т. 76, № 2. С. 132–143.
90. Димитрова Л. В. Видовий склад епіфітних лишайників та мохоподібних на деревних породах Києва. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. Серія: біологія, 2008. Вип. 7 (814). С. 30–37.
91. Димитрова Л. В. Епіфітні мохоподібні селітебної зони міста Києва. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2009. Т. 1, № 1. С. 101–107.
92. Димитрова Л.В. Епіфітні лишайники та мохоподібні як індикатори оцінки стану атмосферного повітря м. Києва. дис. ...канд.. біологічних наук: 03.00.05 екологія. К.: Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАНУ, 2009. 289 с.
93. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Полтавській області у 2016 році URL <http://eco-pntu.in.ua/iformatsiyno-monitoringoviy-tsentr-dovkillya-poltavshhini/> (дата звернення: 05.10.2017)
94. Зеров Д. К. Флора печіночних і сфагнових мохів України. Київ : Наукова думка, 1964. 356 с.
95. Экология города. Учебник (под. ред. В.Ф. Стольберга. Кив : Либра. 2000. 464 с.
96. Игнатов М.С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 1. *Sphagnaceae-Hedwigiaceae*. Москва : КМК, 2004. С. 1–608.
97. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 2. *Fontinalaceae-Amblystegiaceae*. Москва : КМК, 2004. С. 609–944.
98. Изотова Н. В., Партика Л.Я. Мохоподібні парків м. Києва. *Український ботанічний журнал*. 1988. Т. 45, № 6. С. 42–46.
99. Карпінець Л. І. Бріофітні угруповання та їх ренатуралізаційна роль на породних відвалах вугільних шахт Червоноградського гірничопромислового району : автореф. дис. ... канд. біол. наук : спец. 03.00.16 екологія. Львів,

2017. 21 с.

100. Кануккене Л.Р., Тамм К.Э. Мхи как индикаторы загрязнения атмосферного воздуха. *Индикация природных процессов и среды* : материалы республиканской конференции (г. Вильнюс, 7–8 октября 1976 г.). Вильнюс: АН Латв. ССР, 1976. С. 42–44.

101. Кияк Н.Я. Оценка уровня атмосферного загрязнения г. Львова тяжелыми металлами с использованием эпифитного мха *Leskea polycarpa* Hedw. *Экологические системы: фундаментальные и прикладные исследования* : Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции (Нижний Тагил, 24-27 марта 2008 г.). Нижний Тагил, 2008. С. 176–179.

102. Клімат України (за ред. Ліпінського В. М., Дячука В. А., Бабіченко В. М.) Київ : В-цтво Раєвського, 2003. 343 с.

103. Комісар О.С. Матеріали до бріофлори парку Г.І. Петровського (м. Миколаїв). *IV відкритий з'їзд фітобіологів Причорномор'я* (м. Херсон, 19 січня 2012 р.) : тези доповідей. Херсон : Айлант, 2012. С. 15.

104. Комісар О.С., Акшаєва О.Г., Кишкарьова В.В. Бріофлора парку «Ліски» (м. Миколаїв, Україна). *Науковий вісник МДУ*. 2014. Т. 6, № 2. С. 29 – 32.

105. Комісар О.С., Бойко М.Ф. Важкі метали в гаметофітах моху *Bryum argenteum* Hedw. та ґрунтах на територіях заводів міста Миколаєва (Україна). *Чорноморський ботанічний журнал*. 2013. Т. 9, № 4. С. 533 – 541.

106. Комісар О.С., Бойко М.Ф., Троїцький М.О., Макарова Г.А. Мох *Bryum argenteum* Hedw. як індикатор радіоактивного забруднення урбоекосистеми (м. Миколаїв, Україна). *Питання біоіндикації та екології*. 2012. Т. 17, № 1. С. 81 – 92.

107. Комісар О.С., Загороднюк Н.В. Мохоподібні околиць промислових підприємств міста Миколаєва (Україна). *Чорноморський ботанічний журнал*. 2012. Т. 8, № 1. С. 87 – 97.

108. Кучерявий В.А., Кондратюк С.Я., Вирченко В.М., Крамарец В.А. Лихено- и бриофлора буковых фитоценозов комплексной зелёной зоны Львова. *Бюллетень Главного ботанического сада*. 1990. Вып. 157. С. 45–50.

109. Лавренко Е. М. Сфагновые торфяники Харьковской губернии. *Вестник торфяного дела*. 1922. Вып. 1-2. С. 52 – 56.
110. Лазаренко А. С. Неморальный элемент бриофлоры советского Дальнего Востока. *Советская ботаника*. 1944. № 6. С. 43–55.
111. Лазаренко А. С. Определитель листовых мхов Украины. Киев. : Изд-во АН УССР, 1955. 348 с.
112. Лазаренко А. С. Основні засади класифікації ареалів листяних мохів Радянського Далекого Сходу. 1956. Т. 13, №1. С. 31.40.
113. Літвіненко С.Г. Аналіз бриофлори паркових ценозів м. Чернівці. *Науковий вісник Чернівецького університету*. Збірник наукових праць. Вип. 417: Біологія. Чернівці : Рута, 2008. С. 271–276.
114. Літвіненко С.Г. Таксономічний склад мохоподібних деяких парків м. Чернівці. *Актуальні проблеми ботаніки та екології* : матеріали Міжнародної конференції молодих учених. Тернопіль: «Підручники, посібники», 2009. С. 32–33.
115. Літвіненко С.Г. Бриофлора зелених насаджень південної частини м. Чернівці. *Біологічні системи*. 2013. Т. 5, № 1. С. 66–70.
116. Лобачевська О. В., Гапон С.В. Хромосомні числа листяних мохів (Musci) України. *Український ботанічний журнал*. 1988. Т. 45, № 3. С. 49–52.
117. Лубни. URL <https://uk.wikipedia.org/wiki/Лубни/> (дата звернення: 14.10.2015)
118. Маєвський К.В. Методи створення декоративного мохового покриву на поверхні ґрунту. *Науковий вісник НУБІП*. Сер. Лісівництво та декор. садівництво. 2010. Вип. 147. С. 48–56.
119. Маєвський К.В. Бриофлора міста Києва та перспективи використання її представників у садово-парковому будівництві : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. К., 2011. 22 с.
120. Мамчур З.І. Епіфітні мохоподібні промислових міст Львівської області : автореф. дис. ... канд. біол. наук. К., 1997. 22 с.
121. Мамчур З.І. Епіфітні мохоподібні м. Львова та його околиць.

Український ботанічний журнал. 1998. Т. 55, № 3. С. 279–286.

122. Мамчур З.І. Антропогенна трансформація епіфітної бріофлори м. Львова та його околиць. *Вісник Львівського університету*. Серія Біологія. 2003. Вип. 34. С. 135–141.

123. Мамчур З.І. Поширення епіфітних мохоподібних в умовах урбанізованого середовища. *Вісник Львівського університету*. Серія Біологія. 2004. Вип. 36. С. 70–77.

124. Мамчур З.І. Бріоіндикація забруднення повітря у м. Львові та на околицях. *Вісник Львівського університету*. Серія Біологія. 2005. Вип. 40. С. 59–67.

125. Мамчур З.І. Бриоиндикация загрязнения атмосферного воздуха в городе Львове (Украина) и окрестностях при помощи эпифитных мохообразных. *Экологические и гидрометеорологические проблемы больших городов и промышленных зон* : материалы международной конференции 25-27 октября 2006 года. СПб: изд-во РГГМУБ, 2006. С. 71–73.

126. Мамчур З.І. Урбанофільні епіфітні мохи у м. Львові. *Вісник Львівського університету*. Серія Біологія. 2010. Вип. 54. С. 1115–1222.

127. Мамчур З. Ю. Драч, К. Галандюк, М. Чуба Особливості мохоподібних із територій різних ступенів гемеробності в урбоекосистемі Львова. *Молодь і поступ біології* : збірник тез XII Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів. 2016 С. 153 . 154.

128. Мамчур З., Г. Антоняк, Ю. Драч, О. Поліщук, О. Туз. Бріофіти екотопів з інтенсивним антропогенним навантаженням в урбоекосистемі Львова. *VI-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology.2017)* : матеріали конференції, 25.27 вересня, 2019 р. Збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2019. С. 125–126.

129. Машталер О. В. Біомоніторинг видами *Bryophyta* техногенно трансформованого середовища південного сходу України : автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.16. Дніпропетровський нац. ун-т. Дніпропетровськ,

2007. 20 с.

130. Машталер О.В., Задорожна Д.В. Дослідження бріофлори м. Макіївка (Донецька обл.). *V ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського*. Збірка тез доповідей Міжнародної наукової конференції. Херсон, 28.09-01.10.2009. (відп. ред. М.Ф. Бойко. Херсон, Айлант, 2009. С. 56.

131. Машталер А.В., Задорожная Д.В. Экобиоморфный анализ бриофлоры Донецкой области. *Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону*. 2009. Вип. 9. С. 67–71.

132. Мельничук В. М. Определитель листовых мхов европейской части СССР. К. : Наук. думка, 1970. 442 с.

133. Миркин Б. М. Метод классификации растительности по Браун-Бланке в России. *Журнал общей биологии*. 2009. Т. 70, № 1. С. 66–77.

134. Миркин Б. М. Наумова Л.Г., Соломещь А.И. Современная наука о растительности: Учебник. Москва: Логос, 2002. 264с.

135. Миргород. URL <https://uk.wikipedia.org/wiki/Миргород> (дата звернення: 14.10.2015)

136. Монтрезор В. В. Обзорение растений, входящих в состав флоры губерний Киевского учебного округа: Киевской, Волынской, Подольской, Черниговской и Полтавской. *Записки Киевского общества естествоиспытателей*. 1886. Т. 8. вып. 1. С. 1–144.

137. Нипорко С.О. Мохоподібні пробних ділянок гранітних відслонень каньйону р. Рось (м. Богуслав, Київська обл., Україна). *Актуальні проблеми ботаніки та екології* : матеріали Міжнародної конференції молодих учених-ботаніків (17-20 вересня 2007 р., м. Київ). Київ: Фітосоціоцентр, 2007. С. 37–38.

138. Определитель высших растений Украины (Доброчаева Д.Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др.). Киев : Наук. думка, 1987. 548 с.

139. Партика Л. Я. Мохові угруповання та їх участь в рослинному покриві головної гряди Кримських гір. *Український ботанічний журнал*. 1966. Т. 23, № 1. С. 75–81.

140. Партика Л. Я., Бойко М.Ф. Бриофлора урочища «Лиса гора» (м. Київ). *Український ботанічний журнал*. 1980. Т. 37, № 4. С. 85-88.
141. Покровский А. Материалы для флоры мхов окрестностей Киева. *Университетские известия*. 1892. С. 45–60.
142. Полтавська область: природа, населення, господарство : геогр. та іст.-економ. нарис : навчальний посібник з краєзнавства. [кол. авт. під ред.: К. О. Маца та ін.]. Полтава: Обл. упр. по пресі, 1993. 302 с. табл., карти.
143. Полтава URL <https://uk.wikipedia.org/wiki/Полтава> (дата звернення: 14.10.2015)
144. Попова Н.Н. Обьедкова С.И., Радыгина В.И. Бриофлора г. Орла и его окрестностей. *Флора и растительность Средней России*: материалы научной конференции. Орел : ОГУ, 1997. С. 141–142.
145. Попова Н. Н. Бриофлора Среднерусской возвышенности *Arctoa*. 2002. 11. С. 101–168.
146. Природа Украинской ССР. Почвы. К. : Наук. думка, 1986. 216 с.
147. Природно-заповідний фонд Української РСР. Реєстр-довідник заповідних об'єктів / Одноралов В. С., Давидок В. П., Божко А. Б. та ін. : (за ред. М. А. Воїнственського). Київ. : «Урожай», 1986. 224 с.
148. Прилуки URL <https://uk.wikipedia.org/wiki/Прилуки> (дата звернення: 14.10.2015)
149. Прудникова Л.Ю. Бриоиндикация: городские мхи и их использование для диагностики окружающей среды. *Технология качества жизни*. 2001. Т. 1, № 1. – С. 55 – 57.
150. Рагуліна М.Є. Участь мохоподібних (*Bryophyta*) у процесах самовідновлення техногенно порушених екосистем Волино-Поділля та Передкарпаття. : автореф. дис. ... канд. биол. наук : спец. 03.00.16 «Екологія» / Рагуліна М.Є. Львів, 2015 . 20с.
151. Рыковский Г. Ф. Эпифитные мхи как экологическая группа экстремальных местообитаний. *Проблемы бриологии в СССР*. Ленинград: Наука, 1989. С. 190–201.

152. Рыковский Г. Ф., Масловский О. М. Флора Беларуси. Мохообразные. В 2 т. Т. 1. (под ред. В. И. Парфенова). . Минск : Тэхналогія, 2004. 437 с.
153. Рыковский Г. Ф., Масловский О. М. Флора Беларуси. Мохообразные. В 2 т. Т. 2. (под ред. В. И. Парфенова). Минск: Беларус. навука», 2009. 213 с., ил.
154. Ромни URL <https://uk.wikipedia.org/wiki/Ромни/> (дата звернення: 18.11.2015)
155. Сапегин А. А. Мхи горного Крыма. *Записки Новороссийского общества естествоиспытателей*. 1910. Вып. 36. С. 15–274.
156. Слука З.А. Влияние городской среды на бриофлору г. Москвы. *Вестник Московского университета*. Серия 16. Биология. 1996, № 2. С. 55–63.
157. Улична К. О. Мохові синузії Буковинських Карпат. Наукові записки науково-природознавчого музею Львівського філіалу АН УРСР. 1958. Т. 6. С. 50–72.
158. Улична К.О. Мохові синузії суміжних асоціацій *Mugnetum hylocomiosopolytrichosum* та *Myrtilletum polytrichoso-hylocomiosum* на Чорногорі. *Український ботанічний журнал*. 1961. Т. 18, № 1. С. 58–67.
159. Улична К.О. Форми росту мохоподібних Карпатського високогір'я. *Український ботанічний журнал*. 1970. Т. 27, № 2. С. 189–195.
160. Улична К. О. Моховые синузии растительных ассоциаций хребта Черногоры (Украинские Карпаты) : материалы I конференции по спорным растениям Украины (сентябрь, 1969 г.). Киев, 1971. С. 48–50.
161. Улична К. О. Бріоценологічні дослідження у високогір'ї Українських Карпат. Дослідження біогеоценозів західних областей УРСР, їх використання та охорона. Київ, 1972 а. С. 67–70.
162. Улична К.О. Еколого-ценотичні дослідження мохоподібних. V з'їзд УБТ : тези доповідей. Ужгород, 1972 б. С. 78–80.
163. Улична К. О. Моховые синузии и их структура. V *Делегатский съезд ВБО* : [тезисы докладов]. Киев, 1973. С. 57–60.
164. Улична К.О. Динаміка мохових синузій бучин Опілля. *Український ботанічний журнал*. 1980. Т. 37, № 6. С. 45–48.

165. Улычна К. О. Моховые синузии приснежниковых группировок в Украинских Карпатах. *Брио-лихенологические исследования высокогорных районов и Севера СССР*. Апатиты, 1981. С. 80–85.
166. Чуба М., Мамчур З. Апофіти і адвентивні види у флорі м. Львова. *Вісник Львівського університету*. Серія біологічна. 2018. Вип. 77. С. 109–118.
167. Фомін О.В. До вивчення торфових мохів на Україні *Sphagnaceae* Чернігівщини та Київщини. *Наукові записки орган. Київ. науково-дослідчих кафедр*. 1923. Т. 1, № 1. С. 28–32.
168. Шестакова А. А. Эколого-ценотические и флористические особенности организации бриобиоты на территории Нижегородской области : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук. Нижний Новгород, 2005. 28 с.
169. Щербаченко О. Демків О. Акумуляція важких металів прибережними мохами у водних екосистемах м. Львова. *Праці наукового товариства імені Т. Шевченка*. Екологічний збірник. Львів: Вид-во НТШ, 2003. Т. 12. С. 365–369.
170. Щербаченко О.І., Рабик І.В. Мохоподібні прибережної зони водойм м. Львова. *Наукові записки державного природознавчого музею*. Львів, 2004. Вип. 19. С. 39–46.
171. Шмидт В. М. Математические методы в ботанике. Ленинград : Изд-во ЛГУ, 1984. 288 с.
172. Шмидт В.М. Статистические методы в сравнительной флористике. Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. 176 с.
173. Barkmann J. J. Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. Assen. 1958. 649 s.
174. Ballesteros Segura T. Contribution al studio de la flora bryologica de la ciudad de Toledo. *Anales Jard.Bot. Madrid*. 1985. Vol. 42, 1. P. 87–91.
175. Daly G.T. Bryophyte and lichen indicators of air pollution in Christchurch, New Zealand, *Proceed. New Zealand Ecol. Soc*, 1970. Vol. 17. 70–79.
176. Dierßen K. Distribution, ecological amplitude and phytosociological

- characterization of European bryophytes. *Bryophyt. Bibliotheca*. Berlin Studgart : Cramer in der Gebr.-Borntraeger-Verl.-Buchh., 2001. Bd. 56. 283 s.
177. Fojcik B., Chruscinska M., Nadgyrska-Socha A., Stebel A. Determinants of occurrence of epiphytic mosses in the urban environment; a case study from Katowice city (S Poland), *Acta Mus. Siles. Sci. Natur.* 2015. Vol. 64, № 3. P. 275–286. doi:10.1515/cszma-2015-0035.
178. Fojcik B., Stebel A. Chosen aspects of threatened moss species occurrence in urban areas in a case study of Katowice, *Biodiv. Res. Conserv.*, 2006, № 1–2. P. 187–189.
179. Fudali E. Influence of city on the floristical and ecological diversity of Bryophytes in parks and cemeteries, *Biodiv. Res. Conserv.*, 2006, Vol. 1–2. P. 131–137.
180. Fudali E. The ecological structure of the bryoflora of Wroclaw's parks and cemeteries in relation of their localization and origin. *Acta Soc. Bot. Pol.* 2001. Vol. 70. № 3. P. 229–235.
181. Gapon Yu.V. The list of bryophytes of Poltava city and its surroundings. *Біологія та екологія*. 2016. Т. 2 № 1. С. 40–51.
182. Gimintgam C. H., Robertson W. M. Preliminary in vestigations on the structure of bryophytic communities. *Transaction of the British Bryol. Soc.* 1950. Vol. 1, № 4. P. 330-344.
183. Grimm N.B., Grove J.M., Pickett S.T., Redman C.L. Integrated Approaches to Long-Term Studies of Urban Ecological Systems, *BioScience*. 2000, Vol. Vol. 50 № 7. P. 571–584.
184. Grolle R., Long D. G. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*. 2002. 22. P. 103-140.
185. Harmens H., Ilyin I., Mills G. et al. Country-specific correlations across Europe between modelled atmospheric cadmium and lead deposition and concentrations in mosses, *Environ. Pollut.*, 2012, Vol. 166 № 1–9. doi:10.1016/j.envpol.2012.02.013.

186. Heegaard E. Patch dynamics and/or the species-environmental relationship in conservation bryology, *Lindbergia*, 2000, Vol. 25: P. 85–88.
187. Hübschmann A. v. Prodrömus der Moosgesellschaften Zentraleuropas. *Bryophyt. Bibliothec.* 1986. Vol. 32. 287 s.
188. Iwatsuki Z., Kodama T. Mosses in Japanese gardens. *Econ. Bot.* 1961. Vol. 15, № 7. P. 264–269.
189. Krupa J. Zapiski bryologiczne z okolic Lwowa, Krakowa i wschodnich Karpat, *Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej.* 1885. Vol. 19 (Cz. II). P. 133–164.
190. Lo Giudice R., Bonnanno G. Bryophyte and Bryo- Tracheophyte diversity, life forms and life strategies in urban areas of Sicily, *Nova Hedwigia.* 2010. Vol. 90, № 1–2. P. 161–194.
191. Lundholm J.T., Richardson P.J. Habitat analogues for reconciliation ecology in urban and industrial environments, *J. Appl. Ecol.* 2010. Vol. 47, № 5. P. 966–975.
192. Magdefrau K. Die Lebensformen der Laubmoose. *Vegetatio.* 1969. Vol. 16. S. 285–297.
193. Magdefrau K. Life-forms of Bryophytes. *Bryophyte Ecology.* London: New York. 1982. P. 45–58.
194. Z. Mamchur, Yu Drach, I. Danylkiv Bryoflora of the “Pohulyanka” forest park (Lviv city). i. changes in taxonomic composition under antropogenic transformation. *Biologische Studio.* 2018. Vol. 12. P. 99–112.
195. Mamchur Z., Bilka I. Epiphytic bryophytes features in urban environment. *Visnyk of the Lviv University.* 2003. Series Biology. Vol. 61. C. 125–132.
196. Marstaller R. Die Moosgesellschaften des Verbandes *Ceratodontopolytrichion piliferi* (Waldheim 1947) v. Hübschmann 1967. 38. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Gleditschia.* 1989 a. № 1. S. 107–120.
197. Marstaller R. Die Moosgesellschaften des Verbandes *Phascion cuspidati* Waldheim ex v. Krusenstjerna 1945. *Gleditschia* 17. 1989 б. № 1. S. 121–137.
198. Marstaller R. Die Moosgesellschaften der Ordnung *Orthotrichetalia* Had. in Kl. et Had. 1944 in der Umgebung von Budapest, Ungarn. *Tuexenia.* 1997. Vol.

17. S. 327–336.

199. Marstaller R. Die Moosgesellschaften der Diabasfelsen am Königshübel bei Möschwitz (Vogtlandkreis, Sachsen). 7. Beitrag zur Moosvegetation des Vogtlandes. *Veröff. Mus. für. Naturk. Chemnitz*. 2004 a. Vol. 27. S. 87–104.

200. Marstaller R. Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes „Priorteich und Sachsenstein“ bei Walkenried (Landkreis Osterode, Niedersachsen). *Braunschweiger Naturkundliche Schriften*. 2004 б. Vol. 7. S 1–47.

201. Marstaller R. Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes «Bottendorfer Hügel». 87. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Limprichtia*. 2004 г. Vol. 24. S. 71–89.

202. Marstaller R. Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes «Bocksberg» bei Probstzella (Kreis Saalfeld-Rudolstadt). 95. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Limprichtia*. 2004 д. Vol. 24. S. 91–126.

203. Marstaller R. Bryosoziologische Erhebungen an den Wartbergen bei Seebach (Wartburgkreis, Eisenach). 96. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Limprichtia*. 2004 e. Vol. Vol. 24. S. 127–162.

204. Marstaller R. Bryosoziologische Studien auf der Rehbach-Schieferhalde bei Schmiedebach (Landkreis Saalfeld-Rudolstadt). 98. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Herzogia*. 2004 e. Vol. 17. S. 245–267.

205. Marstaller R. Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes «Mertelstal und Heldrastein» bei Schnellmannshausen (Wartburgkreis). 100. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Herzogia*. 2004 ж. Vol. 17. S. 207–244.

206. Marstaller R. Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes «Müglberg» bei Niedersachswerfen (Landkreis Nordhausen). 103. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Hercynia N.F.* 2005 б. Vol. 38. S. 89–111.

207. Marstaller R. Moosgesellschaften und Moosflora des Teufelsberges bei Weißendorf (Landkreis Greiz). 104. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Herzogia*. 2005 в. Vol. 18. S. 163–186.

208. Marstaller R. Die Moosgesellschaften des geplanten Naturschutzgebietes «Eingeffalener» Berg bei Themar. 107. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.

Haussknechtia. 2006 a. Vol. 11. S. 115–142.

209. Marstaller R. Bryosoziologische Studien im Naturschutzgebiet «Staatsbruch» bei Lehesten (Landkreis Saalfeld-Rudolstadt, Frankenwald). 108. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 2005 г. Vol. 75. S. 39–71.

210. Marstaller R. Bryosoziologische Studien im Naturschutzgebiet «Probsteizella» bei Falken (Wartburgkreis, Eisenach). 109. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Herzogia*. 2005 д. Vol. 18. S. 187–209.

211. Marstaller R. Bryosoziologische Studien im Naturschutzgebiet «Kahler Berg-Kuhberg» bei Göllingen (Kyffhäuserkreis). 113. Beitrag zur Thüringens. *Herzogia*. 2006 б. Vol. 19. S. 291–316.

212. Marstaller R. Bryosoziologische Untersuchungen im Naturschutzgebiet «Klosterholz und Nordmannssteine» bei Greuzburg (Wartburgkreis Eisenach). 115. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Hercynia N.F.* 2006 д. Vol. 39. S. 25–50.

213. Marstaller R. Die Moosgesellschaften des geplanten Naturschutzgebietes «Katzenschwanz und Wartkirche» bei Obersachswerfen (Landkreis Nordhausen). 116. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Braunschw. Naturkund. Schriften*. 2006 e. Vol. 7, № 3. S. 569–600.

214. Marstaller R. Bryosoziologische Studien im Naturschutzgebiet «Lengenberg» bei Lutter (Eichsfeld). 117. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Veröff. Naturkunstmus. Erfurt*. 2006 e. Vol. 25. S. 149–162.

215. Marstaller R. Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrencender Gebiete. *Haussknechtia* Beiheft 13. Jena, 2006 i. 192 p.

216. Marstaller R. Die Moosgesellschaften am Seeberg und im Gebiet der Drei Gleichen zwischen Gotha und Arnstadt unter besonderer Berücksichtigung der Naturschutzgebiete. 125. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha*. 2008 a. Vol. 25. S. 95–136.

217. Marstaller R. Moosgesellschaften der Bleicheroder Berge (Landkreise Nordhausen und Eichsfeld). 127. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Hercynia N.F.* 2008 б. Vol. 41. S. 39.–61.

218. Marstaller R. Moosgesellschaften am Südrand des Kyffhäusergebirges bei Bad Frankengausen (Kyffhäuserkreis). 130. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Mauritiana (Altenburg)*. 2008 г. Vol. 2. S. 289–348.
219. Marstaller R. Die Moosgesellschaften des Alten Stolbergs bei Steigerthal (Landkreise Nordhausen und Sanderhausen). 132. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Braunschw. Naturkund. Schriften*. 2008 д. Vol. 8, № 1. S. 75–134.
220. Marstaller R. Die Moosvegetation des Schiferbruches auf dem Culm bei Schmiedebach (Landkreis Saalfeld-Rudolfstadt). 123. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Rudolstädter naturhistorische Schriften*. 2009 a. Vol. 15. S. 3–24.
221. Marstaller R. Die Moosgesellschaften im Naturschutzgebietes «Bodenstein» bei Wintzingerode (Eichsfeldkreis Nordhausen). 134. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Hercynia N.F.* 2009 б. Vol. 42. S. 21–44.
222. Marstaller R. Epilithische Moosgesellschaften im Sormitztal (Landkreis Saalfeld-Rudolstadt und Saale-Orla-Kreis). 133. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Rudolstädter naturhistorische Schriften*. 2010 a. Vol. 16. S. 55–91.
223. Marstaller R. Die Moosgesellschaften im Unterwerragebirge zwischen Eschwege und Witzenhausen (Nordhessen, Meißnerkreis). *Philippia*. 2010 б. Vol. 14, № 2. S. 95–128.
224. Marstaller R. Die Moosgesellschaft des Naturschutzgebietes «Rüdigsdorfer Sweiz» bei Rüdigsdorf (Landkreis Nordhausen). 135. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Haussknechtia*. 2010 д. Vol. 12. S. 169–202.
225. Marstaller R. Bryosoziologische Untersuchungen im Naturschutz gebiet Hohe Klinge-Dorngehege bei Bad Liebenstein (Watrburgkreis Eisenach). 139. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Vernate*. 2010 e. Vol. 29. S. 37–58.
226. Marstaller, R. 2011g. Soziologie und Verbreitung von *Leucobryum juniperoideum*. 145. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Herzogia*. Vol. 24. S. 121–143.
227. Marstaller R. Moosgesellschaften auf Schieferhalden in der Umgebung von Ludqigsstadt im Frankenqald (Landkreis Kronack, Oberfranken). *Berichte Bayerischen Botanischen Gesellschaft*. 2017. Vol. 87. S. 129–158.

228. Marstaller R. Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes «Muschelkalkhänge zwischen Liskau, Köllme und Bennstedt» bei Halle (Sachsen-Anhalt). *Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle)*. 2009. Vol. 14. S. 3–32.
229. Meyer C., Bernard N., Moskura M., Toussaint M.L., Denayer F., Gilbert D. Effects of urban particulate deposition on microbial communities living in bryophytes: An experimental study, *Ecotoxicol. Environ. Safety*, 2010. Vol. 73. № 7. P. 1776–1784. doi:10.1016/j.ecoenv.2010.07.012.
230. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K. et al. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*. 2016. Vol. 19 №1. P. 3–264.
231. Neumar N. Moosgesellschaften der südostlichen Frankenalb und des Vorderen Bayerischen Waldes. *Hoppea*. Vol. 29. № 1. S. 1–364.
232. Onyshchenko V.A., Virchenko V.M. 2020. Epiphytic and epixylic bryophyte communities of the Holosiivskyi National Nature Park. *Український ботанічний журнал*. 2020. Т. 77, № 1. С. 23–33.
233. Pisarenko O.Y. Bryophyte communities of Salair forests (South Siberia). *Arctoa*. 1999. Vol. 8. P. 35–49.
234. Sabovljevic M., Grdovic S. Bryophyte Diversity Within Urban Areas: Case Study of the City of Belgrade (Serbia), *Int. J. Bot.*, 2009, Vol. 5. P. 85–92.
235. Springer P. Moose filtern Feinstaub. *G'plus*, 2008. Vol. 13. P. 30–32.
236. Staniasek-Kik M. Chronione gatunki mchyw w ekosystemie miejskim Jodzi, *Inżynieria Ekologiczna*, 2013, Vol. 33. P. 111–118.
237. Sukkop H., Wurzel A. The Effects of Climate Change on the Vegetation of Central European Cities, *Urban Habitats*, 2003, Vol. 1, № 1. P. 66–86.
238. Taoda H. Mapping of atmospheric pollution in Tokyo based upon epiphytic Bryophytes, *Jap. J. Ecol.* 1972. Vol. 22 № 3. P. 125–133.
239. Tjutjunnik Y.G., Blum O.B. Optimisation of a sampling network for the purpose of atmospheric pollution bioindication in cities. In: *Urban Air Pollution, Bioindication and Environmental Awareness*. Ed. A. Klump, W. Ansel, G. Klump, Gottingen : Cuviller Verlag. 2004. P. 309–314.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Конспект бріофлори досліджуваних урбоекосистем.

Урбоекосистеми позначені: 1 – Лубни; 2 – Миргород; 3 – Полтава; 4 – Прилуки, 5 – Ромни.

Відділ *MARCHANTIOPHYTA* – Мархантіофіти

Клас *MARCHANTIOPSIDA*

Порядок *Marchantiales* Limpr.

Родина *Marchantiaceae* (Bisch.) Lindley

Рід *Marchantia* L.

1. *M. polymorpha* L. – Маршанція поліморфна [40, 50].

Сціофіт, гігрофіт, нітрофіл, мезотроф, космополіт.

По всій території урбоекосистем, переважно в околицях міст.

Частота трапляння: Спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: порушений ґрунт, місця тимчасових вогнищ, проміжки між тротуарною плиткою.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Ricciaceae* Reichenb.

Рід *Riccia* L.

2. *R. fluitans* L. emend. Lotbeer – Річчія плавуча.

Сціогеліофіт, гідрофіт, кальцефоб, евтроф, космополіт.

В стоячих та малопроточних водоймах.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: стариці та мілководдя в річках Ворскла, Коломак, Сула.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3, 5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

3. *Riccia frostii* L. – Річчія Фроста [40, 50]. ЧКЄБ (Червона книга європейських бріофітів).

Геліофіт, мезофіт, кальцефоб, евтроф, неморальний вид.

Агроценози.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: порушений ґрунт.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: зона змішаних хвойно-листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

4. *Riccia glauca* L. – Річчія сиза.

Геліофіт, мезогігрофіт, евтроф, неморальний вид.

На вологих відкритих відслоненнях ґрунту.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: порушений і оголений ґрунт.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 2, 4, 5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Клас *Jungermanniopsida*

Порядок *Jungermanniales*

Родина *Geocalycaceae* **Klinggr.**

Рід *Lophocolea* (Dum.) Dum.

5. *L. heterophylla* (Schrad.) Dum. – Лофоколея різнолиста [40, 50].

Геліосціофіт, мезофіт, ацидофіл, мезотроф, бореальний вид.

У залишках природних дібров та хвойних насадженнях, частіше в околицях міст.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: переважно на гнилій деревині, рідше в основі дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

6. *Lophocolea minor* Nees – Лофоколея менша.

Геліосціофіт, мезофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

У лісах (у залишках природних дібров, хвойних насадженнях).

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті, зрідка при основі стовбурів дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Порядок *Porellales*

Родина *Porellaceae* **Cavers**

Рід *Porella* L.

7. *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. – Пореля плосколиста.

Геліосціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

В листяному лісі в околицях міста.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Radulaceae* (Dumort.) Müll. Frib.

Рід *Radula* Dumort.

8. *R. complanata* (L.) Dumort. – Радуля сплющена [40, 50].

Геліосціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У листяних та мішаних лісах, рідше парках, переважно в деревостанах околиць міст.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах листяних порід.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Відділ *Bryophyta*

Клас *Sphagnopsida*

Порядок *Sphagnales*

Родина *Sphagnaceae* Dumort.

Рід *Sphagnum* L.

9. *S. flexuosum* Dozy & Molk. – Сфагнум звивистий [94].

Геліофіт, гідрофіт, ацидофіл, мезотроф, бореальний вид.

У заболоченому сосновому лісі околиць м. Полтави (за Д.К. Зеровим [94]).

Частота трапляння: ймовірно зник.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

10. *S. palustre* L. – Сфагнум болотний [94].

Геліосціофіт, гідрофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

У заболоченому сосновому лісі околиць м. Полтави (за Д.К. Зеровим [94]).

Частота трапляння: ймовірно зник.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

Клас *Polytrichopsida*

Порядок *Polytrichales*

Родина *Polytrichaceae* Schwaegr.

Рід *Atrichum* P. Beauv.

11. *A. tenellum* (Röhl.) Bruch & Schimp. – Атрихум тоненький [50, LWKS].

Геліосціофіт, мезогігрофіт, ацидофіл, евтроф, неморальний вид.

Вологий мішаний ліс в околицях м. Полтави.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: вологий ґрунт.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона;

Кримський гірський регіон.

12. *A. undulatum* (Hedw.) P. Beauv. – Атрихум хвилястий [40, 50].

Геліосціофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

У листяних та хвойних лісах, на луках.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: оголений та порушений ґрунт.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона;

Кримський гірський регіон.

Рід *Polytrichum* Hedw.

13. *P. longisetum* (Sw. ex Brid.) G. Sm. – Політрихум довгоніжковий [40, 50].

Геліосціофіт, гігромезофіт, ацидофіл, евтроф, бореальний вид.

У діброві в околицях м. Лубни.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: вологий ґрунт.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

14. *P. formosum* Hedw. – Політрихум гарний.

Сціогеліофіт, мезофіт, ацидофіл, мезотроф, бореальний вид.

У мішаному лісі, в пониженнях долини р. Хорол.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на вологому ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 2.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона;

Кримський гірський регіон.

15. *P. commune* Hedw. – Політрихум звичайний [17].

Геліосціофіт, гігромезофіт, ацидофіл, мезотроф, бореальний вид.

У соснових та мішаних лісах в околицях міст.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на вологому ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

16. *P. juniperinum* Hedw. – Політріхум ялівцевий [40, 50].

Геліофіт, ксерофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

У соснових, мішаних лісах в околицях м. Полтави.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на лісовому ґрунті, переважно в околицях міст.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона;

Кримський гірський регіон.

17. *P. perigoniale* Michx. – Політріхум перигоніальний.

Гелісціофіт, ксерофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

У соснових, мішаних лісах в околицях міст.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на лісовому ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 2.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона.

18. *P. piliferum* Hedw. – Політріхум волосконосний [17, 40, 50].

Геліофіт, ксерофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

У сухих соснових лісах, на вирубках та в молодих насадженнях сосни.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на лісовому ґрунті в сухих соснових насадженнях в околицях міст.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона;

Кримський гірський регіон.

Клас *Bryopsida*

Порядок *Vuxbaumiales*

Родина *Vuxbaumiaceae*

Рід *Vuxbaumia*

19. *V. aphylla* Hedw. – Буксбаумія безлиста [46, 50].

Геліосціофіт, ксерофіт, ксеромезофіт, ацидофіл, оліготроф, бореальний вид.

У соснових лісах в околицях м. Полтави.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона.

Порядок *Encalyptales*

Родина *Encalyptaceae*

Рід *Encalypta* Hedw.

20. *E. vulgaris* Hedw. – Енкаліпта звичайна [46, 50].

Геліофіт, ксерофіт, кальцефіл, евтроф, аридний вид.

Відкриті трав'янисті схили.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Порядок *Funariales*

Родина *Funariaceae*

Рід *Funaria* Hedw.

21. *F. hygrometrica* Hedw. – Фунарія вологомірна [18].

Геліосціофіт, мезофіт, нітрофіл, евтроф, космополіт.

На узбіччях доріг, глині, місцях тимчасових вогнищ та ін.

Частота трапляння: часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на порушених ґрунтах.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Physcomitrium* (Brid.) Brid.

22. *P. eurystomum* Sendt. – Фіскомітриум широкоустний [50].

Геліофіт, гігромезофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

На огороді в м. Полтава (PWU).

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на порушеному ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

23. *P. pyriforme* (Hedw.) Bruch. & Schimp. – Фіскомітриум грушоподібний.

Геліофіт, гігромезофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

На узліссях, луках, рідше на городах.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на вологому ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 3-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

Порядок *Grimmiales*

Родина *Grimmiaceae*

Рід *Grimmia* Hedw.

24. *G. pulvinata* (Hedw.) Sm. – Грімія подушкова.

Геліофіт, ксерофіт, інцертофіл, оліготроф, монтанний вид.

На кам'янистих, бетонних конструкціях, дахах.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на шиферних дахах будинків.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Schistidium* Bruch & Schimp.

25. *Sch. apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp. – Схістідіум апокарпний.

Геліофіт, ксерофіт, інцертофіл, оліготроф, монтанний вид.

На камінних та бетонних спорудах, асфальті, шифері, на узбіччях пішохідних асфальтованих доріг.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: асфальтовані доріжки.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Порядок *Dicranales*

Родина *Fissidentaceae*

Рід *Fissidens* Hedw.

26. *F. bryoides* Hedw. – Фісіденс брієподібний [40].

Сціофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

У лісах листяних рідше в парках, в фруктових садах, листяних лісах.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: оголені затінені ґрунти.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

27. *F. taxifolius* Hedw. – Фісіденс тисолистий [40, 50].

Сціофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

У лісах та фруктових садах.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на відкритих оголених ґрунтах.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Ditrichaceae* Limpr.

Рід *Ceratodon* Brid.

28. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – Цератодон пурпуровий [40, 50].

Геліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, мезотроф, космополіт.

У лісах, дендропарках, фруктових садах, на пристовбурових підвищеннях в парках, в основі стовбурів дерев, дуже рідко на деревах, на дахах, узбіччях пішохідних доріжок. Найпоширеніший вид в урбоекосистемах.

Частота трапляння: дуже часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на різних субстратах в урбоекосистемах: ґрунті, шиферних дахах, бетонних та цегляних конструкціях.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Dicranaceae*

Рід *Dicranella* (H. Mull.) Schimp.

29. *D. heteromalla* (Hedw.) Schimp. – Дікранеля різнонаправлена.

Геліосціофіт, мезофіт, кальцефіл, мезотроф, неморальний вид.

У соснових та листяних лісах.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: вологі порушені оголені ґрунти.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 2, 3, 5.

Поширення в урбоекосистемах: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

Рід *Dicranum* Hedw.

30. *D. montanum* Hedw. – Дікранум гірський [40, 50].

Геліосціофіт, ксеромезофіт, ацидофіл, мезотроф, неморальний вид.

В соснових, мішаних лісах, рідше в дібровах, переважно в околицях міст.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев чи мертвій деревині.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

31. *D. polysetum* Sw. – Дікранум багатоніжковий [17, 40].

Сціогеліофіт, мезоксерофіт, ацидофіл, мезотроф, бореальний вид.

У соснових та мішаних лісах.

Частота трапляння: Спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті, рідше в основі стовбурів дерев чи мертвій деревині.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 2, 3, 4.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

32. *D. scoparium* Hedw. – Дікранум мітлоподібний [40, 50].

Сціогеліофіт, ксеромезофіт, ацидофіл, мезотроф, бореальний вид.

У соснових та мішаних лісах, переважно в околицях міст.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті, рідше в основі стовбурів дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона;

Кримський гірський регіон.

33. *D. tauricum* Sap. – Дікранум таврійський.

Геліосціофіт, ксеромезофіт, ацидофіл, бореальний вид.

В мішаному лісі ботанічного заказника «Березовий гай» м. Миргорода.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: в основі стовбурів дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 2.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Порядок *Pottiales*

Родина *Pottiaceae* Schimp.

Рід *Weissia* Hedw.

34. *W. brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur. – Вейсія короткоплода [40].

Сціогеліофіт, ксерофіт, інцертфіл, мезотроф, аридний вид.

Узлісся листяного лісу.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на порушеному ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

35. *W. controversa* Hedw. – Вейсія спірна [40].

Геліофіт, ксерофіт, інцертофіл, мезотроф, аридний вид.

На узліссі листяного лісу.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на оголеному ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

36. *W. longifolia* Mitt. – Вейсія довголиста.

Сціогеліофіт, ксерофіт, кальцефіл, мезотроф, аридний вид.

В степах та на сухих луках.

Частота трапляння: спорадично.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3, 5.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті, переважно задернованому.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Barbula* Hedw.

37. *B. convoluta* Hedw. – Барбуля згорнена.

Геліофіт, ксеромезофіт, кальцефіл, евтроф, аридний вид.

На сухих степових схилах, порушеному витоптаному ґрунті в лісах та парках.

Частота трапляння: дуже зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на порушеному та оголеному ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

38. *B. unguiculata* Hedw. – Барбуля нігтикоподібна.

Сціогеліофіт, мезоксерофіт, індіферентний, мезотроф, аридний вид.

У фруктових садах, парках, узліссях, узбіччях доріг та ін. в різних, переважно відкритих ценозах.

Частота трапляння: часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на порушених та оголених ґрунтах, купах піску, глини.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Didymodon* Hedw.

39. *D. vinealis* (Brid.) Zander – Дідімодон виноградниковий [50].

Сціогеліофіт, ксерофіт, інцертофіл, мезотроф, аридний вид.

При дорозі в околицях м. Прилуки (за зборами І.С. Данилкова [LWDS]).

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на порушеному ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 4.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Phascum* Hedw.

40. *P. piliferum* Hedw. – Фаскум волосконосний.

Геліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, мезотроф, аридний вид.

На степових ділянках, відкритих схилах, на городах.

Частота трапляння: часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на порушеному та оголеному ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1,3,4,5.

Поширення в Україні: зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Syntrichia* Brid.

41. *S. ruralis* (Hedw.) F. Weber & Mohr – Сінтріхія сільська [40].

Геліофіт, ксерофіт, інцертофіл, мезотроф, аридний вид.

У соснових лісах, на степових схилах, дахах будинків, каменях.

Частота трапляння: часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на дахах будинків, опорах мостів, каменях, покритих дрібноземом.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

42. *S. virescens* (De Not.) Ochyra – Сінтріхія зеленіюча.

Гелісціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

Парки та лісопарки міст.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3, 5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Tortula* Hedw.

43. *Tórtula acáulon* With. R. H. Zander – Тортуля загострена [40].

Геліофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, аридний вид.

На степових схилах, сухих луках, газонах, огородах.

Частота трапляння: часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на порушеному ґрунті (огородах, клумбах, купах глини, піску).

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

44. *T. aestiva* (Schultz) P. Beauv. – Тортуля літня [40].

Геліофіт, ксеромезофіт, сіліціофіл, евтроф, аридний вид.

На фундаментах будинків, особливо на цеглових стінах.

Частота трапляння: часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на кам'янистих субстратах).

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

45. *T. muralis* Hedw. – Тортуля мурова [40].

Геліофіт, ксеромезофіт, кальцефіл, евтроф, аридний вид.

На освітлених цегляних та кам'янистих конструкціях.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на цегляних стінах, фундаментах будинків.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

46. *T. truncata* (Hedw.) Mitt. – Тортуля відсічена.

Геліофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, аридний вид.

В фруктових садах, дуже рідко – парках.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Порядок *Splachnales*

Родина *Meesiaceae*

Рід *Leptobryum* (Bruch & Schimp.) Wils.

47. *L. pyriforme* (Hedw.) Wils. – Лептобріум грушоподібний [40].

Сціогеліофіт, мезофіт, мезотроф, інцертофіл, космополіт.

На трав'янистих схилах, на стінці в теплиці.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на порушених ґрунтах.

Місцезнаходження: 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

Порядок *Orthotrichales*

Родина *Orthotrichaceae*

Рід *Orthotrichum* Hedw.

48. *O. affine* Schrad. ex Brid. – Ортотріхум споріднений.

Сціогеліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

В парках і лісах.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 3, 4

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

49. *O. diaphanum* Schrad. ex Brid. – Ортотріхум прозорий.

Сціогеліофіт, ксеромезофіт, кальцефіл, неморальний вид.

У парках та листяних лісах.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 2, 3, 5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

50. *Nyholmiella obtusifolia* (Schrad. ex Brid.) Holmen & E. Warncke

O. obtusifolium Brid.) – Ортотріхум туполистий.

Геліосціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У парках та листяних лісах.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова

зона; Кримський гірський регіон.

51. *O. pallens* Bruch ex Brid. – Ортотріхум блідий.

Сціогеліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У парках та листяних лісах, на дахах.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев, рідше шиферних дахах.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

52. *O. pumilum* Sw. – Ортотріхум карликовий [40].

Геліосціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У лісах та парках.

Частота трапляння: дуже часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на корі листяних дерев дуже часто, зрідка також на шиферних і черепитчастих дахах.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

53. *O. speciosum* Nees – Ортотріхум прекрасний [40].

Геліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У листяних та мішаних лісах, садах, парках, на вулицях міст.

Частота трапляння: часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев, дуже рідко на шиферних дахах та мертвій деревині.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

54. *O. striatum* Nees – Ортотріхум смугастий.

Геліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У листяних лісах.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: зрідка на корі листяних дерев в околицях міста.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 4.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Порядок Bryales

Родина Bryaceae

Рід Bryum Hedw.

55. *B. argenteum* Hedw. – Бріум сріблястий [40].

Геліофіт, мезоксерофіт, інцертофіл, оліготроф, космополіт.

На сухих схилах, узбіччях доріжок та доріг.

Частота трапляння: дуже часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті і на узбіччі пішохідних доріжок (покрытих дрібноземом), а також на дахах будинків.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

56. *B. caespiticium* Hedw. – Бріум дернистий [40].

Геліофіт, мезоксерофіт, індіферентний, мезотроф, космополіт.

На сухих схилах, узбіччях доріжок та доріг.

Частота трапляння: часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті, зрідка основах фундаментів будинків та при основі дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

57. *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen – Птихостомум волосконосний (*Bryum capillare* Podp.) [2, 40].

Сціогеліофіт, мезоксерофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

У листяних лісах та в парках.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті, стовбурах дерев, іноді на узбіччях пішохідних доріжок, покритих дрібноземом.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 2, 3, 4.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

58. *Ptychostomum moravicum* (Podp.) Ros & Mazimpaka *Bryum moravicum* Podp.) – Птихостомум моравський [2, 171].

Геліосціофіт, мезоксерофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

У листяних лісах та в парках, рідше в основі будинків.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті і стовбурах дерев, іноді на штукатурці будинків.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

59. *B. pallescens* Schleich. ex Schwaegr. – Бріум блідуватий.

Геліофіт, мезофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

У листяних лісах та в парках.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на піщаному ґрунті, дуже рідко.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

60. *Ptychostomum rubens* (Mitt.) Holyoak & N. Pedersen – Птихостомум червоноплідний.

Геліофіт, мезофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

На узліссях, по стінках каналів, по берегах струмків.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на оголеному ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

61. *Bryum. ruderale* Crundw. & Nyholm – Бріум рудеральний.

Геліосціофіт, мезофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

У штучних лісонасадженнях.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 2, 3, 5.

Поширення в Україні: зона змішаних хвойно-листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

Родина *Mielichhoferiaceae*

Рід *Pohlia* Hedw.

62. *P. nutans* (Hedw.) Lindb. – Полія поникла [40].

Сціогеліофіт, мезоксерофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

У листяних, соснових та мішаних лісах.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті і в основі стовбурів дерев та мертвій деревині.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Plagiomniaceae*

Рід *Plagiomnium* Т. Кор.

63. *P. cuspidatum* (Hedw.) Т. Кор. – Плагіомніум загострений [40].

Геліосціофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

У листяних та мішаних лісах, зрідка – штучних лісонасадженнях.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті та в основі стовбурів дерев, рідше мертвій деревині.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

64. *P. ellipticum* (Brid.) Т. Кор. – Плагіомніум еліптичний [40].

Сціогеліофіт, гігрофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

По берегах струмків, джерел, вологих луках.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на вологому ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

65. *P. medium* (Bruch & Schimp.) Т. Кор. – Плагіомніум середній [40].

Геліосціофіт, гігрофіт, інцертофіл, евтроф, бореальний вид.

У мішаних та листяних лісах.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на вологому ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3, 4, 5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; лісостепова зона; Кримський гірський регіон.

66. *P. rostratum* (Schrad.) Т. Кор. – Плагіомніум дзьобатий.

Геліосціофіт, гігрофіт, інцертофіл, евтроф, бореальний вид.

У листяних лісах.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на вологому ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Aulacomniaceae*

Рід *Aulacomnium* Schwaegr.

67. *A. palustre* (Hedw.) Schwaegr. – Аулакомніум болотний [2].

Геліофіт, гігрофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

У мішаних лісах в околицях м. Полтави.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на вологому ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Amblystegiaceae*

Рід *Amblystegium* Schimp.

68. *A. juratzkanum* Schimp. – Амблїстегіум Юрацка [40].

Геліосціофіт, мезоксерофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

У листяних, мішаних лісах, лісопарках, парках, фруктових садах.

Частота трапляння: часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті, стовбурах та підніжжі дерев, гнилій деревині, стінах будинків, штучних субстратах.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

69. *A. serpens* (Hedw.) Schimp. – Амблїстегіум повзучий [40].

Геліосціофіт, мезоксерофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

У листяних, мішаних лісах, лісопарках, парках, фруктових садах.

Частота трапляння: дуже часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті, в основі та стовбурах дерев, мертвій деревині, стінах будинків, штучних субстратах.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

70. *Pseudoamblystegium subtile* (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs (*Amblystegium subtile* (Hedw.) Schimp. – Псевдоамблїстегіум тонкий [40].

Сціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У листяних лісах, в околицях міст.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Drepanocladus* (H. Mull.) G. Roth

71. *D. aduncus* (Hedw.) Warnst. – Дрепаноклядус гачкуватозігнутий [40].

Геліосціофіт, гідрофіт, галофіл, евтроф, бореальний вид.

Річки та озера на території міст та в передмістях.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: у штучних та природних водоймах (річках).

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона;

Кримський гірський регіон.

Рід *Hygroamblystegium* Loeske

72. *H. humile* (P. Beauv.) Vanderp. – Гігроамблістегіум приземкуватий [40].

Сціогеліофіт, гідрофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

На мокрих луках та в лісах (вільхових, широколистяних).

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на вологому ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

73. *H. varium* (Hedw.) Monk. – Гігроамблістегіум різноманітний [40].

Сціогеліофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

У листяних лісах та штучних насадженнях.

Частота трапляння: спорадичний.

Субстрати в урбоекосистемах: в основі та на стовбурах дерев, мертвій деревині, ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3, 5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона;

Кримський гірський регіон.

Рід *Calliergon* (Schimp.) Warnst.

74. *C. cordifolium* (Hedw.) Kindb. – Калієргон серцелистий [40].

Геліосціофіт, гідрофіт, ацидофіл, евтроф, бореальний вид.

На мезотрофних лісових болотах у пониженнях борових терас.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: у лісовому болоті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

Рід *Leptodictyum* (Schimp.) Warnst.

75. *L. riparium* (Hedw.) Warnst. – Лептодіктіум береговий [40].

Геліосціофіт, гідрофіт, інцертофіл, евтроф, бореальний вид.

У штучних та природних водоймах.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на вологому ґрунті біля водойм.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона;

Кримський гірський регіон.

Родина *Calliergonaceae* (Kanda) Vanderp., Kindb. Hedenas, C.J.Cox & A.J. Shaw

Рід *Straminergon* Hedenas

76. *S. stramineum* (Dicks ex Brid.) Hedenas – Страмініргон солом'яножовтий [40].

Геліосціофіт, гідрофіт, інцертофіл, евтроф, бореальний вид.

Мезотрофні болота на борових терасах.

Частота трапляння: ймовірно зниклий вид.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті у водоймі.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона.

Родина *Leskeaceae*

Рід *Leskea* Hedw.

77. *L. polycarpa* Hedw. – Лескея багатоплода [40].

Індиферентний вид, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У листяних лісах, парках, лісопарках, вуличних насадженнях.

Частота трапляння: дуже часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев, іноді на мертвій деревині та зрідка на шиферних дахах та узбіччі пішохідних доріжок.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона;

Кримський гірський регіон.

Рід *Pseudoleskeella* Kindb.

78. *P. nervosa* (Brid.) Nyl. – Псевдолескеєля жилкувата [40].

Геліосціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У широколистяних лісах в околицях міст.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 3, 4.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Thuidiaceae*

Рід *Abietinella* H. Mull.

79. *A. abietina* (Hedw.) Fleisch. – Абієтінеля ялицева [40].

Геліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, еутроф, аридний вид.

На степових ділянках.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3, 5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Thuidium* H. Mull.

80. *T. assimile* (Hedw.) Fleisch. – Туїдіум схожий [40].

Сціогеліофіт, мезоксерофіт, інцертофіл, мезотроф, неморальний вид.

У листяному лісі та дендропарку.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Brachytheciaceae*

Рід *Oxyrrhynchium* (Schimp.) Warnst.

81. *O. hians* (Hedw.) Loeske – Оксірінхіум зяючий [40].

Геліосціофіт, гігромезофіт, інцертофіл, мезотроф, неморальний вид.

У широколистяних лісах, парках, на газонах, зрідка в основі та виступаючих коренях дерев.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Частота трапляння: дуже часто.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Sciuro-hypnum* Hampe

82. *S-h. cúrtum* (Lindb.) Ignatov – Сціурогіпнум здутоніжковий.
Геліосціофіт, мезоксерофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.
Мішані та соснові ліси в околицях міст.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: в основі та виступаючих коренях дерев, ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона.

Рід *Brachythecium* Schimp.

83. *B. albicans* (Hedw.) Schimp. – Брахітеціум білуватий [40].

Геліофіт, ксеромезофіт, галофіл, мезотроф, бореальний вид.

У соснових лісах, на луках, степових ділянках, газонах.

Частота трапляння: часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті в освітлених місцях.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

84. *B. mildeanum* (Schimp.) Schimp. – Брахітеціум Мільде [40].

Геліофіт, гігрофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

Ставки в дендропарку м. Полтави.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на зволоженому ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

85. *B. campestre* (H. Müll.) Schimp. – Брахітеціум польовий [40].

Сціогеліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, мезотроф, аридний вид.

На відкритих сухих трав'янистостепових ділянках.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 2.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

86. *B. glareosum* (Bruch ex Spruce) Schimp. – Брахітеціум галечниковий [40].

Сціогеліофіт, ксеромезофіт, кальцефіл, евтроф, бореальний вид.

На степових схилах.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

87. *B. rivulare* Schimp. – Брахітеціум струмковий.

Сціогеліофіт, гігрофіт, інцертофіл, евтроф, бореальний вид.

У лісах та поблизу водойм.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на вологому ґрунті поблизу струмків, на дні балок.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3, 4, 5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

88. *B. rutabulum* (Hedw.) Schimp. – Брахітеціум кочерговий [40].

Геліосціофіт, гігрофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

У листяних лісах, штучних насадженнях та поблизу водойм.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на вологому ґрунті.

Місцезнаходження урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

89. *B. salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & Mohr) Schimp. – Брахітеціум шорсткий [40].

Індиферентний вид, мезоксерофіт, інцертофіл, мезотроф, неморальний вид.

У листяних, соснових та мішаних лісах, парках, фруктових садах, на газонах. Дуже часто.

Частота трапляння: дуже часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті, в основі та стовбурах дерев, мертвій деревині, штучних субстратах.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Brachytheciastrum* Ignatov & Huttunen

90. *B. velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen – Брахітеціаструм оксамитовий [40].

Сціогеліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.
У листяних та мішаних лісах, парках.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на порушеному ґрунті, виступаючих коренях та стовбурах дерев, рідше гнилій деревині.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Homalothecium* Schimp.

91. *H. lutescens* (Hedw.) Robins. – Гомалотеціум жовтіючий [40].

Геліофіт, ксеромезофіт, кальцефіл, еутроф, аридний вид.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті на степових схилах.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Порядок *Hypnales*

Родина *Hypnaceae*

Рід *Calliergonella* Loeske

92. *C. cuspidata* (Hedw.) Loeske – Калієргонеля загострена.

Геліофіт, гігрофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті у тимчасових та природних водоймах (річках, джерелах).

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Hypnum* Hedw.

93. *H. cupressiforme* Hedw. – Гіпнум кипарисоподібний [40].

Геліосціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, мезотроф, неморальний вид.

У листяних та мішаних лісах, зрідка лісопарках.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті, при основі стовбурів та виступаючих коренях дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

– var. *filiforme* Brid.

Сціогеліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальна різновидність.

Як епіфіт у листяних та мішаних лісах.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев у листяних та мішаних лісах.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; степова зона.

– var. *lacunosum* Brid.

Сціогеліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальна різновидність.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев в листяних лісах.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 2.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; степова зона; Кримський гірський регіон.

94. *H. pallescens* (Hedw.) P. Beauv. – Гіпнум блідуватий [40].

Геліосціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У листяних та мішаних лісах.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на мертвій деревині та при основі та стовбурах дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Pylaisia* Schimp.

95. *P. polyantha* (Hedw.) Schimp. – Пілезія багатоквіткова [40].

Сціогеліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У лісах, парках, фруктових садах, дуже рідко на кам'янистих спорудах.

Частота трапляння: дуже часто.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев, іноді на мертвій деревині, каменях.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Hylocomiaceae*

Рід *Pleurozium* Mitt.

96. *P. schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt. – Плеврозіум Шребера [40].
Геліосціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, мезотроф, бореальний вид.

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті та підстилці в мішаних, соснових лісах.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 2, 3, 4, 5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Plagiotheciaceae*

Рід *Herzogiella* Broth.

97. *H. seligeri* (Brid.) Iwats. – Герцогієля Зелігера [40].

Сціофіт, мезофіт, інцертофіл, мезотроф, неморальний вид.

У мішаних лісах, на гнилій деревині.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на гнилій деревині.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Рід *Plagiothecium* Schimp.

98. *P. cavifolium* (Brid.) Iwats. – Плагіотеціум увігнутолистий [50].

Сціогеліофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, бореальний вид.

У дубово-грабових лісах заказників «Жовтнева» та «Морозівська» дачі.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

99. *P. denticulatum* (Hedw.) Schimp. – Плагіотеціум дрібнозубчастий.

Сціогеліофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, бореальний вид.

У листяних лісах.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті та лісовій підстилці.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

100. *P. laetum* Schimp. – Плагіотеціум яскравий.

Сціофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, бореальний вид.

У листяних лісах.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті, основі стовбурів дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 2.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона.

101. *P. nemorale* (Mitt.) Jaeg. – Плагіотеціум гайовий.

Сціофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

В листяних та мішаних лісах.

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті та в основі стовбурів дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; Кримський гірський регіон.

102. *P. succulentum* (Wils.) Lindb. – Плагіотеціум сукулентний [40].

Сціофіт, мезофіт, інцертофіл, евтроф, неморальний вид.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на ґрунті та при основі стовбурів дерев.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

Родина *Pylaisiadelphaceae*

Рід *Platygyrium* Schimp.

103. *P. repens* (Brid.) Schimp. – Платігіріум повзучий [40].

Сціогеліофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У листяних лісах, рідше в лісопарках.

Субстрати в урбоекосистемах: на мертвій деревині, при основі та стовбурах дерев.

Частота трапляння: спорадично.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1-5.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона.

Родина *Leucodontaceae* Schimp.

Рід *Leucodon* Schwaegr.

104. *L. sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. – Левкодон білячий.

Геліосціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У листяних лісах, зрідка відмічений в парках.

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев, рідше мертвій деревині
Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 2, 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Neckeraceae* Schimp.

***Homalia* Brid.**

105. *H. trichomanoides* (Hedw.) Brid. – Гомалія трихоманоподібна.

Сціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

Водоохоронні прибережні насадження по р. Хорол на території ботанічного заказника «Березовий гай».

Частота трапляння: дуже рідко.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурі *Populus nigra* L. у прибережному деревостані.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 2.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

Родина *Anomodontaceae* Kindb.

Рід *Anomodon* Hook. & Taylor

106. *A. attenuatus* (Hedw.) Huebener – Аномодон потоншений [40].

Сціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У залишках природних дібров та на території ботанічних заказників (Жовтнева та Морозівська дача).

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев листяних порід.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 3.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

107. *A. longifolius* (Schleich. ex Brid.) C. Hartm. – Аномодон довголистий.

Сціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.

У залишках природних дібров та на території ботанічних заказників (Жовтнева та Морозівська дача).

Частота трапляння: спорадично.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев листяних порід.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 3, 4.

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

108. *A. viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor – Аномодон вусатий.
Сціофіт, ксеромезофіт, інцертофіл, неморальний вид.
У залишках дібров та на території ботанічних заказників (Жовтнева та Морозівська дача).

Частота трапляння: зрідка.

Субстрати в урбоекосистемах: на стовбурах дерев листяних порід в околицях міст.

Місцезнаходження: урбоекосистеми 1, 4.

Поширення в урбоекосистемах:

Поширення в Україні: Карпатський гірський регіон; зона змішаних хвойно-листяних лісів; зона листяних лісів; лісостепова зона; степова зона; Кримський гірський регіон.

ДОДАТОК Б

Додаток Б

Фітоценотичні таблиці синтаксонів

Епігейні бріоугруповання

Таблиця Б.1.1

Асоціація *Racomitrio-Polytrichetum piliferi* (№ 1-7), *subass. ceratodontetosum purpurei* (№ 8-15), *brachythecietosum albicantis* (№ 16-22)

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	C O N S T	
Номер авторського опису	6 2	5 4	9 6	1 2 1	1 5 7	1 8 6	4 8	5 2	8 4	4 1 2	4 5 8	5 1 4	5 1 4	4 1 6	2 2 0	2 1 8	2 5 1	2 5 2	4 5 7	7 4	4 7	2 1		
Площа ПД, дм ²	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1		1
ЗПП, %	7 5	6 5	8 0	7 5	8 0	8 5	9 0	9 0	8 0	7 5	7 5	6 5	7 0	7 0	7 0	7 0	7 5	7 5	8 0	8 0	7 5	7 0		
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г			
Кількість видів у описі	5	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3		
<i>D.s. Racomitrio-Polytrichetum piliferi</i>																								
<i>Polytrichum piliferum</i>	4 3 5 3 4 3 3 4 4 3 4 5 3 4 3 3 3 4 4 3 3 4																					V		
<i>D.s. Ceratodonto purpurei-Polytrichion piliferi, Polytrichetalia piliferi</i>																								
<i>Polytrichum juniperinum</i>	. . + . + 2 1 . + . + . . + . + 1 1 + . . +																					III		
<i>D.s. Ceratodonto purpurei-Polytrichetea piliferi</i>																								

<i>Cladonia foliaceae</i>	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>D.s. subass. ceratodontetosum purpurei</i>																					
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	3	2	2	+	+	2	1	2	.	.	.	.	.	II
<i>D.s. subass. brachythebietosum albicantis</i>																					
<i>Brachythecium albicans</i>	2	2	1	1	2	2	1	II
Інші мохи																					
<i>B. curtum</i>	2	.	.	+	1	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>B. salebrosum</i>	+	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>B. glareosum</i>	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	I
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
Інші лишайники																					
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.	I

Примітка. ПД – пробна ділянка, ЗПП – загальна проективна площа, Г – ґрунт.

Тільки в одному опису: *Ptychostomum capillare* (1:+) . *Ptychostomum moravicum* (10: 1).

Описи виконано: 1, 2 , 7, 8, 21 Полтавська обл. м. Лубни, сосновий ліс; 3, 9, 20 Полтавська обл. м. Лубни, сосновий ліс вул. Петра Калнишевського насадження; 4 – 6 Полтавська обл. м. Лубни, сосновий ліс; 16, 18, 22 Полтавська обл. м. Миргород, сосновий ліс; 15, 17 Полтавська обл. м. Миргород, сосновий ліс, околиці; 10, 14 Чернігівська обл. м. Прилуки вул. Сорочинська; 11, 19 Чернігівська обл. м. Прилуки вул. вул. Піщана; 12 Полтавська обл. м. Полтава, с. Вакулєнці, сосновий ліс; 13 Полтавська обл. м. Полтава, с. Крутий берег, сосновий ліс.

Місцезнаходження. Урбоекосистеми міст Миргород, Лубни, Полтава, Прилуки.

Таблиця Б.1.2

Асоціація *Brachythecietum albicantis* Gams ex Neum. 1971

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C O N S T	
Номер авторського опису	456	489	1	209	14	206	8	316	520	18	510	516		
Площа ПД, дм ²	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2		
ЗПП, %	100	75	90	95	80	75	80	75	100	75	70	70		
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г		
Кількість видів у описі	5	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4		
<i>D.s. Brachythecietum albicantis</i>														
<i>Brachythecium albicans</i>	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	V	
<i>D.s. Ceratodonto purpurei-Polytrichenion piliferi</i>														
<i>Ceratodon purpureus</i>	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	II
<i>D.s. Ceratodonto purpurei-Polytrichetea piliferi, Polytrichetalia piliferi</i>														
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Cladonia foliaceae</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
Інші мохи														
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	.	.	+	.	.	.	.	3	.	.	.	2	II
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	3	2	.	.	II
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	2	.	.	3	.	.	.	1	.	.	.	II	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I
Інші лишайники														
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cladonia chlorophea</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I

Тільки в одному опису: *Brachythecium glareosum* (1: +). *Pohlia nutans* (6: 2).

Описи виконано: 3,5,7,10 Полтавська обл. м. Лубни, заплава р Сула; 1,2 Чернігівська обл. м. Прилуки Схили біля р.Удай;

4,6 Полтавська обл. м. Миргород, курортний парк; 8 Сумська область м.Ромни вул. Берегова; 11,12 Полтавська обл. м. Полтава, с. Вакуленці, сосновий ліс;
Місцезнаходження. Всі урбоекосистеми.

Таблиця Б.1.3

Угрупування *Fissidens bryoides* – comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	C O N S T	
Номер авторського опису	19	46	216	246	259	325	401	409	12	312	311	509	585	319		
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2		
ЗПП, %	65	65	70	70	75	65	60	55	65	60	70	70	65	65		
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г		
Кількість видів у описі	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3		
<i>D.s. Fissidens bryoides</i> – comm.																
<i>Fissidens bryoides</i>	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	V	
<i>D.s. Dicranellion heteromallae</i>																
<i>Dicranella heteromalla</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>D.s. Cladonio digitatae-Lepidosietea reptantis, Diplophylletalia albicantis</i>																
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
Інші мохи																
<i>Amblystegium serpens</i>	3	2	.	.	2	.	2	.	.	1	+	.	2	.	III	
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	.	.	2	.	1	1	.	.	.	2	.	+	+	.	III	
<i>Amblystegium juratzkanum</i>	.	.	.	.	2	+	.	.	.	+	.	.	.	1	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	+	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	II
<i>Ptychostomum moravicum</i>	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	II

Тільки в одному опису: *Amblystegium juratzkanum* (12: +).

Описи виконано: 1,2,9 Полтавська обл., околиці м. Лубни, молодіжний парк; 3,4,5 Полтавська обл., околиці м. Миргород, струмок біля вул. Київської; 6, 10, 14 Сумська обл., околиці м. Ромни, «Півний ліс», 7, 8 Чернігівська обл., м. Прилуки, заплава р. Удай. 12, 13, 14 Полтавська обл., околиці м. Полтава, Полтавський міський парк.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.1.4

Асоціація *Plagiothecietum cavifolii* Marst 1984

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C
Номер авторського опису	40	55	86	53	90	41	45	87	2	17	83	89	O
Площа ПД, дм ²	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	N
ЗПП, %	75	80	85	90	75	70	70	75	75	80	80	70	S
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	T
Кількість видів у описі	4	4	5	4	3	3	4	4	3	4	5	3	
<i>D.s. ass. Plagiothecietum cavifolii</i>													
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	V
<i>D.s. Dicranellion heteromallae</i>													
<i>Atrichum undulatum</i>	.	2	1	.	.	1	2	.	2	.	2	.	III
<i>Dicranella heteromalla</i>	2	.	1	.	.	.	2	.	.	1	.	.	II
<i>D.s. Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis</i>													
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	.	I
Інші мохи													
<i>Oxyrhynchium hians</i>	.	.	2	2	.	.	.	2	.	.	.	.	II
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	I
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	+	1	II
<i>Plagiothecium nemorale</i>	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Fissidens bryoides</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	I
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	+	.	.	I

Тільки в одному опису: *Plagiothecium succulentum* (1: +). *Lophocolea minor* (11: +).

Описи виконано: 1, 5, 6, 7, 12. Полтавська обл. м. Лубни, Жовтнева дача, діброва. 2,3, 4, 8, 9, 10, 11. Полтавська обл. околиці м. Лубни, Морозівська дача, діброва.
Місцезнаходження. Урбоекосистема м. Лубни.

Таблиця Б.1.5

Угруповання *Dicranella heteromalla* – comm.

Номер опису.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C O N S T	
Номер авторського опису	327	379	433	426	384	537	534	130	131	201	219	134		
Площа ПД, дм ²	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1		
ЗПП, %	65	70	75	60	60	65	55	55	50	50	60	65		
Субстрат	пг	пг	пг	пг	пг	пг	пг	пг	пг	Пг	пг	пг		
Кількість видів	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3		
<i>D.s. Dicranelletum heteromalli</i> – comm.														
<i>Dicranella heteromalla</i>	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	V	
<i>D.s. Dicranellion heteromallae</i>														
<i>Atrichum undulatum</i>	.	2	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	II
<i>D.s. Cladonio digitatae-Lepidozieta reptantis</i>														
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	II	
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Інші мохи														
<i>Brachytheciasastrum velutinum</i>	1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	3	III
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	1	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	II
<i>Ptychostomum capillare</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	+	II
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Plagiothecium succulentum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	I

Тільки в одному описі: *Sciuro-hypnum curtum* (11: 1).

Описи виконано: 8, 9, 12 Полтавська обл. м. Лубни, вул Вишневецьких, біля ґрунтової дороги; 10, 11 Полтавська обл., околиці м. Миргород, вул. Київська, колишній завод; 1, 2, 5 Сумська обл., околиці м. Ромни, «Огнівщина»; 3, 4, Чернігівська обл., околиці м. Прилуки, вул. Київська, парк для відпочинку; 6, 7 Полтавська обл., м. Полтава, Полтавський міський парк.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.1.6

Угруповання *Atrichum undulatum* – comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	C O N S T	
Номер авторського опису	200	80	75	224	226	410	419	317	320	505	513		
Площа ПД, дм ²	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2		
ЗПП, %	75	80	95	100	80	75	75	75	80	85	80		
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г		
Кількість видів у описі	4	4	3	3	3	3	4	4	4	5	4		
<i>D.s. Atrichum undulatum</i> – comm.													
<i>Atrichum undulatum</i>	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	V	
<i>D.s. Dicranellion heteromallae</i>													
<i>Dicranella heteromalla</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>D.s. Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis</i>													
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
Інші мохи													
<i>Brachythecium salebrosum</i>	2	3	+	3	2	3	.	2	.	.	.	IV	
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	2	.	.	+	2	.	.	2	.	II	
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	I
<i>Fissidens bryoides</i>	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Plagiothecium nemorale</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	I
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	I

Тільки в одному опису: *Fissidens taxifolius* (1: +). *Sciuro-hypnum curtum* (10: +).

Описи виконано: 2,3 Полтавська обл., м. Лубни, Парк лісотехнічного коледжу; 1, 4, 5 Полтавська обл., м. Миргород, парк Слави; 8, 9 Сумська обл. м. Ромни, вул Паркова; 6, 7 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул. Суворова; 10, 11 Полтавська обл., м. Полтава, Співоче поле.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.1.7

Угрупування субасоціації *dicranetosum polyseti* – Gapon 2010

Номер опису.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	C O N S T
Номер авторського опису	533	431	434	517	82	583	576	570	241	60	76	229	91	66	
Площа ПД, дм ²	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	
ЗПП, %	85	70	90	95	90	75	85	85	90	90	95	95	90	95	
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	
Кількість видів у описі	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	
<i>D.s. ass. Pleurozietum schreberi</i>															
<i>Pleurozium schreberi</i>	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	V
<i>D.s. Pleurozion schreberi</i>															
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2	1	2	.	II
<i>Polytrichum formosum</i>	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>D.s. subass. – dicranetosum polyseti</i>															
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	.	.	.	.	2	3	3	2	2	1	3	3	III
Інші мохи															
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Polytrichum juniperinum</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachythecium albicans</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I

Тільки в одному опису: *Cladonia sylvatica* (3: +). *Plagiomnium cuspidatum* (4: +).

Описи виконано: 5, 10, 11, Полтавська обл., околиці м. Лубни, вул. Петра Лубенського; 13,14 Полтавська обл., околиці м. Лубни, сосновий ліс; 9, 12 Полтавська обл., околиці м. Миргород, сосновий ліс по р. Хорол, 2, 3 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул. Шкільна; 1,4, Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Вакуленці, сосновий ліс; 6,7,8, Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Нагірна, сосновий ліс

Місцезнаходження. Урбоекосистеми міст Лубни, Миргород, Полтава, Прилуки.

Таблиця Б.1.8

Угруповання *Plagiomnium cuspidatum* – comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C O N S T	
Номер авторського опису	211	20	319	234	236	24	333	22	523	530	442	449		
Площа ПД, дм ²	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1		
ЗПП, %	75	75	65	60	75	80	85	80	80	75	75	80		
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г		
Кількість видів у описі	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4		
<i>D.s. Plagiomnium cuspidatum</i> – comm.														
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	V	
Інші мохи														
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	2	.	.	.	.	.	.	+	2	2	2	.	III
<i>Amblystegium serpens</i>	1	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	2	II
<i>Fissidens bryoides</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	2	.	.	+	.	.	1	.	1	.	+	II	
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II

Тільки в одному опису: *Brachythecium rivulare* (4: 2). *Sciuro-hynum curtum* (11: 1).

Описи виконано: 2,6,8 Полтавська обл., околиці м. Лубни, вул. Кононівська, водонапірна вежа; 1, 4, 5 Полтавська обл., околиці м. Миргород, вул. Ванди Василевської, луки; 3, 7 Сумська обл. м. Ромни, вул. Миру; 11, 12 Чернігівська обл., околиці м. Прилуки, вул. Зелена; 9, 10 Полтавська обл., околиці м. Полтава, парк «Перемога».

1,7. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Яківці, «Полтавський міський парк». 2. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Розсошенці,
Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.1.9

Угруповання *Oxurhynchium hians* – comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C O N S T
Номер авторського опису	500	507	515	519	535	25	94	221	233	321	328	411	
Площа ПД, дм ²	2	4	2	2	1	1	2	4	2	2	2	2	
ЗПП, %	75	80	85	90	90	90	85	85	80	75	75	75	
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	
Кількість видів у описі	3	4	4	3	3	3	2	3	4	4	3	3	
<i>D.s. Oxurhynchium hians</i> – comm.													
<i>Oxurhynchium hians</i>	4	3	3	4	3	4	4	4	3	5	4	4	V
Інші мохи													
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	+	.	2	+	.	1	.	+	.	+	.	.	Ш
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	1	2	.	+	.	.	.	.	2	.	+	.	П
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	П
<i>Ptychostomum moravicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	I
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	2	I	П
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Amblystegium juratzkanum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	П

Тільки в одному опису: *Ptychostomum capillare* (6: 1). *Plagiomnium cuspidatum* (10: +).

Описи виконано: 1. Полтавська обл., околиці м. Полтава, ботанічний сад ПНПУ. 2. Полтавська обл., Полтава, парк «Перемога». 3. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Яківці, «Полтавський міський парк». 4. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Розсошенці, кленово-липова діброва. 5. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Копили, діброва. 6. Полтавська обл., околиці м. Лубни, Жовтнева дача, діброва. 7. Полтавська обл., околиці м. Лубни, Морозівська дача, діброва. 8. Полтавська обл., м. Миргород, парк на території курорту «Миргород». 9. Полтавська обл., околиці м.

Миргород, листяний ліс по р. Хорол. 10. Сумська обл. м. Ромни, парк «Огнівщина». 11. Сумська обл. м. Ромни, парк «Півний ліс». 12. Чернігівська обл., околиці м. Прилуки, міський парк.
Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.1.10

Асоціація *Abietinellum abietinae* Stod. 1937

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	C O N S T	
Номер авторського опису	518	545	149	346	348	349	542	548	128	552	137		
Площа ПД, дм ²	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2		
ЗПП %	65	70	70	75	60	65	65	65	70	65	70		
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г		
Кількість видів у описі	4	3	5	3	4	3	3	4	4	3	3		
<i>D.s. Abietinellum abietinae</i>													
<i>Abietinella abietina</i>	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	V	
<i>D.s. Abietinellion abietinae</i>													
<i>Homalothecium lutescens</i>	+	.	.	.	2	+	.	.	.	+	2	III	
Інші мохи													
<i>Syntrichia ruralis</i>	.	.	.	.	3	.	2	.	+	+	.	II
<i>Brachythecium albicans</i>	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	I
<i>B. campestre</i>	2	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	II
<i>B. salebrosum</i>	.	1	.	2	.	.	.	2	+	.	.	II	
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	II
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	II	

Тільки в одному опису: *Ceratodon purpureus* (3: 2), *Bryum caespiticium* (3:1). *Brachythecium campestre* (6: 1).

Описи виконано: 1. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Яківці, «Полтавський міський парк». 2. Полтавська обл., м. Полтава, степовий схил по залізниці Полтава Південна – Полтава Київська. 3, 9, 11. Полтавська обл., околиці м. Лубни, правий берег р. Сули.

4, 5, 6 Сумська обл. м. Ромни, правий берег р. Сули. 7, 8, 10 Полтавська обл., м. Полтава, Червоний шлях, степові схили.

Місцезнаходження. Урбоекосистеми міст Полтави, Ромен, Лубни

Таблиця Б.1.11

Угруповання *Syntrichia ruralis* – comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C O N S T
Номер авторського опису	580	572	555	4	179	289	341	3	582	5	280	340	
Площа ПД, дм ²	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
ЗПП, %	65	70	70	65	70	80	85	80	85	65	70	75	
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	
Кількість видів у описі	3	4	3	2	2	3	3	5	3	3	2	2	
<i>D.s. Syntrichia ruralis</i> – comm.													
<i>Syntrichia ruralis</i>	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	V
Інші мохи													
<i>Brachythecium albicans</i>	1	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	2	.	.	2	.	+	.	.	.	.	II
<i>Abietinella abietina</i>	.	.	+	2	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Homalothecium lutescens</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	II
<i>Bryum ruderale</i>	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Amblystegium serpens</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	II
<i>Bryum caespiticum</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	II

Тільки в одному опису: *Ceratodon purpureus* (9: 1).

Описи виконано: 1, 9. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Затурино, сосновий ліс. 2. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Вакуленці, сосновий ліс. 3. Полтавська обл., м. Полтава, степовий схил по залізниці Полтава Південна – Полтава Київська. 4, 8, 10. Полтавська обл., околиці м. Лубни, правий берег р. Сули. 5. Полтавська обл., м. Лубни, заказник «Лиса гора». 6, 11. Полтавська обл., околиці м. Миргород, долина р. Хорол. 7, 12. Сумська обл., околиці м. Ромни, схил берегу р. Сула.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.1.12

Асоціація *Asthometum crispum* Waldh. 1947

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	C O N S T
Номер авторського опису	553	579	522	525	380	393	356	540	372	370	315	594	313	314	
Площа ПД, дм ²	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	
ЗПП, %	65	70	75	60	65	60	70	75	75	75	70	75	70	60	
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	
Кількість видів у описі	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>D.s. ass. Asthometum crispum</i>															
<i>1. Weissia longifolia</i>	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	V
<i>D.s. all. Grimmaldion fragrantis</i>															
<i>2. Barbula convoluta</i>	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>3. Encalypta vulgaris</i>	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+	II
<i>D.s. ord. Barbuletalia unguiculatae, cl. Psoretea decipiens</i>															
<i>4. Barbula unguiculata</i>	2	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>5. Phascum cuspidatum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>6. Bryum argenteum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
Інші мохи															
<i>7. Syntrichia ruralis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>8. Brachythecium salebrosum</i>	.	.	2	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>9. Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	1	.	II
<i>10. Bryum caespiticium</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	+	.	II
<i>11. Ceratodon purpureus</i>	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II

Описи виконано: 1. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Затурино, сосновий ліс. 2. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Вакуленці, сосновий ліс. 3. Полтавська обл., м. Полтава, степовий схил по залізниці Полтава Південна –

Полтава Київська. 4, 8, 12 Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Горбанівка, степовий схил.5,6, 7, Сумська обл., околиці м. Ромни, схил берегу р. Сули. 9, 10, 11 Сумська обл., околиці м. Ромни, схил берегу р. Ромен. 13, 14 Сумська обл., м. Ромни, парк «Огнівщина», берег.
Місцезнаходження. Урбоекосистеми міст Полтави та Ромен.

Таблиця Б.1.13

Асоціація *Funarietum hygrometrici* Engel 1949

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C O N S T
Номер авторського опису	567	6	596	590	7	422	227	589	364	485	
Площа ПД, дм ²	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	
ЗПП, %	60	65	60	70	75	70	65	60	65	60	
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	
Кількість видів у описі	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	
<i>D.s. ass. Funarietum hygrometricae</i>											
<i>Funaria hygrometrica</i>	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	V
<i>D.s. all. Funarion hygrometricae</i>											
<i>Tortula acaulon</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	II
<i>D.s. ord. Funarietalia hygrometricae, cl. Psoretea decipientis</i>											
<i>Barbula unguiculata</i>	+	2	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Physcomitrium pyriforme</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>D.s. subass. – marchantietosum polymorphae</i>											
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	.	.	.	2	2	1	2	2	III
Інші види											
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	+	.	.	2	.	.	+	II
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	1	.	.	+	.	2	.	.	II

Тільки в одному опису: *Bryum argenteum* (5: +).

Описи виконано: 1. Полтавська обл., м. Полтава, ботанічний сад ПНПУ імені В.Г. Короленка; 3, 4 Полтавська обл., м. Полтава, Гришкин ліс біля водойми; 8. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Розсошенці, узлісся кленово-липової діброви, біля струмка; 2. Полтавська обл., м. Лубни, правий берег р. Сули; 5. Полтавська обл., м. Лубни, Молодіжний парк, джерело; 7. Полтавська обл., околиці м. Миргород, долина р. Хорол. 9. Сумська обл., околиці м. Ромни, схил берегу р. Ромен. 6, 10. Чернігівська обл., околиці м. Прилуки, берег р. Удай.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.1.14

Асоціація *Bryetum caespiticii* – J. Нарон 2017

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Номер авторського опису	9	16	27	244	245	238	240	588	589	597	475	473	474	417	420	415	C O N S T
Площа ПД, дм ²	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	
ЗПП, %	55	60	60	65	70	65	70	70	70	80	70	70	60	70	70	70	
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	
Кількість видів у описі	4	3	4	6	4	3	5	4	4	3	3	3	4	3	4	3	
<i>D.s. ass. Bryetum caespiticii</i>																	
<i>Bryum caespiticium</i>	3	4	3	3	3	4	5	4	5	3	4	3	3	4	3	3	V
<i>D.s. all. Funarion hygrometricae</i>																	
<i>Leptobryum pyriforme</i>	1	.	.	2	.	.	2	+	.	.	.	.	2	.	.	.	II
<i>Tortula acaulon</i>	2	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	II
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>D.s. ord. Funarietalia hygrometricae, cl. Funarietea hygrometricae</i>																	
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	3	.	II
<i>Phascum piliferum</i>	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	II
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	.	+	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	2	.	II
ІНШІ ВИДИ																	
<i>Amblystegium serpens</i>	.	2	+	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	3	.	+	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Encalipta vulgaris</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bryum ruderale</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	II
<i>Tortula truncata</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Описи виконано: 1,2 Полтавська обл., м. Лубни, парк Молодіжний, на ґрунті. 3, . Полтавська обл., м. Лубни, дендропарк прикоренева зона тополі. 4, 5. Полтавська обл., м. Миргород, лісосмуга, узбіччя вул. Київська. 5, 6, 7 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Молодіжна, фундамент. 8, 9, 10 Полтавська обл., м. Полтава вул. Монастирська, ґрунт. 11, 12, 13 Сумська обл., м. Ромни, вул. Щербакова 1, паркове насадження, порушений ґрунт. 14,15,16 Чернігівська обл., м. Прилуки, біля залізничної станції, ґрунт.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.1.15

Угруповання *Barbula unguiculata* – comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C O N S T	
Номер авторського опису	503	302	304	556	11	557	178	253	275	413	391	423		
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
ЗПП, %	65	50	55	60	60	70	75	70	60	65	65	70		
Субстрат	Гп	Гп	Гп	Гп	Гп	Гп	Гп	Гп	Гп	Гп	Гп	Гп		
Кількість видів у описі	3	4	3	2	3	2	4	3	3	3	4	3		
<i>D.s. Barbula unguiculata</i> – comm.														
<i>Barbula unguiculata</i>	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	V	
<i>D.s. ord. Barbuletalia unguiculatae, cl. Psoretea decipientis</i>														
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	1	1	.	.	2	.	.	.	1	.	.	II	
<i>Leptobryum pyriforme</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II
Інші мохи														
<i>Brachythecium salebrosum</i>	2	.	.	.	+	.	.	2	2	.	2	.	III	
<i>Amblystegium serpens</i>	.	1	1	2	.	.	.	+	.	.	1	2	III	
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	.	2	.	2	.	.	2	.	.	II
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	II
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I

Описи виконано: 1, 4 Полтавська обл., м. Полтава, ботанічний сад ПНПУ імені В.Г. Короленка, 6.. Полтавська обл., м. Полтава, парк Перемога; 2,3,11 Сумська обл., м. Ромни, вул. Горького, вуличні насадження. 5,7. Полтавська обл., м. Лубни, центральний парк; 8,9 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Партизанська вуличні насадження; 10,12 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Трубарівська, ґрунт. Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.1.16

Угруповання *Phascum cuspidatum* – comm. (*Tortula acaulon* –comm.)

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C O N S T	
Номер авторського опису	190	564	290	352	357	191	291	400	584	195	187	418		
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
ЗПП, %	55	70	80	90	60	70	85	60	60	65	85	75		
Субстрат	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г		
Кількість видів у описі	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4		
<i>D.s. all. Phascion cuspidati</i>														
<i>Tortula acaulon</i>	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	V	
<i>D.s. ord. Barbuletalia unguiculatae, cl. Psoretea decipientis</i>														
<i>Barbula unguiculata</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	2	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	II	
<i>Didymodon vinealis</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Leptobryum pyriforme</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II
Інші мохи														
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	2	.	.	.	+	.	.	2	2	.	2	.	III	
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	2	2	.	.	.	+	.	.	1	2	III	
<i>Tortula modica</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	.	2	+	.	.	.	2	.	.	II

Тільки в одному опису: *Ceratodon purpureus* (4: 1).

Описи виконано: 1,6, 10 11 Полтавська обл., м Лубни, Заводський парк; 2,9 Полтавська обл., м. Полтава, парк Воїнів інтернаціоналістів; 3,7 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Котряревського вуличні насадження; 4, 5 Сумська обл., м. Ромни, вул Западинська, вуличні насадження; 8,12 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Берегова, ґрунт Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Епіфітні бріоценози

Таблиця Б.2.1

Асоціація *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	C O N S T		
Номер авторського опису	51	73	21	33	22	23	23	24	20	26	30	38	38	56	58	43	40	42	48	45	45	49	47	45			
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
ЗПП, %	10	10	10	10													10	10				10		10			
Експозиція	п н	п нз х	п нз х	п н	п нз х	п н	п н	п нз х	п н	п нз х	п н	С х	пн пн	пн пн	пн пн	пн пн	пн пн	пн пн	пн пн	пн пн	пн пн	пн пн	пн пн	пн пн		пн пн	
Форофіт	А. р.	Q. г.	Q. г.	T. с.	Q. г.	R. ps ev .	A. р.	Q. г.	A. г.	P. с.	P. с.	R. ps ev d.	U. г.	A. р.	E. а.	P. а.	R. ps ev d.	T. с.	S. с.	S. с.	P. п/	Q. г.	P. п.	P. п.			
Висота, см	20	90	20	10	10	40	10	10	20	10	10	60	20	30	60	50	50	40	10	0	50	30	90	90		50	
Кількість видів у описі	5	4	5	5	2	3	3	5	4	4	5	4	3	2	4	3	3	4	3	3	2	3	4	4		4	
<i>D.s. ass. Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani</i>																											
<i>Brachythecium salebrosum</i>	2	2	3	3	5	4	3	2	4	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	4	2	3	3		V	
<i>Amblystegium juratzkanum</i>	3	4	4	2	3	3	2	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4		

<i>D.s. all. Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli ord. Brachythecieta rutabulo-salebrosi cl. Cladonio digitatae-Lepidozieta reptantis 1987</i>																									
<i>Brachyteciastrum velutinum</i>	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ptychostomum moravicum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Інші мохи																									
<i>Leskea polycarpa</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	.	.	.	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum pallescens</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Orthotrichum affine</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pylaisia polyantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	3	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	1	.
<i>Brachythecium albicans</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hygroamblystegium varium</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum pumilum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Таблиця Б.2.2

Угруповання *Platygyrium repens* – comm., *Bryum moravicum-Brachytheciastrum velutinum* – comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	C O N S T	
Номер авторського опису	531	532	318	315	541	435	438	440	441	56	57	58	202	204	210	31	32		
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
ЗПП, %	70	75	100	80	80	80	75	80	100	80	100	85	100	70	80	70	90		
Експозиція	пн	пнс х	пнз х	пн	Пн	пнс х	пнз х	пн	пнз х	пнз х	пн	пнз х	пн	пнз х	Пн	пнз х	пнз х		
Форофіт	S.c.	S.c.	T.c.	R. pse.	Q.r.	T.c	T.c.	T.c.	M.d .	T.c.	Q.r.	T.c.	T.c.	M.d	Q.r.	T.c.	P.p		
Висота, см	60	80	85	10	45	10	70	75	60	60	80	80	90	140	120	130	160		
Кількість видів у описі	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	2	4	5	3	5	3		
D.s. <i>Platygyrium repens</i> – comm.																			
<i>Platygyrium repens</i>	3	3	4	5	4	5	3	5	5	3	1	.	.	+	.	+	.	V	
D.s. <i>Bryum moravicum-Brachytheciastrum velutinum</i> – comm.																			
<i>Ptychostomum moravicum-Brachytheciastrum velutinum</i>	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	2	2	3	2	3	2	+	III	
<i>Bryum moravicum-Brachytheciastrum velutinum</i>	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	4	3	2	4	3	3	4	III
D.s. all. <i>Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli, Brachythecietalia rutabulo-salebrosi</i>																			
<i>Amblystegium serpens</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	II

D.s. cl. Cladonio digitatae-Lepidozietaea reptantis

<i>Lophocolea heterophylla</i>	2	2	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	3	.	.	.	II
<i>Plagiothecium dendiculatum</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Інші мохи																		
<i>Hypnum pallescens</i>	.	.	+	.	2	.	.	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Amblystegium humile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	I
<i>Orthotrichum pallens</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ptychostomum capillare</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	1	.	.	I

Тільки в одному описі: *Tortula aestiva* (5:1).

Описи виконано: 10, 11, 12 Полтавська обл., м Лубни, Жовтнева дача; 16, 17 Полтавська обл., м Лубни, Морозівська дача; 13, 14, 15, Полтавська обл., м. Миргород, Ландшафтний парк Березовий гай; 1, 2, 5 Полтавська обл., м. Полтава, Полтавський міський парк; 3, 4, Сумська обл., м. Ромни, парк Огнівщина; 6, 7, 8, 9 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Пироговська, вуличні насадження,.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.2.3

Угруповання *Hypnum pallescens* – comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	C O N S T	
Номер авторського опису	13	61	15	77	207	213	336	334	354	345	267	272	355	324	446	562	432		
Площа ПД, дм 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1		
ЗПП, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	70	75	80	95	90		
Експозиція	Пн	пнз х	пнс х	Пн	сх	сх	пнз х	пнз х	пнз х	пнз х	пнс х	пн	пн	пдз х	пн	зх	Зх.		
Форофіт	A.g .	P.s.	Q.r.	B.p .	A.g .	B.p .	P.c om	P.s.	B.p .	A.c .	Q.r.	Q.r	Q.r.	F.e х	F.e х.	T.c.	A.p .		
Висота, см	20	10	20	30	20	10	40	20	20	50	80	20	10	0	5	20	40		
Кількість видів у описі	4	4	4	3	3	5	4	3	3	3	3	4	3	2	4	3	2		
<i>D.s. Hypnum pallescens</i> – comm..																			
<i>Hypnum pallescens</i>	4	2	2	3	4	4	3	4	4	2	2	3	4	4	3	3	3	V	
Інші мохи																			
<i>Pylaisia polyantha</i>	2	+	+	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Leskea polycarpa</i>	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	I
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	3	3	.	2	.	.	.	.	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	I
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	I
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	I
<i>Orthotrichum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	I

<i>obtusifolium</i>																			
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	2	2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Orthotrichum speciosum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	3	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Radula complanata</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	I

Тільки в одному опису: *Orthotrichum pumilum* (1: 2), *Orthotrichum diaphanum* (5: 2), *Parmelia sulcata* (6: +).

Описи виконано: 1,2,3,4 Полтавська обл., м Лубни, вул Яблунева вуличні насадження; 5, 6, Полтавська обл., м. Миргород, вул.Довге Озеро, вуличні насадження; 11, 12 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Харчовиків, вуличні насадження; 16 Полтавська обл., м. Полтава, Студенський парк, інституцька гора; 7, 8, 9, 10 Сумська обл., м. Ромни, вул Римаренків, вуличні насадження; 13, 14 Сумська обл., м. Ромни, вул Комарова, вуличні насадження; 15, Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Поліни Осипенко, вуличні насадження, 17, Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Богдана Хмельницького, вуличні насадження.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.2.4

Угруповання *Hypnum cupressiforme* – comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	C
Номер авторського опису	48	48	42	42	50	58	79	34	23	50	51	51	53	53	54	30	30	35	34	21	21	22	O
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	N
ЗПП,%	10	10	90	80	95	90	90	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	80	90	85	S
Експозиція	пн	пн	пн	пн .зх	пн .зх	пн	пн .зх	пн зх	пн	пн	пд	пн зх	пн	пн	пн зх	пн	пн сх	пн	сх	пн	зх	зх	T
Форофіт	S.f .	S.f .	S. a.	A. p.	C. b.	F. e.	A. p.	P.c .	B. p.	B. p.	Q. r.	C. av	R. p.	B. p.	P.s .	P. n.	F.e x.	B. p.	B. p.	B. p.	A. p.	A. p.	
Висота, см	30	30	25	30	10	30	10	40	30	40	20	20	50	10	20	20	10	30	30	20	40	30	
Кількість видів у описі	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	4	2	3	2	2	3	
D.s. <i>Hypnum cupressiforme</i> – comm.																							
<i>Hypnum cupressiforme</i>	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	3	4	3	V
Інші мохи																							
<i>Amblystegium serpens</i>	.	2	2	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	I
<i>Pylaisia polyantha</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Orthotrichum pumilum</i>	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachytheciatrum</i>	.	.	.	.	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	I

Таблиця Б.2.5

Асоціація *Orthotrichetum pallentis* Ochn. 1928

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	C O N S T	
Номер авторського опису	26	59	70	232	208	242	274	307	429	436	614	642	624	648	662	664	654		
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
ЗПП, %	75	65	65	80	90	70	80	80	80	80	65	60	60	65	70	75	70		
Експозиція	пн	пн	пнс х	пн	пнс х	пнс х	пн	пнс х	пн	пнс	пд	ПН	ПН СХ	Пн	пн	пн	пнс х		
Форофіт	Л.г.	В.р .	А.р .	Р.р s	М. d.	Ф.е.	Р.т.	А.р .	Т.с.	С.с.	М. d.	U.g .	U.g .	Р.р s	Р.р s	В.р .	А.р .		
Висота, см	50	30	90	40	50	50	20	90	100	100	100	100	100	80	80	90	80		
Кількість видів у описі	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	4	2	3		
<i>D.s. ass. Orthotrichetum pallentis</i>																			
<i>Orthotrichum pallens</i>	3	3	3	3	3	4	3	3	5	3	4	2	2	3	3	4	3	V	
<i>D.s. all. Ulotion crispae, ord. Orthotrichetalia cl. Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis</i>																			
<i>Orthotrichum speciosum</i>	.	.	1	.	2	2	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	II
<i>Orthotrichum affine</i>	2	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Radula complanata</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Інші мохи																			
<i>Amblystegium serpens</i>	.	3	.	3	.	2	.	.	.	.	2	2	2	2	2	2	.	II I
<i>Leskea polycarpa</i>	2	3	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	II
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	3	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Orthotrichum pumilum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	I

<i>Amblystegium juratzkanum</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I

Тільки в одному опису: *Hypnum cupressiforme* (4: 2), *Hypnum pallescens* (5: 2), *Pleurozium schreberi* (5: +).

Описи виконано: 1 Полтавська обл., м Лубни, вул Островського вуличні насадження; 2, 3 Полтавська обл., м Лубни, вул Драгоманова вуличні насадження; 4, 5, Полтавська обл., м. Миргород, вул.Ведмедівка, вуличні насадження; 6, 7, Полтавська обл., м. Миргород, вул. Українська, вуличні насадження; 11, 12, 13 Полтавська обл., м. Полтава, парк Панаса Мирного; 14, 15, 16, 17 Полтавська обл., м. Полтава, Прирічний парк; 8 Сумська обл., м. Ромни, вул Гвардійська, вуличні насадження; 9, 10 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Тараса Шевченка, вуличні насадження.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.2.6

Асоціація *Orthotrichetum speciosi* Barkm. 1958

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	C O N S T		
Номер авторського опису	44	43	63	69	20	26	22	26	20	30	31	36	37	38	38	43	47	46	47	50	62	50	52			
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
ЗПП, %	80	100	90	90	95	90	100	90	100	100	100	100	100	100	90	90	80	100	100	100	100	100	100			
Експозиція	пн зх	зх	пн сх	пн	п н	п нс х	пд зх			пн зх	пн сх					пд сх			пн зх	п нс х						
Форофіт	A. p.	P. ar m.	U. g.	T. c.	P. ar m.	T. c.	C. b.	R. ps .	S. c.	M .d.	M .d.	A. n.	B. p.	A. g.	B. v.	A. p.	A. c.	P.t .	F. e.	R. ps .	S. c.	A. p.	Q. r.			
Висота, см	80	90	50	20	40	30	20	90	50	40	50	50	30	20	50	60		12	10	10		10	80		20	
Кількість видів у описі	3	3	3	4	2	5	2	3	3	2	5	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	2	3		3	
<i>D.s. ass. Orthotrichetum speciosi</i>																										
<i>Orthotrichum speciosum</i>	3	3	3	3	4	2	4	3	4	4	2	2	2	2	3	2	3	3	3	4	3	3	3		V	
<i>D.s. all. Ulotion crispae, ord. Orthotrichetalia, cl. Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis</i>																										
<i>Radula complanata</i>	2	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	
<i>Orthotrichum affine</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	I	
Інші мохи																										
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	3	.	3	3	.	2	.	3	2	3	.	.	II	

<i>Pylaisia polyantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	2	.	1	2	II
<i>Leskea polycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	I
<i>Orthotrichum pumilum</i>	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Brachythecastrum velutinum</i>	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hypnum pallescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Amblystegium juratzkanum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<i>Orthotrichum pallens</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pleurozium screberi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Xanthoria parietina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Тільки в одному опису: *Anomodon longifolius* (6: 2).

Описи виконано: 1, 2, 3, 4 Полтавська обл., м Лубни, вул Драгоманова вуличні насадження; 5, 9, Полтавська обл., м. Миргород, вул. Джерельна, вуличні насадження; 6, 7, 8 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Кобзаря, вуличні насадження; 20, 22, 23 Полтавська обл., м. Полтава, парк Перемога; 21 Полтавська обл., м. Полтава, Прирічний парк; 10, 11 Сумська обл., м. Ромни, вул Коперативна, вуличні насадження; 12, 13, 14, 15 Сумська обл., м. Ромни, вул Перемоги, вуличні насадження 16 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Тараса Шевченка, вуличні насадження; 17, 18, 19 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Житня, вуличні насадження.
Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.2.7

Асоціація *Pylaisietum polyantae* Felf. 1941, subass. *amblystegietosum serpentis* J. Hapon 2020

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	C O N S T	
Номер авторського опису	402	492	499	551	337	353	29	35	36	225	262	263	228		
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
ЗПП, %	90	90	90	85	70	80	70	75	80	85	100	100	85		
Експозиція	пн	пнс х	Пн	пн	пн	пд	Пнс х	пнс х	пн	пн	пн.	пн	пн		
Форофіт	Т..с	В.р.	Р.а.	Т.с.	U.g.	Q.r.	Р.н.	U.g.	R.ps ev	Р.а.	Р.а.	R.ps ev	Р.а.		
Висота, см	30	40	90	50	100	20	90	100	100	100	10	60	25		
Кількість видів у описі	4	3	4	4	5	5	4	3	4	3	3	4	4		
<i>D.s. ass. Pylaisietum polyantae</i>															
<i>Pylaisia polyantha</i>	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	V	
<i>D.s. subass. amblystegietosum serpentis</i>															
<i>Amblystegium serpens</i>	3	3	3	2	4	3	4	4	2	3	3	3	3	V	
<i>D.s. Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis, ord. Orthotrichetalia, all. Ulotion crispae</i>															
<i>Orthotrichum speciosum</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	.	.	II
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Інші мохи															
<i>Brachytheciasastrum velutinum</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	+	3	.	II
<i>Orthotrichum pallens</i>	.	.	.	.	2	.	1	.	.	2	.	.	.	II
<i>Orthotrichum pumilum</i>	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Leskea polycarpa</i>	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Platygyrium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I

Ceratodon purpureus + . . . + I

Тільки в одному опису: *Hypnum cupressiforme* (4: +), *Syntrichia virescens* (6: 2).
Описи виконано: 7, 8, 9 Полтавська обл., м Лубни, вул Достаєвського, вуличні насадження; 10, 13, Полтавська обл., м. Миргород, вул. Київська, вуличні насадження; 10, Полтавська обл., м. Миргород, вул. Українська, вуличні насадження; 11, 12, 13 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Гоголя, вуличні насадження; 4 Полтавська обл., м. Полтава, Ботанічний сад ПНПУ імені В.Г. Короленка; 5, 6 Сумська обл., м. Ромни, вул Полтавська, вуличні насадження; 1 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Пирятинська, вуличні насадження; 2, 3 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Костянтинівська, вуличні насадження
Місцезнаходження. Усі урбоєкосистеми.

Таблиця Б.2.8

Асоціація *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	C O N S T
Номер авторського опису	4	6	19	37	230	279	283	290	326	396	394	482	431	484	402	416	637	
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
ЗПП, %	100	100	75	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	
Експозиція	зх	пн	пн	пдз х	пнз х	пнз х	пнз х	пн	пнз х	пн	пнз х	Пн	пн	Сх	пнз х	Пн зх	пн зх	
Форофіт	М. d.	А.р .	Р.al .	А.р	Р.р s.	Р.р s.	Е.а.	С.с.	Р.р s.	Р.р s.	В.р .	Т.с.	Т.с.	Т.с.	Е.е.	Т.с.	М .d.	
Висота, см	80	0	80	100	60	30	50	30	40	50	20	80	80	30	100	30	40	
Кількість видів у описі	3	4	4	6	3	4	5	3	2	4	2	4	4	4	5	3	4	
<i>D.s.ass. Orthotrichetum fallacies</i>																		
<i>Orthotrichum pumilum</i>	3	3	3	2	2	2	2	4	4	3	2	2	2	2	2	3	3	V
<i>D.s. all. Ulotion crispae, ord. Orthotrichetalia cl. Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis</i>																		
<i>Radula complanata</i>	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Orthotrichum speciosum</i>	.	.	.	.	3	3	2	2	.	.	.	.	.	2	2	.	II
Інші мохи																		
<i>Leskea polycarpa</i>	.	.	3	2	.	2	2	.	.	2	2	3	2	III
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	3	2	.	.	2	.	2	.	3	3	3	2	3	.	III
<i>Orthotrichum pallens</i>	.	1	1	2	.	.	2	2	II
<i>Pylaisia polyantha</i>	.	.	.	2	3	2	.	3	II

<i>Brachythecium salebrosum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3	.	.	.	.	II
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	I

Тільки в одному опису: *Bryum caespiticium* (1: 2), *Ceratodon purpureus* (2: 2), *Bryum argenteum* (2:2), *Amblystegium juratzkanum* (3: 3), *Brachythecium velutinum* (4: 2), *Xanthoria parietina* (6: 2), *Parmelia sulcata* (6: 1), *Brachythecium albicans* (7: 2), *Orthotrichum obtusifolium* (17: 2).

Описи виконано: 1, 2, 3,4 Полтавська обл., м Лубни, вул Жовтнева дача; 5, Полтавська обл., м. Миргород, Гончарний провулок, вуличні насадження; 6, 7, 8 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Українська, вуличні насадження; 17 Полтавська обл., м. Полтава, околиці Христовоздвиженського монастиря; 9 Сумська обл., м. Ромни, вул Пархоменка, вуличні насадження; 10, 11 Сумська обл., м. Ромни, вул Кавалерідзе, вуличні насадження; 12, 14 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Олександра Пушкіна, вуличні насадження; 13, 15, 16 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Раскової, вуличні насадження.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.2.9

Асоціація *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Номер авторського опису	49	77	54	19	656	612	655	648	350	313	356	215	216	216	279	473	447	451	489	416	606	616	655	58	51		
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
ЗПП, %	90	90	100	100	100	90	100	90	90	90	100	100	100	90	90	100	100	100	90	90	100	100	100	100	100		
Експозиція	зх	пн	пнсх	пн	пн	пн	пнзх	пнзх	пнзх	пнзх	пн	пн	пнзх	пн	пнзх	пн	пн	пн	зх	пнзх	пн	сх	зх	пн	пн		
Форофіт	R. p.	S. c.	A. .p	P. a	A. .p	A. .p	P. p	A. .p	C. b.	P. p.	F. e.	A. .p	A. .p	A. .p	A. .p	P. tr.	гі д	B. v.	R. p.	T. c.	P. a	P. n.	P. n.	U. g.	A. .p		
Висота, см	30	40	40	60	40	45	80	150	20	40	30	50	30	10	20	20	30	25	70	30	20	10	60	30	40		
Кількість видів у описі	4	3	1	3	3	1	3	1	4	3	3	2	1	2	3	2	3	2	4	3	4	4	1	3	2		
<i>D.s. ass. Leskeetum polycarpae</i>																											
<i>Leskea</i>	3	4	5	3	3	3	3	5	3	3	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4		

<i>polycarpa</i>																					
<i>D.s. all. Leskion polycarpae, ord. Orthotrichetalia, cl. Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis</i>																					
<i>Radula</i>																					
<i>complanata</i>	2
Інші мохи																					
<i>Pseudoleskeela</i>	2	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>nervosa</i>																					
<i>Orthotrichum</i>	.	2	.	3	3	.	.	3	2	.	.
<i>pumilum</i>																					
<i>Brachythecium</i>	3	3	4	3	.	2	4	.
<i>salebrosum</i>																					
<i>Amblystegium</i>	.	.	.	3
<i>juratzkanm</i>																					
<i>Anomodon</i>	2	.	.	.	3	2
<i>viticulosus</i>																					
<i>Orthotrichum</i>	2	.	.	2
<i>diaphanum</i>																					
<i>Oxyrrynchium</i>	2
<i>hians</i>																					
<i>Brachytheciast</i>	2	.	3	3
<i>um velutinum</i>																					
<i>Hypnum</i>	2	.	2	.	.	3	3	2	.	2
<i>cupressiforme</i>																					
<i>Orthotrichum</i>	3	.	.	3	.	3	3
<i>obtusifolium</i>																					
<i>Orthotrichum</i>	3	2
<i>pallens</i>																					

Тільки в одному описі: *Amblystegium serpens* (19: 3). *Ceratodon purpureus* (22: 3). *Hypnum pallescens* (22: 2).

Описи виконано: 1, 2, 3, 24, 25 Полтавська обл., м Лубни, вул Робітнича вуличні насадження; 4 Полтавська обл., м Лубни, вул Драгоманова вуличні насадження; 12, 15, Полтавська обл., м. Миргород, вул.Зоріна, вуличні насадження; 13, 14, Полтавська обл., м. Миргород, вул. Новобережанська, вуличні насадження; 5, 7, 8, 23 Полтавська обл., м. Полтава, Полтавський міський парк; 6, 21, 22 Полтавська обл., м. Полтава, мікрорайон Сади 2, садки біля ставу; 9, 10, 11 Сумська обл., м. Ромни, вул Першотравнева, вуличні насадження; 16, 17, 18, 19, 20 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Сороченська, вуличні насадження.
Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.2.10

Асоціація *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965, subass. *amblystegietosum serpentis* Migai 1976

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	3	3	3	3	C	
Номер авторського опису	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	2	2	2	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	N	
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	O	
ЗПП, %	9	0	9	9	9	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S
Експозиція	П н з х	п д з х		п н	п н	п н	п с х	п н с х	п н з х		п с х	п н з х	п н з х	п н з х	п н с х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	п н з х	T			
Форофіт	Q .r	A .r	A .r	B .r	R .r	B .r	Q .r	A .r	P .s	P .s	R .r	S .c	A .r	A .c	R .r	A .p	P .a	P .n	T .c	P .a	A .p	T .c	A .r	R .c	A .c	B .p	T .c	R .c	A .c	B .p	T .c	R .c	A .c	B .p	T .c	R .c	A .c	B .p	
Висота, см	4	9	2	3	3	2	4	6	1	1	2	6	1	5	5	5	0	7	2	6	3	0	8	8	5	8	8	4	4	6	8	6	8	6	8	6	8		
Кількість видів у описі	2	5	4	3	3	3	3	3	4	4	4	5	2	4	5	6	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3		

D.s. ass. Leskeetum polycarpae, all. Leskion polycarpae

Таблиця Б.2.11

Асоціація *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965, - *ortotrichetetosum speciosi* J.Hapon 2020

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	C
Номер авторського опису	60	69	65	64	28	18	17	31	36	49	08	29	28	40	46	47	08	17	46	65	22	26	35	35	33	30	28	58	60	N	
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	O	
ЗПП, %	100	95	90	85	90	75	70	00	100	70	00	70	00	70	00	90	80	80	00	80	00	80	05	00	80	50	00	00	00	S	
Експозиція	пнх	пн	пн	пнх	пдзх	пнзх	пнх	Пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	пнх	T	
Форофіт	U.g.	T.c.	P.A.	B.p.	C.b.	S.c.	P.A.	Q.r.	M.d.	M.d.	M.d.	M.d.	E.l.a.	A.p.	Q.r.	Q.r.	B.p.	A.p.	B.p.	B.p.	T.c.	A.p.	A.p.	A.p.	Q.r.	A.p.	A.p.	U.g.	U.g.		
Висота, см	50	60	70	50	20	60	30	20	00	40	40	30	50	50	90	00	80	00	40	80	30	80	50	80	20	20	50	60	70		
Кількість видів у описі	3	3	3	3	3	5	4	4	5	4	2	3	5	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	2	4	4	4	4		
<i>D.s. ass. Leskeetum polycarpae, all. Leskion polycarpae</i>																															
<i>Leskea</i>	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	3	5	5	4	4	3	3	5	3	5	4		

Тільки в одному описі: *Amblystegium juratzkanum* (1: 2). *Brachytheciastrum velutinum* (5: 2). *Xanthoria parietina* (12: 2). *Parmelia sulcata* (12: 2). *Radula complanata* (13: 2). *Brachythecium albicans* (13: 2). *Orthotrichum diaphanum* (13: 2). *Ptychostomum capillare* (29: 2). *Ptychostomum moravicum* (29: 2).

Описи виконано: 1-5 Полтавська обл., м Лубни, Жовтнева дача; 6, 7, 11 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Краснопільська, вуличні насадження; 8-10, 11, 13 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Лісова, вуличні насадження; 17, 18 Полтавська обл., м. Полтава, вул Монастирська, вуличні насадження; 19-22, 29, Полтавська обл., м. Полтава, вул М'ясоєдова, вуличні насадження; 23-28 Сумська обл., м. Ромни, вул Берегова, вуличні насадження; 14-16 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Андріївська, вуличні насадження.
Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.2.12

Асоціація *Leskeetum polycarpae* Horvat ex Pec. 1965, - subas. *pylaisielletosum polyanthae* Baish. & all. 1994

№ опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
№ авторського опису	4	3	6	3	1	6	3	1	3	7	0	1	1	4	5	5	4	0	1	3	0	2	3	2	4	3	6	0	1	
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
ЗПП, %	7	8	9	0	9	0	8	8	0	0	8	0	8	0	9	0	0	9	0	9	0	0	0	9	0	0	0	0	9	
Експозиція	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	
Форофіт	А	А	Т	Т	Р	Т	Р	Ж	А	Q	М	Ф	Q	Q	Q	С	С	а	а	а	А	Т	А	В	U	А	М	а	Т	
Висота, см	0	9	6	1	3	5	4	5	2	8	3	5	2	2	3	2	2	2	1	0	4	8	3	6	0	2	4	0	2	
Кількість видів в описі	3	5	3	4	4	2	4	4	4	2	4	2	2	3	4	3	5	3	3	4	3	3	2	2	3	4	4	3	3	
<i>D.s. ass. Leskeetum polycarpae, all. Leskion polycarpae, subass. Pulaisietetosum</i>																														
<i>Leskea polycarpa</i>	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	2	V

C
O
N
S
T

<i>Pylaisia polyantha</i>	3	2	4	2	3	4	3	3	2	3	3	3	5	2	3	3	3	+	+	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	V		
D.s. ord. Orthotrichetalia cl. Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis																																
<i>Orthotrichum pumilum</i>	.	2	.	.	2	.	.	.	.	2	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	II	
<i>Brachythecium salebrosum</i>	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	I	
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	2	1	.	.	.	.	I	
<i>Hypnum pallescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Amblystegium serpens</i>	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Platygyrium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Orthotrichum pallens</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Тільки в одному описі: *Brachytheciastrum velutinum* (2: 2). *Atrichum undulatum* (4: 2). *Amblystegium juratzkanum* (5: 2). *Orthotrichum diaphanum* (7: 2). *O. affine* (8: 2). *Dicranum scoparium* (9: 2). *Hypnum cupressiforme* var. *lanatum* (15: 2). *Plagiomnium cuspidatum* (17: 2). *Hypnum cupressiforme* (20: 2). *Syntrichium virescens* (26: 2).

Описи виконано: 1-3 Полтавська обл., м Лубни, вул Гоголя вуличні насадження; 4-6 Полтавська обл., м Лубни, вул Драгоманова вуличні насадження; 11-13 Полтавська обл., м Лубни, вул Вишневецьких вуличні насадження; 7-10 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Харківська, вуличні насадження; 14 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Українська,

вуличні насадження; 20-23 Полтавська обл., м. Полтава, вул Лугова; 24-26, 29 Полтавська обл., м. Полтава, вул Курчатова; 7-10 Сумська обл., м. Ромни, вул Гвардійська, вуличні насадження; 14 Сумська обл., м. Ромни, парк Півний ліс; 27 Сумська обл., м. Ромни, парк Огнівщина; 15-17 Чернігівська обл., м. Прилуки, Парк відпочинку; 18, 19 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул. Івана Скоропадського, вуличні насадження; 28 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул. Квашинська, вуличні насадження.
Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.2.13

Асоціація *Orthotrichetum obtusifolii* Barkm. 1958

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	C O N S T
Номер авторського опису	110	115	112	181	156	439	334	321	337	651	628	221	251	655	
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
ЗПП, %	80	75	65	85	65	80	100	100	90	85	100	100	100	90	
Експозиція	пн	пнсх	пнзх	пн	пн	пнсх	пнзх	пн	пнзх	пнзх	Пн	пн	пн	Пнзх	
Форофіт	S.c.	S.c.	T.c.	R. pse.	Q.r.	T.c.	T.c.	T.c.	M.d.	T.c.	Q.r.	T.c.	Q.r.	P.p	
Висота, см	40	60	80	20	20	110	60	80	40	30	20	80	20	60	
Кількість видів у описі	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	5	3	3	3	
<i>D.s. ass. Orthotrichetum obtusifolii</i>															
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	2	4	2	4	2	3	2	4	2	3	2	4	3	3	V
<i>D.s. ass. all. ord. Orthotrichetalia cl. Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis</i>															
<i>Orthotrichum speciosum</i>	2	.	2	2	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	II
Інші мохи															
<i>Leskea polycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	2	2	2	2	2	2	1	2	III
<i>Pylaisia polyantha</i>	1	.	3	.	.	.	.	2	2	.	.	2	.	.	II
<i>Orthotrichum pumilum</i>	2	3	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	II
<i>Orthotrichum pallens</i>	.	.	.	+	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bryum moravicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	I

Тільки в одному опису: *Tortula aestiva* (5: +), *Platygyrium repens* (7: 2), *Amblystegium humile* (11:2), *Orthotrichum diaphanum* (14: 2).

Описи виконано: 1-3 Полтавська обл., м Лубни, Молодыжний парк; 4, 5 Полтавська обл., м Лубни, вул Бориса Гайдая, вуличні насадження; 12, 13, Полтавська обл., м. Миргород, вул.Ведмедівка, вуличні насадження; 10, 10, Полтавська обл., м. Полтава, вул Зелена; 14 Полтавська обл., м. Полтава, Прирічний парк; 7, 8, 9 Сумська обл., м. Ромни, вул 1-Травня, вуличні насадження; 6 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Тараса Шевченка, вуличні насадження.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.2.14

Угруповання *Ceratodon purpureus* —comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484</
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

Інші мохи																								
<i>Pylaisia polyantha</i>	2	3	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	2	2	2	3	.	.	.	2	II	
<i>Radula complanata</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I	
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	I	
<i>Brachythecium astrum velutinum</i>	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	I
<i>Leskea polycarpa</i>	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Platygyrium repens</i>	.	.	.	.	3	+	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Hypnum pallescens</i>	2	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bryum capillare</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	I
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I

Тільки в одному описі: *Brachythecium albicans* (10: 2), *Dicranella heteromalla* (11: 1).

Описи виконано: 14-16 Полтавська обл., м Лубни, вул Барвінкова вуличні насадження; 23-25 Полтавська обл., м Лубни, вул Остапа Вишні, вуличні насадження; 1-4, Полтавська обл., м. Миргород, вул. Козацька, вуличні насадження; 8-10

Полтавська обл., м. Миргород, вул. Міжболотна, вуличні насадження; 5-7 Полтавська обл., м. Полтава, Гришкін ліс; 11-13 Полтавська обл., м. Полтава, вул. Никітченка, насадження; 20-22 Полтавська обл., м. Полтава, вул. Калинова, насадження; 26-28 Сумська обл., м. Ромни, вул. Ломоносова, вуличні насадження; 17-19 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул. Котляревського, вуличні насадження.
Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Епіксилльні бріоценози

Таблиця Б.3.1

Асоціація *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Marst. 1987) Marst. 1989

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	С
Номер авторського опису	42	268	38	407	544	65	64	235	521	444	322	О
Площа п/п, дм ²	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	Н
ЗПП, %	65	70	80	65	65	70	80	80	75	65	75	С
Ступінь руйнування деревини	4	3	4	3	3	4	5	3	4	4	3	Т
Кількість видів у описі	5	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	
<i>D.s. асоціації Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani</i>												
<i>Amblystegietum juratzkanum</i>	2	3	4	2	2	1	1	2	3	4	3	V
<i>Brachythecium salebrosum</i>	4	2	1	3	3	3	4	3	3	1	3	V
<i>D.s. Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli</i>												
<i>Amblystegium serpens</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Ptychostomum moravicum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	II
<i>D.s. Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis, Brachythecietalia rutabulo-salebrosi</i>												
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	II
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	II
Інші мохи												
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	II
<i>Ptychostomum capillare</i>	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	II

Описи виконано: 1 Полтавська обл., м Лубни, Жовтнева дача; 3 Полтавська обл., м Лубни, вул Поділ; 6,7 Полтавська обл., м Лубни, Молодіжний парк; 5. Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Копили, кленово-липова діброва; 9.Полтавська обл., околиці м. Полтава, с. Червоний шлях, лісонасадження в околицях Хрестовоздвиженського монастиря; 2

Полтавська обл., м. Миргород, вул. Міжболотна; 8 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Джерельна; 11 Сумська обл. м. Ромни, парк «Огнівщина»; 4. Чернігівська обл., околиці м. Прилуки, лісонасадження по р. Псел. 10. Чернігівська обл., м. Прилуки, міський парк.
Місцезнаходження. Усі урбоєкосистеми.

Таблиця Б.3.2

Асоціація *Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli* Phil. 1965

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C
Номер авторського опису	248	454	67	68	71	359	480	285	406	508	O
Площа п/п, дм ²	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	N
ЗПП, %	75	80	5	70	65	65	60	75	75	75	S
Ступінь руйнування деревини	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	T
Кількість видів у описі	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	
<i>D.s. ass. Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli</i>											
<i>Hypoxylaria hypoxelon</i>	1	2	1	+	+	+	1	1	+	+	V
<i>Hypnum cupressiforme</i>	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	V
<i>D.s. Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli</i>											
<i>Brachythecium salebrosum</i>	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Hypnum pallescens</i>	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>D.s. Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis, Cladonio digitatae-Lepidozietalia reptantis</i>											
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	II
<i>Cladonia coniocraea</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
Інші види											
<i>Platygyrium repens</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Ptychostomum capillare</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	II
<i>Brachytheciastrum veluinum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	II

Описи виконано: 3,4 Полтавська обл., м Лубни, Жовтнева дача; 5 Полтавська обл., м Лубни, Морозівська дача; 10.

Полтавська обл., околиці м. Полтава, район Жд мосту; 1 Полтавська обл., м. Миргород, вул. Київська ; 8Полтавська обл., м. Миргород, вул.Джерельна; 6 Сумська обл. м. Ромни, парк «Огнівщина»; 2. Чернігівська обл., околиці м. Прилуки, лісонасадження по р. Псел; 7. Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Петропавлівська; 9 Чернігівська обл., м. Прилуки, міський парк.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.3.3

Угрупування *Hypnum pallescens* – comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C
Номер авторського опису	57	95	258	59	445	502	260	314	318	63	91	211	O
Площа п/п, дм ²	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	S
ЗПП, %	75	80	85	65	70	70	75	80	85	85	90	90	T
Ступінь руйнування деревини	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	
Кількість видів у описі	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	
<i>D.s. Hypnum pallescens</i> – comm.													
<i>Hypnum pallescens</i>	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	V
<i>D.s. Dicrano scoparii-Hypnion filiformis</i>													
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	1	.	3	.	1	.	.	.	2	.	1	III
<i>D.s. Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis, Dicranetalia scoparii</i>													
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	2	1	.	.	.	.	2	.	2	+	III
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Amblystegietum serpens</i>	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I
Інші види													
<i>Ptychostomum capillare</i>	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Herzogiella seligeri</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	I
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	.	I
<i>Brachytheciastrum veluinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	I

Тільки в одному описі: *Sciuro-hypnum curtum* (8: +). *Amblystegium juratzkanum* (9: +).

Описи виконано: : 1,4 Полтавська обл., м Лубни, Жовтнева дача; 2 Полтавська обл., м Лубни, Молодіжний парк; 6.

Полтавська обл., околиці м. Полтава, Міський парк; 3, 7 Полтавська обл., м. Миргород, парк Березовий гай; 12

Полтавська обл., м. Миргород, біля колишнього Тутового заводу; 8, 9 Сумська обл. м. Ромни, парк «Півний ліс»; 5

Чернігівська обл., м. Прилуки, міський парк.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.3.4

Угруповання *Platygyrium repens* – comm.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C
Номер авторського опису	5	86	280	195	511	428	14	232	78	382	94	243	O
Площа п/п, дм ²	2	2	2	1	1	1	2	1	2	3	2	2	N
ЗПП, %	80	85	90	85	65	75	70	75	65	70	75	70	S
Ступінь руйнування деревини	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	T
Кількість видів у описі	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	
D.s. <i>Platygyrium repens</i> – comm.													
<i>Platygyrium repens</i>	3 4 3 3 3 4 3 4 4 4 4 3 4												V
D.s. <i>Dicrano scoparii-Hypnum filiformis</i>													
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1	2	+	.	+	1	3	2	2	1	.	.	IV.
D.s. <i>Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis, Dicranetalia scoparii</i>													
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	1	III
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	II
Інші види													
<i>Hypnum pallescens</i>	2	.	.	2	.	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Ptychostomum moravicum</i>	.	+	.	+	.0	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	.	II
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	I

Описи виконано: 1,7 Полтавська обл., м Лубни, Морозівська дача; 2, 9, 11 Полтавська обл., м Лубни, Жовтнева дача; 4 Полтавська обл., м Лубни, насадження по р. Сула; 5 Полтавська обл., м. Полтава, Співоче поле; 8, 12 Полтавська обл., м. Миргород, парк Березовий гай; 3Полтавська обл., м. Миргород, заплава р. Хорол; 10 Сумська обл. м. Ромни, парк «Півний ліс»; 6 Чернігівська обл., м. Прилуки, міський парк.
Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Епілітні бріоценози

Таблиця Б.4.1

Асоціація *Schistidietum apocarpi* Stef. 1941

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C O N S T	
Номер авторського опису	2	48	98	218	326	354	341	230	236	415	506	246		
Площа ПД, дм ²	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1		
ЗПП, %	55	65	70	65	55	60	65	75	65	65	65	75		
Субстрат	Ас	Ас	Ас	Ас	Ас	Ас	Б	Б	Ас	Б	Б	Ас		
Кількість видів в описі	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4	2	2		
D.s. <i>Schistidietum apocarpi</i>														
<i>Schistidium apocarpum</i>	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	V	
D.s. <i>Grimmion tergestinae</i>														
<i>Tortula muralis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I
<i>Syntrichia ruralis</i>	.	.	2	.	.	.	1	.	.	+	2	.	II	
<i>Grimmia pulvinata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	I
Інші мохи														
<i>Brachythecium salebrosum</i>	2	+	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	III	
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	.	2	1	.	1	.	.	2	III
<i>Bryum ruderales</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	2	.	+	.	+	.	.	.	.	II

Примітка. Тут і в інших таблицях позначено: Ас – асфальт, Б – бетон, Ц – цегла.

Описи виконано: 1 Полтавська обл., м Лубни, парк ім. Олеся Донченка; 2, 3 Полтавська обл., м Лубни, вул Індустріальна; 11 Полтавська обл., м. Полтава, парк Перемога; 4 Полтавська обл., м. Миргород, вул Боровиковського ; 8, 9, 12

Полтавська обл., м. Миргород, вул Старосвітська; 5 Сумська обл. м. Ромни, парк «Шевченка»; Сумська обл. м. Ромни, вул Горького; 10 Чернігівська обл., м. Прилуки, міський парк.
Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.4.2

Асоціація *Tortuletum aestivii* – J. Наян 2017

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Номер авторського опису	17	37	257	264	374	377	387	388	398	415	424	576	589	494	640	634	C
Площа ПД, дм ²	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	O
ЗПП, %	65	70	75	70	80	65	75	75	60	60	60	75	60	70	70	70	S
Субстрат	Ц	Ц	К	К	Б	Б	К	К	К	AC	К	К	К	К	К	К	T
Кількість видів у описі	4	3	3	4	3	2	3	2	3	4	3	4	4	3	3	3	
<i>D.s. ass. Tortuletum aestivii</i>																	
<i>Tortula aestiva</i>	4	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	V
<i>D.s. Grimmion tergestinae</i>																	
<i>Tortula muralis</i>	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	2	.	.	.	II
<i>Ceratodon purpureus</i>	2	2	+	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	II
<i>D.s. Grimmietalia anodontis, Schistidietea apocarpum</i>																	
<i>Grimmiia pulvinata</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	3	.	II
<i>Syntrichia ruralis</i>	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Schistidium apocarpum</i>	+	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I
Інші види																	
<i>Amblystegium serpens</i>	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I

Описи виконано: 1, 2 Полтавська обл., м Лубни, вул. Кононівська, фундамент будинку.; 12,13 Полтавська обл., м. Полтава, Студентський парк; 15, 16 Полтавська обл., м. Полтава, парк Котляревського; 3, 4 Полтавська обл., м. Миргород,

вул Вовка; 5-9 Сумська обл. м. Ромни, алеї по вул. Шевченка; 10, 11 Чернігівська обл., м. Прилуки, ринкова площа; 14 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул. Макаренка.
Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.4.3

Угрупування *Bryum argenteum* –comm.

Номер опису.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	C O N S T
Номер авторського опису	65	67	85	29	20	41	45	51	32	32	25	14	11	
Площа ПД, дм ²	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	
ЗПП, %	60	65	70	65	60	65	65	65	60	70	70	75	80	
Субстрат	Ac	Ac	Ac	Б	Ac	Д	Д	Ac	Ac	Ac	Ac	Б	Б	
Кількість видів в описі	4	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	
D.s. <i>Bryum argenteum</i> –comm.														
<i>Bryum argenteum</i>	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	V
D.s. <i>Grimmion tergestinae</i> Šmarda ex Klika 1948														
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	2	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	II
Інші мохи														
<i>Bryum caespiticium</i>	1	.	.	.	.	+	+	.	.	1	+	2	.	III
<i>Schistidium apocarpum</i>	1	.	.	2	.	.	.	2	.	.	+	.	.	II
<i>Amblystegium serpens</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	2	II
<i>Ptychostomum capillare</i>	.	.	.	.	.	+	2	.	1	.	.	+	.	II
<i>Tortula muralis</i>	+	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Syntrichia ruralis</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I

Описи виконано: 1, 2, 3 Полтавська обл., м Лубни, вул. Фабрична, фундамент будинку.; 12,13 Полтавська обл., м Лубни, вул. Донченка, фундамент будинку.; 8 Полтавська обл., м. Полтава, Ботанічний сад ПНПУ; 4,5 Полтавська обл., м. Миргород, вул Вишева; 11 Полтавська обл., м. Миргород, вул Раскової; 9 Сумська обл. м. Ромни, алеї по вул. Московська; 10 Сумська обл. м. Ромни, алеї по вул. Засульська; 9 Чернігівська обл., м. Прилуки, ринкова площа; 10 Чернігівська обл., м. Прилуки, вул Ладанська.
Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

Таблиця Б.4.4

Угрупування *Ceratodon purpureus* –comm.

Номер опису.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C O N S T	
Номер авторського опису	1	209	301	169	182	184	345	318	413	19	74	529		
Площа ПД, дм ²	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1		
ЗПП, %	65	70	75	60	60	65	55	55	50	50	60	65		
Субстрат	Д	Ас	Д	Д	Ас	Ас	Б	Ас	Ас	Ас	Б	Д		
Кількість видів в описі	4	3	3	3	3	2	3	4	2	4	2	3		
<i>D.s. Ceratodon purpureus</i> –comm.														
<i>Ceratodon purpureus</i>	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	V	
<i>D.s. Dicranellion heteromallae</i>														
<i>Tortula muralis</i>	.	2	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	II
Інші мохи														
<i>Bryum caespiticium</i>	1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	2	III
<i>Ptychostomum capillare</i>	1	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	II
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	II
<i>Syntrichia ruralis</i>	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Grimmia pulvinata</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Leskea polycarpa</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	I

Описи виконано: 1, 10, 11 Полтавська обл., м Лубни, вул. Гоголя, фундамент будинку; 4, 5, 6 Полтавська обл., м Лубни, вул. Робітничка, фундамент будинку; 12 Полтавська обл., м. Полтава, Ботанічний сад ПНПУ; 2 Полтавська обл., м. Миргород, вул Дайкевича; 3, 8 Сумська обл. м. Ромни, парк Шевченка; 7 Сумська обл. м. Ромни, алеї по вул. Московська; 9 Чернігівська обл., м. Прилуки, ринкова площа.

Місцезнаходження. Усі урбоекосистеми.

ДОДАТОК В

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ ТА ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

Розділи у колективних монографіях

1. Гапон С.В., Гапон, Ю. В. Конспект флори мохоподібних Лісостепу України (*Anthocerotophyta, Marchantiophyta, Bryophyta (Sphagnopsida)*). Частина 1. Полтава: ФОП Кулібаба, 2016. 106 с.
2. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Конспект мохоподібних Лісостепу України *Bryophyta*: класи *Polytrichopsida, Tetraphidopsida, Bryopsida*). Частина II. Полтава : ФОП Кулібаба, 2017. 368 с.
3. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Синтаксономія мохової рослинності України (Лісостеп). Полтава: ФОП Кулібаба, 2018. 100 с.
4. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Бріофітна рослинність. *Продромус рослинності України*. (Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М. та ін. Київ, Науково-виробниче підприємство "Видавництво"Наукова думка" НАН України", 2019. С. 575-590.

Статті в іноземних рецензованих журналах, що індексуються в Index

Scopernicus та мають імпакт-фактор:

5. Gapon Yu.V., Gapon S.V. Moosflora of city of Pryluky (Chernihiv region, Ukraine) and her feature. *SWorldJournal*. Bulgaria. 2020. Issue, No 4. Part 2. S. 83– 86.
6. Gapon J.V., Gapon S.V. New for science syntaxons of moss vegetation of urboecosystems of the Left-Bank Dnieper (Ukraine). *Modern engineering and innovative technologies* Germany. 2020. №13. Issue 4. Part 2. S. 35– 41.

Статті у фахових виданнях України:

7. Барсуков О.О., Гапон Ю.В. Стан та завдання вивчення мохоподібних міст України. *Український ботанічний журнал*. 2016. 73 (4). С. 333– 342.

8. Гапон Ю.В. Історія вивчення мохоподібних міст Лівобережжя України. *Вісник проблем біології і медицини*. 2016. Вип. 1 (1). С. 13–16.
9. Гапон Ю. В. Мохова рослинність міст Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. *Вісник проблем біології і медицини*. 2017. Вип. 3 (1). С. 76–81.
10. Гапон Ю. В. Бріофлора м. Лубни та її аналіз (Полтавська обл.). *Вісник проблем біології і медицини*. 2017. Вип. 2. С. 49–52.
11. Гапон Ю. В. Біоекологічні особливості мохоподібних Полтавського міського парку. *Біологія та екологія*. 2017. 23 (1-2). С. 98–107.
12. Гапон С. В. Гапон Ю. В. Сучасна класифікаційна схема мохової рослинності Лісостепу України. *Біологія та екологія*. 2018. 3 (1). С. 17–26.
13. Гапон Ю.В., Кондратюк С.Я., Гапон С.В. Порівняння екологічного стану міст за допомогою мохоподібних. *Біологія та екологія*. 2019. 5 (1). С. 90–100.

Статті в інших журналах

15. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Стан та перспективи вивчення антоцеротових та печіночних мохів Лісостепу України. *Біологія та екологія*. 2016. 1 (2). С. 15–22.
16. Gaпон Yu.V. The list of bryophytes of Poltava city and its surroundings. *Біологія та екологія*. 2016. 2 (1). С. 40–51.

Тези доповідей і матеріали конференцій та з'їздів

17. Гапон С.В. Гапон Ю.В. Особливості бріофлори ботанічного саду Полтавського педуніверситету та перспективи її поновлення: *матеріали перших Всеукраїнських читань, присвячених пам'яті академіка М.М. Гришка*. Полтава, 2001. С. 76–77 (форма участі: очна).
18. Гапон Ю. В. Епіфітна бріофлора зеленої зони м. Полтави та її особливості. *Актуальні проблеми флористики, систематики, екології та збереження фіторізноманіття: матеріали конференції молодих вчених-*

ботаніків України (Львів, Івано-Франково, 6-10 серпня 2002р.). Львів, 2002. С. 15– 16 (форма участі: очна).

19. Гапон С.В., Кваша А.П., Гапон Ю.В. Мохоподібні штучних деревних насаджень м. Полтави та їх участь в утворенні бріоугруповань. *Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття: збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції*. Полтава, 2002. С. 90– 92 (форма участі: очна).

20. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Еколого-біологічні особливості епіфітних мохоподібних м. Полтави та її околиць. *Дев'яті Каршиїнські читання: збірник наукових праць*. Полтава. 2002. С. 92– 93 (форма участі: очна).

21. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Таксономічна структура бріофлори м. Полтави та її околиць. *Академік В.І. Вернадський і світ у третьому тисячолітті: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції*. Полтава: АСМІ, 2003. С. 229– 231 (форма участі: очна).

22. Гапон С.В., Гапон Ю.В., Гриньова К.І. Роль міських парків як об'єктів рекреації в збереженні бріорізноманіття. *Навколишнє середовище і здоров'я людини: матеріали IV Всеукраїнського науково-практичного семінару*, 23 вересня 2010 року. Полтава: ПНПУ, 2011. С. 35– 38 (форма участі: очна).

23. Гапон Ю.В. Бріоіндикаційний метод дослідження забруднення атмосфери як один з напрямів біоіндикаційного моніторингу. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Полтава: Астроя, 2011. С. 176–178 (форма участі: очна).

24. Гапон Ю.В. Напрямки вивчення міських мохоподібних. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Полтава: Астроя, 2012. С. 55–56 (форма участі: очна).

25. Гапон Ю.В. Епіфітні мохоподібні малих міст Полтавщини. *Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі: матеріали Всеукраїнської науково-*

практичної конференції (присвячена 100-річчю від дня народження Д.С. Івашина, ботаніка, флориста, еколога) (за ред. М.В. Гриньової. Полтава: Друкарська майстерня, 2012. С. 32–34 (форма участі: очна).

26. Гапон Ю.В. Методичні аспекти дослідження міських мохоподібних. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (за заг. ред. проф. М.В. Гриньової. Полтава: Астроя, 2015. С. 41–44 (форма участі: очна).*

27. Гапон С.В., Гапон Ю.В., Мастюх К.В. Становлення бріологічного гербарію Полтавського національного педагогічного університету. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції.* (за заг. ред. проф. М.В. Гриньової). Полтава: Астроя, 2015. С. 29–31 (форма участі: очна).

(Особистий внесок дисертанта: написання частини тексту статті).

28. Гапон С.В., Гапон Ю.В., Мастюх К.В. Сучасний стан та актуальні завдання досліджень мохової рослинності України. *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали Міжнародної конференції молодих учених, присвяченої 120-річчю від дня народження Д.К. Зерова (м. Полтава, 15-20 вересня 2015 року).* Полтава, 2015. С. 22 (форма участі: очна).

29. Гапон Ю.В. Эпигейные мохообразные городских экосистем Полтавщины. *Актуальные проблемы биологии и методики её преподавания в школе и вузе: материалы III Международной научно-практической конференции (составители: Н.С. Гольцова, А.Н. Койчубаева, Л.Н. Орлова; науч. ред. Е.Н. Арбузова, Е.Я. Белецкая).* Омск: Изд-во ОмГПУ, 2015. С. 26–30 (форма участі: заочна).

30. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Мохоподібні, бріоценози як об'єкти екологічних досліджень. *Формування екологічного світогляду та розвиток екологічної культури в середній та вищій школі: матеріали обласного науково-практичного семінару (за заг. ред. проф. Гриньової М.В.) 27 жовтня 2016 року.* Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка. 2016. С. 9–12 (форма участі: очна).

31. Гапон Ю.В., Дзюбло Я.І. Мохоподібні селітебної зони м. Лубни. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції* (за заг. ред. проф. М.В. Гриньової. Полтава: Астроя, 2016. С. 58–59 (форма участі: очна).
32. Гапон Ю.В., Півнюва І.В., Євсєєв О.С. Мохоподібні соснових насаджень околиць м. Полтава. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції* (за заг. ред. проф. М.В. Гриньової. Полтава: Астроя, 2016. С. 60– 62 (форма участі: очна).
33. Гапон Ю.В. Еколого-ценотичні особливості урбанобріофлори м. Полтави та околиць: *матеріали XXIV зїзду Українського ботанічного товариства* (м. Київ, 25-26 квітня 2017 року). Київ: 2017. С. 92 (форма участі: заочна ???).
34. Гапон Ю.В. Вплив антропічного фактору на мохоподібні парків м. Ромни (Сумська обл.). *Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній школі: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 80-річчю з дня заснування кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка*, 2–3 листопада 2017 року. Полтава : ФОП Гаража М.Ф. 2017. С. 88–89 (форма участі: очна).
35. Гапон Ю.В. Бріофлора м. Прилуки та її аналіз. *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали Міжнародної конференції молодих учених* (м. Луцьк, 5–10 вересня, 2017 р.). Луцьк: Вежа-Друк, 2017. С. 10– 3 (форма участі: заочна).
36. Гапон Ю.В. Епіфітна мохова рослинність міст Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. *Актуальні питання медицини і біології: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* (за заг. ред. проф. Пилипенка С.В. Полтава: Астроя, 2017. С. 49–50 (форма участі: очна).
37. Гапон Ю.В. Еколого-флористична класифікація мохових угруповань урбоекосистем Лівобережного Придніпров'я. *Класифікація рослинності та*

біотопів України: матеріали третьої науково-теоретичної конференції (Київ, 19–21 квітня 2018 р.) (за редакцією Я.П. Дідуха, Д.В. Дубини. Київ, 2018. С. 170–173 (форма участі: заочна).

38. Гапон Ю.В., Продайко І.О. Використання методу біоіндикації при виконанні науково-дослідницьких робіт учнів, студентів, магістрантів. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (XXIV Каришинські читання)* (м. Полтава, 29–30 травня 2018 р.). (за заг. ред. проф. М.В. Гриньової. Полтава: ПП «Астрая», 2018. С. 77–79 (форма участі: очна).

39. Гапон Ю. В. Продайко І.О. Мохи агроценозів м. Полтави та її околиць. *Сучасні досягнення природничих наук: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції (для молодих науковців, студентів, магістрантів, аспірантів)* (18-19 квітня 2019 р., м. Полтава); Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка (за заг. ред. проф. Гриньової М. В. Полтава, 2019. С. 36–38 (форма участі: очна).