

Бріофлора урбанізованих територій Харківської області

ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ БАРСУКОВ

BARBUKOV O.O. (2014). **Bryoflora of urban territories of Kharkiv oblast.** *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (3): 305-321. doi:10.14255/2308-9628/14.103/3.

The paper presents the results of research of Kharkiv bryoflora and the three largest cities of Kharkiv region: Izum, Balakleya and Kupiansk. The list of bryophyte flora is given. It contains information about 104 species and varieties bryoflora and their occurrence in different types of natural and man-made habitats in the studied cities, as well as missing and erroneously of given form. 11 species are newly discovered in Kharkiv region: *Bryum dichotomum*, *B. funckii*, *B. kunzei*, *B. subapiculatum*, *B. violaceum*, *Grimmia laevigata*, *Schistidium apocarpum*, *Didymodon vinealis*, *Orthotrichum diaphanum*, *O. striatum* and *Campylophyllum calcareum*. A classic structural analysis of bryoflora urban areas was hold. We gave a rough estimate of the potential bryophyte flora species diversity in undisturbed natural coenoses in modern Kharkiv.

Key words: bryoflora, Kharkiv, Balakliia, Izium, Kupiansk

БАРСУКОВ О.О. (2014). **Бріофлора урбанізованих територій Харківської області** *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (3): 305-321. doi: 10.14255/2308-9628/14.103/3.

В статті викладені результати дослідження бріофлори м. Харкова і трьох найбільших за кількістю населення міст Харківської області: Ізюма, Балаклії та Куп'янська. Наведений список бріофлори, що містить відомості про 104 види та різновидності бріофітів та їх трапляння в різних типах природних та антропогенних місцезростань в досліджених містах, а також про зниклі та помилково наведені види. 11 видів наводяться вперше для Харківської області: *Bryum dichotomum*, *B. funckii*, *B. kunzei*, *B. subapiculatum*, *B. violaceum*, *Grimmia laevigata*, *Schistidium apocarpum*, *Didymodon vinealis*, *Orthotrichum diaphanum*, *O. striatum* та *Campylophyllum calcareum*. Проведено класичний структурний аналіз бріофлори урбанізованих територій. Дається приблизна оцінка потенційного видового різноманіття бріофлори в непорушених природних ценозах на території сучасного Харкова.

Ключові слова: бріофлора, Харків, Балаклія, Ізюм, Куп'янськ

BARBUKOV A.A. (2014). **Bryoflora urbanizirovannykh territoriy Kharkovskoy oblasti.** *Chornomorsk. bot. zh.*, **10** (3): 305-321. doi: 10.14255/2308-9628/14.103/3.

В статье изложены результаты исследования бриофлоры г. Харькова и трех крупнейших по численности населения городов Харьковской области: Изюма, Балаклеи и Купянска. Приведен список бриофлоры, содержащий сведения о 104 видах и разновидностях бриофитов и их встречаемости в различных типах природных и антропогенных местообитаний в исследованных городах, а также об исчезнувших и ошибочно приведенных видах. 11 видов приводятся впервые для Харьковской области: *Bryum dichotomum*, *B. funckii*, *B. kunzei*, *B. subapiculatum*, *B. violaceum*, *Grimmia laevigata*, *Schistidium apocarpum*, *Didymodon vinealis*, *Orthotrichum diaphanum*, *O. striatum* и *Campylophyllum calcareum*. Выполнен классический структурный анализ бриофлоры урбанизированных территорий. Дается приближительная оценка потенциального видового разнообразия бриофлоры в ненарушенных природных ценозах на территории современного Харькова.

Ключевые слова: бриофлора, Харьков, Балаклея, Изюм, Купянск

Цілеспрямовані дослідження міських бріофлор ведуться з 60-х рр. минулого століття, і сьогодні існує велика кількість публікацій з цього питання. За напрямком їх можна розділити на бріоіндикаційні [GILBERT, 1968; DALY, 1970; TAODA, 1972], загальнофлористичні [DELGADILLO, CARDENAS, 2000; SAVOVLJEVIĆ, GRDOVIĆ, 2009; SAVOVLJEVIĆ, SAVOVLJEVIĆ, 2009] та присвячені специфічному впливу урбанізації на мохоподібні [FUDALI, 2006]. Актуальним стає також вивчення міст як осередків збереження різноманіття мохоподібних, які мають певну перевагу перед судинними рослинами в опануванні найменших сприятливих місцезростань [SAVOVLJEVIĆ, GRDOVIĆ, 2009]. В Україні вивчалися бріофлори Києва [IZOTOVA, PARTYKA, 1988; VIRCHENKO, 1990, 2006], Полтави [GAPON, 2008], Миколаєва [KOMISAR, ZAGORODNIUK, 2012], проводилися бріоіндикаційні дослідження з використанням епіфітних мохів у Львові та Києві [МАМСНУР, 1998, 2004, 2005, 2010; ДУМУТРОВА, 2009a,b]. Серед праць російських бріологів цікаві теоретичні і практичні напрацювання Н.М. Попової [РОРОВА 1998, 2009].

На тлі недостатньої вивченості бріофлори Харківщини її міста у бріологічному аспекті залишаються майже повністю недослідженими. Деякі відомості про видове різноманіття мохоподібних околиць Харкова можна знайти в роботах М.О. Алексенка [ALEKSENKO, 1916], О.В. Фоміна [FOMIN, 1924], М.Я. Каца [KATS, 1924] та С.В. Гапон [GAPON, 1998]. З інших міст області кілька видів бріофітів наводиться для Ізюма [ZEROV, 1964; BACHURINA, MELNYCHUK, 1987]. Автором був опублікований список мохоподібних зелених насаджень Харкова [BARSUKOV, JAROTSKY, 2009], який, однак, потребує уточнення та доповнення.

Матеріали та методи дослідження

Матеріалом для даної роботи стали 1130 зразків бріофітів, зібрані автором у найбільших містах Харківської області: Харкові, Куп'янську, Ізюмі та Балаклії протягом 2008–2013 рр. Більша частина з них (близько 1000) припадає на Харків, де обстежено понад 100 локалітетів у селітебній зоні, детально досліджені міські парки, об'єкти природно-заповідного фонду, береги р.р. Лопань та Уди. До міської бріофлори Харкова, згідно з розробками Н.М. Попової [РОРОВА, 1998], були також віднесені зразки, зібрані в 10-кілометровій зоні за межами міста. На жаль, можливості так само ретельно дослідити інші міста в нас не було, тому в них обстежувалися вулиці та парки, а також місцезростання, що відрізняються найбільш своєрідними умовами, такі як гора Кременець в Ізюмі.

Визначення зразків здійснювалося у відділі ліхенології та бріології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України за анатомічними та морфологічними ознаками методом світлової мікроскопії з використанням українських та російських визначників [ZEROV, 1964; MELNYCHUK, 1970; BACHURINA H.F., MELNYCHUK, 1987, 1988, 1989, 2003; IGNATOV, IGNATOVA, 2003, 2004]. При складанні списку таксонів автор притримується системи, прийнятої в «Чеклісті мохоподібних України» [ВОЙКО, 2008].

Таксономічний, географічний та еколого-ценотичний аналіз бріофлори виконаний за стандартними методиками з використанням шкал екологічних оптимумів Р. Дюля [DÜLL, 1991] та матеріалів географічного аналізу бріофлори Лівобережного Лісостепу С.В. Гапон [BAIRAK, GAPON, LEVANETS, 1998]. Також здійснено спробу оцінки потенційного видового різноманіття бріофітів на території сучасного Харкова відповідно до підходу, запропонованого Н.М. Поповою [РОРОВА, 2009].

Результати та обговорення

Усього в досліджуваних містах було виявлено 91 вид та 2 різновидності бріофітів, а з урахуванням даних С.В. Гапон по околицях м. Харкова [GAPON, 1998] кількість видів сягає 102 (табл. 1). У Харкові та околицях зафіксовано 92 види, в Ізюмі та

Балаклії – по 25, у Куп'янську – 18. Новими знахідками для Харківщини є 11 видів: *Bryum dichotomum*, *B. funckii*, *B. kunzei*, *B. subapiculatum*, *B. violaceum*, *Grimmia laevigata*, *Schistidium apocarpum*, *Didymodon vinealis*, *Orthotrichum diaphanum*, *O. striatum*, *Campylophyllum calcareum*. У складі міських бріофлор представлені 2 відділи бріофітів: *Marchantiophyta* (6 видів, 5 родів, 5 родин, 5 порядків класів *Jungermanniopsida* та *Marchantiopsida*) та *Bryophyta* (94 види, 54 роди, 26 родин, 11 порядків класів *Bryopsida*, *Polytrichopsida* та *Tetraphidopsida*). Два види, *Drepanocladus aduncus* та *Hypnum cupressiforme*, представлені більш ніж однією різновидністю, а *Sanionia uncinata* var. *contigua* та *Polytrichastrum longisetum* var. *anomalum* – лише різновидностями, відмінними від типових.

Середня кількість видів у родині складає 3,29, у роді – 1,73, родів у родині – 1,9. Кількістю видів, вищою за середню, представлені родини *Pottiaceae* (14), *Amblystegiaceae*, *Brachytheciaceae* та *Bryaceae* (по 10), *Hypnaceae* та *Orthotrichaceae* (по 6), *Plagiotheciaceae* и *Polytrichaceae* (по 4), які складають 62,75 % видового різноманіття урбанобріофлор. Домінуючими родами є *Bryum*, *Orthotrichum*, *Brachythecium*, *Tortula*, *Didymodon*, *Amblystegium*, *Anomodon*, *Plagiomnium* и *Plagiothecium*, на які припадає 39,22 % видів. 38 родів та 12 родин представлені лише одним видом.

Загальну сукупність видів у досліджених містах, у силу достатньої однорідності природно-кліматичних умов, можна розглядати як єдиний синантропний флористичний комплекс. При цьому мегаполіс (Харків) має більше видове багатство, ніж малі міста, через більшу територію та більше різноманіття місцезростань. Індекс видового багатства Маргалефа для всіх досліджених міст становить 13,99, для Харкова окремо – 12,86, індекс Менхініка, відповідно, 2,55 та 2,46.

Досліджені міста практично співпадають за складом флористичного ядра – найбільш поширених урбанофільних видів – і демонструють певні відмінності, пов'язані з наявністю та ступенем збереження своєрідних місцезростань. За ступенем включення у бріофлору Харкова перше місце посідає Куп'янськ (0,94), за ним іде Балаклія (0,92). Ізюм відрізняється найбільшою своєрідністю: включення його бріофлори у харківську становить 0,64 (рис. 1). Цю своєрідність забезпечують види вапнякових відслонень та петрофітного степу, що збереглися на горі Кременець.

Міські бріофлори Харківщини бідні на рідкісні види, в їх складі немає жодного виду, занесеного до офіційних природоохоронних документів. Проте ряд видів М.Ф. Бойко вважає регіонально рідкісними для лісостепової чи степової зони [ВОІКО, 2010]. Для Лісостепу це *Aneura pinguis*, *Barbula convoluta*, *Trichodon cylindricus*, *Plagiothecium cavifolium*, для Степу – *Bryum subapiculatum*, *Callicladium haldanianum*, *Herzogiella seligeri*, *Polytrichastrum longisetum*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Sciurohypnum populeum* і знов-таки *P. cavifolium*. Крім того, до зниклих в межах м. Харкова можуть бути віднесені 18 видів сфагнових мохів та *Aulacomnium palustre* (табл. 1).

Адвентивна фракція бріофлори представлена трьома видами: *Grimmia laevigata*, *Orthotrichum diaphanum* и *Myrinia pulvinata*.

Географічна структура урбанобріофлор складається з 4 елементів: неморального (39 видів), бореального (36), аридного (18) та космополітного (9).

З усього різноманіття природних та штучних субстратів найбільша кількість видів (61) трапляється на ґрунті та лісовій підстилці. 48 видів зафіксовано в епіфітних мохових обростаннях (з них облигатних епіфітів лише 7). На мертвій деревині знайдено всього 30 видів, причому 25 з них трапляються також на живих деревах, а 18 – на ґрунті. На каменях та штучних каменеподібних субстратах (шифері, бетоні, цеглі) зростають 27 видів, з яких облигатними епілітами є 5: *Tortula muralis*, *T. aestivalis*, *Grimmia pulvinata*, *G. laevigata* та *Schistidium apocarpum*. В обростаннях побутового сміття (поліетилен, рештки одягу та взуття) помічені *Ceratodon purpureus*, *Bryum*

caespiticium, *Amblystegium serpens*, *Sciurohypnum oedipodium* та *Hygroamblystegium varium*. Серед видів на берегах водойм можна назвати *Leptodictyum riparium*, *Drepanocladus aduncus*, *Calliergonella cuspidata* та печіночник *Marchantia polymorpha*.

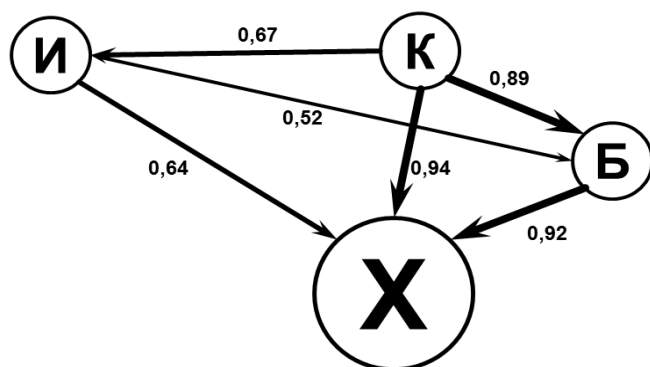


Рис. 1. Взаємне включення урбанобріофлор Харківської області (Х –Харків, Б – Балаклія, И – Ізюм, К – Куп'янськ).

Fig. 1. Mutual inclusion of urban bryofloras of Kharkiv oblast (X – Kharkiv, Б – Balakliia, И – Izium, К – Kupiansk).

За оптимумом зволоження в структурі урбанобріофлор переважають ксеромезофіти (24,27 %) та мезофіти (23,30 %), трохи менше гігромезофітів (17,48 %). Ксерофіти складають 13,59 %. Менш за все мезоксерофітів (3,88 %) та гігрофітів (2,91 %). Для 4 (3,88 %) видів відомості про оптимум зволоження відсутні.

Оскільки матеріал збирався в різні пори року, загалом представлений період з квітня по жовтень, що достатньо для оцінки утворення спорофітів або спеціалізованих органів розмноження, принаймні в найбільш розповсюджених видів. Спорофіти було зафіксовано у 26 видів мохів, однак у 19 з них це були одиничні випадки. Регулярно утворюють спорофіти, у першу чергу, екстремально урбанофільні види: *Leskea polycarpa*, *Pyloisia polyantha*, *B. caespeticum* та *C. purpureus*, а *Orthotrichum pumilum* та *O. speciosum* трапляються зі спорофітами протягом усього року.

Спеціалізовані органи вегетативного розмноження (виводкові тільця, бруньки, гілочки) утворюють 8 видів: *Orthotrichum obtusifolium*, *Marchantia polymorpha*, *Bryum moravicum*, *B. dichotomum*, *Didymodon rigidulus*, *Platygyrium repens*, *Lophocolea minor* і *Tetraphis pellucida*. Для всіх них наявність подібних структур є характерною видовою ознакою. Однак лише перші два демонструють її незалежно від типу місцезростання. Зразки *B. moravicum*, *B. dichotomum* та *P. repens* з центральної частини Харкова майже позбавлені виводкових органів.

За умовами місцезростання велике місто, яким є Харків, можна розділити на селітебну та індустріальну зони, в яких, у свою чергу, компактна забудова чергується з масивами зелених насаджень, а також зони відносного збереження природної рослинності – лісів, боліт, луків, степів та ін. У менших містах, як правило, житлова забудова займає відносно більшу площу, а анклав природної рослинності відсутні або значно сильніше дигресовані.

В умовах міської забудови різноманіття мікрооселищ для мохоподібних обмежене. Крім того, на відміну від багатьох європейських міст, у яких детально вивчалася бріофлора, умови в містах Харківщини жорсткіші через більшу континентальність клімату зі спекотним посушливим літом. Відповідно, невелике й різноманіття бріофітів – всього 30 видів мохів та один печіночник *M. polymorpha*. Субстратами для бріофітів на вулицях та у подвір'ях виступають дерева, ґрунт, дорожнє покриття, конструкції будівель. Кора дерев – субстрат, що заселяється найчастіше, хоча видове різноманіття та покриття епіфітних мохових обростань в умовах компактної забудови дуже невелике. Найбільш поширені тут урбанофільні види: *L. polycarpa*, *O. pumilum*, *P. polyantha*, *A. serpens*, рідше *Brachythecium salebrosum*. Місцями розвитку епіфітів найчастіше є нахилені дерева, на яких довше затримується

волога. Найбільший розвиток епіфітів, втім, як і інших субстратних груп, спостерігається в центральних районах зі старою малоповерховою забудовою, а також у житлових масивах 60-х рр. ХХ ст. (п'ятиповерхові будинки з просторими озелененими подвір'ями), в той час як у відносно нових районах висотна забудова є ефективним бар'єром для поширення діаспор мохів.

Розвиток мохоподібних на ґрунті або субстратах, що його вкривають, залежить від зволоження та механічного впливу. Наприклад, на подвір'ях ґрунт зазвичай ущільнений і позбавлений будь-якої рослинності. Епігейні мохи в цих умовах оселяються на нашаруваннях ґрунту по краях тротуарів, у щілинах асфальту, на каналізаційних люках, які, по-перше, довше утримують вологу, а по-друге, є мікрооселищами, захищеними від механічних впливів. Зазвичай тут трапляються невеличкі дернинки *Bryum argenteum* та *B. caespiticium*. Рослини сильно пригнічені: на всіх зразках відсутні спорофіти та гаметангії. На газонах до них додаються також *Ceratodon purpureus* та *Brachythecium salebrosum*, при регулярному зволоженні (через полив або протікання труб) – також *B. rutabulum*, *Sciurohypnum oedipodium*, *Oxyrhynchium hians*, *Barbula unguiculata* і навіть *Drepanocladus polygamus*.

Найбільш привабливими для бріофітів частинами будівель є пласкі дахи невеликих споруд (гаражів та ін.) та навіси над під'їздами, на яких розвиваються типові угруповання з *Bryum caespiticium*, *B. argenteum*, *Ceratodon purpureus* та *Syntrichia ruralis*, що акумулюють частинки ґрунту і утворюють великі подушки. Тут вони знаходяться в набагато менш стресових умовах і демонструють рясне утворення спорофітів навесні та восени. На фундаментах, штукатурці та цегляних стінах трапляються епіліти *Tortula muralis* та *T. aestiva*. Розвитку мохових обростань на стінах будинків сприяє їх зволоження влітку конденсатом з кондиціонерів: на штукатурці старих будинків у центрі Харкова спостерігається рясний розвиток *Bryum moravicum*, який звичайно трапляється в листяних лісах на ґрунті та мертвій деревині. Також у складі цих обростань звичайними є види, які в природі є облигатними епіфітами: *Leskea polycarpa*, *Orthotrichum pumilum*, спорадично трапляється *O. diaphanum*. На новіших будівлях, де використовувалася штукатурка з подрібненим склом або керамічна плитка, такі обростання відсутні. Райони приватної забудови через переважання в них фруктових дерев відрізняються меншим розвитком епіфітних обростань, однак у них складається більш сприятливий мікроклімат для епігейних та епілітних видів завдяки наявності затінених та добре зволожуваних при поливі місцезростань.

Райони концентрації промислових підприємств та об'єктів транспортної інфраструктури за різноманіттям мохоподібних у принципі аналогічні селітебній зоні міста. У даній роботі ми не розглядаємо питання впливу промислового забруднення атмосферного повітря на мохову рослинність, тим більше, що зі спадом виробництва викиди значно зменшились. У цілому, хоча видове різноманіття тут і менше, ніж у районах житлової забудови – всього 24 види, – домінують ті ж види епігейних та епіфітних мохів. Своєрідними місцезростаннями в індустріальній зоні є пустирі з рудеральною рослинністю (на сухих ділянках – типу рудералізованого степу), на яких часто влаштовані стихійні звалища будівельного сміття. Великі площі таких пустирів розташовані вздовж правого берега р. Лопань у районі станції Харків-Сортувальний. Крім звичайних *Bryum argenteum* та *B. caespiticium*, там місцями масово трапляються *Polytrichum piliferum*, *Syntrichia ruralis* та *Phascum cuspidatum*.

Таблиця 1
Table 1

Мохоподібні м'яст Харківської області та особливості їх поширення

Bryophytes of the cities of Kharkiv province and peculiarities of their distribution

ВИДИ	Харків	Валківці	Ізюм	Куп'янецьк	Антропогенні місцезростаючі						Природні ценози								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1																			
Печіночлики																			
1!	<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dum.	!																	
2	<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.	+																	
3	<i>L. minor</i> Nees	-																	
4	<i>Marchantia polymorpha</i> L.	+		!															
5	<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (Web.) Vainio	+																	
6	<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	-																	
Мохи																			
7!	<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) Fleisch.	!																	
8	<i>Amblystegium juratzkanum</i> Schimp.	-		-															
9	<i>A. serpens</i> (Hedw.) Schimp.	+		+															
10	<i>A. subtile</i> (Hedw.) Schimp.	+																	
11!	<i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Huebener	!																	
12!	<i>A. longifolius</i> (Schleich. ex Brid.) C. Hartm.	!																	
13!	<i>A. viticulosus</i> (Hedw.) Hook. et Tayl.	!																	
14	<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv.	+																	
15	<i>Barbula convoluta</i> Hedw.	+																	
16	<i>B. unguiculata</i> Hedw.	+		+															
17	<i>Brachythecium velutinum</i> (Hedw.) Ign. et Iutt.	-																	
18	<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	+		+															
19	<i>B. campestre</i> (H. Müll.) Schimp.	+		+															
20	<i>B. mildcanum</i> (Schimp.) Schimp.																		

		Продовження табл. 1															
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
21	<i>B. rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	+	+		+	I	I	II	II	II	I	I		I	I	I	
22	<i>B. salebrosum</i> (Hoffm. ex W. et M.) Schimp.	+	+	+	+	II	III	III	III	III	III	I	I	II	I	II	
23	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	+	+	+	+	III	I	II	I	I					II	I	
24	<i>B. caespiticium</i> Hedw.	+	+	+	+	III	I	III	II	I	II	I				I	
25	<i>B. capillare</i> Hedw.	+			+		I	I		I							
26*	<i>Bryum dichotomum</i> Hedw.	+				I											
27*	<i>B. funkii</i> Schwägr.			+											I		
28*	<i>B. kunzei</i> Hornsch.	+	+	+	+	I	I	I							I	I	
29	<i>B. moravicum</i> Podp.	+	+		+	II	I	I		II	I	I				I	
30!	<i>B. pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P. Gaertn. et al.	!															
31*	<i>B. subapiculatum</i> Hampe	+								I							
32*	<i>B. violaceum</i> Crundw. et Nyh.	+														I	
33	<i>Callicladium halatanianum</i> (Grev.) Crum	+						I		II	I	I					
34	<i>Calliigonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	+						I	I			II					
35*	<i>Campylophylum calcareum</i> (Crundw. et Nyh.) IJeden.			I											I		
36	<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	+	+	+	+	III	II	III	III	II	III		I	I	I	II	
37	<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	+								I							
38	<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	+								I							
39	<i>D. scoparium</i> Hedw.	!											I				
40	<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) Zander			+											I		
41	<i>D. rigidulus</i> Hedw.			+											I		
42*	<i>D. vinealis</i> (Brid.) Zander	!							I								
43	<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst. var. <i>polycarpus</i> (Bland. ex Voit) Roth	+														I	
44	<i>D. polygamus</i> (Schimp.) IJedenäs	!				I	I	I						I		I	
45	<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.			+											I		
46!	<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	!									!						
47	<i>F. taxifolius</i> Hedw.	+						I	II	I							
48	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	+				I	I	I								I	

Продолжение табл. I

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
49*	<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid.	-						I								
50	<i>G. pulvinata</i> (Hedw.) Sm.		-	-	-		I	I							I	
51	<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Iwats.	+										I				
52	<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	+								I						
53	<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) Robins.			-											I	
54	<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.							I		I						I
55	<i>H. humile</i> (P. Beauv.) Vanderp., Goff. et Hedw.	+	+			I	I	II	I	II		I		I		I
56	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>filiforme</i> Brid.	+	+			I		II	II	III						
57	<i>H. pallescens</i> (Hedw.) P. Beauv.	+						II	I	III		I		I		
58	<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wils.	+														I
59	<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	+				I		I	I	II						I
60	<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.	-	-	-	-	III	II	IV	III	III	I	I		II		
61	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	+														
62	<i>Myrinia pulvinata</i> (Wahlenb.) Schimp.	+						I								
63	<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid.	+				I		I		I						
64*	<i>O. diaphanum</i> Schrad. ex Brid.	-	+			I		I								
65	<i>O. obtusifolium</i> Brid.	+	+	+	+	III	I	IV	III	II	I	I		II		
66	<i>O. pumilum</i> Sw.	+	+	+	+	I	I	III	II	I	I					
67	<i>O. speciosum</i> Nees	+				I	I	III	II	I	I					
68*	<i>O. striatum</i> Hedw.			+					I							
69	<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	+	+	+		I		III	III	III				I	I	I
70	<i>Phascum cuspidatum</i> Hedw.	+				I	I			III						
71	<i>Plagiommium cuspidatum</i> (Hedw.) T. Kop.	+						I	I		I	I				
72	<i>P. medium</i> (Bruch et Schimp.) T. Kop.	+								I						
73	<i>P. undulatum</i> (Hedw.) T. Kop.	+								II						
74	<i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Iwats.	+										I				
75	<i>P. denticulatum</i> (Hedw.) Schimp.	+								II	I					
76	<i>P. laetum</i> Schimp.	+								I						

		Продовження табл. 1														
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
77	<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.	+				I		II	I	III			I			
78	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	+									I		I			
79	<i>Pohlia melanodon</i> (Brid.) J. Shaw	+							I	I						I
80	<i>P. nutans</i> (Hedw.) Lindb.	+										I				
81	<i>Polytrichastrum longisetum</i> (Sw. ex Brid.) G.Sm. var. <i>anomatum</i> (Nilde) Ign. et.	+							I							
82	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	+									I					
83	<i>P. piliferum</i> Hedw.	+					I				I					
84	<i>Protobryum bryoides</i> (Dickx.) J. Guerra et M.J.Cano		+												I	
85	<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyh.	!									I					
86!	<i>Pterigoneurum subsessile</i> (Brid.) Jur.	!														
87	<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	+	+		+	III	I	IV	III	III	I	I		II		
88	<i>Rhizomium punctatum</i> (Hedw.) T. Kop.	!								I						
89!	<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske var. <i>contigua</i>	+	+						I							
90*	<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch et Schimp.	+	+						I							
91	<i>Sciurohypnum oedipodium</i> (Mitt.) Ign. et Flutt.	+	+			I		II	I	I	II	II				I
92	<i>S. populenum</i> (Hedw.) Ignatov et Hultunen	+	+													
93	<i>Syntrochia ruralis</i> (Hedw.) Web. et Mohr	+	+	+	+	II	II	I	I					II		
94	<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	+	+								I					
95!	<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	!														
96	<i>Tortula aestiva</i> (Schultz) P.Beauv.	+	+			I		II	I				I			
97	<i>T. modica</i> Zander	+						I								
98	<i>T. muralis</i> Hedw.	+	+	+	+	II	I	II	I	I				II	I	
99!	<i>T. truncata</i> (Hedw.) Mitt.	!														
100	<i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.) Schimp.	+														I
Не визначені до виду стигмеліні зразки																
101	cf. <i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Bruch et Schimp.	!				I										
102	cf. <i>Weissia longifolia</i> Mitt.	+							I	I						I
	<i>Tortula</i> spp. (cf. <i>T. modica</i> et <i>T. truncata</i>)	+	+				I	I		I						I

Продовження табл. 1															
Види, що можна вважати зниклими в досліджених містах															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	+	+												
2	<i>S. centrale</i> C.Jensen	+	+												
3	<i>S. comrastrum</i> Lam. et DC.	+													
4	<i>S. contortum</i> Schultz	+													
5	<i>S. cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.	+													
6	<i>S. fallax</i> (Klinggr.) Klinggr.	+													
7	<i>S. fimbriatum</i> Wils.	+													
8	<i>S. flexuosum</i> Dozy et Molk.	-													
9	<i>S. girgensohnii</i> Russow	+													
10	<i>S. inundatum</i> Russow	-													
11	<i>S. magellanicum</i> Brid.	+													
12	<i>S. majus</i> (Russow) C.Jensen	-													
13	<i>S. obtusum</i> Warnst.	+													
14	<i>S. palustre</i> L.	+													
15	<i>S. papillosum</i> Lindb.	+													
16	<i>S. squarrosum</i> Crome	+													
17	<i>S. subsecundatum</i> Nees	+													
18	<i>S. teres</i> (Schimp.) Angstr.	+													
19	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	+													
Помилкові вказівки															
1	<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	+													
2	<i>Weissia brachycarpa</i> (Nees et Hornsch.) Jur.	+													
3	<i>Samolinderphus chrysorhynchus</i> (Brid.) R. S. Chorge	+													
<p>18 видів сфагнових мохів наводяться для боліт ліщані тераси р. Лопаль та Уди за матеріалами Є.М. Лавренка [FOMIN, 1924; KATS, 1924]. На сьогоднішній день ці місцезростання знищено.</p> <p><i>S. capillifolium</i> і <i>S. centrale</i> для околиць Ізюма наводяться Д.К. Зеровим за матеріалами І.Ф. Вачурині 30-х рр. минулого століття [ZEROV, 1964]. Зараз торфовац в Ізюмі не лишився, але можливе їх знаходження на борівій терасі р. Сіверський Донець на території регіонального ландшафтного парку «Ізюмська лука» <i>Aulacomnium palustre</i> наводиться М.О. Алексенко [ALEKSENKO, 1916] з посиленням па матеріали В.М. Черняса. Нині місцезростання виду в межах м. Харкова зникли.</p>															
<p>Наведений для Григорівського бору [BARSUKOV., JAROTSKY, 2009] через помилку в етикетці</p> <p>Вказаний для Харківського лісопарку [BARSUKOV., JAROTSKY, 2009]. Точність визначення стерильного зразка сумнівна</p> <p>Вказаний для парку Пісроти у Харкові [BARSUKOV., JAROTSKY, 2009]. Зразок персвізначений В.М. Вірчако як <i>Drepanocladus polytrichus</i></p>															
<p>Примітки: Місцезростання: 1 – компактна житлова забудова; 2 – околиці промислових підприємств, пустірі та зналіща; 3 – «внутрішні» насадження – сквери, парки, лісосмуги; 4 – «зовнішні» парки; 5 – діброви; 6 – сосянки; 7 – вільняки; 8 – березняки; 9 – вербняки, осичники, білогопольники; 10 – ділянки степової рослинності; 11 – луки та водно-болотні угруповання. Трапляння: I – 1-3 знахідки; II – 4-10; III – 11-50; IV – більше 50. * – новий для Харківської області; ! – за літературою.</p>															

Видове різноманіття мохоподібних міських насаджень (за виключенням лісів та лісопарків) налічує 49 видів. Ці насадження досить різноманітні за складом та умовами, і їм важко дати загальну характеристику. За прикладом М. Sabovljević [SABOVLJEVIĆ, SABOVLJEVIĆ, 2009; SAPOVLJEVIĆ, GRDOVIĆ, 2009], ми вважаємо доцільним їх поділ на «внутрішні» та «зовнішні». До перших відносяться сквери, бульвари, а також парки, оточені міською забудовою. Для них характерні розвинена сітка доріжок, регулярне прибирання опалого листя та гілок, скошування газонів та дуже високе рекреаційне навантаження. «Зовнішні» насадження не обов'язково розташовані на периферії міста, але в них можна розрізнити «культурну» частину і «дику», або безпосередньо пов'язану з природними лісовими масивами, або таку, що набула вигляду, подібного до лісу. До таких в Харкові можна віднести ЦПКіВ ім. Горького разом з Саржиним яром, ПКіВ «Зелений гай», Карповський сад, Журавлівський гідропарк, гаї в Олексіївському лучному парку. В інших досліджених містах подібні парки відсутні, а рекреаційне навантаження на насадження відносно вище. У «внутрішніх» насадженнях трапляються ті ж види, що й на вулицях – можна відмітити лише більшу кількість епіфітів. Часто на тлі практично позбавлених мохових обростань дерев виділяються старі тополі, по стовбурах яких мохи піднімаються на 10–15 м, а покриття сягає 70–100 %. На таких деревах можна знайти одночасно до 8 видів: при основі *Bryum moravicum*, *B. caespiticium*, *Ceratodon purpureus*, *Brachythecium salebrosum*, вище – *Amblystegium serpens*, *Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*, *Orthotrichum pumilum*, *O. speciosum*. Моховий покрив на ґрунті відсутній через витоптування та прибирання опалого листя, однак вздовж доріжок навколо окоренків дерев утворюються характерні кільця, складені переважно *C. purpureus*. Можливо, це обумовлено підвищеним вмістом азоту через вигул собак. Епіліти представлені мало – в основному це *Tortula muralis*, *T. aestiva* та *Amblystegium juratzkanum*, які трапляються в затінених і достатньо зволжених місцях біля фонтанів, стічних труб. Крім того, на бетонних чашах фонтанів та штучних водойм іноді рясно розвивається *Marchantia polymorpha*. Однак, попри бідність видового складу, «внутрішні» насадження можуть бути місцезнаходженнями нових та унікальних для міських бріофлор видів, зокрема адвентивних. Так, перша і досі єдина знахідка *Myrinia pulvinata* в Україні була зроблена в Харкові на бульварі Академіка Юр'єва [BARSUKOV, VIRSHENKO, 2012]; на старій ділянці Ботанічного саду Харківського університету вперше для Лівобережного Лісостепу України знайдено *Grimmia laevigata*, вірогідно, завезену з декоративними брилами вапняку.

«Зовнішні» парки за різноманіттям місцезростань не поступаються природним лісам і мають на своїй території водойми та заболочені ділянки. Тому в них трапляються такі види, як *Platygyrium repens*, *Hypnum pallescens*, *H. cupressiforme*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Fissidens taxifolius*, *Polytrichastrum longisetum*, *Hydroamblystegium humile*, *Drepanocladus aduncus*, *D. polygamus*, *Leptodictyum riparium*, епіксильний печіночник *Lophocolea heterophylla*. Однак всі вони, за винятком перших двох, достатньо рідкісні (1–3 знахідки); головним чином мохова рослинність складається з тих же видів, що й у «внутрішніх» насадженнях.

Окремо слід виділити насадження з переважанням *Robinia pseudoacacia* L. та *Acer negundo* L. у складі захисних лісосмуг, що відділяють індустріальну зону від селітебної, або утворені внаслідок заростання пустирів. У них різноманіття бріофітів залишається стабільно низьким, незалежно від рівня рекреаційного навантаження.

Великі масиви міських лісів наявні в Харкові та Куп'янську. На північній та західній окраїнах Харкова розташовані діброви природного походження, які простягаються далеко за місто. Це, по-перше, Харківський лісопарк, площею близько 2000 га, де розташовані пам'ятки природи місцевого значення «Сокольники-Помірки» та «Помірки», по-друге, Залютинський ліс. Лісопарк складений сухою та свіжою кленово-липовою дібровою з переважанням у трав'яному покриві яглиці та осоки

волосистої [ZHALNIN, GORELOVA, 1999] і прорізаний глибокими балками, по яких збігають струмки в р. Саржинку. Тут є кілька озер, найбільше з яких – Комсомольське. Залютинський ліс лежить на підвищеній ділянці і складений сухою дібровою, до якої примикають насадження сосни та берези.

Видове різноманіття мохоподібних дібров у Харкові, враховуючи матеріали С.В. Гапон [GAPON, 1998], сягає 56 видів, у тому числі всі 6 видів печіночників. Однак плакорні ділянки сухої діброви демонструють достатньо бідне видове різноманіття, що в цілому характерно для регіону: це в основному *Platygyrium repens*, *Hypnum pallescens*, *Brachythecium salebrosum* та *Bryum moravicum* на окоренках дубів, пенях та сухій ламані; у свіжій діброві до них додається *Plagiomnium cuspidatum*. На розріджених, добре освітлених ділянках з вираженою рекреаційною дигресією звичайні *L. polycarpa* та види роду *Orthotrichum*. На ґрунті в місцях порушення підстилки (кротовини та ін.) та виступаючих коренях зростають спорадично *Amblystegium serpens* і *Brachytheciastrum velutinum*. Осередками різноманіття є балки завдяки високій вологості, накопиченню мертвої деревини та меншому антропогенному впливу. На оголеному ґрунті крутих схилів та стінках русел рясно розвиваються *Ophryrhynchium hians* та *Brachythecium rutabulum*, на глинистих берегах струмків зрідка, але великими скупченнями зростає *Fissidens taxifolius*. В той же час достатньо рідкісні *Atrichum undulatum* та *Plagiomnium undulatum*, типові для подібних місцезростань у регіоні. На вологій деревині 3–5 стадій розкладання рясно розвиваються *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium rutabulum*, *B. salebrosum*, *Callicladium haldanianum*, *Amblystegium serpens* та *Hygroamblystegium varium*, на корчах, дерев'яних та бетонних містках трапляється *Leptodictyum riparium*. Також як епіксили та окоренкові епіфіти спорадично поширені *Lophocolea heterophylla*, *L. minor*, *Dicranum montanum*, *Plagiothecium denticulatum* та *P. laetum*. З рідкісних для міської бріофлори епіфітів, знайдених у свіжій діброві на дні балок, слід назвати *Homalia trichomanoides*, *Amblystegium subtile* та печіночник *Radula complanata*, сюди ж треба віднести види роду *Anomodon*, які наводить С.В. Гапон. В околицях с. Руська Лозова, у лісовому масиві, що є продовженням лісопарку, знайдені в одному екземплярі *Rhizomnium punctatum*, *Plagiomnium medium*, *Sciurohypnum populeum* та печіночник *Ptilidium pulcherrimum*. На порушеному ґрунті на просіках, ґрунтових дорогах, вогнищах зрідка трапляються *Barbula unguiculata*, *B. convoluta*, *Pohlia melanodon*, *Bryum caespiticium*, *B. subapiculatum*, *Dicranella heteromalla*, а також представники родів *Tortula* та *Weissia*, які неможливо визначити в стерильному стані.

Сосняки в досліджених містах та їх околицях мають виключно штучне походження. У Харкові найбільшу площу займають Основ'янський та Ващенків бори на терасі р. Уди, невеликі ділянки сосняків збереглися і в долині р. Харків у Журавлівському гідропарку та по вул. Паризької Комуни. Їх вік не перевищує 40–50 років. Окремо слід згадати лісовий заказник місцевого значення «Григорівський бор» – залишок насадження віком понад 100 р., площею всього лише 76 га, нині з усіх боків оточений міською забудовою. У Куп'янську великі масиви бору оточують селище Ківшарівка. Як і харківські сосняки, він потерпає від високого рекреаційного навантаження. У цій роботі ми не розглядаємо бори на заплаві терасі р. Сіверський Донець в околицях Балаклії та Ізюму, оскільки вони не межують безпосередньо з житловими районами цих міст і зазнають специфічного впливу міського середовища в незначній мірі.

Видове різноманіття мохоподібних у міських борах, якщо не брати до уваги березово-осикові ліски, болітця та вільшняки, достатньо невелике і налічує всього 27 видів. Характерна відмінність цих насаджень від сосняків за містом – практично повна відсутність ґрунтового мохового покриву з *Dicranum polysetum*, *D. scoparium* та *Pleurozium schreberi*, причому перший вид взагалі не знайдений, інші два трапляються

поодинокі. Також нечисленними є знахідки таких борових видів, як *Polytrichum juniperinum* та *P. piliferum*. Найбільш звичайними та масовими є *Brachythecium salebrosum*, *Amblystegium serpens*, *Ceratodon purpureus* та *Bryum caespiticium*, що зростають на піску, підстилці, ламані та пеньках. На узліссях і галявинах у траві часто трапляється *Brachythecium albicans*. Склад епіксилів у цілому співпадає з таким у дібровах, однак серед них знайдені також *Pohlia nutans* и *Herzogiella seligeri*, невідомі в межах міста з інших ценозів. Серед рідкісних можна назвати *Tetraphis pellucida*, зібраний на залишках багаття у Григорівському бору [BARSUKOV, JAROTSKY, 2009].

У пониженнях борової тераси збереглися вільшняки. Як правило, вони залишаються сухими протягом більшої частини року, тому виражених пристовбурових «п'єдесталів» там немає, однак у центрі знаходиться постійна або пересихаюча водойма. Висока вологість сприяє розвитку епіксильних мохів на ламані – це переважно види з оточуючого бору, але трапляються й специфічні, як *Plagiothecium cavifolium*. На вологому ґрунті, корчах та виступаючих коренях рясно розростається *Calliergonella cuspidata*. Всього у вільшняках знайдено 20 видів бріофітів.

Що стосується інших інтразональних типів лісу, таких як вербняки, білотопольники, осичники та березняки, то вони не утворюють великих масивів. Природні насадження *Salix alba* L. та *Populus alba* L. є в Журавлівському гідропарку та Олексіївському лугопарку, насадження берези примикають до Залютинського лісу поблизу житлового масиву П'ятихатки. Видове різноманіття в таких насадженнях невелике – всього 19 видів – і не відрізняється своєрідністю. Переважно це ті ж самі види епіфітних та епігейних мохів, що й у міських парках. Кора верб та тополь – особливо «улюблений» субстрат для видів роду *Orthotrichum*, включаючи достатньо рідкісний у регіоні *O. affine*; у березняках трапляються також борові види: *Dicranum scoparium* та *Pleurozium schreberi*.

Хоча для Харківщини характерні угруповання різнотравно-лучних та різнотравно-типчакіково-ковилових степів, у містах вони через об'єктивні причини практично не збереглися. Ділянки степової рослинності досліджені в м. Ізюмі на горі Кременець (виходи вапняку) та в м. Балаклії на схилах над лівим берегом р. Балаклійка (виходи крейди). В обох випадках йдеться про сильно деградований петрофітний (крейдяний) степ з вкрапленнями рослинності вапнякових відслонень.

Різноманіття мохів на цих ділянках сягає 20 видів. На ґрунті найчастіше трапляються *Syntrichia ruralis*, *Bryum caespiticium* і *Brachythecium campestre*, а з типово степових видів можна назвати *Didymodon fallax* та *D. rigidulus*. Найбільш рясним епілітом на вапняку є *Tortula muralis*, рідше трапляється *Grimmia pulvinata*. На ґрунті, перемішаному з рухляком, рясно зростає *Encalypta vulgaris*, також були одиничні знахідки *Bryum funckii*, *Campylophyllum calcareum*, *Protobryum bryoides*. В той же час відсутні звичайні для крейдяних степів *Abietinella abietina*, *Hypnum vaucheri*, *Brachythecium glareosum*, види *Weissia*.

Бріофлора луків та водно-болотних ценозів у містах Харківщини потребує більш детального вивчення. Автором фрагментарно обстежені луки в заплавах р. Харків, Уди та Лопань, на території Олексіївського лучного парку та гідрологічного заказника місцевого значення «Крюківський», також наявні зразки з берегів Основ'янського озера, заболочених понижень у Григорівському бору та підтоплених ділянок Саржиного яру.

Пошуки залишків мезотрофних сфагнових торфовищ на місці Клюквенного болота на Основі [FOMIN, 1924; KATS, 1924] та у Ващенковім бору, які, за деякими даними, зберігалися до початку 2000-х рр., не дали результатів. Тому з великою вірогідністю можна припустити, що сфагнових мохів у Харкові та околицях не лишилося. Найближчі сучасні місцезростання сфагнів знаходяться в 20 км від Харкова. Всі болота на території Харкова є низовими евтрофними з переважанням осоки, рогузу

та очерету і незначною участю зелених мохів. На ґрунті чисельно домінують ті ж види з широкою екологічною амплітудою, що й в інших ценозах: *Brachythecium salebrosum*, *Ceratodon purpureus*, *Bryum caespiticium*, які оселяються на сухих порушених ділянках. Спорадично трапляються специфічні для перезволожених місцезростань види: *Leptobryum pyriforme*, *Funaria hygrometrica*, *Hygroamblystegium humile*, *Pohlia melanodon*, *Drepanocladus polygamus*. На занурених у воду корчах, стеблах очерету іноді рясно розвиваються *D. aduncus*, головним чином var. *polycarpus*, *Brachythecium rutabulum* та *Leptodictyum riparium*.

На луках видовий склад мохів практично такий самий, однак можуть траплятися види з сусідніх угруповань, такі як *Bryum moravicum* та *Brachythecium albicans*. Великі площі заплавних луків у долинах р. Сіверський Донець в Ізюмі та р. Оскіл у Куп'янську залишаються недослідженими, однак, враховуючи дані по заплаві р. Оскіл у Дворічанському р-ні [BARSUKOV, 2013], очікувати значного різноманіття там не доводиться.

Всього на луках та болотах, не враховуючи епіфітів, виявлено 25 видів мохів. З цікавих знахідок слід згадати *Trichodon cylindricus*, зібраний на заболоченому березі Основ'янського озера, *Bryum violaceum* з Олексіївського лучного парку та *Leucodon sciuroides* на ясенах навколо болітця в заказнику «Крюківський». С.В. Гапон повідомляє також про знахідку *Bryum pseudotriquetrum* у р-ні Покотилівки [GAPON, 1998].

Говорячи про мохоподібні боліт, слід зауважити, що вони є найбільш вразливими до негативного впливу міського середовища через цілеспрямоване знищення місцезростань [SLUKA, 1996; VIRSHENKO, 2006]. Процеси, що призвели до зникнення сфагнових торфовищ у Харкові, продовжуються: випалювання рослинності та засипка боліт мають місце навіть на територіях природно-заповідного фонду, у 2008 р. так був знищений заказник «Салтівський». Луки зазнають значної рекреаційної та пасовищної дигресії. Тому слід очікувати подальшого зменшення різноманіття мохоподібних боліт та луків.

Для оцінки впливу міського середовища на видовий склад бріофлори Н.М. Попова пропонує порівнювати парціальні флори трансформованих міських місцезростань з відповідними нетрансформованими природними в тій же місцевості [РОРОВА, 2009]. За її даними, для великих міст Середньоруської височини потенційне видове різноманіття, обумовлене різноманіттям природних рослинних угруповань, перевищує реальні міські бріофлори на 22–42 %. Виконати подібну оцінку для Харкова з необхідною точністю важко. З одного боку, більша частина матеріалу зібрана в межах міста, дослідження 10-кілометрової зони навколо може дати додатково 10–15 видів. З іншого, недостатньо даних для оцінки різноманіття парціальних флор природних ценозів Харківщини.

За абсолютною чисельністю видів Харків (92) стоїть на одному рівні з такими містами, як Орел та Курськ (95), які однак значно поступаються їм за площею. Компіляція еколого-ценотичного аналізу бріофлори степової [ВОЙКО, 1999] та лісостепової [ВАЙРАК, GAPON, LEVANETS, 1998] зон, а також списку бріофітів Харківщини за літературними джерелами та власними даними, дає потенційне різноманіття близько 175–180 видів. Ця цифра виглядає завищеною, однак значна частина цих видів наводиться С.В. Гапон для Зміївського району, де збереглися еталонні для регіону угруповання дібров, борів та боліт. З іншого боку, серед них є достатньо рідкісні на Харківщині види, про поширення яких за межами національного природного парку «Гомільшанські ліси» нічого не відомо. За спостереженнями автора, видове різноманіття бріофітів у більшості дібров не перевищує 60 видів, а в борах, залежно від віку та складу, – 25–30. Тобто, бріофіти цих лісів представлені в місті достатньо повно, і потенційно їх може бути більше десь на 10 видів. Що стосується

евтрофних боліт та заболочених луків, то до виявлених у місті можна додати ще 9–12 найбільш поширених в області видів, таких як *Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex H. Müll.) Warnst., *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Кор. та *Warnstorfia fluitans* (Hedw.) Loeske, зібрані автором у Дергачівському р-ні; *Brachythecium rivulare* Schimp., *B. mildeanum* (Schimp.) Schimp., *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid., *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb., *Riccia fluitans* L. emend. Lorbeer, *Ricciocarpos natans* (L.) Corda. З 18 видів сфагнів, зібраних Є.М. Лавренком на початку минулого століття, можна брати до уваги лише 6, повторно знайдених С.В. Гапон: *Sphagnum centrale* С. Jensen, *S. compactum* Lam. et DC., *S. cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm., *S. fallax* (Klinggr.) Klinggr., *S. fimbriatum* Wils., *S. obtusum* Warnst. Складніше з бріофітами степових ценозів, оскільки наявний матеріал стосується головним чином крейдових степів [BARSUKOV, 2013], нехарактерних для околиць Харкова. Незважаючи на невелике видове різноманіття обстежених степових угруповань та спорадичний характер поширення в них бріофітів, до складу потенційної бріофлори слід включити 10–15 степових видів, які не виявляють вираженої схильності до карбонатних ґрунтів, – таких, як вищезгадані *Didymodon rigidulus*, *D. fallax*, *Encalypta vulgaris*, *Homalothecium lutescens*, знайдені в Ізюмі, а також *D. acutus* (Brid.) Saito, *Phascum piliferum* Hedw., *Pleuridium acuminatum* Lindb., *P. subulatum* (Hedw.) Rabenh., *Pterigoneurum ovatum* (Hedw.) Dix., *Riccia glauca* L., *Weissia condensa* (Voit) Lindb. та *W. levieri* (Limpr.) Kindb. У результаті виходить цифра в 36–43 види або 39,1–46,7 %.

Висновки

Видове різноманіття бріофітів міст Харківської області сягає 104 види та різновидності, що становить приблизно половину всієї відомої на сьогодні бріофлори Харківщини, 94 з них припадають на м. Харків. Серед інших міст найбільш вирізняється м. Ізюм, де збереглися види степів та вапнякових відслонень.

Осередками різноманіття мохоподібних у містах є анклав природних та напівприродних рослинних угруповань. Видовий склад у них зберігає ценотичну специфічність, але разом з тим в усіх угрупованнях спостерігається велика чисельність видів-убіквістів, таких як *Bryum caespiticium*, *Ceratodon purpureus*, *Amblystegium serpens* та *Brachythecium salebrosum*.

Найкраще в міських бріофлорах представлені види листяних та хвойних лісів, найгірше – степів та водно-болотних угруповань, що пов'язано з різним ступенем збереження відповідних місцезростань. Негативний вплив міста призвів до зникнення в околицях Харкова сфагнових мохів, продовжують знищуватися місцезростання інших болотних видів.

Потенційне видове різноманіття на території сучасного Харкова є на 39,1–46,7 % вищим, ніж відоме на цей час.

Подяка

Автор висловлює подяку старшому науковому співробітнику відділу ліхенології та бріології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного Віталію Михайловичу Вірченку за допомогу у визначенні зразків, а також науковому співробітнику національного природного парку «Слобожанський» Наталі Борисівні Саїдахмедовій за консультації щодо рослинності досліджених міст.

References

- ALEKSENKO M.A. (1916). Mxhi. Po okrestnostiam Kharkova. Kharkov: Tipografiia B.G. Bengis. 33-39.
[АЛЕКСЕНКО М.А. (1916). Мхи. По окрестностям Харькова. Харьков: Типография Б.Г. Бенгис. 33-39]
- BACHURINA H.F., MELNYCHUK V.M. (1987). Flora mokhiv Ukrainskoi RSR. Vyp. 1. Kyiv: Nauk. dumka. 180 p.
[БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. (1987). Флора мохів Української РСР. Вип. 1. Київ: Наук. думка. 180 с.]

- BACHURINA H.F., MELNYCHUK V.M. (1988). Flora mokhiv Ukrainsoi RSR. Vyp. 2. Kyiv: Nauk. dumka. 180 p. [БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. (1988). Флора мохів Української РСР. Вип. 2. Київ: Наук. думка. 180 с.]
- BACHURINA H.F., MELNYCHUK V.M. (1989). Flora mokhiv Ukrainsoi RSR. Vyp. 3. Kyiv: Nauk. dumka. 176 p. [БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. (1989). Флора мохів Української РСР. Вип. 3. Київ: Наук. думка. 176 с.]
- BACHURINA H.F., MELNYCHUK V.M. (2003). Flora mokhiv Ukraini. Vyp. 4. Kyiv: Akadempriodyka. 256 p. [БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. (2003). Флора мохів України. Вип. 4. Київ: Академперіодика. 256 с.]
- BAIRAK O.M., GAPON S.V., LEVANETS A.A. (1998). Non-vascular plants of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine (soil algae, lichens, mosses). Poltava: Verstka. 160 p.
- BARUKOV A.A., JAROTSKY V.JU. (2009). *Forestry & Forest Melioration*, **116**: 250-259. [БАРСУКОВ О.О., ЯРОЦЬКИЙ В.Ю. (2009). Мохоподібні зелених насаджень м. Харкова. *Лісівництво і агролісомеліорація*, **116**: 250-259]
- BARUKOV O.O. (2013). *Chornomors'k. bot. z.*, **9** (3): 403-415. [БАРСУКОВ О.О. (2013). Матеріали до бріофлори північного сходу Харківської області. *Чорноморськ. бот. ж.*, **9** (3): 403-415]
- BOIKO M.F. (1999). Mokhoobrazniie v tsenozakh stepnoi zony Yevropy. Kherson: Ailant. 160 p. [БОЙКО М.Ф. (1999). Мохообразные в ценозах степной зоны Европы. Херсон: Айлант. 160 с.]
- BOIKO M.F. (2008). A Checklist of Bryobiota of Ukraine. Kherson: Ailant. 232 p.
- BOIKO M.F. (2010). Red list of Bryobiota of Ukraine. Kherson: Ailant. 94 p.
- DALY G.T. (1970). Bryophyte and lichen indicators of air pollution in Christchurch, New Zealand. *Proceed. of the New Zealand Ecol. Soc.*, **17**: 70-79.
- DELGADILLO C.M., CARDENAS A.S. (2000). Urban mosses in Mexico City. *Anales del Inst. de Biol. Univ. Nat. Auton. de Mexico, Ser. Bot.*, **71** (2): 63-72.
- DÜLL R. (1991). Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen. *Scripta Geobotanica*, **18**: 175-214.
- DYMYTROVA L.V. (2009a). *Chornomors'k. bot. z.*, **5** (1): 101-107. [ДИМИТРОВА Л.В. (2009а). Епіфітні мохоподібні селітебної зони міста Києва. *Чорноморськ. бот. ж.*, **5** (1): 101-107]
- DYMYTROVA L.V. (2009b). Epifitni lyshainyky ta mokhopodobni yak indykatory stanu atmosferneho zabrudnennia mista Kyieva. Dys. kand. biol. nauk. Kyiv. 289 p. [ДИМИТРОВА Л.В. (2009b). Епіфітні лишайники та мохоподібні як індикатори стану атмосферного забруднення міста Києва. Дис. канд. біол. наук. Київ. 289 с.]
- FOMIN A.V. (1924). *Visn. Kyivskogo botanich. sadu*, **1**: 37-40. [ФОМИН А.В. (1924). Торфяные мхи Харьковской губернии. *Вісн. Київського ботаніч. саду*, **1**: 37-40]
- FUDALI E. (2006). Influence of city on the floristical and ecological diversity of Bryophytes in parks and cemeteries. *Biodiv. Res. Conserv.*, **1-2**: 131-137.
- GAPON S.V. (1998). Konspekt brioflory Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. *Dep. in SSTL of Ukraine 04.01.98. №2*. 37 p. [ГАПОН С.В. (1998). Конспект бріофлори Лівобережного Лісостепу України. *Деп. в ДНТБ України 04.01.98. №2*. Ук. 98. 37 с.]
- GAPON S.V. (2008). Istoriia ta perspektivy doslidzhennia mokhopodobnykh mista Poltavu. Neohrafiia ta ekolohiia Poltavu: materialy vseukr. naukovoprakt. konferentsii. Poltava: Verstka. 118-123. [ГАПОН С.В. (2008). Історія та перспективи дослідження мохоподібних міста Полтави. Географія та екологія Полтави: матеріали Всеукр. науково-практ. конференції. Полтава: Верстка. 118-123]
- GILBERT O.L. (1968). Bryophytes as indicators of air pollution in the Tyne Valley. *New Phytol.*, **67**: 15-30.
- IGNATOV M.S., IGNATOVA E.A. (2003). Moss flora of the Middle European Russia. Vol. 1: *Sphagnaceae – Hedwigiaceae*. Moscow: KMK Scient. Press Ltd. 1-608.
- IGNATOV M.S., IGNATOVA E.A. (2004). Moss flora of the Middle European Russia. Vol. 2: *Fontinalaceae – Amblystegiaceae*. Moscow: KMK Scient. Press Ltd. 609-944.
- IZOTOVA N.V., PARTYKA L.YA. (1988). *Ukr. botan. zhurn.*, **45** (6): 42-46. [ІЗОТОВА Н.В., ПАРТИКА Л.Я. (1988). Мохоподібні парків м. Києва. *Укр. ботан. журн.*, **45** (6): 42-46]
- KATS N.YA. (1924). *Zhurn. Russk. botanich. o-va*, **9**: 69-74. [КАЦ Н.Я. (1924). *Sphagnaceae* Харьковской губ. *Журн. Русск. бот. о-ва.*, **9**: 69-74]
- KOMISAR O.S., ZAGORODNIUK N.V. (2012). *Chornomors'k. bot. z.*, **8** (1): 87-97. [КОМИСАР О.С., ЗАГОРОДНЮК Н.В. (2012). Мохоподібні околиць промислових підприємств міста Миколаєва (Україна). *Чорноморськ. бот. ж.*, **8** (1): С. 87-97]
- MAMCHUR Z. (2004). *Visnyk of Lviv Univ. Biology series*, **36**: 70-77. [МАМЧУР З. (2004). Поширення епіфітних мохоподібних в умовах урбанізованого середовища. *Вісник Львівськ. ун-ту. Серія біологічна*, **36**: 70-77]
- MAMCHUR Z. (2005). *Visnyk of Lviv Univ. Biology series*, **40**: 59-67. [МАМЧУР З. (2005). Бріоіндикація забруднення повітря у місті Львові ті на його околицях. *Вісник Львівськ. ун-ту. Серія біологічна*, **40**: 59-67]
- MAMCHUR Z.I. (1998). *Ukr. botan. zhurn.*, **55** (3): 279-286. [МАМЧУР З.І. (1998). Епіфітні мохоподібні м. Львова та його околиць. *Укр. ботан. журн.*, **55** (3): 279-286]

- МАМЧУР З.І. (2010). *Visnyk of Lviv Univ. Biology series*, **54**: 115-122. [МАМЧУР З.І. (2010). Урбанофільні епіфітні мохи в м. Львові. *Вісник Лівівськ. ун-ту. Серія біологічна*, **54**: 115-122]
- MELNYCHUK V.M. (1970). *Opredelitel listvennikh mkhov srednei polosi i yuga yevropeiskoi chasti SSSR*. Kyiv: Nauk. dumka. 444 p. [МЕЛЬНИЧУК В.М. (1970). Определитель листовенных мхов средней полосы и юга европейской части СССР. Киев: Наук. думка. 444 с.]
- ПОПОВА N.N. (1998). *Brioflora Srednerusskoi vozvyshehnosti. Khorologiiia, antropogennaia transformatsiia, problemy sokhraneniia*. Dis. D-ra biol. Nauk. Voronezh. 336 p. [ПОПОВА Н.Н. (1998). Бріофлора Среднерусской возвышенности. Хорология, антропогенная трансформация, проблемы сохранения. Дисс. д-ра биол. наук. Воронеж, 336 с.]
- ПОПОВА N.N. (2009). *K otsenke potentsialnogo vidovogo raznoobrazii mokhovidnykh gorodskikh ekosistem srednei polosity Rossii. Rastitelnost Vostochnoi Yevropy: klassifikatsiia, ekologiia i okhrana*. Materialy Mezhdunar. nauch. konferentsii. Bryansk: Kursiv. 178-180. [ПОПОВА Н.Н. (2009). К оценке потенциального видового разнообразия моховидных городских экосистем средней полосы России. Растительность Восточной Европы: классификация, экология и охрана. Материалы Междунар. науч. конференции. Брянск: Курсив. 178-180]
- SABOLJEVIĆ M., SABOLJEVIĆ A. (2009). Biodiversity within urban areas: A case study on bryophytes of the city of Cologne (NRW, Germany). *Plant Biosystems*, **143** (3): 473-481.
- SABOVLJEVIĆ M., GRDOVIĆ S. (2009). Bryophyte Diversity Within Urban Areas: Case Study of the City of Belgrade (Serbia). *Int. Journ. of Bot.*, **5**: 85-92.
- SLUKA Z.A. (1996). *Vestnik Moscow Univ. Series 16, Biology*, **2**: 55-63. [СЛУКА З.А. (1996). Влияние городской среды на бріофлору в зелёных массивах г. Москвы. *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 16, Биология*, **2**: 55-63]
- ТАОДА Н. (1972). Mapping of atmospheric pollution in Tokyo based upon epiphytic Bryophytes. *Jap. Journ. of Ecol.*, **22** (3): 125-133.
- VIRCHENKO V.M. (1990). *Ukr. botan zhurn.*, **47** (2): 24-27. [ВІРЧЕНКО В.М. (1990). Про мохоподібні м. Києва і його околиць. *Укр. ботан. журн.*, **47** (2): 24-27]
- VIRCHENKO V.M. (2006). Bryophytes of the forest-park zone of Kyiv. Kyiv: Znannya Ukrainy. 32 p. [ВІРЧЕНКО В.М. (2006). Мохоподібні лісопаркової зони м. Києва. Київ: Знання України. 32 с.]
- ZEROV D.K. (1964). *Flora pechinochnykh i sfahnovykh mokhiv Ukrainy*. Kyiv: Nauk. dumka. 357 p. [ЗЕРОВ Д.К. (1964). Флора печіночних і сфагнових мохів України. Київ: Наук. думка. 357 с.]
- ZHALNIN A.V., GORELOVA L.N. (1999). *Forestry & Forest Melioration*, **95**: 103-107. [ЖАЛНІН А.В., ГОРЕЛОВА Л.М. (1999). Сучасний стан рослинності в заказниках «Помірки» та «Помірки-Сокольники» Харківського лісопарку. *Лісівництво і агролісомеліорація*, **95**: 103-107]

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 23.06.2014

Адреса автора:

О.О. Барсуков
Институт ботаники ім. М.Г. Холодного НАНУ
Відділ ліхенології та бріології
вул. Терещенківська, 2, МСП-1
01601, м. Київ, Україна
e-mail: narak-zempo@yandex.ru

Author's address:

O.O. Barsukov
M.G. Kholodny Institute of Botany NASU
Department of Lichenology and Bryology
2, Tereshchenkivska st.
01601, Kyiv, Ukraine
e-mail: narak-zempo@yandex.ru