

## СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА УРБАНОФЛОРИ УЖГОРОДА

Мирослава СОЙМА

*Об'єктом досліджень є флора міста Ужгород у його сучасних адміністративних межах. Основне завдання роботи – здійснити аналіз та з'ясувати сучасну систематичну структуру урбанofлори міста, її характерні риси шляхом доповнень авторськими даними та критичного аналізу матеріалів гербаріїв, а також аналізу флористичних зведень Ужгорода та Закарпаття. У складі урбанofлори Ужгорода виявлено 953 види судинних рослин, що відносяться до 440 родів та 104 родин. Сюди входять усі види, які було вказано для території міста Ужгорода за всю історію його досліджень, деякі відомі лише за гербарними зразками, деякі підтверджено сучасними зборами. Досліджена урбанofлора, порівняно з даними В. В. Протопопової та М. В. Шевери (2003), поповнилася 155 видами. Найменше в урбанofлорі Ужгорода спорових (1,9%) та голонасінних (0,4%). Визначну роль за кількістю видів у флорі міста відіграють покритонасінні (97,6%). Такий розподіл між таксонами характерний для земної кулі загалом. Кількість однодольних у досліджуваній урбанofлорі становить 15,6%, кількість дводольних – 82%. У дослідженні проведено порівняння флористичних спектрів та основних пропорцій з урбанofлорами інших міст України для визначення флористичного багатства Ужгорода. Родовий коефіцієнт у порівнюваних урбанofлор варіює від 7,4 (Мале Полісся) до 9,6 (Кропивницький). В Ужгороді він становить 9,1. Значення родового коефіцієнта досить високе, що свідчить про флористичне багатство досліджуваної території. Багатий склад урбанofлори Ужгорода пояснюється великою територією субурбанзони міста та наявністю природних ділянок, що збереглися. За кількістю видів (953) Ужгород можна зіставити з великими промисловими містами півдня України, як-от Херсон (964), Миколаїв (909), та центральної України (м. Кривий Ріг (882)). Досліджувана урбанofлора відзначається високим рівнем флористичного багатства, високі позиції займають родини Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Fabaceae, Rosaceae, що загалом відповідає спектру природної флори України. Високе положення родини Brassicaceae (62 види) і входження до першої десятки родин Fabaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae та Boraginaceae вказують на зв'язок сучасної урбанofлори Ужгорода із флорою давнього Середземномор'я.*

**Ключові слова:** видовий склад, спектр провідних родин, таксономічна структура, Ужгород.

Ужгородський національний університет, біологічний факультет, вул. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна; e-mail: [aleksik\\_m@ukr.net](mailto:aleksik_m@ukr.net)

### **Systematic structure of the urban flora of Uzhhorod city. Soima M.V.**

*The object of research is the flora of the city of Uzhhorod, within its modern administrative boundaries. The main task of the work is to analyze and find out the modern systematic structure of the urban flora of the city, its characteristic features, by adding author's data and critical analysis of herbarium materials, as well as the analysis of floristic summaries of Uzhhorod city and Transcarpathia. 953 species of vascular plants belonging to 440 genera and 104 families were found in the urban flora of Uzhhorod. This includes all species that have been listed for the territory of the city of Uzhhorod throughout the history of its research, some known only from herbarium specimens, some confirmed by modern collections. The studied urban flora, in comparison with the data of V. V. Protopopova and M. V. Sheveri (2003), replenished with 155 species. Spores (1.9%) and gymnosperms (0.4%) are the least common in the urban flora of Uzhhorod (Table I). Angiosperms (97.6%) play a significant role in the number of species in the flora of the city. This distribution between taxa is typical for the globe in general. The number of monocotyledons in the studied urban flora is 15.6%, the number of dicotyledons is 82%. For the investigated urban flora, a comparison of floristic spectra and main proportions with urban floras of other cities of Ukraine was made, in order to determine its floristic richness. The generic coefficient of the compared urban flora varies from 7.4 (Male Polissya) to 9.6 (Kropyvnytskyi). In Uzhhorod, it is 9.1. The value of the generic coefficient is quite high, which indicates the floristic richness of the studied area. The rich composition of the urban flora of Uzhhorod is explained by the large territory of the suburban area of the city and the presence of preserved natural areas. In terms of the number of species (953), the city of Uzhhorod is close to the large industrial cities of southern Ukraine, such as Kherson (964), Mykolaiv (909) and Kryvyi Rih (882) in central Ukraine. The studied urban flora is*

characterized by a high level of floristic richness, high positions are occupied by the families Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Fabaceae, Rosaceae, which generally corresponds to the spectrum of the natural flora of Ukraine. The high position of the Brassicaceae family (62 species) and the entry into the top ten of the Fabaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae and Boraginaceae families indicate the connection of the modern urban flora of Uzhhorod with the flora of the Ancient Mediterranean.

**Key words:** species composition, spectrum of leading families, taxonomic structure, Uzhhorod.

Uzhhorod National University, Faculty of Biology, 32, Voloshyna st., Uzhhorod, 88000, Ukraine, e-mail: aleksik\_m@ukr.net

## Вступ

Особливої актуальності набуває вивчення урбанофлор міст, оскільки внаслідок урбанізації відбувається синантропізація рослинного покриву міських і приміських територій, що спричиняє збіднення видового складу її аборигенної фракції (Arkushyna 2007, Hubar 2006, Korzhan 2011, Kucherevskiy, Shol 2003, Melnyk 2001, Protopopova, Shevera 2002, Protopopova, Shevera 2003, Zavialova 2010).

Систематичний аналіз є одним із методів установлення особливостей флори конкретної території. Він відображає багатство видового складу флори та її розподіл між таксонами вищого рангу. Кожній флорі властиві свої кількісні показники для різних систематичних груп (Shmidt 1979).

## Матеріали та методика

Об'єктом досліджень є флора міста Ужгород в його сучасних адміністративних межах. Місто розташоване на межі двох флористичних районів – Притисянської низовини та Вулканічних Карпат. Перша згадка про місто в історичних хроніках датується 872 р. Територія міста становить 40 км<sup>2</sup>. Станом на 1 січня 2019 року чисельність населення м. Ужгорода становило 114 898 осіб (Korchynska 2019).

Аналіз систематичної структури урбанофлори Ужгорода здійснено згідно з принципами, розробленими О. І. Толмачовим (Tolmashiov 1974: 1986).

У роботі використано дані Гербаріїв Ужгородського національного університету (UU), Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН

України (KW). Номенклатура таксонів наводиться за зведенням С. Л. Мосякіна та М. М. Федорончука (Mosiakin, Fedoronchuk 1999), з уточненнями за базою даних Plants of the World online (POWO 2023).

Раніше вже проводилися дослідження урбанофлори Ужгорода та порівнювалася структура та основні пропорції урбанофлори Ужгорода з урбанофлорами інших міст (Protopopova, Shevera 2002; Protopopova, Shevera 2003). Основне завдання роботи – здійснити аналіз та з'ясувати сучасну систематичну структуру урбанофлори міста, її характерні риси шляхом доповнень авторськими даними та критичного аналізу матеріалів гербаріїв, а також аналізу флористичних зведень Ужгорода та Закарпаття (Komendar et al. 1988, Fodor 1974, Protopopova, Shevera 2003, Protopopova, Shevera 2002, Rudenko et al. 1951, Rudenko et al. 1954).

## Результати

У складі урбанофлори Ужгорода виявлено 953 види судинних рослин, що відносяться до 440 родів та 104 родин. Сюди входять усі види, які були вказані для території міста Ужгорода за всю історію його досліджень, деякі відомі лише за гербарними зразками, деякі підтверджені сучасними зборами. Досліджена урбанофлора, порівняно з даними В. В. Протопопової та М. В. Шевери (Protopopova, Shevera 2003), поповнилася 155 видами.

Найменше в урбанофлорі Ужгорода спорових (1,9%) та голонасінних (0,4%) (Табл. 1). Визначну роль за кількістю видів у флорі міста відіграють покритонасінні (97,6%). Такий розподіл між

Таблиця 1. Основні пропорції урбанофлори Ужгорода

Table 1. The main proportions of the urban flora of Uzhgorod

Відділ, клас	Абсолютна кількість/ % від загальної кількості			Пропорція родин:роди:види
	родин	родів	видів	
Lycopodiophyta	1/0,9	1/0,2	1/0,1	1:1:1
Equisetophyta	1/0,9	1/0,2	6/0,6	1:1:6
Polypodiophyta	6/5,7	9/2	12/1,2	1:1,5:2
Pinophyta	3/2,9	4/0,9	4/0,4	1:1,3:1,3
Magnoliophyta	93/89,4	425/96,6	930/97,6	1:4,6:10
Magnoliopsida	78/75	356/80,9	781/82	1:4,6:10
Liliopsida	15/14,4	69/15,7	149/15,6	1:4,6:9,9
Усього	104	440	953	1:4,2:9,2

таксонами характерний для земної кулі загалом (Tolmashiov 1986). Кількість однодольних у досліджуваній урбанофлорі становить 15,6%, кількість дводольних – 82%. Коли порівнюють співвідношення однодольні/дводольні у флорах природних регіонів та урбанофлорах, часто відзначається його зростання в останніх. Таке підвищене співвідношення характерне як для дослідженої, так й інших урбанофлор (Tolmashiov 1974).

Для досліджуваної урбанофлори проведено порівняння флористичних спектрів та основних пропорцій з урбанофлорами інших міст України (Табл. 2) для визначення її флористичного багатства. Зокрема, вказано основні пропорції таких урбанофлор, як: Чернівці (Korzhan 2011), Кривий Ріг (Kucherevskiy, Shol 2003), Кропивницький (Arkushyna 2007), Херсон (Moisiienko 1999), Миколаїв (Melnyk 2001), Чернігів (Zavialova 2010), Мале Полісся (Острог, Нетішин, Славута, Шепетівка) (Hubar 2006). Таке порівняння цілком узгоджується з тими, що проводять у флористиці, зіставляючи відповідні частини спектрів і пропорції категорій однакового рангу в системі флористичної ієрархії. При цьому вважається, що систематична структура флори – показник, який найменше з усіх залежить від площі досліджуваних територій (Shmidt 1979; 1984). Родовий коефіцієнт у порівнюваних урбанофлор варіює від 7,4 (Мале Полісся (Острог, Нетішин, Славута, Шепетівка) до 9,6 (Кропивницький). В Ужгороді він становить 9,1 (табл. 2). Значення родового коефіцієнта досить високе, що свідчить про флористичне багатство досліджуваної території. Багатий склад урбанофлори Ужгорода пояснюється великою територією субурбанзони міста та наявністю природних ділянок, що збереглися. За кількістю видів (953) Ужгород знаходиться поруч із великими промисловими містами півдня України, такими як Херсон (964) та Миколаїв (909), і центральної України (м. Кривий Ріг (882)).

Спектр провідних родин в урбанофлорі Ужгорода, як і в попередніх дослідженнях (Protopopova, Shevera 2002; Protopopova, Shevera 2003), загалом відповідає спектру природної флори України (Asteraceae – 116, Poaceae – 79, Brassicaceae – 62, Fabaceae – 61, Rosaceae – 53 та ін.) (Табл. 3). Загальна частка видів у перших десяти родинях становить 548 видів, або 57,4% від їх загальної кількості. Виключно високе положення родини Brassicaceae (62 види) та входження до першої десятки родин Fabaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae та Boraginaceae вказують на зв'язок сучасної урбанофлори Ужгорода із флорою давнього Середземномор'я. Позиція Brassicaceae у родинному спектрі (3 позиція) відповідає такій в урбанофлорах Миколаєва та Чернівці, й загалом є тенденції до зростання кількості видів хрестоцвітих із північного заходу на південний схід (Ilinskaia 2009).

Аналіз родового спектра показав, що перші 8 позицій поділяють між собою 29 родів, кількість видів в яких варіює від 6 до 26. Найбільш поліморфними є роди *Carex* – 26 видів, *Veronica* – 17 видів, *Galium*, *Euphorbia*, *Trifolium*, *Vicia* (по 11 видів), *Salix*, *Chenopodium* (по 10 видів), *Amaranthus*, *Potentilla*, *Ranunculus* (по 9 видів), *Festuca*, *Rumex*, *Viola*, *Poa* (по 8 видів). Спектр провідних родів налічує 259 видів (27,2% від загальної кількості).

#### Висновки

Отже, в результаті дослідження сучасного систематичного складу урбанофлори Ужгорода встановлено його зональні риси, виражені у складі спектрів провідних родин і родів, головних пропорціях та співвідношеннях. Досліджувана урбанофлора відзначається високим рівнем флористичного багатства, високі позиції займають родини Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Fabaceae, Rosaceae, що загалом відповідає спектру природної флори України. Високе положення

Таблиця 2. Флористичні пропорції урбанофлор України

Table 2. Floristic proportions of the urban flora of Ukraine

Місто	Загальна кількість			Загальна кількість Пропорції родина:роди:види
	Видів	Родів	Родин	
Ужгород	953	440	104	1:4,2:9,1
Чернівці	1152	519	120	1:4,4:9,5
Чернігів	1050	470	115	1:4,1:9,1
Кривий Ріг	882	437	194	1:4,2:8,9
Кропивницький	1165	524	121	1:4,3:9,6
Херсон	964	442	105	1:4,2:9,2
Миколаїв	909	441	100	1:4,4:9,1
Острог, Нетішин, Славута, Шепетівка	811	431	109	1:3,9:7,4

Таблиця 3. Місце провідних родин урбанofлори Ужгорода

Table 3. The place of the leading families of the urban flora of Uzhhorod

Місце	Родина	Кількість видів	Загальна кількість видів, %	Кількість родів	Загальна кількість родів, %
1	Asteraceae	116	12,2	57	12,9
2	Poaceae	79	8,3	42	9,5
3	Brassicaceae	62	6,5	29	6,6
4	Fabaceae	61	6,4	20	4,5
5	Rosaceae	53	5,5	21	4,7
6	Lamiaceae	47	4,9	20	4,5
7	Caryophyllaceae	41	4,3	22	5
8	Scrophulariaceae	36	3,8	14	3,2
9	Apiaceae	27	2,8	18	4,1
10	Boraginaceae	26	2,7	13	2,9
11–12	Ranunculaceae	21	2,2	10	2,3
11–12	Chenopodiaceae	21	2,2	5	1,1
13	Polygonaceae	20	2,1	6	1,3
14	Onagraceae	14	1,4	4	0,9
15	Rubiaceae	13	1,3	3	0,7
У 3-х провідних родин		257	27	128	29
У 10-и провідних родин		548	57,4	256	57,9
У 15-и провідних родин		636	66,7	284	64,2

родини Brassicaceae (62 види) та входження до першої десятки родин Fabaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae та Boraginaceae вказують на зв'язок сучасної урбанofлори Ужгорода із флорою давнього Середземномор'я.

#### Подяки

Висловлюю щиро подяку к.б.н., с.н.с. М. В. ШEVERІ (Інститут ботаніки М. Г. Холодного НАН України) за консультації та допомогу в підготовці рукопису статті.

ARKUSHYNA, H.F. (2007) *Urbanoflora Kirovohrada*. Avtoreferat dysertatsii kandydata biolohichnykh nauk, Yalta. (in Ukrainian).

FODOR, S.S. (1974) *Flora Zakarpattia*. Lviv, Vyscha shkola (In Ukrainian).

HUBAR, L.M. (2006) *Urbanoflory skhidnoi chastyny Maloho Polissia*. Avtoreferat dysertatsii kandydata biolohichnykh nauk, Kyiv. (in Ukrainian).

ILINSKAIA, A.F. (2009) Uchastie krestotsvetnykh (Brassicaceae) v urboekosistemakh Ukrainy. *Proceedings of the IV International Scientific Practical Conference "Urboekosistemy: problemy i perspektivy razvitiia"*. Ishym, Tiumenskii izdatelskii dom, 2009, pp. 116–118 (in Russian).

KOMENDAR, V.Y., TOVT, E.S., TEREKHOVA, V.Y. (1988) Yestestvennaia flora okrestnostei h. Uzhhoroda. *Respublikanskii mezhdvedomchii nauchnyi sbornik «Okhrana, izuchenie i obohashchenye rastitelnoho mira. Flora i rastitelnost»*. Kyev, 15, 10–21.

KORCHYNSKA, Zh.M. (2019) Analiz statystychnykh danykh shchodo dynamiky chyselnosti naselennia mista Uzhhorod (2008–2018 rr.). *Proceedings of the Scientific–Practical Internet Conference «Vitchyzniana nauka na zlami epokh:*

*problemy ta perspektyvy rozvytku»*, Vypusk 56, DVNZ «Pereiaslav-Khmelnytskyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet imeni Hryhoriia Skovorody», 14, December, 2019, Pereiaslav, pp. 12–16 (in Ukrainian).

Korzhan, K.V. (2011) Systematychna struktura urbanoflory Chernivtsiv. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal*, 68(3), 388–393 (in Ukrainian).

KUCHEREVSKYI, V.V., SHOL, H. (2003) Anotovanyi spysok urbanoflory Kryvoho Rohu. *Kryvyi Rih*, I.V.I (in Ukrainian).

MELNYK, R.P. (2001) *Urbanoflora Mykolaieva*. Avtoreferat dysertatsii kandydata biolohichnykh nauk. Yalta (in Ukrainian).

MOISIENKO, I.I. (1999) *Urbanoflora Khersona*. Avtoreferat dysertatsii kandydata biolohichnykh nauk, Yalta (in Ukrainian).

Mosiakin, S., Fedoronchuk, M. (1999) *Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist*. Kyiv (in Ukrainian).

POWO (2023) Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available from: <https://powo.science.kew.org/>



- PROTOPOPOVA, V., SHEVERA, M. (2002) A preliminary checklist of the urban flora of Uzhhorod. Kyiv, Phytosociocentre. (in Ukrainian).
- PROTOPOPOVA, V.V., SHEVERA, M.V. (2003) Urbanoflora Uzhhoroda. I. Ekolohichniy analiz. *Scientific Bulletin of the Uzhhorod university, Series Biology*, 13, 108–110 (in Ukrainian).
- RUDENKO, KH.YU., FODOR, S.S., RIZNICHENKO, O.P. (1951) Materialy do flory Zakarpatskoi oblasti. *Naukovi zapysky Uzhhorodskoho universytetu*, 4, 17–43 (in Ukrainian).
- RUDENKO, KH.YU., FODOR, S.S., RIZNICHENKO, O.P. (1954) Materialy do flory Zakarpatskoi oblasti. *Naukovi zapysky Uzhhorodskoho universytetu*, 10, 121–169 (in Ukrainian).
- SHMIDT, V.M. (1979) Zavisimost kolichestvennykh pokazatelei konkretnykh flor Evropeiskoi chasti SSSR ot heohraficheskoi shyroty. *Botanicheskii zhurnal*, 64(2), 172–183. (in Russian).
- SHMIDT, V.M. (1984) *Matematicheskie metody v botanike*. Leninhrad, Izdatelstvo Leninhradskoho universiteta (in Russian).
- TOLMACHIOV, A.Y. (1974) Vvedeniie v heohrafiu rastenii. Leninhrad, Izdatelstvo Leninhradskoho universiteta. (in Russian).
- TOLMACHIOV, A.Y. (1986) *Metody sravnitelnoi floristiki i problemy florohezeza*. Novosibirsk, Nauka (in Russian).
- ZAVIALOVA, L.V. (2010) Systematychna struktura urbanoflory Chernihova. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal*, 67(1), 71–78 (in Ukrainian).