



УДК 581.5:582.32

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СИНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ ТЕРИТОРІЇ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЩІЛЬНОЇ ЗАБУДОВИ МІСТА ЛЬВОВА

З. Мамчур, М. Чуба

*Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
e-mail: marichkachuba@gmail.com*

У статті наведені результати дослідження особливості синантропної флори території центральної щільної забудови міста Львова, яку становлять 184 види із 145 родів, що належать до 56 родин і 6 відділів рослин, включаючи мохоподібні. Проаналізовано структуру синантропної флори території дослідження. Виділено дві фракції: апофітну – 98 видів судинних рослин (63,6 %) і 30 видів (100 %) мохоподібних (геміапофіти – 20 (66,7 %) й евентапофіти – 10 (33,3 %)), а також адвентивну – 56 видів судинних рослин (36,4 %) (із них археофітів – 31 (55,4 %) і кенофітів – 25 (44,6 %)). Серед судинних рослин за способом занесення переважають ксенофіти й аколкофіти, за ступенем натуралізації – епекофіти. Розглянуто основні екологічні особливості синантропних видів в умовах антропогенно змінених екотопів, такі як відношення видів до вологості, освітлення, трофності субстрату, терморезиму. Щодо екологічного спектра, то спільними рисами для флори судинних рослин і мохоподібних є переважання мезотрофів, ксеромезофітів і помірнотеплолюбних видів, субгеліофітів і геліофітів. Бріофіти вирізняються ширшим спектром пристосування до освітлення та вологості. Міські умови лімітують поширення наамперед мохоподібних-епіксилів, частково епіфітів і епігейних видів, а збільшення кількості антропогенних екотопів проявляється у значному збільшенні частки епілітних видів бріофітів.

Ключові слова: синантропізація, флора, судинні рослини, бріофлора, Львів.

ВСТУП

Місто Львів розвивалося на межі чотирьох фізико-географічних районів – Давидівського плато, Львівського плато, Українського Розточчя і Пасмового Побужжя [33], які значно різняться за орогідрографією, рельєфом, гідрологічними, геологічними, кліматичними, ґрунтовими умовами та характером рослинності. Ці умови, як зазначають дослідники фіторізноманіття Львова, сприяли тому, що флора міста, а особливо його околиць, вирізнялася значним багатством і різноманітністю [1; 20–22; 26; 35–36; 40].

На основі аналізу сучасних і давніх карт м. Львова виділено п'ять історичних зон міста: старий центр із плановим озелененням, забудова 30-х років палісадникового

типу, забудова 50–60-х років, забудова 70–80-х років ХХ ст., забудова сільського типу в межах міста [24; 26; 33]. Для міста Львова, що зберегло історичну планувальну структуру середньовічного міста, є характерною кам'яна забудова старої історичної частини, а закладені у XVIII–XIX ст. на місці розібраних оборонних мурів бульвари – Гетьманські та Губернаторські Вали – створили “зелене кільце” навколо львівського середмістя.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Старий центр міста Львова [33] (рис. 1) розташований у Львівській улоговині, якій властиві щільна забудова, великі площі зі штучними поверхнями, незначні території озеленення, радіальне розташування вузьких і слабо вентиляованих вулиць. Саме територія центральної щільної забудови була охоплена нашими дослідженнями упродовж вегетаційного періоду 2013–2015 рр., де обстежували фрагментарні зелені насадження вулиць і міжбудинкових територій, дворики, узбіччя автомобільних доріг, газони, клумби, квітники, сквери, рудеральні екотопи, мури.

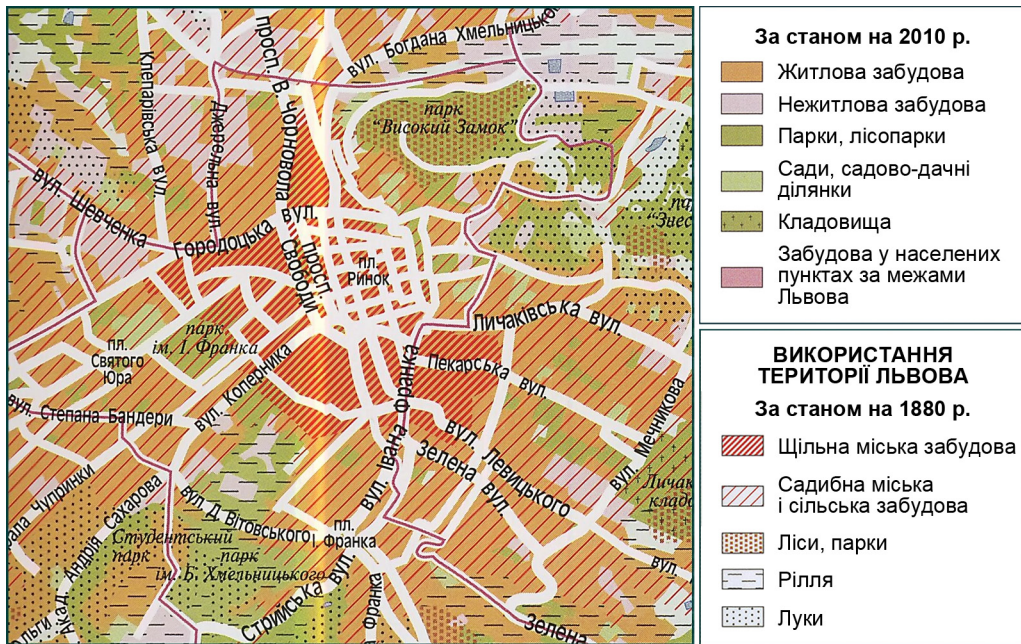


Рис. 1. Карта зони щільної міської забудови міста Львова за О. Шаблієм, 2012 [33]

Fig. 1. The map of central dense housing area of Lviv city by O. Shabliy, 2012 [33]

Видову різноманітність вивчали маршрутним методом. Збір і визначення матеріалу здійснено за загальноприйнятими методиками [2–5; 8; 16–17; 27; 34–35; 41]. Виділення синантропних видів із загального складу флори проводили за літературними джерелами [6; 19; 25; 31–32; 34]. Аналіз адвентивної фракції фітобіоти проводили за класифікацією Я. Корнася [18] з уточненням В. Протопопової [28; 29]. Екологічні групи рослин виділяли на основі власних спостережень, використовуючи шкали, розроблені Я. Дідухом, Г. Еленбергом, Р. Дюлем, М. Бойком [6; 8; 11–14].

Актуальними є дослідження синантропних видів флори на різних територіях [10; 15; 38], у тому числі в урбоєкосистемах [30; 37; 39; 42].

Метою нашого дослідження було визначення видового складу, а також проведення екологічного аналізу синантропної флори на території центральної щільної забудови міста Львова.

Основні екологічні чинники в місті істотно відрізняються від тих, які впливають на рослини у природних умовах: вища температура та більша сухість повітря і ґрунту, несприятливі ґрунтові умови: механічне ущільнення, забруднення викидами автотранспорту, побутовим і будівельним сміттям, піском і сіллю після посипання вулиць від снігу, промерзання тощо. Для Львова є характерними значний рівень забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами й автотранспортом: так, станом на 2014 рік середньорічна концентрація пилу в м. Львові становила 1,177 ГДК, спостерігалось перевищення ГДК оксиду вуглецю (в 1,06–1,97 разу) і діоксиду азоту (в 1,01–1,84 разу). Загрозою для біоти є перевищені середньодобові концентрації формальдегіду (в 2,7 разу), бензо-а-пірену (в 2,6 разу) [43].

Усі ці чинники створюють специфічні умови для поселення і виживання рослин на території дослідження, тому переважають види, які змогли пристосуватися до суто міських умов життя.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ЇХНЄ ОБГОВОРЕННЯ

У результаті наших досліджень, доповнених літературними даними, на території центральної щільної забудови міста Львова зафіксовано 184 види синантропної флори, у тому числі 30 видів мохоподібних. Загалом, синантропна флора судинних рослин дослідженої території включає 154 види із 121 роду, що належать до 41 родини, 4 класів і 4 відділів судинних рослин. Провідними за кількістю видів є 10 родин: Asteraceae (22 %), Poaceae (13 %), Fabaceae (7,1 %), Lamiaceae (6,5 %), Brassicaceae (5,2 %), Rosaceae (4,5%), Caryophyllaceae (3,3 %), Geraniaceae (3,3 %), Polygonaceae (2,6 %), Apiaceae (2,6%). Найчисленнішими за родовим спектром серед родин є: Asteraceae (25 родів), Poaceae (14), Lamiaceae (8), Fabaceae (7). Роди, які містять переважну більшість видів: *Geranium* L. (4), *Festuca* L. (4), *Artemisia* L. (3), *Rorippa* Scop. (3), *Lamium* L. (3), *Trifolium* L. (3), *Rumex* L. (3), *Potentilla* L. (3).

Виявлені мохоподібні належать до відділів Marchantiophyta (2 види) і Bryophyta (28 видів), 15 родин, 24 родів. Домінуючими родинами є: Pottiaceae (13,4%), Orthotrichaceae (13,3%), Brachytheciaceae (13,3%), Bryaceae (10%), Amblystegiaceae (10%), Grimmiaceae (10%). Максимальну кількість видів має лише рід *Orthotrichum* Hedw. (4), по два види мають роди *Bryum* Hedw., *Amblystegium* Schimp., *Brachythecium* Schimp.

У флорі виділяють як апофітну, так і адвентивну фракції. Серед синантропних видів судинних рослин на дослідженій території міста апофіти становлять 63,6 % (98 види), адвентивні види – 36,4 % (56). За часом занесення переважають археофіти, які об'єднують 31 вид, що становить 55,4 % від загальної кількості адвентивних видів. Кенофіти представлені 25 видами (44,6 %). Співвідношення між числом археофітів і кенофітів відповідно становить 1,2 : 1,0 (табл. 1).

Серед апофітів у флорі судинних рослин переважають види із родин Asteraceae (13,3 %), Poaceae (13,3 %) та Fabaceae (10,2 %).

Таблиця 1. Кількість видів апофітів і антропофітів у родинях судинних рослин синантропної флори на території центральної щільної забудови міста Львова

Table 1. The number of apophytes and antropophytes of vascular plants in synanthropic flora of central dense housing area of Lviv

Родина	Апофіти	Антропофіти	
		археофіти	кенофіти
Aceraceae			1
Adoxaceae	1		
Amaranthaceae			2
Apiaceae	4		
Aspidaceae	1		
Asteraceae	14	12	8
Balsaminaceae			2
Betulaceae	1		
Boraginaceae	3	1	
Brassicaceae	4	3	1
Caryophyllaceae	4		1
Chenopodiaceae	1		1
Cistaceae			1
Convolvulaceae	1		
Crassulaceae	1		
Cucurbitaceae		1	1
Cyperaceae	1		
Equisetaceae	1		
Euphorbiaceae		1	
Fabaceae	10		1
Fagaceae	1		
Geraniaceae	4	1	
Juncaceae	1		
Lamiaceae	3	5	1
Malvaceae		1	
Onagraceae	1		1
Oxalidaceae			1
Papaveraceae	2		
Phytolaccaceae			2
Plantaginaceae	2		
Poaceae	13	3	
Polygonaceae	4		
Ranunculaceae	2		
Resedaceae			1
Rosaceae	6		
Rubiaceae	2		
Scrophulariaceae	3		1
Taxaceae			1
Tiliaceae			1
Urticaceae	2		
Violaceae		1	
Загалом	98 (63,6 %)	31 (55,4 %)	25 (44,6 %)
		56 (37,4 %)	

Група археофітів налічує 10 родин судинних рослин, серед яких домінують: Asteraceae (41,4 %), Lamiaceae (17,2 %), Brassicaceae (10,3 %) та Poaceae (10,3 %). Кенофіти включають 18 родин, серед яких домінує лише родина Asteraceae (35 %).

Серед мохоподібних виділяють дві фракції: інดิгонофіти (ростуть лише у природних екотопах) і апофіти, яких поділяють на евантапофіти, геміапофіти та евапофіти. Аналіз знайдених видів доводить, що типових евапофітів, тобто видів, які значною мірою надають перевагу антропогенно зміненим умовам середовища, на території дослідження немає, а це властиво для бріофлори України, Білорусі [7; 23]. У складі мохоподібних-апофітів домінують геміапофіти (66,7 %), яких найбільше є у родинах Pottiaceae, Bryaceae й Amblystegiaceae. Мохоподібні-евантапофіти становлять меншу частину апофітної фракції (табл. 2).

Таблиця 2. Кількість видів апофітів у родинах синантропної бріофлори на території центральної щільної забудови міста Львова

Table 2. The number of apophytes of synanthropic bryoflora of central dense housing area of Lviv

Родина	Апофіти	
	геміапофіти	евантапофіти
Marchantiaceae (Bisch.) Lindly	1	-
Conocephalaceae Müll.Frib. ex Grolle		1
Funariaceae Schwägr.	1	-
Grimmiaceae Arn.	2	1
Fissidentaceae Schimp.		1
Ditrichaceae Limpr.	1	-
Pottiaceae Schimp.	4	-
Bryaceae Schwägr.	3	-
Mniaceae Schwägr.		1
Orthotrichaceae Arn.	2	2
Amblystegiaceae Kindb.	3	-
Leskeaceae Schimp.	1	
Brachytheciaceae Schimp.		4
Hypnaceae Schimp.	1	
Pylaisiadelphaceae Goffinet & W. R. Buck	1	
Загалом	20 (66,7 %)	10 (33,3 %)

Адвентивна фракція флори міста формувалася переважно за рахунок видів голарктичного та європейсько-середземноморського походження, або гемікосмополітів [28]. Ареали більшості археофітів пов'язані з Голарктикою (32 %), тоді як представники інших мікротипів є менш численними. Серед кенофітів за походженням переважають північноамериканські види (28 %), середземноморські (20 %) й азійські (16 %). Це свідчить про те, що поповнення складу синантропної флори території центральної щільної забудови міста Львова відбувалось упродовж століть, і, оскільки місто було важливим центром торгівлі, то бурхливий розвиток шляхів сполучення (автодоріг, залізничних колій, авіатранспорту) лише підсилив цей процес адвентивними видами.

Адвентивні види судинних рослин за способом занесення поділяють [18] на: ксенофіти (33,9 %), аколютюфіти (28,6 %), ергазіофіти (10,7 %) та ксеноергазіофіти (7,1 %), інші (19,7 %) (рис. 2, А). За ступенем натуралізації найбільшою кількістю на території центральної щільної забудови представлені епекофіти (76,8 %). Агріофіти становлять 12,5 % від усіх адвентивних рослин, ефемерофіти – 10,7 % (рис. 2, Б).

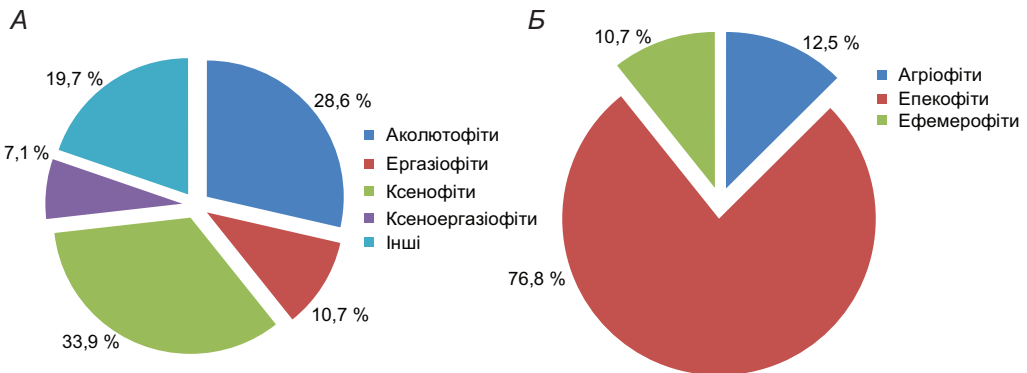


Рис. 2. Розподіл груп синантропних судинних рослин на території центральної щільної забудови міста Львова (А – за способом занесення; Б – за ступенем натуралізації)

Fig. 2. The distribution of groups of synanthropic vascular plants in the central dense housing area of Lviv (A – by way of naturalization; Б – by naturalization level)

Найчастіше синантропні рослини ростуть на клумбах і газонах поряд із культивованими. Газони, які мали би складатись із трьох–чотирьох видів злаків, містять у собі значну домішку адвентивних видів із родин Asteraceae (12 видів), Poaceae (5), Fabaceae (4).

Мохоподібні в умовах міста обирають ті ж субстрати, що і в природних екосистемах, але міські умови лімітують поширення у першу чергу епіксилів, частково епіфітів і епігейних видів. Негативні зміни спостерігаються у видовому складі епіфітних бріофітів, оскільки брак форофітів певного віку або ж заміна їх невисокими чагарниковими видами чи побілка стовбура вапном створюють несприятливі умови для їх поселення і розвитку. Для певних видів бріофітів сприятливим є постійне прибирання опалого листя, викошування газонів, а надто створення нових субстратів, переважно кам'янистих, де немає конкуренції з боку судинних рослин. Мікрооселища з подібними параметрами до природних, наприклад, кам'янисто-ґрунтові субстрати у внутрішніх двориках, можуть мати порівняно високе видове різноманіття мохоподібних (до п'яти–семи видів) і значні площі мохового покриття. Підвищена вологість, помірне затінення забезпечують розвиток мохового покриття, і саме там зростає різноманіття епігейних і епілітних мохів.

Одні й ті ж види мохоподібних можуть колонізувати різні субстрати, зокрема, відзначено стійку групу мультисубстратних бріофітів (16,7 %). Різноманітні кам'янисті субстрати (стіни, м'які пісковики, будівельний камінь, плити шиферу, цегла, бетон, асфальт, камені на ґрунті) заселяють 17 видів бріофітів (56,7 %), різні типи ґрунтового покриття – 15 епігейних видів (50 %), стовбури, прикореневу частину дерев і виступи коріння – 10 епіфітів (33,3 %).

Для мохоподібних важливою характеристикою є відношення до хімізму субстрату. Найпоширенішою групою в умовах центру міста є інцертофіли (66,7 %) – види, які не проявляють чіткої залежності від хімізму субстрату, що властиво для бріофлори України [9], а також може вказувати на пристосованість до антропогенних субстратів.

Синантропна фракція флори дослідженої частини міста Львова має свої особливості в екологічній структурі.

Для рослин важливими ознаками субстрату є трофність, що визначає часто видовий склад і кількісне співвідношення різних видів. На території центральної щільної забудови міста Львова у флорі судинних рослин переважають мезотрофи (47,7 %) й олігомезотрофи (39,3 %), меншою є кількість мезоевтрофів (6,8 %), окремі види є оліготрофами (5,5 %) та евтрофами (0,7 %).

Серед бріофітів найбільшу кількість становлять мезоевтрофи (36,7 %) і мезотрофи (33,3 %). Група евтрофів (13,3 %) – це епігейні види, які ростуть виключно у двориках закритих забудов, де наявні клумби чи газони, або ж у щілинах плитки/бруківки є достатньо гумусу для їхнього росту. Олігомезотрофи (16,7 %) представлені мультисубстратними або епілітними мохоподібними (рис. 3).

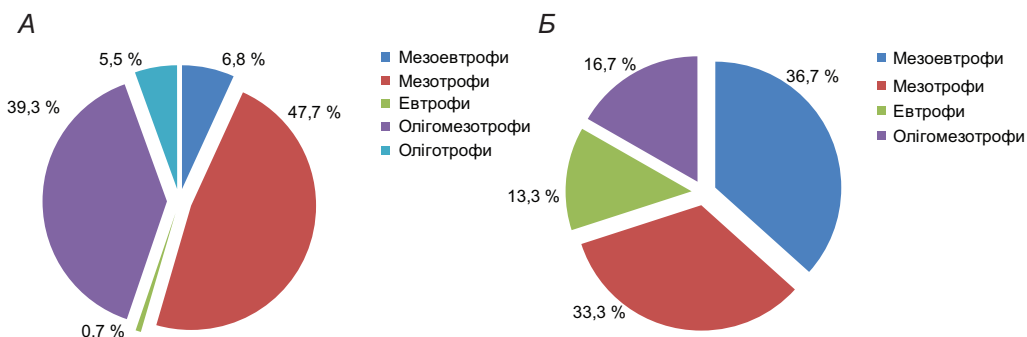


Рис. 3. Розподіл синантропних рослин за трофністю субстрату (А – судинні рослини; Б – бріофіти) на території центральної щільної забудови міста Львова

Fig. 3. The distribution of synanthropic plants by total salt regime (A – vascular plants; B – bryophytes) in the central dense housing area of Lviv

За відношенням до освітленості серед судинних рослин виділено групи субгеліофітів (48,1 %), гемісціофітів (36,2 %), сціофітів (13,4 %), ультрагеліофітів (2,3 %). Мохоподібні здатні рости в умовах значного освітлення: субгеліофіти (26,7 %), геліофіти (20 %) і ультрагеліофіти (10 %), або в напівтіньових мікронішах – гемісціофіти (40 %), за винятком одного сціофіта (3,3 %) (*Conoccephalum conicum* (L.) Underw.) (рис. 4), який обирає сильно затінені місця.

За ступенем пристосування до фактора вологості серед судинних рослин найбільше ксеромезофітів (53,2 %) і мезофітів (40,4 %), дуже мало гігрофітів (5,5 %) і ксерофітів (0,9 %). Серед мохоподібних переважають також ксеромезофіти (36,7 %) і мезофіти (26,7 %), а частки інших груп – ксерофітів (13,3 %), гігромезофітів (10 %), гігрофітів (3,3 %) – незначні. На відміну від судинних, незначна кількість мохоподібних є ультраксерофітами (10 %), які ростуть на кам'янистих субстратах в умовах значної сухості (рис. 5).

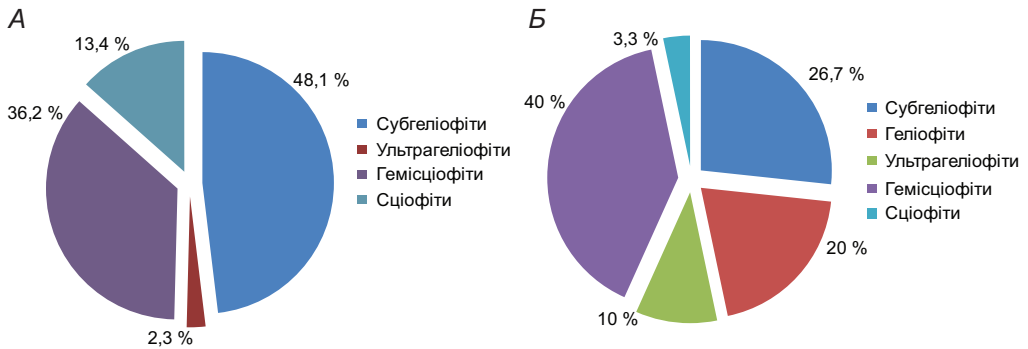


Рис. 4. Розподіл синантропних рослин за відношенням до освітленості (А – судинні рослини; Б – бриофіти) на території центральної щільної забудови міста Львова

Fig. 4. The distribution of synanthropic plants according to light (A – vascular plants; B – bryophytes) in the central dense housing area of Lviv

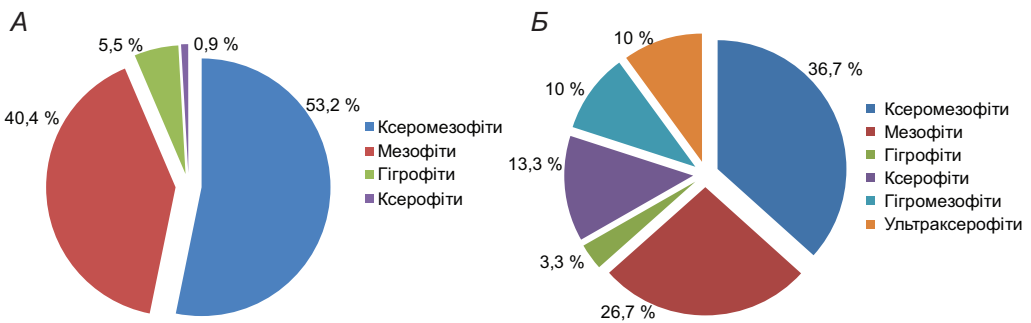


Рис. 5. Розподіл синантропних рослин за відношенням до вологості (А – судинні рослини; Б – бриофіти) на території центральної щільної забудови міста Львова

Fig. 5. The distribution of synanthropic plants according to moisture (A – vascular plants; B – bryophytes) in the central dense housing area of Lviv

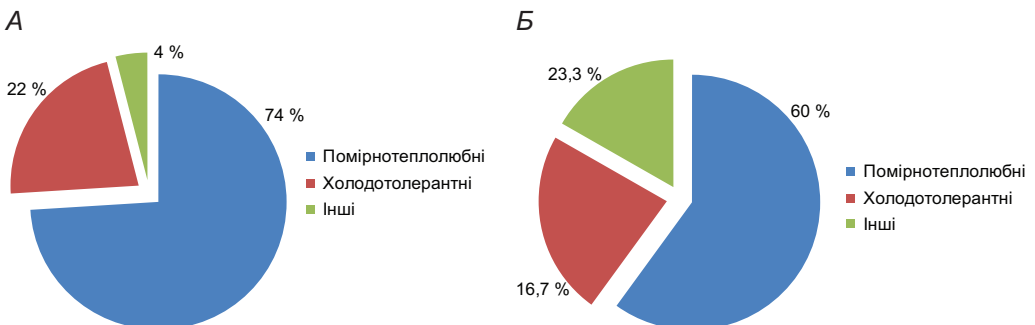


Рис. 6. Розподіл синантропних рослин за відношенням до температурного режиму (А – судинні рослини; Б – бриофіти) на території центральної щільної забудови міста Львова

Fig. 6. The distribution of synanthropic plants according to temperature regime (A – vascular plants; B – bryophytes) in the central dense housing area of Lviv

За відношенням до температурного режиму серед судинних рослин переважають помірнотеплолюбні види – 82 (74 %) і холодотолерантні – 24 (22 %), інші (4 %); серед мохоподібних теж найбільше помірнотеплолюбних (60 %), є також холодотолерантні види (23,3 %), які поселяються на вертикальних площинах: стовбурах дерев, оголених мурах, де є менш захищеними від вітрів і морозів (рис. 6).

ВИСНОВКИ

На території центральної щільної забудови міста Львова синантропна флора включає 184 види із 145 родів, 56 родин, 4 класів і 6 відділів рослин. Апофітні мохоподібні займають конкретні ніші в урбоєкосистемі, серед них переважають гемі-апофіти, які виявилися толерантними до процесів урбанізації [22]. Третина знайдених видів є евентапофітами, які освоїли антропогенні екотопи, що екологічно близькі до природних. Істотною відмінністю синантропної флори судинних рослин від синантропної бріофлори є те, що окрім значної апофітної фракції (63,6 %), їм властива висока частка адвентивних видів, а саме археофітів (55,4 %).

За способом занесення у флорі судинних рослин переважають ксенофіти й аколотофіти, за ступенем натуралізації – епекофіти.

Наявність великої кількості видів із родин *Lamiaceae*, яка має середземноморське походження, та *Brassicaceae*, що є характерною для пустельних районів [29], а також *Pottiaceae* з відділу *Bryophyta* може свідчити про ксерофітизацію умов території центральної щільної забудови міста Львова.

Спільними рисами для флори судинних рослин і мохоподібних є переважання в екологічному спектрі мезотрофів, ксеромезофітів і помірнотеплолюбних видів, субгеліофітів і геліофітів. Бріофіти вирізняються ширшим спектром пристосування до освітлення та вологості.

Урбанізація призводить до збільшення кількості антропогенних екотопів, зокрема, кам'янистих, які з часом заселяють бріофіти і, згодом, деякі судинні рослини. Для бріофітів це проявляється у значному збільшенні частки епілітних видів (56,7 %), зменшенні епігейних і епіфітних, випаданні епіксилів, а також формуванні стійкої групи мультисубстратних видів (16,7 %).

У цілому синантропізація спричиняє збіднення видового складу флори, але в умовах майже екстремальних, якими є центральна частина міста Львова, показує, що певні види рослин можуть пристосуватися. Тому, вирішуючи проблеми озеленення в місті, варто звернути увагу на ці особливості синантропної флори судинних рослин, а також на групу синантропних мохоподібних, які зайняли свою нішу і не лише стали певним доповненням до фототрофного блоку, але і слугують для збільшення біорізноманіття, створюючи умови для заселення іншою біотою.

1. *Andriyeva O., Ragulina M.* Flora of the walls of the Lviv city. **Natural anthology: series of Biological sciences**. Kherson: PP Vyshemyrskyy, 2009; 12: 6–18. (In Ukrainian).
2. *Bachuryna H.F., Melnychuk V.M.* **Moss Flora of the Ukrainian SSR**. Kyiv: Naukova Dumka, 1987. V. 1. 180 p. (In Ukrainian).
3. *Bachuryna H.F., Melnychuk V. M.* **Moss Flora of the Ukrainian SSR**. Kyiv: Naukova Dumka, 1988. V. 2. 180 p. (In Ukrainian).
4. *Bachuryna H.F., Melnychuk V.M.* **Moss Flora of the Ukrainian SSR**. Kyiv: Naukova Dumka, 1989. V. 3. 176 p. (In Ukrainian).

5. *Bachuryna H.F., Melnychuk V.M. Moss Flora of the Ukraine.* Kyiv: Naukova Dumka, 2003. V. 4. 255 p. (In Ukrainian).
6. *Boiko M.F. Synanthropic bryoflora of Ukraine. Chornomorski Botanical Journal.* 2005; 1, 2: 24–32. (In Ukrainian).
7. *Boiko M.F. The analysis of the steppe zone bryoflora of Europe.* Kyiv: Phytosociocenter, 1999. 180 p. (In Ukrainian).
8. *Boiko M.F. The bryophytes with uncertain substrate ecology are common in the steppe zone of Ukraine. Chornomorski Botanical Journal,* 2010; 6 (4): 417–427. (In Ukrainian).
9. *Boiko M.F. The Second checklist of Bryobionta of Ukraine. Chornomorski Botanical Journal,* 2014: 426–487.
10. *Danylyuk K. Marginal and external Gorgany flora's synanthropization. Studia Biologica,* 2015; 9(3–4): 175–186. (In Ukrainian).
11. *Didukh Ya.P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication.* Kyiv: Phytosociocentre, 2011. 176 p.
12. *Didukh Ya.P., Plyuta P.G., Protopopova V. V. et al. Ecoflora of Ukraine.* Kyiv: Phytosociocentre, 2000, 1: 283 p. (In Ukrainian).
13. *Düll R. Zeigerwerte von Laub und Lebermoosen. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica,* 1992; 18: 175–214.
14. *Ellenberg H., Weber H.E., Düll R. et al. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica,* 1991; 18: 1–248.
15. *Hrytsyna M. Analysis of synanthropic flora of Yavoriv National Nature Park. Studia Biologica,* 2015; 9(1): 163–176. (In Ukrainian).
16. *Ignatov M.S., Ignatova E.A. Moss flora of the Middle Russia. Sphagnaceae – Hedwigiaceae.* Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2003; 1: 608. (In Russian).
17. *Ignatov M.S., Ignatova E.A. Moss flora of the Middle European Russia. Fontinalaceae – Amblystegiaceae.* Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2004; 2: 609 – 944 (In Russian).
18. *Kornaś J. Geographically historical classification of synanthropic plants. Warsaw,* 1968; 25: 33–41.
19. *Kucher O.O. Historical review of main classifications of alien plant species. Studia Biologica,* 2014; 8(1): 247–254. (In Ukrainian).
20. *Mamchur Z. Antropogenic transformation of the epiphytic bryoflora of Lviv city and surroundings. Visnyk of Lviv Univ. Biology series,* 2003; 34: 135–141. (In Ukrainian).
21. *Mamchur Z.I., Prots B.H. Behaviour of macrophytobiota in urbanization circumstances (as exemplified by Lviv town). Ukrainian Botanical Journal,* 1996; 53(5): 611–614. (In Ukrainian).
22. *Mamchur Z. Urbanophilic epiphytic mosses of Lviv city. Scientific Visnyk of Lviv Univ. Biology series,* 2010; 54: 115–122. (In Ukrainian).
23. *Maslovsky O.M. Synanthropic bryoflora of Belarus. Chornomorski Botanical Journal,* 2012; 8(2): 205–213. (In Russian).
24. *Mohytych R. Development of urban functions medieval city. Bulletin of the Institute "Ukrwestrestorationproject",* 1997; 8: 49–52. (In Ukrainian).
25. *Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist.* Kyiv, 1999. 345 p. (In Ukrainian).
26. *Oleynyuk O.R., Kaspruk O.I. Historical aspects of landscaping yards historical part of Lviv and floristic structure. Scientific Bulletin of National Forestry University of Ukraine,* 2013; 23(9): 368–376. (In Ukrainian).
27. *Prokudin Yu. (Ed.). Keys to Vascular Plants of Ukraine.* Kyiv: Naukova Dumka, 1987. 548 p. (In Russian).
28. *Protopopova V. Synanthropic flora of Ukraine and ways of its development.* Kyiv: Naukova Dumka, 1991. 204 p. (In Russian).
29. *Protopopova V.V., Shevera M.V. Phytoinvasions. Analysis of the main classifications, schemes and models. Industrial Botany,* 2012; 12: 88–95. (In Ukrainian).

30. *Pushkariova T.* The features overgrowth of transformed land due to construction. **Scientific Bulletin of National Forestry University of Ukraine**: Collection of scientific works, 2009; 19(8): 70–72. (In Ukrainian).
31. *Rykovsky G.M., Maslovsky O.M.* **Flora of Belarus**. Bryophytes. In 2 vol. Andreaeopsida-Bryopsida. Minsk, 2004; 1: 437 p. (In Russian).
32. *Rykovsky G.M., Maslovsky O.M.* **Flora of Belarus**. Bryophytes. In 2 vol. Hepaticopsida-Sphagnopsida. Minsk, 2009; 2: 213 p. (In Russian).
33. *Shabliy O.* **Natural-geographical position of the city Lviv**: the physical and geographical position of the city in Europe. Lviv: comprehensive atlas. Kyiv: SSPE "Cartography", 2012. 16 p. (In Ukrainian).
34. *Solomaha V., Kostylev O., Shelyag-Sosonko Y.* **Synanthropic vegetation of Ukraine**. Kyiv: Naukova Dumka, 1992. 250 p. (In Ukrainian).
35. *Sychak N., Kahalo A.* **Additions to the flora of Lviv region** (plain area). Scientific Principles of Biodiversity Conservation, 2010; 1(8): 173–196. (In Ukrainian).
36. *Trusz S.* **A new addition to the flora of the Lviv city**. Kosmos, 1879; 4: 461–462.
37. *Trzaskowska E.* The possibility to reconcile the conflict between the preservation of synanthropic vegetation and the development of cities. **Acta Agrobotanica**, 2011. 64 (4): 235–242.
38. *Vykhor B., Prots B.* Invasive plant species of the Transcarpathia: ecological characteristics and dynamic tendency of distribution. **Studia Biologica**, 2014; 8(1): 171–186. (In Ukrainian).
39. *Zavyalova L.V.* Taxonomic structure of the urban flora of Chernihiv. **Ukrainian Botanical Journal**, 2010; 67(1): 71–78. (In Ukrainian).
40. *Zawadzki A.* **Flora der Stadt Lemberg**, oder Beschreibung der um Lemberg wildwachsenden Pflanzen, nach ihrer Blüthezeit geordnet. Lemberg, 1836. 230 S.
41. *Zerov D.K.* **Flora of hepatic and sphagnum moss of Ukraine**. Kyiv: Naukova Dumka, 1964. 355 p. (In Ukrainian).
42. *Zvyagintseva K.A.* The systematic structure of the urban flora of Kharkiv. **Ukrainian Botanical Journal**, 2014; 71(4): 455–459. (In Ukrainian).
43. Ecology of Lviv, 2014. http://www.ekologia.lviv.ua/file/monitoring/ND_2015.pdf

ECOLOGICAL FEATURES OF SYNANTHROPIC FLORA OF CENTRAL DENSE HOUSING AREA OF LVIV

Z. Mamchur, M. Chuba

*Ivan Franko National University of Lviv, 4, Hrushevskiyi St., Lviv 79005, Ukraine
e-mail: marichkachuba@gmail.com*

The results of study of ecological features of synanthropic flora of central dense housing area of Lviv composed of species of 145 genera belonging to 56 families and 6 divisionis of plants, including bryophytes are presented. The analysis of published data and own field findings revealed that synanthropic fraction of flora consists of 184 species, 98 (63.6%) of which are apophytes, including 30 species of bryophytes (100 %), 56 (36.4 %) – adventive vascular plant species (including 31 species of archeophytes – (55.4 %) and kenophytes, comprising group of 25 (44.6 %). According to the way of entry, 33.9 % are considered to be xenophytes and 28.6 % are aculotophytes, and according to the degree of naturalization – epecophytes (76.8 %). We considered the main ecological features of synanthropic species in anthropogenically altered ecotopes, such as species relation to humidity, lighting, total salt regime of substrate, temperature. As for the ecological spectrum, the common characteristic for the flora of vascular plants and bryophytes is a predominance of mesotrophes, xeromesophytes and moderately

thermophilic species, sub-heliophytes and heliophytes, The bryophytes are characterized by a wide range of adaptation to lighting and humidity. It is shown that epilithic bryophytes prevail in the city, and a smaller share is from epixylic mosses, epiphytes and partly epigeic species.

Keywords: synanthropization, flora, vascular plants, bryoflora, Lviv city.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИНАНТРОПНОЙ ФЛОРЫ ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДА ЛЬВОВА

З. Мамчур, М. Чуба

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко
ул. Грушевского, 4, Львов 79005, Украина
e-mail: marichkachuba@gmail.com*

В статье исследованы особенности синантропной флоры территории центральной плотной застройки города Львова, которую составляют 184 вида из 145 родов, относящихся к 56 семействам и 6 отделам растений, включая мохообразные. Проанализирована структура синантропной флоры территории исследования. Выделены две фракции: апофитная – 98 видов сосудистых растений (63,6 %) и 30 видов (100 %) мохообразных (гемиапофиты – 20 (66,7 %) и эвентапофиты – 10 (33,3 %)), а также адвентивные – 56 видов сосудистых растений (36,4 %) (из них археофиты – 31 (55,4 %) и кенофиты – 25 (44,6 %)). Среди сосудистых растений по способу занесения преобладают ксенофиты и аколкофиты, по степени натурализации – эпекофиты. Рассмотрены основные экологические особенности синантропных видов в условиях антропогенно измененных экотопов, такие как отношение видов к влажности, освещению, трофности субстрата, терморегиму. Что касается экологического спектра, то общими чертами для флоры сосудистых растений и мохообразных является преобладание мезотрофов, ксеромезофитов и умеренно теплолюбивых видов, субгелиофитов и гелиофитов. Бриофиты отличаются широким спектром приспособления к освещению и влажности. Показано, что городские условия лимитируют распространение в первую очередь мохообразных-эпиксиллов, частично эпифитов и эпигейных видов, а увеличение количества антропогенных экотопов проявляется в значительном увеличении доли эпилитных видов бриофитов.

Ключевые слова: синантропизация, флора, сосудистые растения, бриофлора, Львов.

Одержано: 02.02.2016