

CHAPTER «BIOLOGICAL SCIENCES»

ANALYSIS OF THE SYNANTHROPIC FLORA OF THE REGIONAL LANDSCAPE PARK "SEIMSKY"

АНАЛІЗ СИНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «СЕЙМСЬКИЙ»

Inna Zubtsova¹

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-562-4-3>

Abstract. The paper presents an in-depth analysis of the synanthropic flora of the Regional Landscape Park "Seimsky", located in the north-eastern part of Ukraine, within the Sumy region. The synanthropic flora is an important component of the phytobiota of any region, especially in the context of increasing anthropogenic pressure, which causes the transformation of natural ecosystems, a decrease in floristic diversity and the active spread of invasive species. The subject of the study is the species composition, biomorphological structure, geographical origin, degree of naturalization and degree of synanthropisation of the vegetation cover of the park. *The purpose* of the study was to determine the composition of the synanthropic component of the flora, to characterize its structural features, to determine its ecological and cenotic affiliation, and to identify potential threats arising from the presence of adventive and invasive species in the protected area. *Methodology* of the study is based on generally accepted floristic methods were applied, including route surveys, geobotanical descriptions, herbarisation of material, and systematic, ecological and geographical analysis of the selected species. *As a result* of the study, more than 113 synanthropic species were identified, representing a significant percentage of the total floristic composition of the park. The systematic structure of the synanthropic flora of the RLP "Seimsky" is represented

¹ Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Ecology and Botany,
Sumy National Agrarian University, Ukraine

by 42 families, and the spectrum of the leading families is as follows. The first place in the spectrum of synanthropic flora families belongs to the family *Asteraceae* (23%). It is known that this family is the peak of Magnoliopsida evolution, plants of this group are the most optimally adapted to environmental conditions. The second place is occupied by the families *Rosaceae* (22%), *Poaceae* (12%), *Fabaceae* (10%), *Lamiaceae* (6%), *Brassicaceae* (6%). A large proportion of synanthropic species are directly related to human activities and are diverse in terms of adaptation processes and anthropogenic factors. The largest spectrum of genus diversity is characterised by the families *Rosaceae* (6), *Poaceae* (6) and *Asteraceae* (6). The spectrum of leading genera is headed by: *Equisetum*, *Ranunculus*, *Plantago*, *Amaranthus*, *Polygonum*, *Lamium*. The analysis was carried out by geographical origin (European-Mediterranean and North American species predominate), by degree of naturalisation (a significant proportion of acclimatised and naturalised forms), by type of biomorph (herbaceous annuals and perennials dominate). The most aggressive invasive species were identified, in particular *Solidago canadensis*, *Erigeron annuus*, *Ambrosia artemisiifolia*, which actively displace native species and change the structure of plant communities. The conclusions emphasise that synanthropisation is one of the key factors in the transformation of the natural flora, even within protected areas. There is a tendency towards the formation of secondary phytocoenoses in which adventitious elements play an important role. This requires continuous monitoring of floristic changes, early detection of threats and development of measures to protect biodiversity. *The practical implications and value* of the study is to provide conservationists, ecologists and florists with up-to-date scientific information that can be used to improve biomonitoring programmers, plan measures to control invasive species and preserve the natural floristic richness of protected areas in Ukraine.

1. Вступ

Антропогенна діяльність призводить до знищення рослинного покриву землі і порушує динамічну рівновагу планети. Одночасно із збідненням, уніфікацією регіональних флор інтенсивно відбувається розвиток синантропних видів, які найчастіше натуралізуються у порушених екотопах.

На території України, згідно з дослідженнями В. В. Протопопової [9], найвищий рівень синантропізації спостерігається в Лісостеповій зоні (686 видів). У зв'язку з цим вивчення процесів антропогенної трансформації флори, зокрема на заповідних територіях, набуває особливої актуальності. Моніторинг сучасного стану синантропної флори та прогнозування її змін у майбутньому мають ключове значення для розробки стратегій сталого природокористування і заходів щодо збереження біорізноманіття. Також важливо зазначити, що дослідження синантропних видів в Україні проводились лише у контексті досліджень флори міст, таких як Київ [6], Херсон [13], Миколаїв [7], портів міст північно-західного Причорномор'я [14]. Натуралізації адвентивних рослин Лісостепу, Степу й України в цілому присвячені праці В. В. Протопопової [9–12]. Г. В. Козій [6] наводить 75 видів рослин з Луцько-Ровенського лісостепоного району.

Питання вивчення антропогенної трансформації флори природно-заповідних територій є актуальним в наш час, адже зведених даних про вплив синантропних видів на флористичне різноманіття у заповідниках і національних парках недостатньо. Потреба цих знань зростає і в аспекті вимог Конвенції про збереження біорізноманіття, конференції ООН з проблеми неаборигенних видів та відповідної міжнародної стратегії [5].

Проблема синантропізації флори, як наслідок порушень природного середовища, що призводить до скорочення ареалів багатьох видів, а в деяких випадках і до їх повного зникнення [2; 3].

У зазначеному аспекті не є винятком і регіональний ландшафтний парк (РЛП) «Сеймський», який, маючи площу 98857,9 га, є найбільшою природно-заповідною територією Сумщини. Він розміщений у західній частині області на обох берегах р. Сейм. Його територія тією чи іншою мірою охоплює чотири адміністративні райони. Найбільша площа – у Конотопському районі (36210,6 га), де до території парку входить межириччя Сейм-Клевень. [1].

У природному плані території РЛП «Сеймський» лежать у межах Лісостепу. За фізико-географічним районуванням України [4] територія належить до Конотопсько-Путівльського району Північно-Полтавської височинної області Лівобережно-Дніпровського краю й Кролевецько-Глухівського району Сумської схилово-височинної області

Східно-Українського краю Лісостепової зони Східно-Європейської рівнини.

Згідно з геоботанічним районуванням України [5], досліджувана територія лежить у межах Конотопського району Бахмацько-Кременчуцького геоботанічного округу Лівобережно-Придніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області та Кролевецько-Глухівського району Глухівсько-Орловського геоботанічного округу Середньоросійської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейської широколистянолісової області.

Регіональні дослідження синантропної флори сприятимуть уточненню її видового складу, а всебічний аналіз – виявленню закономірностей її формування, що є цінним матеріалом для розробки прогнозу розвитку флори під впливом антропоїчного чинника, як на локальному, так і на планетарному рівнях, що на сучасному етапі і обумовлює актуальність теми даної кваліфікаційної роботи.

Мета і завдання дослідження. Дослідити різноманітність синантропної флори РЛП «Сеймський» і провести її екологічний аналіз.

Для досягнення мети поставлені наступні *завдання*:

- скласти репрезентативний конспект синантропної флори РЛП «Сеймський»;
- провести структурно-порівняльний аналіз синантропної флори;
- з'ясувати систематичну, географічну, біоморфологічну, екологічну, структури синантропної флори;
- запропонувати заходи по оптимізації синантропної флори дослідженого району.

З метою виявлення складу, структури синантропної флори, були використані загальноприйняті геоботанічні методи. Для вивчення рослинності використовували метод пробних площ. З метою отримання репрезентативного матеріалу в досліджуваних фітоценозах закладалися декілька пробних площ розміром 10 м на 10 м, на яких проводили повний геоботанічний опис.

Для визначення характерних ознак видового різноманіття синантропної флори була проведена оцінка систематичної, географічної, біоморфологічної, екологічної, еколого-ценотичної структури флори.

Ідентифікацію видів і визначення систематичної структури проведено за зведенням S. I. Mosyakin та M. M. Fedoronchuk [16] та узгоджено із сучасним номенклатурним списком судинних рослин України, що відповідає Міжнародному Кодексу ботанічної номенклатури.

В основу біоморфологічного аналізу покладена система життєвих форм [10], яка дозволяє враховувати їх незалежно одна від одної. Біоморфологічну характеристику видів наведено за тривалістю життєвого циклу, типом підземних систем і наземних пагонів, типом вегетації, біоморфою.

Співвідношення між життєвими формами (біоморфами) видів рослин. В цьому також добре проявляється екологічна природа флори даної території. Для цього нами був проведений біоморфологічний аналіз флори або аналіз за біоморфами, тобто відносили всі виявлені види рослин до певної біоморфи та виражають кількість видів кожної біоморфи у відсотках. При цьому використовували класифікацію К. Раункієра [17].

2. Систематичний аналіз синантропної флори РЛП «Сеймський»

Результати досліджень проведених на території РЛП «Сеймський» показали, що на даній території зростає 113 видів синантропної флори, які належать 89 родів та 42 родин. Найбільш поширеними є представники Magnoliophyta – 89,8 %, які належать до 2-х класів Liliopsida і Magnoliopsida. Відділ Equisetopsida представлений лише 2 видами.

Систематична структура синантропної флори РЛП «Сеймський» представлена 42 родинami, встановлено, що спектр провідних родин має такий вигляд. Перше місце у спектрі родин синантропної флори належить родині *Asteraceae* (23%) відомо, що саме ця родина є вершиною еволюції Magnoliopsida, рослини цієї групи найбільш оптимально пристосовані до умов навколишнього середовища. а також їм притаманний широкий діапазон прогресивних ознак. Друге місце займає родина *Rosaceae* (22%), *Poaceae* (12%), *Fabaceae* (10%), *Lamiaceae* (6%), *Brassicaceae* (6%). Досить частка синантропних видів існування яких безпосередньо пов'язане з діяльністю людей, вони різноманітні за адаптаційними процесами та до умов антропогенних факторів (рис. 1).

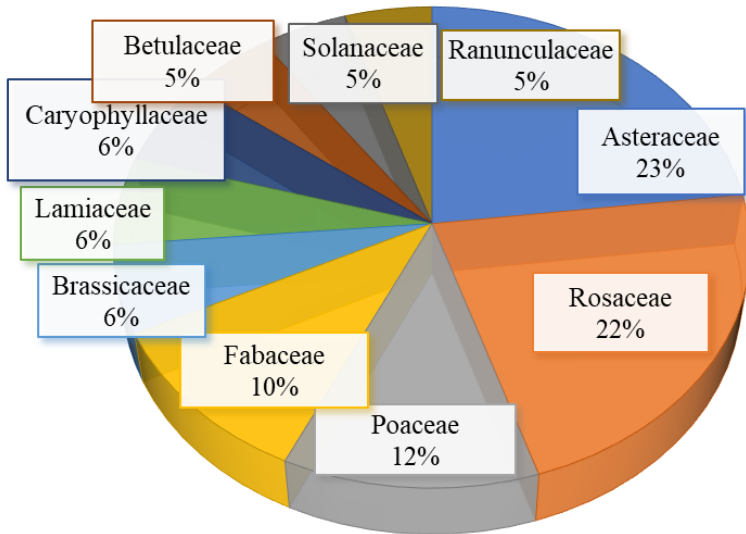


Рис. 1. Родинний спектр синантропної флори РЛП «Сеймський» [4]

Найбільшим спектром родового різноманіття характеризується родина *Rosaceae* (6), *Poaceae* (6), *Asteraceae* (6) родів. Спектр провідних родів очолюють: *Equisetum*, *Ranunculus*, *Plantago*, *Amaranthus*, *Polygonum*, *Lamium*.

Детальна та узагальнена інформація щодо представленості видів різних родин синантропної флори наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Кількісний розподіл видів та родів у родинях синантропної флори

№ п/п	Родина	Вид		Рід	
		К-ть видів	%	К-ть родів	%
1.	<i>Amaranthaceae</i>	1	0,88	1	1,12
2.	<i>Aristolochiaceae</i>	1	0,88	1	1,12
3.	<i>Asteraceae</i>	5	12,4	6	4,49
4.	<i>Apiaceae</i>	3	2,65	3	3,37
5.	<i>Аросупасеae</i>	2	1,76	1	1,12
6.	<i>Aceraceae</i>	5	5,45	3	3,37

Chapter «Biological sciences»

7.	<i>Betulaceae</i>	4	4,52	3	3,37
8.	<i>Boraginaceae</i>	1	0,88	1	1,12
9.	<i>Brassicaceae</i>	5	5,65	3	3,37
10.	<i>Cannabaceae</i>	1	0,88	1	1,12
11.	<i>Caryophyllaceae</i>	6	6,18	5	5,61
12.	<i>Ceratophyllaceae</i>	4	4,42	3	3,37
13.	<i>Chenopodiaceae</i>	2	1,76	2	2,24
14.	<i>Clusiaceae</i>	1	0,88	1	1,12
15.	<i>Convallariaceae</i>	1	0,88	1	1,12
16.	<i>Convolvulaceae</i>	2	1,76	1	1,12
17.	<i>Crassulaceae</i>	1	0,88	1	1,12
18.	<i>Equisetaceae</i>	2	1,76	1	1,12
19.	<i>Fabaceae</i>	7	7,21	5	5,6
20.	<i>Fagaceae</i>	2	1,76	1	1,12
21.	<i>Fumariaceae</i>	1	0,88	1	1,12
22.	<i>Hippocastanaceae</i>	1	0,88	1	1,12
23.	<i>Juglandaceae</i>	1	0,88	1	1,12
24.	<i>Lamiaceae</i>	5	5,45	2	2,24
25.	<i>Loranthaceae</i>	1	0,88	1	1,12
26.	<i>Oleaceae</i>	2	1,76	2	2,24
27.	<i>Onagraceae</i>	2	1,76	1	1,12
28.	<i>Papaveraceae</i>	2	1,76	2	2,24
29.	<i>Pinaceae</i>	3	2,65	3	3,37
30.	<i>Plantaginaceae</i>	2	1,76	2	2,24
31.	<i>Poaceae</i>	5	5,99	6	6,74
32.	<i>Polygonaceae</i>	4	4,42	3	3,37
33.	<i>Portulacaceae</i>	1	0,88	1	1,12
34.	<i>Ranunculaceae</i>	4	4,42	4	4,49
35.	<i>Rosaceae</i>	7	11,3	6	6,74
36.	<i>Salicaceae</i>	2	1,76	1	1,12
37.	<i>Sambucaceae</i>	1	0,88	1	1,12
38.	<i>Scrophulariaceae</i>	1	0,88	1	1,12
39.	<i>Solanaceae</i>	3	2,65	2	2,24
40.	<i>Tiliaceae</i>	2	1,76	1	1,12
41.	<i>Urticaceae</i>	3	2,65	3	3,37
42.	<i>Viburnaceae</i>	2	1,76	2	2,24
	Всего	113	100	89	100

У складі синантропної флори можемо виділити 2 фракції – апофіти (автохтонна флора), що налічує 62 види (54,8%) і адвентивні рослини (алохтонна флора) – 51 вид (45,1%). Співвідношення між цими двома фракціями становить 1,2:1 відповідно, проте варто зазначити, що синантропна флора України становить майже таку саму пропорцію 1:1,3 проте на користь адвентивних видів [9]. Це може свідчити про перевагу процесів апофітизації на території парку над процесами адвентизації.

Адвентивні рослини, за часом занесення, поділяються на археофіти та кенофіти [10]. На території РЛП «Сеймський» ці дві групи мають майже однакову кількість 56 та 57 видів відповідно.

За ступенем натуралізації на досліджуваній території, домінують епекофіти, що складає 72 види (63,7% загальної к-ті адвентивних видів), що в принципі корелюється з даними і в Україні в цілому. Індекс синантропізації флори становить 28,6.

Поява у складі місцевої флори таких адвентивних видів, як: *Ambrosia artemisifolia* L., *Lamium album* L., *Acer negundo* L., *Centaurea jacea* L., та посилення їх фітоценотичної ролі у формуванні асоціацій є одним із найбільш небезпечних наслідків антропогенної трансформації аборигенної флори, що може становити потенційну небезпеку при збереженні корінної фіторізноманітності.

3. Біоморфологічний аналіз синантропної флори РЛП «Сеймський»

Порівнюючи багаторічні та однорічні рослини можна виокремити ряд пристосувань, які маю багаторічники, що значно впливають та біологічні процеси, які відбуваються у рослин. Одним із вирішальних пристосувань є розвинена коренева система, яка дозволяє глибше проникати в ґрунт, та має більший доступ до води і поживних речовин.

Аналіз біоморфологічної структури показав, що порівняно з тривалістю онтогенезу синантропної фракції та природної збільшується частки монокарпічних малорічних (29 видів, що складає 21%) і однорічних видів (44 види, що складає 32%), що разом становить 73 види (67%). Частка полікарпічних видів складала 40 видів (33%). Якщо розглядати видовий розподіл між аборигенною та адвентивною фракціями, за тривалістю життєвих циклів, то між ними є принципові

відмінності (рис. 2. та 3.). У складі аборигенних видів переважають багаторічники – 64 види (57%), на частку багаторічних та однорічних насаджень припадає 49 видів (43%). У адвентивних видів навпаки переважають однорічники та малорічники – 82 видів (70,0%), багаторічними є лише 31 вид (30%).



Рис. 2. Біоморфологічна структура синантропного компонента флори РЛП «Сеймський» (аборигенна фракція)



Рис. 3. Біоморфологічна структура синантропного компонента флори РЛП «Сеймський» (адвентивна фракція)

Таке співвідношення великої тривалості життєвого циклу характерне для синантропної флори України.

4. Географічна структура синантропної флори РЛП «Сеймський»

Згідно географічного походженням синантропну флору РЛП «Сеймський» можна поділити на дві фракції – це автохтонна (апофіти) – це аборигенні види, які повністю або частково були переміщені на антропогенні екотопи та алохтонна (адвентивні види) – антропохорні види, ареал походження яких розміщений за межами України. Співвідношення суми цих видів, які належать до двох фракцій, склалося

у процесі історичного розвитку та є дуже важливою рисою синантропної флори будь-якого регіону та характеризує ступінь її синантропізації.

Дослідження ареалів адвентивних видів показала, що більшість із цих видів походять з Неморально-субсередземноморського типу ареалу 30 видів (26,55%), Субсередземноморсько-середземноморський 19 видів (16,81%), та Бореально-середземноморський 17 видів (15,04%) та по 9 видів (7,96%) Арктично-субсередземноморський та Неморально-середземноморський. Це відповідає загальним закономірностям синантропізації флори України, яка в загальному є давньо-середземноморською (табл. 2).

Таблиця 2

Загальна характеристика спектрів синантропної флори [4]

№	Типи ареалів за зональністю	Кількість видів	Частка від загальної кількості, %
1.	Неморально-субсередземноморський	30	26,55
2.	Субсередземноморсько-середземноморський	19	16,81
3.	Бореально-середземноморський	17	15,04
4.	Бореально-субсередземноморський	14	12,39
5.	Арктично-субсередземноморський	9	7,96
6.	Неморально-середземноморський	9	7,96
7.	Плюризональний	7	6,19
8.	Неморальний	5	4,42
9.	Арктично-неморальний	3	2,65
	Всього	113	100

Враховуючи походження видів синантропної флори та їх хорологічні групи за регіональним типом ареалів дозволить застосування спектра геоелементів. У свою чергу це сприятиме пізнанню ролі екологічних факторів та зміні конфігурацій ареалів рослин, а також встановленню закономірностей та історичного формування флори досліджуваного регіону та дозволить прогнозувати зміни участі хорологічних елементів у її структурі.

Дослідивши географічний аналіз синантропної флори було виявлено такі типи геоелементів флори: Американський (37,20%), Серед-

земноморсько-Середньоазійський (18,20%), Східноазійський (17,30%), Європейський (9,60%), Європейсько-Західноазійський (5,40%), Європейсько-Західносибірський (5,10%), Європейсько-Азійський (3,20%), Східноєвропейський (2,10%), Європейсько-Сибірський (1,90%)

Важливою складовою географічного аналізу є визначення меж ареалів, що дозволяють спостерігати за поширенням видів на материках або їх окремими частинами (рис. 4).

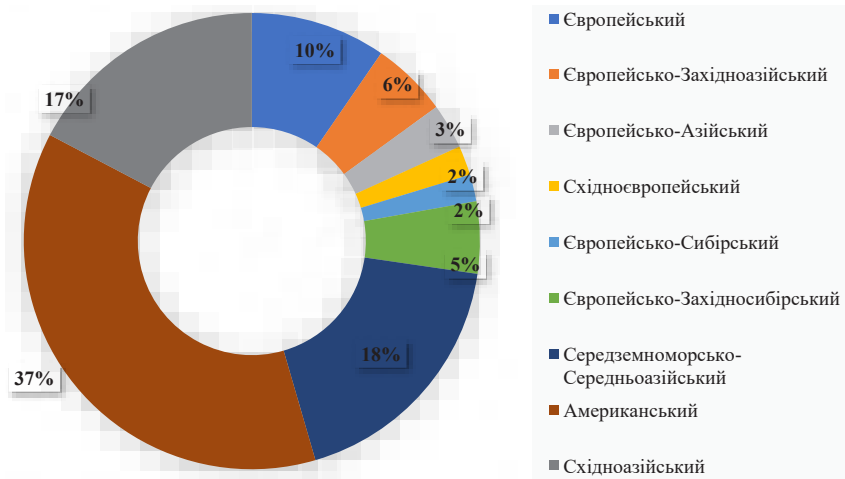


Рис. 4. Географічна структура синантропної флори РЛП «Сеймський» у регіональному спектрі [4]

Отже, на основі географічного аналізу синантропної флори РЛП «Сеймський» можна стверджувати, що загалом вона відображає характерні зональні риси, але у той же час за географічними параметрами, може проявляти і свої специфічні риси.

5. Екологічний аналіз синантропної флори РЛП «Сеймський»

Під впливом факторів навколишнього середовища рослини зазнають значних морфологічних та анатомічних змін і набувають специфічних життєвих форм. Всі ці життєві форми формувалися протягом тривалого періоду часу відповідно до генетичних особливостей

організму та впливу фізико-географічних умов середовища існування; розподіл життєвих форм за класифікацією К. Раункієра наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

**Класифікація життєвих форм синантропних флори
РЛП «Сеймський» (за класифікацією К. Раункієра) [18]**

№ п/п	Вид	Ph*	Ch*	HK*	K*	Th*
1.	<i>Equisetum arvense</i> L.			•		
2.	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn				•	
3.	<i>Pinus sylvestris</i> L.	•				
4.	<i>Asarum europaeum</i> L.			•		
5.	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.				•	
6.	<i>Ranunculus repens</i> L.			•		
7.	<i>Ranunculus acris</i> L.			•		
8.	<i>Consolida regalis</i> L.					•
9.	<i>Papaver rhoeas</i> L.					•
10.	<i>Chelidonium majus</i> L.				•	
11.	<i>Fumaria officinalis</i> L.					•
12.	<i>Portulaca oleracea</i> L.					•
13.	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.					•
14.	<i>Stellaria holostea</i> L.					•
15.	<i>Stellaria media</i> (L.)					•
16.	<i>Silene vulgaris</i> L.			•		
17.	<i>Saponaria officinalis</i> L.				•	
18.	<i>Amaranthus albus</i> L.					•
19.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.					•
20.	<i>Chenopodium glaucum</i> L.					•
21.	<i>Chenopodium album</i> L.					•
22.	<i>Atriplex nitens</i> L.					•
23.	<i>Atriplex hortensis</i> L.					•
24.	<i>Polygonum aviculare</i> L.			•		
25.	<i>Quercus robur</i> L.	•				
26.	<i>Betula pendula</i> Roth.	•				
27.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.	•				
28.	<i>Corylus avellana</i> L.	•				

Chapter «Biological sciences»

29.	<i>Juglans nigra</i> L.	•				
30.	<i>Juglans regia</i> L.	•				
31.	<i>Hypericum perforatum</i> L.				•	
32.	<i>Populus alba</i> L.	•				
33.	<i>Populus nigra</i> L.	•				
34.	<i>Salix babylonica</i> L.	•				
35.	<i>Salix caprea</i> L.	•				
36.	<i>Salix alba</i> L.	•				
37.	<i>Salix fragilis</i> L.	•				
38.	<i>Armoracia rusticana</i> Gaertn				•	
39.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.					•
40.	<i>Lepidium ruderales</i> L.				•	
41.	<i>Thlaspi arvense</i> L.					•
42.	<i>Tilia cordata</i> Mill.	•				
43.	<i>Humulus lupulus</i> L.			•		
44.	<i>Urtica urens</i> L.					•
45.	<i>Urtica dioica</i> L.			•		
46.	<i>Sedum acre</i> L.		•			
47.	<i>Spiraea media</i> L.	•				
48.	<i>Spiraea salicifolia</i> L.	•				
49.	<i>Geum urbanum</i> L.			•		
50.	<i>Potentilla argentea</i> L.			•		
51.	<i>Potentilla anserina</i> L.			•		
52.	<i>Rosa canina</i> L.	•				
53.	<i>Fragaria vesca</i> L.			•		
54.	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.				•	
55.	<i>Crataegus ucrainica</i> L.	•				
56.	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	•				
57.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	•				
58.	<i>Prunus padus</i> L.	•				
59.	<i>Oenothera biennis</i> L.			•		
60.	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	•				
61.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	•				
62.	<i>Trifolium repens</i> L.				•	
63.	<i>Trifolium pratense</i> L.					•
64.	<i>Astragalus arenarius</i> L.			•		

65.	<i>(Vicia cracca</i> L.			•		
66.	<i>Acer platanoides</i> L.	•				
67.	<i>Acer negundo</i> L.	•				
68.	<i>Acer tataricum</i> L.	•				
69.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	•				
70.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	•				
71.	<i>Viscum album</i> L.	•				
72.	<i>Daucus carota</i> L.		•			
73.	<i>Conium maculatum</i> L.		•			
74.	<i>Viburnum opulus</i> L.	•				
75.	<i>Sambucus nigra</i> L.	•				
76.	<i>Vinca major</i> L.			•		
77.	<i>Vinca minor</i> L.			•		
78.	<i>Syringa vulgaris</i> L.	•				
79.	<i>Hyoscyamus niger</i> L.				•	
80.	<i>Solanum nigrum</i> L.					•
81.	<i>Datura stramonium</i> L.					•
82.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.				•	
83.	<i>Symphytum officinale</i> L.			•		
84.	<i>Echium vulgare</i> L.			•		
85.	<i>Verbascum densiflorum</i> L.			•		
86.	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.			•		
87.	<i>Plantago major</i> L.				•	
88.	<i>Plantago lanceolata</i> L.				•	
89.	<i>Plantago media</i> L.				•	
90.	<i>Thymus serpyllum</i> L.			•		
91.	<i>Glechoma hederacea</i> L.			•		
92.	<i>Lamium album</i> L.				•	
93.	<i>Mentha arvensis</i> L.				•	
94.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.					•
95.	<i>Hieracium pilosella</i> L.			•		
96.	<i>Cichorium intybus</i> L.			•		
97.	<i>Taraxacum officinale</i> <u>Wigg</u>			•		
98.	<i>Arctium lappa</i> L.			•		
99.	<i>Cirsium arvense</i> L.				•	
100.	<i>Centaurea cyanus</i> L.					•
101.	<i>Tussilago farfara</i> L.			•		

Chapter «Biological sciences»

102.	<i>Bidens radiatus</i> Thuill.					•
103.	<i>Achillea millefolium</i> L.				•	
104.	<i>Artemisia absinthium</i> L.				•	
105.	<i>Artemisia austriaca</i> L.				•	
106.	<i>Matricaria recutita</i> L.					•
107.	<i>Convallaria majalis</i> L.				•	
108.	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould)				•	
109.	<i>Bromus tectorum</i> L.					•
110.	<i>Poa compressa</i> L.			•		
111.	<i>Poa palustris</i> L.			•		
112.	<i>Avena fatua</i> L.					•
113.	<i>Setaria viridis</i> L.					•
	Всього	31	3	30	22	27
Примітка* Ph – Фанерофіти, Ch – Хамефіти, НК – Гемікриптофіти, К – Кристофіти, Th – Терофіти						

Аналіз синантропної флори за класифікацією К. Раункієра показав, що у складі досліджуваної флори переважають фанерофіти, що представлені 31 види і гемікриптофіти, що нараховують 30 видів, терофіти складають 27 видів, а криптофіти – 22 види, хамефіти представлені лише 3 видами. Співвідношення життєвих форм за К. Раункієром ілюструє діаграма (рис. 5).



Рис. 5. Співвідношення життєвих форм у синантропній флорі РЛП «Сеймський»

Екологічна структура флори відображає ступінь пристосованості рослин до умов місце зростання та її вплив на їх розподіл в екотопі.

Екологічний аналіз рослин з точки зору їх вимог до води показав, що за кількістю зростаючих видів переважають 78 видів, які

є представниками мезофітів, що складає 68,4% флори (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Pinus sylvestris* L. *Asarum europaeum* L.). Гігрофіти представлені 17 видами, що складає 24,2% (*Ranunculus repens* L., *Saponaria officinalis* L., *Chenopodium glaucum* L.), частка яких становить 24,2 %. Останнє місце у спектрі груп за відношенням до води посідають ксерофіти 8 видів (*Artemisia absinthium* L., *Gerastium arvense* L.). Гідрофітів у синантропній флорі РЛП «Сеймський» виявлено не було.

На графіку 6 видно переважання геліофітів 66 видів, що становить 47%, що закономірним для лсинантропної флори, до таких видів належать: *Papaver rhoeas* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Ranunculus repens* L., *Ranunculus acris* L., *Consolida regalis* L., *Chelidonium majus* L., *Fumaria officinalis* L., *Portulaca oleracea* L., *Portulaca grandiflora* Hook. Не менш значна група геліосціофітів 45 видів, що становить 44,0% від загальної кількості видів синантропної флори, найменша група видів сціогеліофітів – 2 види, що становить 9,0%. До них належать: *Fragaria vesca* L. та *Asarum europaeum* L.



Рис. 6. Діаграма розподілу синантропної флори за екологічними групами (по відношенню до світла)

На досліджуваній території переважає група мезотрофів – 57 видів, що становить 49,0% від загальної кількості видів (*Atriplex nitens* L., *Atriplex hortensis* L., *Juglans nigra* L., *Juglans regia* L., *Syringa vulgaris* L., *Hyoscyamus niger* L.) *Solanum nigrum* L.). До групи еутрофи належать 40 видів, що складає 33,0% це представники: *Symphytum officinale* L., *Plantago major* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago media* L.

До оліготрофів належать 16 видів, що становить 16%. Це представники: *Echium vulgare* L., *Verbascum thapsiforme* L., *Linaria vulgaris* Mill.

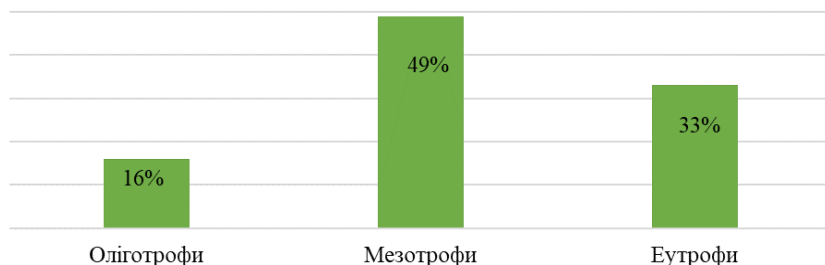


Рис. 7. Діаграма розподілу синантропної флори за екологічними групами (по відношенню до ґрунту)

Синантропні види флори виявилися досить різноманітними за представленістю рослин різних життєвих стратегій за Дж. Граймом [16]. Вони складають 15 різновидів життєвих стратегій (рис. 8).

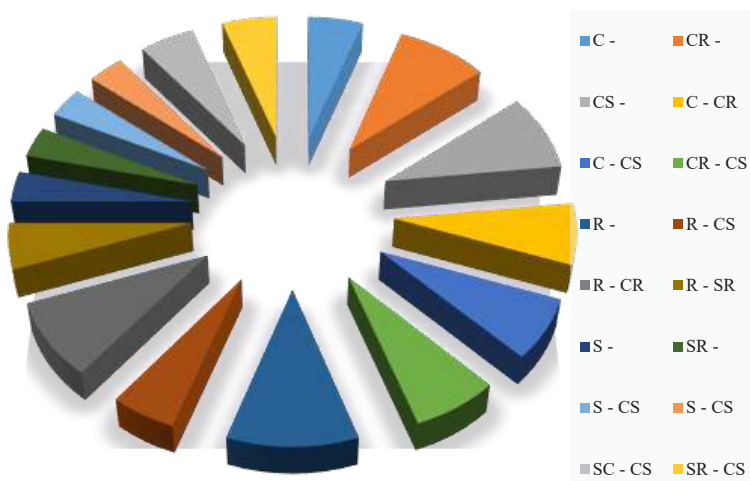


Рис. 8. Представленість серед синантропної флори РЛП «Сеймський» видів із різними типами життєвих стратегій [5]

Більшість видів належать до рудеральних (R) (13,5%), конкурентно стійких до стресів (CS) (11,4%) та конкурентно рудеральних видів (SR) (9,8%). Значна частка рослин переходить від рудеральних видів (R-CR) до конкурентно-рудеральних (8,7%), конкурентно-конкурентних (K) та стресостійких (C) видів (по 6,9%). Частка рослин з іншими життєвими стратегіями коливається від 5,8 до 0,9%.

6. Висновки

За результатами проведених досліджень виявлено зростання 113 видів синантропної флори, які належать 89 родів та 42 родин. Найбільш поширеними є представники Magnoliophyta – 89,8 %, які належать до 2-х класів Liliopsida і Magnoliopsida. Відділ Equisetopsida представлений лише 2 видами.

Перше місце у спектрі родин синантропної флори належить родині *Asteraceae* (23%). Друге місце займає родина *Rosaceae* (22%), *Poaceae* (12%), *Fabaceae* (10%), *Lamiaceae* (6%), *Brassicaceae* (6%).

У складі синантропної флори РЛП «Сеймський» можемо виділити 2 фракції – апофіти (автохтонна флора), що налічує 62 види (54,8%) і адвентивні рослини (алохтонна флора) – 51 вид (45,1%). Співвідношення між цими двома фракціями становить 1,2:1 відповідно. Це може свідчити про перевагу процесів апофітизації на території парку над процесами адвентизації.

За ступенем натуралізації на досліджуваній території, домінують епекофіти, що складає 72 види (63,7% загальної к-ті адвентивних видів), Індекс синантропізації флори РЛП «Сеймський» становить 28,6.

Біоморфологічна структура синантропної флори регіонального ландшафтного парку «Сеймський» відзначається вираженим домінуванням трав'янистих життєвих форм, зокрема терофітів, що є характерною ознакою флористичних комплексів з високим рівнем антропогенного навантаження.

Переважаання малорічників у поєднанні з наявністю багаторічних видів вказує на різноманіття екологічних ніш і варіабельність ступеня порушеності фітоценозів у межах досліджуваної території. Відносно незначна частка деревно-чагарникового компонента зумовлена переважаанням ранніх етапів сукцесійного розвитку вторинних біоценозів.

Таким чином, біоморфологічна структура синантропного компоненту флори РЛП «Сеймський» є показовим індикатором як сучасного екологічного стану території, так і загальних тенденцій її трансформації під впливом антропогенних чинників.

Географічний аналіз синантропної флори дозволив виявити особливості флористичного складу РЛП «Сеймський» у контексті його геоботанічного положення в межах Лісостепової зони України.

Наявність значної частки адвентивних видів північноамериканського, середземноморського та азійського походження свідчить про активні інтродукційні процеси, зумовлені господарською діяльністю. Просторове розміщення синантропних видів пов'язане з прибережно-водними екосистемами, узбіччями доріг, околицями населених пунктів, вирубками та іншими порушеними біотопами.

Результати дослідження підтверджують, що синантропна флора є важливим індикатором змін у географічній структурі рослинного покриву, і її аналіз дозволяє виявити вектори антропогенної трансформації природних екосистем.

У результаті екологічного аналізу синантропної флори регіонального ландшафтного парку «Сеймський» встановлено, що дана флора формується під суттєвим впливом антропогенних чинників, серед яких провідну роль відіграють рекреаційне навантаження та сільськогосподарська діяльність. Синантропні види становлять значну частину флористичного складу, що свідчить про активні процеси трансформації природної рослинності.

У структурі життєвих форм переважають гемікриптофіти та теріофіти, що характерно для рослин, пристосованих до середовищ із порушеним режимом функціонування. Екологічний спектр видів представлений переважно мезофітами, геліофітами та евритопами, що свідчить про адаптацію флори до умов відкритих, середньозволожених біотопів зі зміненою екологічною структурою.

Домінування представників родин *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae* та *Fabaceae* серед синантропних елементів вказує на підвищення рівня рудералізації фітоценозів. Зростання участі адвентивних видів також є маркером послаблення природної стійкості екосистем парку.

Отримані результати засвідчують актуальність системного моніторингу за динамікою синантропного компонента флори в межах

РЛП «Сеймський». Урахування зазначених екологічних змін є важливою передумовою для обґрунтування природоохоронних стратегій, спрямованих на підтримання флористичного різноманіття та збереження цілісності природних угруповань.

Список літератури:

1. Геоботанічне районування Української РСР. [Відп. ред. А.І. Барбарич]. Київ : Наук. думка, 1977. 304 с.
2. Екофлора України. [За ред. Я. П. Дідуха]. Київ : Фітосоціоцентр, 2010. Т. 6. 883 с.
3. Екофлора України. [За ред. Я. П. Дідуха]. Київ : Фітосоціоцентр, 2007. Т. 5. 883 с.
4. Зубцова І.В., Міськова О.В., Клименко Г.О. Структурний аналіз лучної флори Регіонального ландшафтного парку «Сеймський». *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія*. 2022. № 4(50). С. 29–38.
5. Зубцова І. В., Скляр Ю. Л. Структура флори деяких груп рослин регіонального ландшафтного парку «Сеймський». *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія «Біологічні науки»*. Луцьк, 2017. № 13 (362). С. 39–44.
6. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. Фітогенетичний фонд, мікогенетичний фонд, фітоценотичний фонд. [під ред. С.Ю. Поповича]. Київ : Фітосоціологічний центр, 2002. 276 с.
7. Костильов О. В. Рудеральна рослинність України. *Укр. ботан. журн*. 1990. Т. 47, № 1. С. 70–74.
8. Коцун Л.О., Романюк Н. З., Кузьмішина І. І. Систематичний та біоморфологічний аналіз флори ботанічного заказника «Урочище Воротнів» *Наук. вісник ВДУ*. Луцьк: Ред.-вид. «Вежа» Вол. держ.унту ім. Лесі Українки, 2002. № 6. С. 24–27.
9. Мосякін С. Л. Систематика, фітогеографія та генезис родини *Chenopodiaceae* Vent.: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. біол. наук.: спец. 03.00.05– ботаніка. Київ, 2003. 32 с
10. Протопопова В. В. Адвентивні рослини Лісостепу і Степу України. Київ : Наук. думка, 1973. 192 с.
11. Протопопова В. В. Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України. *Укр. ботан. журн*. 1965. Т. 22, № 3. С. 38–43.
12. Протопопова В. В. Натуралізація адвентивних рослин України. *Укр. ботан. журн*. 1988. Т. 45, № 4. С. 10–15.
13. Протопопова В. В., Мосякін С. Л., Шевера М. В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ : Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, 2002. 31 с.
14. Соломаха В. А., Костильов О. В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Синантропна рослинність України. Київ : Наукова думка, 1992. 251 с.

15. Ярова О. А., Федорончук М. М. Географічна структура синантропної флори національного природного парку «Білоозерський». *Чорноморський ботанічний журнал*. 2013. № 9(1). С. 370–375.
16. Grime, J. P. Evidence for the existence of three primary strategies in plant and its relevance to ecological and evolutionary theory. *American Naturalist*. 1977. II, 1169–1196.
17. Meusel H., Jager E., Weinert E. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora: Fischer Verl. 1965. T. 1. 583 p.
18. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclature checklist. Kyiv, 1999. 345 p.
19. Raunkiaer C. Types biologiques pour la geographie botanique. Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selsk. Forhandl. 1905. № 5. 254 p.

References:

1. Barbachych, A. I. (Ed.). (1977). *Heobotanichne raionuvannia Ukrainskoi RSR* [Geobotanical zoning of the Ukrainian SSR]. Kyiv: Naukova dumka. (in Ukrainian)
2. Didukh, Y. P. (Ed.). (2010). *Ekoflora Ukrainy* [Ecoflora of Ukraine] (Vol. 6). Kyiv: Fitosotsiotsentr. (in Ukrainian)
3. Didukh, Y. P. (Ed.). (2007). *Ekoflora Ukrainy* [Ecoflora of Ukraine] (Vol. 5). Kyiv: Fitosotsiotsentr. (in Ukrainian)
4. Zubtsova, I. V., Miskova, O. V., & Klymenko, H. O. (2022). Strukturnyi analiz luchnoi flory Rehionalnoho landshaftnoho parku «Seimskiy» [Structural analysis of meadow flora of the «Seimskiy» regional landscape park]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Serii: Ahronomiia i biolohiia*, 4(50), 29–38. (in Ukrainian)
5. Zubtsova I. V., Skliar Yu. L. (2017) Struktura flory deiakykh hrup roslyn rehionalnoho landshaftnoho parku "Seimskiy". [Structure of the flora of certain plant groups in the "Seimskiy" Regional Landscape Park]. *Naukovyi visnyk Shkhidnoieuropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky. Serii «Biolohichni nauky»*. Lutsk, 2. № 13 (362), 39–44. (in Ukrainian)
6. Popovych, S. Yu. (Ed.). (2002). *Kataloh raryetnoho bioriznomanittia zapovidnykiv i natsionalnykh pryrodnykh parkiv Ukrainy* [Catalogue of rare biodiversity of reserves and national parks of Ukraine]. Kyiv: Fitosotsiologichnyi tsentr. (in Ukrainian)
7. Kostylov, O. V. (1990). Ruderalna roslynist Ukrainy [Ruderal vegetation of Ukraine]. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal*, 47(1), 70–74. (in Ukrainian)
8. Kotsun, L. O., Romaniuk, N. Z., & Kuzmyshyna, I. I. (2002). Systematychnyi ta biomorfologichnyi analiz flory botanichnoho zakaznyka "Urochyshe Vorotniv" [Systematic and biomorphological analysis of the flora of "Urochyshe Vorotniv" reserve]. *Naukovyi visnyk VDU*, (6), 24–27. (in Ukrainian)
9. Mosiakin, S. L. (2003). *Systematyka, fitoheohrafiia ta henezys rodyny Chenopodiaceae Vent.* [Systematics, phytogeography and origin of the Chenopodiaceae family] (Doctoral dissertation abstract). Kyiv. (in Ukrainian)

10. Protopopova, V. V. (1973). *Adventyvnii roslyny Lisostepu i Stepu Ukrainy* [Alien plants of the forest-steppe and steppe of Ukraine]. Kyiv: Naukova dumka. (in Ukrainian)
11. Protopopova, V. V. (1965). Adventyvnii roslyny Lisostepu ta Stepu Ukrainy [Alien plants of the forest-steppe and steppe of Ukraine]. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal*, 22(3), 38–43. (in Ukrainian)
12. Protopopova, V. V. (1988). Naturalizatsiia adventyvykh roslyn Ukrainy [Naturalization of alien plants in Ukraine]. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal*, 45(4), 10–15. (in Ukrainian)
13. Protopopova, V. V., Mosiakin, S. L., & Shevera, M. V. (2002). *Fitoinvazii v Ukraini yak zahroza bioriznomanittiu: suchasnyi stan i zavdannia na maibutnie* [Plant invasions in Ukraine as a threat to biodiversity: current state and future tasks]. Kyiv: Instytut botaniky im. M. H. Kholodnoho NAN Ukrainy. (in Ukrainian)
14. Solomakha, V. A., Kostylov, O. V., & Sheliag-Sosonko, Yu. R. (1992). *Synantropna roslynist Ukrainy* [Synanthropic vegetation of Ukraine]. Kyiv: Naukova dumka. (in Ukrainian)
15. Yarova, O. A., & Fedoronchuk, M. M. (2013). Heohrafichna struktura synantropnoi flory natsionalnoho pryrodnoho parku «Biloozerskyi» [Geographical structure of synanthropic flora of Biloozerskyi National Nature Park]. *Chornomorskyi botanichnyi zhurnal*, 9(1), 370–375. (in Ukrainian)
16. Grime, J. P. (1977). Evidence for the existence of three primary strategies in plant and its relevance to ecological and evolutionary theory. *American Naturalist*, 111, 1169–1196.
17. Meusel H., Jager E., Weinert E. (1965). Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora: Fischer Verl. T. 1. 583 p.
18. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclature checklist. Kyiv, 345 p.
19. Raunkiaer C. (1905). Types biologiques pour la geographie botanique. Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selsk. Forhandl. № 5. 254 p.