



О.О. БАРСУКОВ

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01601, Україна
narak-zemro@yandex.ru

ЕПІФІТНІ МОХОПОДІБНІ м. ХАРКОВА

К л ю ч о в і с л о в а: епіфітні мохоподібні, епіфітна компонента, урбанобріофлора, Харків

В умовах урбанізованого середовища дерева залишаються найбільш стабільним і поширеним природним субстратом для мохоподібних. Тому дослідження епіфітних мохових обростань у містах є важливими як у флористичному аспекті, адже вони становлять значну частину видового багатства міських бриофлор, так і в екологічному та соціологічному.

Харків цікавий у цьому плані як друге за чисельністю населення та четверте за площею місто України, яке має понад 15 тис. га природних і штучних зелених насаджень.

Цілеспрямованих досліджень бриофлори м. Харкова досі не проводилося. Деякі відомості про видовий склад мохоподібних на територіях, що нині виявилися в межах міста, можна знайти в працях М.О. Алексенка (1916), О.В. Фоміна (1924) та М.Я. Каца (1924). Флору і рослинність бриофітів Лівобережного лісостепу, в тому числі околиць Харкова, досліджувала С.В. Гапон (1998, 2009). Опубліковані автором матеріали щодо бриофлори окремих зелених масивів міста (Барсуков, 2008; Барсуков, Яроцький, 2009) тепер уже потребують уточнення й доповнення.

Матеріали та методи досліджень

Для бріологічних досліджень було вибрано 91 ділянку, які розташовані порівняно рівномірно по всій території міста (включаючи селітебну та індустріальну зони), а також міські ліси й лісопарки. На кожній ділянці обстежували по 10 (на окремих — 15—20) листяних дерев, незалежно від виду форофіту, з діаметром стовбура >20 см, які утворювали лінію довільного напрямку. Стовбур дерева обстежували до висоти 2 м, згідно з існуючими

методиками (Улична та ін., 1989), з вимірюванням загального проективного покриття мохових обростань і відбором їхніх зразків. Проективне покриття вимірювали за допомогою сітки з клітинками 1 × 1 см й оцінювали в балах за такою шкалою: до 1 % — 1 бал; 1—20 % — 2; 21—50 % — 3; 51—100 % — 4 бали. Для кожної ділянки обчислювалось усереднене загальне покриття як середнє арифметичне величин покриття (в балах) усіх обстежених дерев на ній.

Зразки визначали методом світлової мікроскопії за ключами, поданими в українській та російській бріологічній літературі (Мельничук, 1970; Бачурина, Партька, 1979; Бачурина, Мельничук, 1987—2003; Игнатов, Игнатова, 2003, 2004). Список таксонів складено за класифікацією, прийнятою у «Чеклісті мохоподібних України» (Бойко, 2008).

Усього обстежено 1030 дерев і визначено 457 зразків бриофітів. Складаючи списки видів епіфітів, враховували також матеріали, зібрані автором у парках і лісових масивах м. Харкова за попередні роки.

Аналіз таксономічної та екологічної структур епіфітної компоненти бриофлори та її порівняння з іншими містами виконано за стандартною схемою. Всі обчислення проводились за допомогою безкоштовної програми статистичного аналізу «PAST».

Результати досліджень та їх обговорення

Усього в складі епіфітних обростань виявлено 39 видів мохоподібних (табл. 1). Один вид, *Myrinia pulvinata*¹, знайдено в Україні вперше (Барсуков, Вірченко, 2012), ще два (*Orthotrichum diaphanum* та *Homalia trichomanoides*) є новими для Харківської області.

¹ Авторів таксонів подано в списку.

Таблиця 1. Видове різноманіття епіфітних мохоподібних м. Харкова

Вид, субстратна специфічність	Розміщення форофітів	Трапляння (%)	При основі стовбура	На стовбурі
Печіночники				
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort. f	E	*	+	—
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort. o	E	*	+	+
Мохи				
<i>Amblystegium juratzkanum</i> Schimp. f	D2	2,20	+	—
<i>A. serpens</i> (Hedw.) Schimp. f	A2 C4 D20 E14	46,15	+	+
<i>A. subtile</i> (Hedw.) Schimp. f	—	*	—	+
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw. f	B1 C1 D6	9,89	+	—
<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov et Huttunen f	A1 D2 E6	9,89	+	—
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp. f	A1 D5 E3	9,89	+	—
<i>B. salebrosum</i> (Web. et Mohr) Schimp. f	A2 B1 C2 D9 E14	29,67	+	+
<i>Bryum argenteum</i> Hedw. f	C1 D1	2,20	+	—
<i>B. caespiticium</i> Hedw. f	A2 C1 D3	6,59	+	—
<i>B. capillare</i> Hedw. f	E1	1,10	+	—
<i>B. moravicum</i> Podp. f	C1 E1	2,20	+	—
<i>Callicladium haldanianum</i> (Grev.) Crum f	E5	5,49	+	—
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske f	E1	1,10	+	—
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid. f	A2 D6	8,79	+	—
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp. f	E1	1,10	+	—
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw. f	E1	1,10	+	—
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid. o	E	*	+	+
<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk. f	B1 C2 D1 E4	8,79	+	—
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. f	C1 D8 E13	24,18	+	+
<i>H. pallescens</i> (Hedw.) P. Beauv. f	D2 E14	17,58	+	+
<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst. f	C1 E2	3,30	+	—
<i>Leskea polycarpa</i> Hedw. f	A10 B4 C5 D22 E10	56,04	+	+
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwaerg. o	E	*	—	+
<i>Myrinia pulvinata</i> (Wahlenb.) Schimp. f	D1	1,10	—	+
<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid. o	E	*	—	+
<i>O. diaphanum</i> Schrad. ex Brid. o	D2	5,49	—	+
<i>O. obtusifolium</i> Brid. o	B1 C1 D3	59,34	—	+
<i>O. pumilum</i> Sw. o	A10 B5 C5 D26 E8	14,29	+	+
<i>O. speciosum</i> Nees f	A1 C2 E7 D3	2,20	—	+
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T. Kop. f	E2	1,10	+	—
<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp. f	E1	20,88	+	—
<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp. f	B1 C7 E11	1,10	+	+
<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt. f	E1	5,49	+	—
<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyh. f	E	*	+	—
<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp. f	A7 B3 C4 D22 E11	52,75	+	+
<i>Sciurohypnum oedipodium</i> (Mitt.) Ignatov et Huttunen f	D1 E3	4,40	+	—
<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) Web. et Mohr f	D	*	+	—

Примітки: **o** — облигатні епіфіти, **f** — факультативні епіфіти;

типи місцезростань: **A** — дерева на вулицях або поблизу доріг, **B** — у дворах житлових будинків, **C** — захисні насадження в індустріальній зоні, **D** — парки та сквери, **E** — ліси та лісопарки, цифрами позначена кількість ділянок;

* — вид, не зафіксований на жодній із ділянок, але відомий з більш ранніх зборів.

Трапляння розраховувалось як відсоток ділянок, на яких виявлено вид.

Таксономічну структуру епіфітної компоненти бріофлори становлять 17 родин і 28 родів, отже, середня кількість видів у родині дорівнює 2,29, у роді — 1,36. Провідними родинами є *Amblystegiaceae*, *Orthotrichaceae*, *Hypnaceae*, *Brachytheciaceae*, *Bryaceae* (61,54 % видового різноманіття). 9 родин та 23 роди представлені в епіфітних обростаннях одним видом.

Облігатних епіфітів налічується всього 7 видів (17,95 %). Як вузькоспеціалізовані, вони зазвичай чутливіші до антропогенного впливу. Показовим є те, що п'ять із семи виявлених видів представлені поодинокими знахідками в лісах на околицях міста, і лише *O. orthotrichum pumilum* розповсюджений всюди. Слід зазначити, що за даними С.В. Гапон (2009), для міст українського Лісостепу облігатними є 15 з 34 видів епіфітів (44,12 %), а, наприклад, для Москви (Слука, 1996) їхня частка становить 37,93 % (22 з 58). Таку специфіку Харкова лише почасти можна пояснити кліматичними відмінностями (більшою континентальністю), тому це явище потребує ґрунтовніших екологічних досліджень.

Більше половини видів належать до так званих окоренкових епіфітів, розвиток яких на стовбурі лімітується підняттям вологи від ґрунту та висотою снігового покриву взимку. Відомо, що в умовах дигресивних змін природних насаджень до групи окоренкових епіфітів потрапляють види, для яких епіфітний спосіб життя в природі зовсім не характерний: зокрема такі гелофіти, як *Drepanocladus aduncus* (Мамчур, 2010), і навіть сфагни (Слука, 1996). Ми зафіксували екологічну ситуацію, коли при основі стовбурів на значному віддаленні від водойм траплялися *Leptodictyum riparium* і *Calliergonella cuspidata*. Обростання основ стовбурів дерев спостерігалось в найменш трансформованих насадженнях — лісах та лісопарках, і там у них домінують типові неморальні види: *Hypnum pallescens*, *Platygyrium repens*, рідше — *Bryum moravicum* та *Plagiomnium cuspidatum*, що переходять з ґрунту. В селітебній частині їхньому розвитку перешкоджають ущільнення ґрунту та відсутність підстилки, яка утримувала б вологу, відкритість основ стовбурів до сонячного освітлення та їх фарбування вапном. У таких умовах по стовбуру зрідка піднімаються на кілька сантиметрів види-убіквісти *Ceratodon purpureus* та *Bryum argenteum*.

Одним із непрямих впливів урбанізації на епіфітні мохоподібні є заміна аборигенних видів дендрофлори інтродуцентами. До обстежених дерев увійшли найпоширеніші в насадженнях Харкова інтродуценти: *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *A. saccharinum*, *Aesculus hippocastanum*, *Juglans regia*. Перші два є інвазивними й активно проникають у природні насадження, тоді як розповсюдження решти обмежується селітебною частиною. Завдяки широкому розповсюдженню *R. pseudoacacia* та *A. negundo* за різноманіттям епіфітних мохоподібних мало поступаються аборигенним видам дерев (табл. 2). Натомість *A. hippocastanum* та *J. regia* є малоприсадибними для розвитку бріофітів, що обумовлено властивостями кори: у *J. regia* вона гладенька і погано утримує вологу, а в *A. hippocastanum* її луски легко відпадають.

Аналізувати розповсюдження епіфітних мохоподібних у місті можна принаймні з двох позицій:

- видове різноманіття епіфітних мохових обростань та їхня потужність, мірою якої ми пропонуємо вважати усереднене загальне покриття;
- частота трапляння кожного виду.

Таблиця 2. Розподіл епіфітних мохових обростань за видами форофітів

Вид	Обстежено дерев	Обростання (%)	Кількість видів бріофітів	Покриття (в балах)			
				4	3	2	1
<i>Quercus robur</i>	89	69 (77,53)	19	2	18	13	36
<i>Alnus glutinosa</i>	28	18 (64,29)	10	—	—	8	10
<i>Fraxinus excelsior</i>	60	35 (58,33)	11	1	3	18	13
<i>Acer campestre</i>	13	7 (53,85)	6	—	—	2	5
<i>Robinia pseudoacacia</i>	44	18 (40,91)	11	—	3	5	10
<i>Ulmus laevis</i>	69	27 (39,13)	13	—	—	11	16
<i>Populus alba</i>	147	57 (38,78)	13	2	4	21	30
<i>Acer negundo</i>	64	24 (37,50)	11	1	6	11	6
<i>Acer platanoides</i>	254	76 (29,92)	17	1	3	36	36
<i>Betula pendula</i>	64	19 (29,69)	14	—	—	2	17
<i>Tilia cordata</i>	91	14 (15,38)	10	—	1	4	9
<i>Salix</i> sp.	32	4 (12,50)	5	—	—	1	3
<i>Acer sacharinum</i>	25	3 (12,00)	2	—	—	—	3
<i>Aesculus hippocastanum</i>	38	—	—	—	—	—	—
<i>Juglans regia</i>	12	—	—	—	—	—	—

Таблиця 3. Видове багатство епіфітних мохових обростань у типах місцезростань в умовах урбанізованого середовища

Тип місцезростання	Кількість точок		Видове багатство: (всього / мах. на ділянці)
	всього	обростання (%)	
А	22	11 (50)	12 / 5
В	16	5 (31,25)	9 / 5
С	6	5 (93,35)	13 / 9
Д	30	28 (93,33)	22 / 10
Е	17	17 (100)	31 / 15
Разом	91	66 (72,53)	39 / 15

Усереднене загальне проективне покриття епіфітних мохових обростань і їх видове багатство достатньо добре корелюють: коефіцієнт кореляції Спірмена, розрахований для 66 ділянок, де зафіксовані обростання, дорівнює 0,71. При цьому високі значення загального проективного покриття забезпечуються невеликою кількістю видів — двома—трьома найбільш звичними для даного типу насаджень. Однак їх рясний розвиток вказує, що умови місцезростання (режим зволоження та ін.) є сприятливими і для вибагливіших видів.

Більше чверті досліджених ділянок взагалі позбавлені епіфітних мохових обростань (табл. 3). Більшість із них припадає на селітебну частину міста — вулиці та житлові квартали. Несподіваним виявилось те, що «потужність» і видове багатство обростань є найнижчими, а частка «порожніх» ділянок — найвищою у дворах житлових будинків спальних мікрорайонів. Адже на вулицях на епіфітні бріофіти інтенсивно впливають такі негативні чинники, як забруднення повітря газовими викидами транспорту, висока запиленість, температурні стреси, натомість умови всередині житлових кварталів, відділених від вулиці багатоповерховими будинками, значно «комфортніші» для мохів.

На нашу думку, це можна пояснити кількома причинами. За інтенсивної забудови 60-х — 80-х рр. минулого століття водночас на великих площах рослинність знищувалася, а насажені згодом дерева опинились в ізоляції від імовірних джерел занесення діаспор мохів. Висотна забудова, очевидно, є ефективним бар'єром для такого занесення і, що важливіше, створює ефект «вітрової тіні» в закритих дворах, перешкоджаючи перенесенню діаспор від одного дерева до іншого.

Аналіз частоти трапляння мохоподібних у місті дає змогу виділити групи видів за їхньою толерантністю до урбанізації (Мамчур, 2004). Для цього, крім визначення загальної частоти трапляння, проведено кластерний аналіз видів за частотами трапляння по кожному з типів місцезростань. За його результатами (рис. 1), види утворюють два великі кластери: до першого входять вісім видів із найбільшими частотами трапляння, до другого — всі інші. Перший кластер, у свою чергу, поділяється на дві рівні групи. Одна з них об'єднує види, що характеризуються стабільно високою частотою трапляння в селітебній частині міста, тобто можуть вважатися екстремальними урбанофілами. Це *Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*, *Orthotrichum pumilum* та *Amblystegium serpens*. Другу групу формують види, які майже не трапляються в умовах міської забудови, але посідають значне місце в лісах та лісопарках на околицях міста: *Platygyrium repens*, *Hypnum pallescens*, *H. cupressiforme* та *Brachythecium salebrosum*. Ці види є наймасовішими неморальними мохами в регіоні і доволі толерантні до антропогенного навантаження. Отже, їх можна охарактеризувати як помірно урбанофобні.

Інтерпретувати другий кластер набагато складніше. У ньому виявилися досить різні за екологічними особливостями і стійкістю до урбанізації види, що мають низький ступінь трапляння. Причини їх нечастого трапляння в епіфітних угрупованнях можуть бути різними:

- вид загалом зрідка фіксують у регіоні (*Myrinia pulvinata*, *Orthotrichum diaphanum*);
- вид зазвичай розвивається на інших субстратах, при цьому може бути дуже розповсюдженим (*Bryum argenteum*, *B. caespiticium*, *Ceratodon purpureus*; *Syntrichia ruralis*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Sciurohypnum oedipodium*, *Brachythecium rutabulum* та ін.);
- вид уникає впливу урбанізації, тобто є урбанофобним (*Pseudeskeella nervosa*, *Leucodon sciuroides*, *Homalia trichomanoides*);
- можлива комбінація цих причин: якщо вид є рідкісним через вразливість до антропогенного навантаження, то він також буде й урбанофобним.

Коректне порівняння міських бріофлор є непростим завданням через неоднакову повноту літературних даних по різних містах, що обумовлено

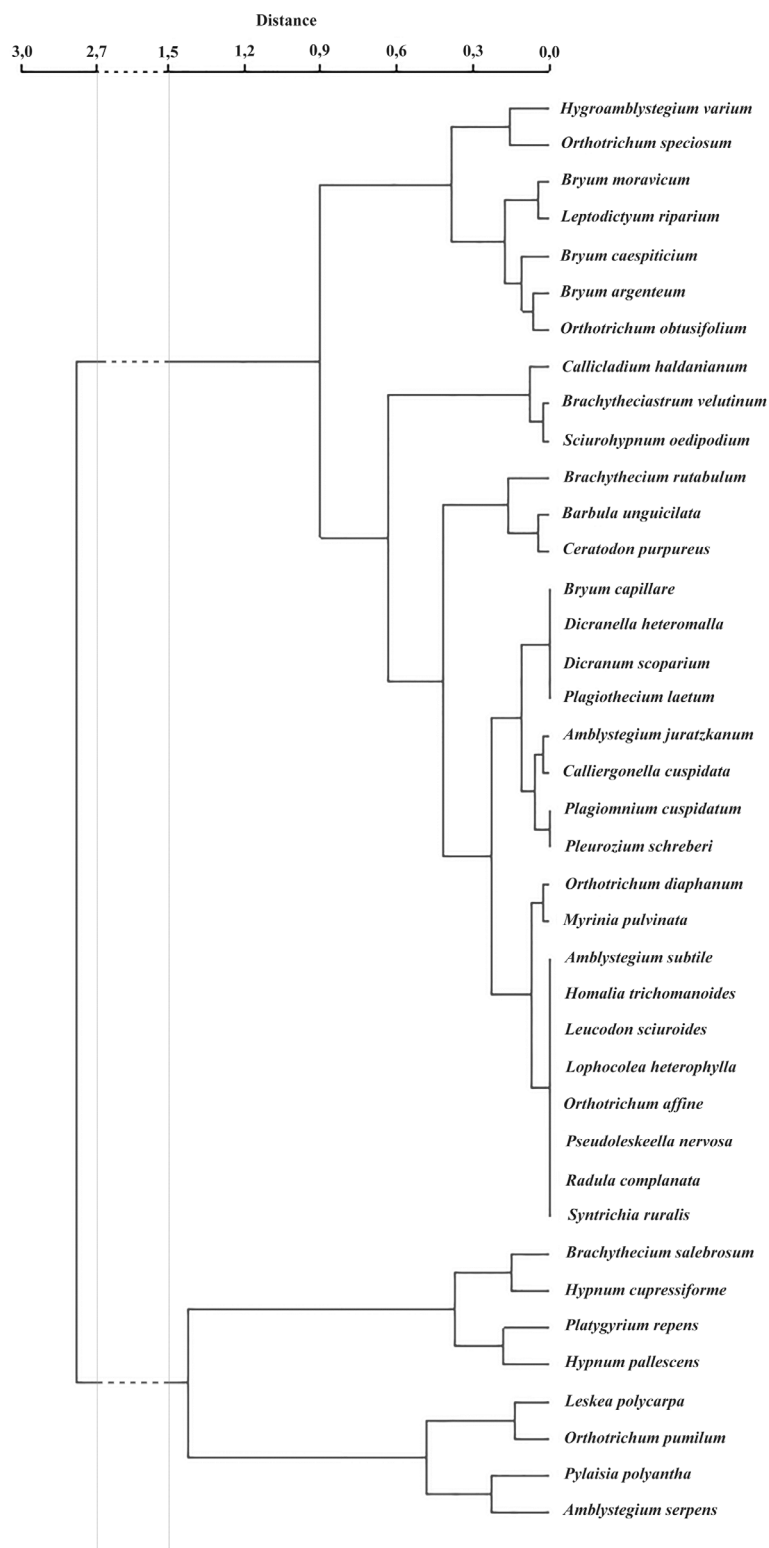


Рис. 1. Дендрограма частоти трапляння епіфітних мохоподібних у м. Харкові (за методом Уорда)
 Fig. 1. Dendrogram of frequency of epiphytic bryophyte occurrence in Kharkiv City (by Ward's method)

Таблиця 4. Видове багатство бріофлор і їхніх епіфітних компонент у деяких великих містах України та європейської Росії

Місто	Видове багатство бріофітів		Територія, км ²	Густота населення, тис./км ²
	Загальне	Епіфіти (%)		
Харків	69	39 (56,5)	350	4062
Львів	—	43	192,01	4176
Київ	—	33	839	3325
Курськ*	90	40 (44,4)	188,75	2558
Орел*	96	44 (45,8)	127,8	2489
Липецьк*	81	35 (43,2)	320	1591
Воронеж*	125	47 (37,6)	596,51	1683
Тула*	128	49 (38,3)	145,8	3217
Москва**	143	58 (40,6)	2511	4780
Іжевськ*	182	58 (31,9)	315,15	2008
Перм***	150	30 (20)	799,68	1268

П р и м і т к и: * — списки епіфітів приблизні; ** — автор наводить лише цифри без списку видів; *** — відсутні дані щодо печіночників.

різною метою досліджень та підходами до їх виконання. Видове різноманіття, виявлене біоіндикаційними дослідженнями, вочевидь буде меншим, ніж у ході цілеспрямованих флористичних; а міста, де вивчена тільки селітебна частина, важко порівнювати з такими, для яких список наводиться разом з околицями, причому «околиці», залежно від трактування, простягаються на 10—30 км поза адміністративною межею міста (Попова, 1998). Все це ускладнює визначення специфічних рис бріофлор урбанізованих територій на тлі зональних відмінностей природних бріофлор.

Для порівняльного аналізу ми взяли такі добре досліджені в бріологічному плані міста, як Львів (Мамчур, 2004, 2010), Київ (Ізотова, Партика, 1988; Вірченко, 1990, 2006; Димитрова, 2009), Орел, Курськ, Липецьк, Воронеж, Тула (Попова, 1998), Москва (Слука, 1996), Іжевськ (Рубцова, 2004) та Перм (Безгодов, 2000).

Матеріали Н.М. Попової (1998) і Г.В. Рубцової (2004) відрізняються високою повнотою та подібністю підходів, однак, на жаль, автори не наводять інформацію щодо трапляння й активності видів на окремих типах субстратів. Тому списки епіфітних бріокомпонент ми формували приблизно, вносячи до них всі види, що розглядаються як епіфіти. Це певною мірою призвело до перебільшення реаль-

ного видового різноманіття епіфітних компонент по кожному з міст і їхньої флористичної подібності між собою. Так, у Харкові 6 видів мохів (8,7 % бріофлори), що є потенційними факультативними епіфітами, на деревах не траплялися. Однак, на нашу думку, така похибка не заважає з'ясувати загальні тенденції. Дані щодо Пермі обмежуються мохами, тоді як у зоні мішаних лісів слід очікувати на досить значне різноманіття печіночників. Доволі суперечливі також дані по Києву: для селітебної частини Л.В. Димитрова наводить 20 видів епіфітів, тоді як зведений список бріофлори по лісопарковій зоні налічує 250 видів (Вірченко, 2006); отже, ми вибрали 33 види, для яких точно вказане місцезнаходження в межах міста (кількість, вочевидь, значно поступається реальній).

Видове багатство епіфітних мохоподібних у порівнюваних містах коливається в межах 30—58 (табл. 4), середнє значення становить 43,3. Зі зростанням видового різноманіття міських бріофлор частка епіфітів у них знижується. Для Харкова вона є найбільшою серед порівнюваних міст. Почасти це наслідок недостатньої вивченості інших субстратних груп бріофітів, почасти — збіднення бріофлори (з часів досліджень М.О. Алексєнка в найближчих околицях Харкова зникли, наприклад, сфагнові болота і взагалі осередки різноманіття мохів-гелофітів).

Сумарна кількість видів, що трапляються в епіфітних обростаннях на території порівнюваних міст, сягає 101, з них 24 виявляють високу константність (наявні у 8—10 містах). Однак це не означає, що всі вони є урбанофільними: ступінь їхньої участі в обростаннях може сильно відрізнятися. Порівнявши дані про частоту трапляння або активність 8 константних видів, можна побачити, що поширеними (активними) в містах є *Brachythecium salebrosum*, *Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*, помірно активні *Orthotrichum speciosum*, *Platygyrium repens* та *Amblystegium serpens*, а *A. subtile* та *Pseudoleskeella nervosa* — найменш активні (рідкісні). Водночас такий, безумовно, урбанофільний у межах України вид, як *Orthotrichum pumilum*, що характеризується найбільшими частотою трапляння та покриттям серед епіфітних мохів у Харкові та Києві, в містах Середньоруської височини, за даними Н.М. Попової (1998), є помірно активним (Попова, 1998), а далі на північ випадає з урбанобріофлор.

Порівняння епіфітних компонент міських бріофлор за коефіцієнтом Сьоренсена—Чекановського закономірно виявляє найбільшу подібність Харкова до інших міст Середньоруської височини (рис. 2), насамперед географічно найближчих — Курська, Воронежа, Липецька та Орла, які теж розташовані в лісостеповій зоні. Також характерно, що Харків, знаходячись у регіоні з найбільш континентальним для України кліматом, виявляє більшу подібність епіфітної компоненти бріофлори з містами, які лежать на північ і схід від нього (в напрямку збільшення континентальності), ніж на захід. Так, наприклад, Тула та Київ майже однаково віддалені від Харкова, обидва міста розташовані на межі зон лісостепу та широколистяних лісів. Епіфітна компонента бріофлори Іжевська, віддаленого на північний схід на 1,3 тис. км від Харкова і розташованого в зоні мішаних лісів, значно подібніша до харківської, ніж до львівської (880 км на захід, зона широколистяних лісів).

Зональні відмінності міських бріофлор виявляються також у складі провідних родин. Фактично, лише *Amblystegiaceae* та *Brachytheciaceae* стабільно наявні серед домінуючих родин у складі епіфітних компонент порівнюваних урбанобріофлор. Така їхня позиція, очевидно, пов'язана з широкою субстратною специфічністю багатьох

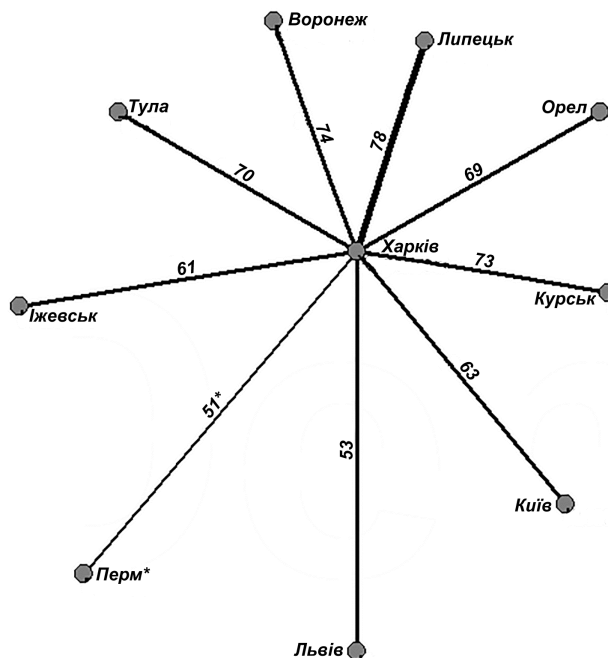


Рис. 2. Подібність епіфітних компонент бріофлори Харкова, деяких міст України та європейської Росії за коефіцієнтом Сьоренсена—Чекановського

* тільки для мохів

Fig. 2. Similarity of epiphytic components of the bryoflora of Kharkiv and some cities of Ukraine and European Russia by Sørensen—Czekanovsky's coefficient

* for mosses only

Таблиця 5. Результати кореляційного аналізу таксономічних спектрів урбанобріофлор та їхніх епіфітних компонент за коефіцієнтом Спірмена

РОДИННІ СПЕКТРИ							
Міста	Харків	Курськ	Орел	Липецьк	Воронеж	Тула	Іжевськ
Харків		0,815711	0,738271	0,798242	0,805024	0,765196	0,712057
Курськ	0,736911		0,889303	0,899333	0,922194	0,906025	0,758728
Орел	0,760884	0,792108		0,876578	0,755029	0,787635	0,787739
Липецьк	0,675314	0,908980	0,737945		0,845292	0,754976	0,697809
Воронеж	0,722354	0,847493	0,768910	0,750953		0,927217	0,648426
Тула	0,674672	0,884405	0,721089	0,795163	0,892520		0,743323
Іжевськ	0,544356	0,682050	0,635049	0,715567	0,642405	0,661699	
РОДОВІ СПЕКТРИ							
Міста	Харків	Курськ	Орел	Липецьк	Воронеж	Тула	Іжевськ
Харків		0,635077	0,492201	0,696900	0,652055	0,543814	0,322125
Курськ	0,627601		0,851746	0,853323	0,911351	0,875277	0,651046
Орел	0,593032	0,631425		0,775276	0,697452	0,757854	0,745064
Липецьк	0,627479	0,809821	0,595637		0,824965	0,761198	0,616709
Воронеж	0,622492	0,736188	0,644341	0,645648		0,911235	0,540435
Тула	0,539669	0,768285	0,613514	0,637993	0,776453		0,614224
Іжевськ	0,387487	0,485329	0,444529	0,499246	0,472075	0,466178	

Примітки: у правій верхній половині наведені значення коефіцієнтів кореляції для епіфітної компоненти, в лівій нижній (курсивом) — для бріофлор загалом.

найпоширеніших представників. У міру просування в напрямку на північний схід у складі епіфітних обростань з'являється значна кількість видів родини *Dicranaceae*, тоді як участь родини *Orthotrichaceae*, представники якої є типовими епіфітами, зменшується з семи видів у Львові до двох у Тулі, Іжевську та Пермі, отож, вона випадає з числа провідних.

Але загалом зональні відмінності у таксономічній структурі епіфітних компонент проявляються меншою мірою, ніж урбанобріофлор у цілому. Про це свідчать результати кореляційного аналізу родових та родинних спектрів (табл. 5).

Висновки

У складі епіфітних мохових обростань на території м. Харкова трапляються 39 видів бріофітів, що становить 56,5 % бріофлори міста. Таким чином, за кількістю видів епіфітних мохоподібних Харків близький до середнього значення для великих міст України та європейської Росії (43,3), а за відносною часткою у бріофлорі значно їх переважає. Це обумовлено частково недостатнім рівнем дослідження бріофлори Харкова, частково — об'єктивною її бідністю.

Серед найпоширеніших у насадженнях м. Харкова видів-інтродуцентів два — *Robinia pseudoacacia* та *Acer negundo* — мало поступаються за видовим різноманіттям та потужністю епіфітних мохових обростань аборигенним видам дерев, тоді як на *Aesculus hippocastanum* та *Juglans regia* епіфітних бріофітів не зафіксовано.

У селітебній частині міста найменше видове різноманіття та загальне покриття епіфітних мохових обростань (до повної відсутності) спостерігається всередині житлових кварталів, оскільки висотна забудова завадить поширенню діаспор бріофітів. Тут переважає група екстремально урбанофільних видів: *Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*, *Orthotrichum pumilum*, *Amblystegium serpens*; тоді як у лісах та лісопарках — помірно урбанофобні неморальні види: *Hypnum pallescens*, *H. cupressiforme*, *Platygyrium repens*, *Brachythecium salebrosum*. Решта видів трапляється спорадично або здебільшого на інших субстратах.

Порівняльний аналіз епіфітних компонент бріофлори деяких міст України та європейської Росії показав, що за видовим складом і таксономічною структурою вони виявляють значно менші зональні відмінності, ніж бріофлора загалом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Алексенко М.А.* Мхи // По окрестностям Харькова. Опыт естественно-историч. путеводителя. — Вып. 1. — Харьков: Типография Б.Г. Бенгис, 1916. — С. 33—39.
- Барсуков А.А.* К характеристике бриофлоры ботанического памятника природы «Померки-Сокольники» (г. Харьков) // Биология: від молекули до біосфери: Мат-ли III міжнар. конф. молодих науковців (18—21 лист. 2008 р., м. Харків). — Харьков, 2008. — С. 312—313.
- Барсуков О.О., Яроцький В.Ю.* Мохоподібні зелених насаджень м. Харкова // Лісівництво і агролісомеліорація. — Вып. 116. — Харьков: УкрНДІЛГА, 2009. — С. 250—259.
- Барсуков О.О., Вірченко В.М.* *Murina pulvinata* (Wahlenb.) Schimp. (Amblystegiaceae) — новий вид і рід для бріофлори України // Укр. ботан. журн. — 2012. — **69**, № 6. — С. 880—885.
- Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М.* Флора мхов Української РСР. — Вып. 1—3. — К.: Наук. думка, 1987—2003.
- Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М.* Флора мхов України. — Вып. 4. — К.: Академперіодика, 2003. — 256 с.
- Бачурина А.Ф., Партыка Л.Я.* Печёночники и мхи Украины и смежных территорий. Краткий определитель. — Киев: Наук. думка, 1979. — 204 с.
- Безогодов А.Г.* Мхи города Перми (Средний Урал) // Arctoa. — 2000. — **9**. — С. 141—150.
- Бойко М.Ф.* Чекліст мохоподібних України. — Херсон: Айлант, 2008. — 232 с.
- Вірченко В.М.* Про мохоподібні м. Києва та його околиць // Укр. ботан. журн. — 1990. — **47**, № 2. — С. 24—27.
- Вірченко В.М.* Мохоподібні лісопаркової зони м. Києва. — К.: Знання України, 2006. — 32 с.
- Гапон С.В.* Конспект бріофлори Лівобережного Лісостепу України // Деп. в ДНТБ України 04.01.98. № 2. — Ук. 98. — 37 с.
- Гапон С.В.* Эпифитные бривообщества городских экосистем Лесостепи Украины // Растит. Восточной Европы: классификация, экология и охрана: Мат-лы междунар. науч. конф. (19—21 окт. 2009 г., Брянск). — Брянск: Курсив, 2009. — С. 58—61.
- Димитрова Л.В.* Епіфітні мохоподібні селітебної зони м. Києва // Чорномор. ботан. журн. — 2009. — **5**, № 1. — С. 101—107.
- Ізотова Н.В., Партыка Л.Я.* Мохоподібні парків м. Києва // Укр. ботан. журн. — 1988. — **45**, № 6. — С. 42—46.
- Ігнатов М.С., Ігнатова Е.А.* Флора мхов средней части европейской России. В 2 т. — М.: КМК, 2003, 2004. — 944 с.
- Кац Н.Я.* *Sphagnaceae* Харьковской губ. // Журн. Русск. бот. об-ва. — 1924. — Т. 9. — С. 69—74.
- Мамчур З.І.* Поширення епіфітних мохоподібних в умовах урбанізованого середовища // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. — 2004. — **36**. — С. 70—07.
- Мамчур З.І.* Урбанофільні епіфітні мохи у м. Львові // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. — 2010. — **54**. — С. 115—122.
- Мельничук В.М.* Определитель листовных мхов средней полосы и юга европейской части СССР. — Киев: Наук. думка, 1970. — 444 с.
- Попова Н.Н.* Бриофлора Среднерусской возвышенности: хорология, антропогенная трансформация, проблемы сохранения: Дис... д-ра биол. наук. — Воронеж, 1998. — 336 с.
- Рубцова А.В.* Бриофлора города Ижевска // Вестн. Удмурт. ун-та. Сер. биол. — 2004. — № 10. — С. 85—97.

Слука З.А. Влияние городской среды на бриофлору в зелёных массивах г. Москвы // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 16. Биол. — 1996. — № 2. — С. 55—63.

Улычна К.О., Гапон С.В., Кулик Т.Г. К методике изучения эпифитных моховых обрастаний // Проблемы бриологии в СССР. — Л.: Наука, 1989. — С. 201—206.

Фомин А.В. Торфяные мхи Харьковской губернии // Изв. Киев. бот. сада. — 1924. — Вып. 1. — С. 37—40.

Рекомендує до друку

Надійшла 26.10.2013 р.

Я.П. Дідух

А.А. Барсуков

Институт ботаники имени Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

ЭПИФИТНЫЕ МОХООБРАЗНЫЕ г. ХАРЬКОВА

В эпифитных моховых обрастаниях в пределах городской черты Харькова выявлено 39 видов бриофитов, проведён структурный анализ эпифитной компоненты бриофлоры и анализ частоты встречаемости, на основании которого выделены группы урбанофильных и умеренно урбанобных видов. Сравнение таксономической структуры

эпифитной компоненты бриофлор городов Украины и европейской части России показывает, что зональные различия в ней выражены меньше, чем в бриофлоре в целом.

К л ю ч е в ы е с л о в а: эпифитные мохообразные, эпифитная компонента, урбанобриофлора, Харьков.

O.O. Barsukov

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

EPIPHYTIC BRYOPHYTES OF KHARKIV CITY

In the epiphytic bryophyte overgrowths in Kharkiv city, 39 species of bryophytes have been found. The groups of urbanophilic and moderate urbanophobic species were revealed by structural analysis of the epiphytic component of the bryoflora and analysis of the frequency of occurrence. The comparison of taxonomic structure of the epiphytic component of the bryoflora in the cities of Ukraine and European Russia demonstrated less zonal differences than in the bryoflora in general.

K e y w o r d s: epiphytic bryophytes, urban bryoflora, Kharkiv.

ОГОЛОШЕННЯ

КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ОГІЄНКА НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ»

Конференція, присвячена 10-річчю природничого факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, відбудеться 23–25 вересня 2014 року на базі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

У програмі передбачено:

- урочисте святкування (23 вересня);
- робота міжнародної науково-практичної конференції «Природничі дослідження на Поділлі» (24 вересня);
- презентація фотовиставки «Природа Поділля — в об'єктиві» (24 вересня);
- екскурсії по місту Кам'янець-Подільський і мальовничих куточках НПП «Подільські Товтри» (25 вересня).

*Голова оргкомітету — декан природничого факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка
канд. біол. наук, професор М.Д. Матвеев*