

БОТАНІКА

УДК 581.9 (477.54)

doi: 10.25128/2078-2357.21.3.1

О. М. ОПТАСЮК, І. Д. ГРИГОРЧУК

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
вул. Огієнка, 61, Кам'янець-Подільський, 32300
e-mail: linum@ukr.net

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ СІНАНТРОПНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ МІСТА ДУНАЇВЦІ (ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСТЬ)

У статті подано результати аналізу систематичної, біоморфологічної, географічної та екологічної структур апофітної та антропофітної складової синантропної фракції флори міста Дунаївці Хмельницької області. Конспект досліджуваної фракції флори нараховує 206 видів із 147 родів та 45 родин, із них 112 видів представлено антропофітами (54,4 %) та 94 – апофітами (45,6 %). Пропорція флори становить 1:3,3:4,6, середні числа видів у родині – 4,6, родовий коефіцієнт – 1,4. Десять провідних родин включають 138 видів (67,0 %) та 97 родів (66,0 %) флори регіону. У біоморфологічній структурі переважаючими групами є трав'янисті полікарпії (88 видів, 43 %) і гемікриптофіти (107 видів, 52 %). Найширше представленими ареалогічними групами є голарктична – 51 вид і група космополітів – 48 видів. В екологічній структурі флори в складі геліоморф переважають геліофіти (112 видів, 54,4 %); у складі гігоморф – ксеромезофіти (98 видів, 47,6 %).

Ключові слова: флора, синантропна фракція, структура, Дунаївці.

У сучасній флорі природна і синантропна фракції знаходяться у відносинах складної взаємодії. Останніми десятиріччями велика увага приділяється проблемі синантропізації флори, особливо на територіях, де більшу частину площі займають антропогенно модифіковані та урбанізовані ландшафти, комунікаційні системи та деградовані природні екотопи. Тут відбувається формування синантропних флористичних комплексів, які є сукупністю антропофітів і залишків аборигенної флори, іммігрантів з інших флор земної кулі та видів культивованого походження. На території урбанізованого ландшафту діяльність людини є провідним фактором, що визначає структуру та властивості флори. Синантропізація є одним із найбільш виражених наслідків впливу різних антропогенних факторів на природну флору, про що йдеться в публікаціях багатьох сучасних ботаніків [1, 2, 5–7, 9, 10–13, 16, 24]. Унаслідок цього відбуваються якісні та кількісні зміни в її складі, втрачаються риси самобутності, збільшується участь широкоареальних видів. Збільшення адвентивного компоненту в регіональних флорах та прояв специфічного впливу на рослинний покрив різних видів, що відрізняються за ступенем адаптації до умов нової території, викликало необхідність побудови, а згодом і вдосконалення класифікаційних схем синантропних видів [7, 11–13, 16, 25, 26]. Міські екосистеми мають низку специфічних особливостей, які сприяють первинному занесенню та подальшому закріпленню тут видів адвентивних рослин; є осередками концентрації людей, виробничих потужностей і транспорту, які відіграють провідну роль у занесенні неаборигенних рослин [1, 8]. Аналіз літературних джерел показав, що на сьогодні накопичено великий обсяг інформації стосовно флори та рослинності окремих міст України, узагальнено та складено вітчизняну бібліографію

урбанофлористичних досліджень; ці дані потребують збереження, доповнення, узагальнення і будуть основою для подальших моніторингових досліджень [1, 5, 7, 11–13, 24, 26].

Метою роботи був аналіз синантропної фракції флори міста Дунаївці, цілеспрямованих досліджень якої на сьогодні не проводилось, а всі відомості про флору регіону є складовою загальних флористичних досліджень Поділля.

Матеріал і методи досліджень

Виявлення видів рослинного світу досліджуваної території, площею 12,84 км², проводили стаціонарним, напівстаціонарним, детально-маршрутним методами протягом 2016–2019 рр. Обстежено природні та антропогенно змінені ділянки придорожніх та лісових насаджень, покинутих полів, агроугідь, парків, узбіч доріг, смітників. До конспекту синантропної фракції флори м. Дунаївці, складеного на основі власних польових досліджень, вивчення літературних джерел і гербарних матеріалів, занесено види природної флори, а також ті, що здебільшого є культивованими, проте з певних причин на момент проведення досліджень фіксувалися поза межами свого культивування: на смітниках, узбіччях доріг, як бур'яни в агроландшафтах або у насадженнях різного господарського призначення. Камеральна обробка матеріалу проводилась згідно із загальноприйнятою методикою [15]. Ідентифікацію видів проведено за флорами і визначниками [3–4, 20–22]. Номенклатура таксонів подана за класифікацією S. Mosyakin, M. Fedoronchuk [27].

Біоморфологічна характеристика видів подана за К. Раункієром [28] та І. Г. Серебряковим [14]. Географічний аналіз проведений на основі регіонального підходу до класифікації типів арелів; використано схему типів ареалів Г. Вальтера, яка характеризує загальну конфігурацію поширення таксону [18]. При аналізі географічної структури синантропної фракції флори звертали увагу на належність ареалів видів до фітохоріонів, виділених А. Л. Тахтаджяном [17, 18]. Екологічна характеристика видів подана згідно екологічних шкал, прийнятих у «Екофлорі України» [4].

У конспекті виділено автохтонну та алохтонну фракції флори. Для апофітної фракції використали класифікацію В. В. Протопопової [11], для адвентивної – Ф. Шредера [30]. За часом занесення на територію України адвентивні види характеризували за класифікацією J. Korvas [25–26]. Статистичну обробку даних проводили у MS Excel 2007 [23].

Результати досліджень та їх обговорення

До «Конспекту синантропної фракції флори міста Дунаївці Хмельницької області» включено 206 видів із 147 родів та 45 родин, виявлених на території дослідження. Із них 112 видів представлено антропофітами (54,4 %) та 94 – апофітами (45,6 %). Серед апофітів на першому місці знаходяться геміапофіти (37 видів; 39,0 %), на другому – евапофіти (33; 3 %), на третьому – евентапофіти (24; 26,0 %). Серед антропофітів за ступенем натуралізації переважають епекофіти – 96 видів (86,0 %); значно менше агріофітів – 13 видів (12,0 %) та ефемерофітів – 3 види (3,0 %). Співвідношення між фракціями складає 1,2:1 на користь адвентивних рослин, що свідчить про перевагу процесів адвентизації над процесами апофітизації на території міста Дунаївці Хмельницької області.

До показників систематичної різноманітності відносять флористичні пропорції, а також співвідношення середньої кількості видів у роді, родині та середньої кількості родів у родині [6, 19]. Для досліджуваної флори ця пропорція становить 1:3,3:4,6, середні числа видів у родині – 4,6, родовий коефіцієнт становить 1,4. Низька видова насиченість, ймовірно, є наслідком розвитку флори в екстремальних умовах.

Ключовим показником систематичної структури флори є спектр провідних родин і родів, який відображає головні властивості флори. Встановлено, що розподіл родин за рівнем видового багатства досить нерівномірний, що характерно для всіх регіональних флор [6]. Десять провідних родин (табл. 1) включають 138 видів (67,0 %) та 97 родів (66,0 %) флори регіону. 35 родин не увійшли до списку провідних, із них 16 – є монотипними (35,5 % від загальної кількості родин).

Спектр провідних родин синантропної фракції флори міста Дунаївці Хмельницької області

№ з/п	Назва родини	Кількість видів	% від загальної кількості видів	Кількість родів	% від загальної кількості родів
1	<i>Asteraceae</i> Dumort.	41	30	29	30
2	<i>Lamiaceae</i> Lindl.	21	15	14	14
3	<i>Fabaceae</i> Lindl.	18	13	9	9
4	<i>Poaceae</i> Barnhart	15	11	12	12
5	<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	10	7	6	6
6	<i>Rosaceae</i> Juss.	8	6	5	5
7	<i>Solanaceae</i> Adans.	7	5	5	5
8	<i>Apiaceae</i> Lindl.	6	4	5	5
9	<i>Boraginaceae</i> Juss.	6	4	6	6
10	<i>Brassicaceae</i> Burnett	6	4	6	6
	Всього	206	100	147	100

На першому місці знаходиться родина *Asteraceae* (41 вид, 30 % від загальної кількості видів), представлена практично у всіх біотопах регіону. Висока позиція родини в спектрі характерна і для синантропної флори України [11] та, загалом, є закономірною для більшості флор помірної частини всієї Голарктики [6, 19]. На другому і третьому місцях розташувалися родини *Lamiaceae* (21; 15 %) і *Fabaceae* (18; 13 %) відповідно, що вказує на спільні риси досліджуваної флори з південними, помірно теплими флорами. Родина *Poaceae* (15 видів (11,0 %) займає четверте місце в досліджуваній флорі, що свідчить і про зв'язок з бореальними флорами.

На п'ятому і шостому місцях знаходяться родини *Scrophulariaceae* (10; 7 %) і *Rosaceae* (8; 6 %), представники останньої поширені по усій земній кулі, але основна їх частина сконцентрована в помірній зоні північної півкулі. Родина *Solanaceae* займає сьоме місце (7; 5 %), ареал більшості видів якої лежить в Південній і Центральній Америці; в Україні трапляються переважно археофіти та кенофіти. Восьме, дев'яте і десяте місця займають, відповідно, родини *Apiaceae*, *Boraginaceae* та *Brassicaceae*, що вказує, ймовірно, на значний вплив середземноморського флористичного елемента на формування флори регіону.

Аналіз флори на родовому рівні показав, що домінують 15 родів (10,2 %) з найбільшою кількістю видів: *Trifolium* (5), *Lamium* (5), *Geranium* (4), *Helianthus* (3), *Solidago* (3), *Taraxacum* (3), *Euphorbia* (3), *Vicia* (3), *Galeopsis* (3), *Malva* (3), *Plantago* (3), *Avena* (3), *Potentilla* (3), *Galium* (3), *Verbascum* (3). Решта родів мають у своєму складі по два (24 роди, 16,3 %) та по одному (108 родів, 73,4 %) види. Гетерогенність є характерною рисою спектру родів досліджуваної фракції флори, оскільки до нього рівною мірою входять середземноморські, євросибірські та азійські роди.

Порівняльний аналіз досліджуваної флори із синантропною флорою України [11] показав подібність систематичних спектрів: спільними провідними родинними є *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Poaceae*, *Scrophulariaceae*, *Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, які займають різні місця у спектрах, проте на першому місці в спектрі обох флор знаходиться родина *Asteraceae*.

У біоморфологічній структурі синантропної фракції флори м. Дунаївці, за класифікацією І. Г. Серебрякова [14], переважну більшість видів (174 види, 85 %) становлять трав'янисті рослини (табл. 2), серед них за тривалістю життєвого циклу переважають трав'янисті полікарпіки (88 видів, 43 %) над монокарпіками (86 видів, 42 %). Незначна частина однорічників (17 видів, 8 %) свідчить про спільні риси з аборигенною флорою. Решта груп складають меншість: дерева – 9 видів, кущі – 5 видів, ліани – 1 вид.

Серед адвентивних видів переважають трав'янисті монокарпіки (65 видів; 58,0 %) й трав'янисті полікарпіки (34; 30,4 %). На відміну від апофітів, деревна й чагарникова рослинність характеризуються більшим видовим багатством (8; 7,1 % і 4; 3,6 % відповідно). Ліани представлені одним видом (0,9 %) – *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. Серед

БОТАНІКА

життєвих форм апофітів переважають трав'янисті полікарпіки (54 види; 57,4 %) й трав'янисті монокарпіки (38; 40,4 %). Дерева і кущі представлені лише по одному виду (1,1 %).

Таблиця 2

Біоморфологічна структура синантропної фракції флори м. Дунаївці (Хмельницька область)

№ з/п		Кількість видів	% від загальної кількості видів
За класифікацією І. Г. Серебрякова (1962)			
1.	<i>Трав'янисті рослини:</i>	174	85
	<i>трав'янисті полікарпіки</i>	88	43
	<i>монокарпіки</i>	86	42
	<i>однорічники</i>	17	8
2.	<i>Дерева</i>	9	4,4
3.	<i>Кущі</i>	5	2,4
4.	<i>Ліани</i>	1	0,5
За класифікацією К. Раункієра (1934)			
1.	<i>Гемікриптофіти</i>	107	52
2.	<i>Терофіти</i>	82	40
3.	<i>Фанерофіти</i>	12	6
4.	<i>Хамефіти</i>	3	1,5
5.	<i>Криптофіти</i>	1	0,5
6.	<i>Геофіти</i>	1	0,5
	Всього	206	100

Згідно класифікації біологічних типів за К. Раункієром [28], більше половини синантропної фракції флори становлять гемікриптофіти (107 видів, 52 %); значними за кількістю видів є терофіти – 82 види (40 %), інші біологічні типи – фанерофіти, хамефіти, криптофіти та геофіти представлені 17 видами (8,2 %). Така ситуація пояснюється наявністю залишків корінних чагарникових ценозів та культивуванням у насадженнях. Серед антропофітів половина видів належить до терофітів (56 видів, 50 %), на другому місці знаходяться гемікриптофіти (41; 36,6 %), на третьому – фанерофіти (12; 10,7 %); два види *Vinca minor* L. та *Amorpha fruticosa* L. (1,8 %) є хамефітами, один – *Reynoutria japonica* Houtt криптофітом (0,9 %). Серед апофітів переважають гемікриптофіти (66 видів; 70,2 %) та терофіти (26; 27,7 %); фанерофіти (*Sambucus nigra* L.) і геофіти (*Gagea minima* (L.) Ker Gawl) мають по одному представнику (1,1 %).

Отже, результатом процесів урбанізації досліджуваної флори є підвищення частки трав'янистих полікарпиків та монокарпиків, гемікриптофітів та терофітів у складі антропофітів та апофітів.

Географічний аналіз досліджуваної синантропної фракції флори показав, що найширше представленими ареалогічними групами є голарктична – 51 вид, група космополітів – 48, палеарктична – 10, євразійська – 23, європейсько-середземноморська – 44, євросибірська – 10, північноамериканська – 12 видів. Інші групи представлені 1–3 видами.

Серед адвентивних рослин переважає група космополітів і гемікосмополітів – 33 види; на другому місці знаходиться група з голарктичним, суббореальним та циркумбореальним типами ареалу – 28 видів. Європейсько-середземноморський тип ареалу мають 9 видів; до складу усіх його підгруп (європейсько-середземноморсько-ірано-туранський, європейсько-середземноморсько-північно-американський, європейсько-середземноморсько-азіатський, європейсько-давньосередземноморський) належать ще 10 видів. Шість видів характеризуються палеарктичним ареалом, сім – євразійським, один – євросибірським.

Перше місце серед апофітів належать видам з групи ареалів голарктичного, суббореального та циркумбореального типу – 23 види. Друге і третє місця (16 видів) у видів, що мають євразійський та євросередземноморський ареал. Космополітним та гемікосмополітним типами ареалів характеризуються 15 видів-апофітів. Євросибірський тип ареалу мають 9 видів; палеарктичний, середземноморський, європейський, понтійський та

перехідна групи ареалів представлені 1–4 видами, що в сукупності складає 15 видів апофітів. Види із середземноморським і понтійським ареалом не трапляються серед адвентивних рослин, а є лише серед апофітів – по 3 види. Види з північноамериканським ареалом частіше трапляються серед адвентивних (11 видів), ніж серед апофітів (1 вид).

Таким чином, за результатами географічного аналізу встановлено, що за типом ареалу синантропні види рослин району досліджень належать до 36 типів ареалів, які об'єднані в 11 груп. Найширше представленими ареалогічними групами є голарктична, європейсько-середземноморська, група космополітів і гемікосмополітів, північно-американська.

Екологічна структура флори визначається сукупністю багатьох факторів, серед яких головну роль відіграють інтенсивність та довгота освітлення, а також гідрологічні умови. Аналіз екологічного спектру досліджуваної фракції флори (табл. 3) показав, що в складі геліоморф переважають геліофіти (112 видів, 54,4 %) та сціогеліофіти (81; 39,3 %), оскільки більшість синантропних рослин надають перевагу добре освітленим місцям. У складі гігроморф найбільше ксеромезофітів (98 видів, 47,6 %), які стійкі до засушливих умов, та мезофітів (81 вид, 39,3 %), що представлені в основному бур'янами.

Серед адвентивних видів суттєву більшість складають геліофіти (77 видів; 68,8 %); менше третини – сціогеліофіти (31; 27,7 %). Відносно зволоженості ґрунту перше місце займає категорія ксеромезофітів (63; 56,3 %), друге – мезофітів (37; 33,0 %). Решта груп гігроморф у своєму складі мають невелику кількість видів: мезоксерофіти (8; 7,1 %), гігрофіти (3; 2,7 %), ксерофіти (1; 0,9). Для апофітів, як і для усіх синантропних рослин, характерне переважання світлолюбних рослин, але, на відміну від адвентивних видів, у цій групі переважають сціогеліофіти (50; 53,2 %), дещо менше геліофітів (35; 37,2 %). Гігроморфи мають багато спільних рис із адвентивними видами: мезофітів (43; 45,7 %), ксеромезофітів (35; 37,2 %), мезоксерофітів (9; 9,6 %), гігрофітів (6; 6,4 %), ксерофітів (1; 1,1).

Таблиця 3

Екологічний спектр синантропної фракції флори міста Дунаївці Хмельницької області

Екоморфа	Екологічні групи	Кількість видів	% від загальної кількості видів
Геліоморфи	геліофіти	112	54,4
	сціогеліофіти	81	39,3
	геліосціофіти	8	3,9
	сціофіти	5	2,4
Гігроморфи	ксеромезофіти	98	47,6
	мезофіти	81	39,3
	мезоксерофіти	17	8,3
	гігрофіти	9	4,4
	ксерофіти	1	0,5
Всього		206	100

Висновки

Синантропна фракція флори міста Дунаївці Хмельницької області налічує 206 видів рослин, що належать до 45 родин та 147 родів; із них 112 видів є антропофітами та 94 – апофітами. Загальними рисами досліджуваної флори є переважання трав'янистих полікарпиків, гемікриптофітів; ксеромезофітів; геліофітів; видів з голарктичним типом ареалу. Серед інвазійних видів рослин міста найбільшою агресивністю росту характеризується *Acer negundo* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Amaranthus retroflexus* L., *Solidago canadensis* L.

Дослідження та аналіз синантропної фракції флори, виявлення тенденцій її розвитку, шляхів поширення є необхідними для подальших моніторингових досліджень можливих змін у рослинному покриві під дією антропогенних пресфакторів.

1. Аркушина Г. Ф. Урбанofлора Кіровограда : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.05. Ялта, 2007. 20 с.
2. Бурда Р. И. Антропогенная трансформация флоры. Київ : Наук. думка, 1991. 167 с.
3. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. Определитель высших растений Украины. Киев : Наук. думка, 1987. 540 с.
4. Екофлора України: у 5 т. / відп. ред. Я. П. Дідух. Київ : Фітосоціоцентр, 2000-2010. Т. 1-3, 5, 6.
5. Зав'ялова Л. В. Систематична структура урбанofлори Чернігова. *Укр. ботан. журн.* 2010. 67. № 1. С. 71-78.
6. Заверуха Б. В. Флора Волино-Подолії і її генезис. Київ : Наук. думка, 1985. 192 с.
7. Ильминских Н. Г. Обзор работ по флоре и растительности городов. *Географ. вестн.* 2011. № 1 (16). С. 49-65.
8. Краснова А. Н. Очерк флоры Северного Приазовья: автореф. дисс. ... канд. биол. наук : 03.00.05. Киев, 1974. 28 с.
9. Кучеревський В. В. Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я. Дніпропетровськ : Проспект, 2004. 292 с.
10. Мойсієнко І. І. Флористичне багатство та систематична структура флори Північного Причорномор'я. *Чорноморський ботан. журн.* 2013. 9 (1). С. 41-56.
11. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. Київ : Наук. думка, 1991. 204 с.
12. Протопопова В. В., Мосякин С. Л., Шевера М. В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ : Ін-т бот. ім. М. Г. Холодного НАН України, 2002. 32 с.
13. Протопопова В. В., Шевера М. В. Фітоінвазії. II. Аналіз основних класифікацій, схем і моделей. *Промышленная ботаника.* 2012. Вып. 12. С. 88-95.
14. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. Москва : Высшая школа, 1962. 378 с.
15. Скворцов А. К. Гербарий. Пособие по методике и технике. Москва : Наука, 1997. 199 с.
16. Соломаха В. А., Костильов О. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Синантропна рослинність України. Київ : Наукова думка, 1992. 252 с.
17. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Ленинград : Наука, 1978. 248 с.
18. Толмачев А. И. Введение в географию растений. Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. 244 с.
19. Толмачев А. И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск : Наука, 1986. 195 с.
20. Флора европейской части СССР / Отв. ред. А. А. Федоров. Ленинград : Наука, 1974-1994. Т. 1-8.
21. Флора СССР. Москва - Ленинград : Изд-во АН СССР, 1934-1960. Т. 1-30.
22. Флора УРСР. Київ : Вид-во АН УРСР, 1936-1965. Т. 1-12.
23. Шмидт В. М. Математические методы в ботанике. Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. 288 с.
24. Юрцев Б. А. Флора Сунгар-Хаята. Ленинград : Наука, 1968. 235 с.
25. Kornas J. Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych. *Mater. Zakl. Fitosocjol. Stos. UW.* 1968. Т. 25. Р. 33-41.
26. Kornas J. Remarks on the analysis of a synantropic flora. *Acta Bot. Slovaca A.* 1978. Р. 385-394.
27. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. Vascular Plants of Ukraine a nomenclatural checklist. Kiyv : M.G. Kholodny Institute Botany, 1999. 345 p.
28. Raunkiaer C. Life forme of plants and statical plant geography. New York-London, 1934. 352 p.

References

1. Arkushyna H. F. Urbanoflora Kirovohrada : avtoref. dys. ... kand. biol. nauk : 03.00.05, Yalta, 2007. 20 s. [in Ukrainian]
2. Burda R. I. Antropogennaia transformatsiia flory. Kiiiv : Nauk. dumka, 1991. 167 s. [in Russian]
3. Dobrochaeva D. N., Kotov M. I., Prokudin Iu. N. i dr. Opredelitel' vysshikh rasteniy Ukrainy. Kiev : Nauk. dumka, 1987. 540 s. [in Russian]
4. Ekoflora Ukrainy: u 5 t. / vidp. red. Ya. P. Didukh. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 2000-2010. Т. 1-3, 5, 6. [in Ukrainian]
5. Zaviialova L. V. Systematychna struktura urbanoflory Chernihova. *Ukr. botan. zhurn.* 2010. 67. No1. S. 71-78. [in Ukrainian]
6. Zaverukha B. V. Flora Volyno-Podolii i ee genezis. Kiiiv : Nauk. dumka, 1985. 192 s. [in Russian]
7. Il'minskikh N. G. Obzor rabot po flore i rastitel'nosti gorodov. *Geograf. vestn.* 2011. No 1 (16). S. 49-65. [in Russian]
8. Krasnova A. N. Ocherk flory Severnogo Priazov'ia: avtoref. diss. ... kand. biol. nauk : 03.00.05, Kiev, 1974. 28 s. [in Russian]

9. Kucherevs'kiy V. V. Konspekt flori Pravoberezhnogo stepovogo Pridniprov'ia. Dnipropetrovs'k : Prospekt, 2004. 292 s. [in Ukrainian]
10. Moysiienko I. I. Florystychnе bahatstvo ta systematychna struktura flory Pivnichnoho Prychornomor'ia. Chornomors'kyy botan. zhurn. 2013. 9 (1). S. 41-56. [in Ukrainian]
11. Protopopova V. V. Synantropnaia flora Ukrainy u puty ee razvytyia. Kyiv : Nauk. dumka, 1991. 204 s. [in Ukrainian]
12. Protopopova V. V., Mosiakyn S. L., Shevera M. V. Fitoinvazii v Ukraini iak zahroza bioriznomanittiu: suchasnyy stan i zavdannia na maybutnie. Kyiv : In-t bot. im. M. H. Kholodnoho NAN Ukrainy, 2002. 32 s. [in Ukrainian]
13. Protopopova V. V. Shevera M. V. Fitoinvazii. II. Analiz osnovnykh klasyfikatsiy, skhem i modeley. Promyshlennaia botanyka. 2012. Выр. 12. S. 88-95. [in Ukrainian]
14. Serebriakov I. G. Ekologicheskaiа morfologiia rasteniy. Moskva : Vysshaia shkola, 1962. 378 s. [in Russian]
15. Skvortsov A. K. Gerbariy. Posobie po metodike i tekhnike. Moskva : Nauka, 1997. 199 s. [in Russian]
16. Solomakha V. A., Kostyl'ov O. V., Sheliah-Sosonko Yu. R. Synantropna roslynnist' Ukrainy. Kyiv : Naukova dumka, 1992. 252 s. [in Ukrainian]
17. Takhtadzhan A. L. Floristicheskie oblasti Zemli. Leningrad : Nauka, 1978. 248 s. [in Russian]
18. Tolmachev A. I. Vvedenie v geografiu rasteniy. Leningrad : Izd-vo Leningr. un-ta, 1974. 244 s. [in Russian]
19. Tolmachev A. I. Metody sravnitel'noy floristiki i problemy florogeneza. Novosibirsk : Nauka, 1986. 195 s. [in Russian]
20. Flora evropeyskoy chasti SSSR / Otv. red. An .A. Fedorov. Leningrad : Nauka, 1974-1994. T. 1-8. [in Russian]
21. Flora SSSR. Moskva - Leningrad : Izd-vo AN SSSR, 1934-1960. T. 1-30. [in Russian]
22. Flora URSS. Kyiv : Vyd-vo AN URSS, 1936-1965. T. 1-12. [in Ukrainian]
23. Shmidt V. M. Matematicheskie metody v botanike. Leningrad : Izd-vo Leningr. un-ta, 1984. 288 s. [in Russian]
24. Iurtsev B. A. Flora Suntar-Khaiata. Leningrad : Nauka, 1968. 235 s. [in Russian]
25. Kornas J. Geograficzno-historyczna klasyfikacia roslin synantropijnych. *Mater. Zakl. Fitosocjol. Stos. UW.* 1968. T. 25. P. 33-41.
26. Kornas J. Remarks on the analysis of a synantropic flora. *Acta Bot. Slovaca A.* 1978. P. 385-394.
27. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. Vascular Plants of Ukraine a nomenclatural checklist. Kyiv : M.G. Kholodny Institute Botany, 1999. 345 p.
28. Raunkiaer C. Life forma of plants and statical plant geography. New York-London, 1934. 352 p.

O. M. Optasyuk, I. D. Hrygorchuk

Ivan Ogiyenko Kamyanets-Podilsky National University, Ukraine

ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF THE SYNANTHROPIC FRACTION OF FLORA OF DUNAIVTSI (KHMELNYTSKY REGION)

The article presents the results of the analysis of the systematic, biomorphological, geographical and ecological structures of the apophytic and anthropophytic components of the synanthropic fraction of the flora of the town of Dunaivtsi, Khmelnytsky region. Identification of species of the study area was carried out by stationary, semi-stationary, detailed route methods throughout 2016-2019. The research was carried out on natural and anthropogenically altered areas of roadside and forest plantations, abandoned fields, agricultural lands, parks, roadsides, dumps. The summary of the synanthropic fraction of flora in Dunaivtsi includes species of natural flora, as well as those that are mostly cultivated, but for some reason at the time of the study were recorded outside their cultivation: in landfills, roadsides, as weeds in agricultural landscapes or in plantations of different economic purposes.

The Floristic list includes 206 species of 147 genera and 45 families, of which 112 species are represented by anthropophytes (54.4 %) and 94 - apophytes (45.6%). Among apophytes at the top there are hemiapophytes (37 species; 39.0 %), followed by evapophytes (33 species; 3 %), then eventapophytes (24 species; 26.0 %). Among anthropophytes, epecophytes predominate in terms of the degree of naturalization - 96 species (86m0 %); significantly fewer agriophytes - 13 species (12.0 %) and ephemeroxytes - 3 species (3.0 %).

The ratio between the fractions is 1,2:1 in favor of adventitious plants, which indicates the superiority of adventitization processes over apophytization processes in the town of Dunaivtsi, Khmelnytsky region.

The proportion of the studied flora is 1: 3,3: 4,6, the average number of species in the family is 4.6, the generic coefficient being 1.4. The ten leading families include 138 species (67.0 %) and 97 genera (66.0 %) of the region's flora.

In the biomorphological structure of the synanthropic fraction of flora of Dunaivtsi, according to the classification of I. G. Serebryakov, the vast majority of species (174 species, 85 %) are herbaceous plants, among them the duration of the life cycle is slightly dominated by herbaceous polycarpics (88 species, 43 %) over monocarpics (86 species, 42 %). According to the classification of biological types of K. Raunkier, more than half of the synanthropic fraction of flora are hemicryptophytes (107 species, 52 %); significant in number of species are therophytes – 82 species (40 %), and phanerophytes, hamephytes, cryptophytes and geophytes are represented by 17 species (8.2 %).

Geographical analysis of the studied synanthropic fraction of flora showed that the widest represented areological groups are Holarctic – 51 species, group of cosmopolitans – 48, Palearctic – 10, Eurasian – 23, Euro-Mediterranean – 44, Euro-Siberian – 10, North American – 12 species. The ecological structure of the flora in the composition of heliomorphs is dominated by heliophytes (112 species, 54.4 %); in the composition of hygromorphs – xeromesophytes (98 species, 47.6 %).

It was found that among the invasive species of the town, the most aggressive growth is characterized by *Acer negundo* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Amaranthus retroflexus* L., *Solidago canadensis* L.

Keywords: flora, synanthropic fraction, structure, Dunaivtsi.

Надійшла 11.08.2021.

УДК 581.9 (477)

doi: 10.25128/2078-2357.21.3.2

О. В. ПРИГАРА

Ужгородський національний університет
вул. Українська, 19, Ужгород, 88000
e-mail: opryhara@mail.ru

ГЕОГРАФІЧНА СТРУКТУРА ФЛОРИ ЗАКАРПАТСЬКОЇ РІВНИНИ

У статті наведено результати аналізу географічної структури флори Закарпатської рівнини. Виявлено, що за географічним поширенням види флори досліджуваного регіону розподілені на 16 типів ареалів. Провідне місце в географічному спектрі флори займають види з голарктичним (131), євразійським (426), євразійсько-середземноморським (138), європейським (144) типом ареалів. Встановлено наявність автохтонного ядра флори, що включає закарпатські рівнинні та паннонські ендемічні та субендемічні види, показано географічні зв'язки досліджуваної флори з Паннонським центром флори та флорами Середземномор'я.

Ключові слова: регіональна флора, географічний аналіз флори, ареал виду, тип ареалу, Закарпатська рівнина.

Важливою складовою частиною вивчення флори певного регіону є дослідження особливостей географічного поширення видів, які її складають. Географічний аналіз розкриває генетичні та історичні зв'язки видів флори досліджуваного регіону, загальні риси їх географічного поширення, дає можливість визначити належність флори до певного флористичного виділу в системі фітохоріонів.