

УДК 581.9 (477.74—25)

Васильєва Т. В., канд. біол. наук, д-рант, Коваленко С. Г., канд. біол. наук, доц.  
Одеський державний університет, кафедра ботаніки,  
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна

## ДИНАМІКА ЗМІНИ ВИДОВОГО СКЛАДУ ФЛОРИ ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ, ЩО В НІЙ ВІДБУВАЮТЬСЯ

Розглядається спектр синантропної флори Одеси і його зміни протягом століття. Вказується на збільшення флористичного біорізноманіття бур'янів і збіднення аборигенної фракції флори.

**Ключові слова:** флора, родина, рід, вид, коефіцієнт подібності.

Зміни окремих складових біосфери ведуть до її зміни в цілому, незважаючи на певний консерватизм і стійкість всієї системи. Помітити такі зміни можна тільки при детальних моніторингових спостереженнях, особливо за живими складовими частинами — флорою і фауною. Аналіз змін флористичного складу тієї чи іншої ділянки рослинного покриву земної кулі може дати досить яскраве уявлення як про процеси, що там відбувалися, так і про можливі шляхи майбутнього розвитку. Значна частина населення Землі живе у містах. Тому розвиток флори міст представляє інтерес для дослідників різних країн.

Метою нашого дослідження було порівняння флористичного складу Одеси наприкінці XIX і XX сторіч. Для цього були використані флористичні зведення — П. С. Шестерикова [10—12] та власні дослідження. Одеса — велике припортове місто, в якому процеси синантропізації флори йдуть досить активно. Одержані результати порівнювали з даними Л. І. Крицької [6] щодо Правобережного Злакового Степу (ПЗС) та В. В. Протопопової [7] щодо синантропної флори країни.

Окрім проведення загальноприйнятого аналізу флористичного складу, ми враховували коефіцієнти спільності Жаккара (Kj) і Чекановського (Kc) [5]. Для останнього можна вказати ступінь достовірності за Фішером, що є дуже важливим. Разом з тим перший коефіцієнт частіше використовується в науковій літературі.

За даними П. С. Шестерикова [10, 11, 12] у флорі Одеси і околиць в кінці XIX — на початку XX сторіччя було 663 види трав'янистих квіткових рослин із 340 родів і 66 родин. За даними наших зборів на кінець 1996 року в місті було 866 видів, що належать до 418 родів і 75 родин.

Сто років тому були відсутні представники родин *Balsaminaceae*, *Begoniaceae*, *Sactaceae*, *Cannaceae*, *Commelinaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Lobeliaceae*, *Oxalidaceae*. Зараз до цих родин належать переважно декоративні рослини, які використовуються в озелененні міста, чи супроводжуючі їх бур'яни.

Кількість одновидових родин, що свідчить про активну антропогенну дію, складає у сучасній флорі міста 25% у порівнянні із 18,1% сто років тому і 2,5%, характерними для природної флори ПЗС.

Показником належності флори до певного флористичного царства і процесів,

що в ній відбуваються, може бути разом з іншими показниками порядок розташування провідних родин (табл. 1).

Таблиця 1

Спектр провідних родин різних флор

Родина	Місце родини у флорах:			
	м. Одеси	ПЗС	ПЗП *	України
<i>Asteraceae</i>	1	1	1	1
<i>Poaceae</i>	2	3	4	3
<i>Brassicaceae</i>	3	2	5	2
<i>Fabaceae</i>	4	4	2	4
<i>Chenopodiaceae</i>	5	7	—	7
<i>Lamiaceae</i>	6	8	6	5
<i>Caryophyllaceae</i>	7	5	7	9
<i>Apiaceae</i>	8	6	9	6
<i>Boraginaceae</i>	9	10	8	10
<i>Ranunculaceae</i>	10	—	—	—
<i>Scrophulariaceae</i>	13	9	10	8
<i>Rosaceae</i>	—	—	3	—

Примітка: ПЗП — Північно-західне Причорномор'я.

Спектр складено за кількістю видів у родині, що ілюструє її місце у флорі. За родиною *Asteraceae* у всіх аналізованих флорах йдуть дещо у різному порядку *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, що свідчить про певну структурну подібність цих флор. При цьому у трьох та десяти провідних родин міститься відповідно до 1/3 та 2/3 усіх видів та родів (табл. 2).

Таблиця 2

Кількість видів та родів у трьох та десяти провідних родин різних флор (%)

Флора	Видів		Родів	
	I	II	I	II
Одеси сучасної	32,2	60,7	33,3	61,8
Одеси кінця XIX ст.	30,0	64,4	34,5	66,5
ПЗС	29,1	65,4	23,1	66,0
України синантропна	32,3	64,9	—	—

Примітка: I — кількість видів у трьох провідних родин; II — кількість видів у десяти провідних родин; “—” — відсутність даних.

За О. І. Толмачовим [7] висока кількість видів, що належать до порівняно невеликої кількості родин, характерна для територій із екстремальними умовами розвитку рослинного покриву. Флору сучасного міста Одеси, таким чином, можна віднести до таких територій. У природних умовах (ПЗС) антропогенний тиск на флору також сильний.

Порівняння флори Одеси кінця минулого сторіччя і сучасної дозволило виділити 267 спільних родів і 419 спільних видів, причому коефіцієнти спільності не-

однакові у різних родин (табл. 3). Як приклад, коефіцієнти наведені тільки для перших чотирьох родин.

Таблиця 3

## Коефіцієнт спільності Чекановського для родів і видів провідних родин флори міста

Об'єкт дослідження	Роди	Види
Флора міста	0,74	0,56
<i>Asteraceae</i>	0,68	0,55
<i>Poaceae</i>	0,70	0,56
<i>Brassicaceae</i>	0,78	0,65
<i>Fabaceae</i>	0,67	0,54

Примітка: всі одержані результати вірогідні при 0,95 рівні значущості.

Такі дані свідчать, що навіть у найбільших за кількістю таксонів родин процесу формування флори різняться між собою, що зумовлено у значній мірі людською діяльністю.

Родовий коефіцієнт, тобто кількість видів, що припадає на один рід, складає у флорі сучасної Одеси 2,07 у порівнянні із 1,95 (минуле сторіччя); 2,57 (ПЗС) і 2,5 (синантропна флора країни). Це свідчить не тільки про те, що антропогенна дія дуже сильна, але й про певне прагнення флори до стабілізації.

Одним із показників стану флори, поряд із кількістю одновидових родин, є кількість маловидових родів (табл. 4).

Таблиця 4

## Родовий спектр флори міста (%)

Кількість видів у роді	Флора Одеси	
	XIX ст.	XX ст.
1	59,3	57,0
2	19,0	21,1
3	9,5	8,2
4	6,2	2,8
5	0,9	3,0
6	1,5	2,2
7	0,9	1,2
8	0,3	2,0
9	0,9	0,5
10	0,9	0,2
11	0,3	0,7
12	0	0,6
13	0,3	0
...	...	...
17	0	0,3

При порівнянні спектрів добре видно, що кількість одно—трьох видових родів залишилась майже однакою (88,9% у минулому, 86,3% — зараз). Таким чином, зважаючи на розвиток науки, техніки, запровадження нових технологій, розвиток флори міста йде в екстремальних умовах.

Динаміка зміни багатовидових родів, що включають п'ять і більше видів, також може бути показником напрямків розвитку і стабільності флори. Сто років тому найбільшим родом, що включав 13 видів, був льонок (*Linaria*). Далі йшли:

- 11 видів — *Centaurea* (волошка),
- 10 видів — *Allium* (цибуля), *Astragalus* (астрагал), *Galium* (підмаренник),
- 9 видів — *Carex* (осока), *Euphorbia* (молочай), *Trifolium* (конюшина),
- 8 видів — *Silene* (смілка),
- 7 видів — *Dianthus* (гвоздика), *Polygonum* (гірчак)
- 6 видів — *Artemisia* (полин), *Gagea* (зірочки), *Inula* (оман), *Rumex* (щавель), *Salvia* (шавлія),
- 5 видів — *Plantago* (подорожник), *Potentilla* (перстач), *Verbascum* (дивина).

У сучасній флорі найбільшим виявився рід *Chenopodium* (лобода), який включає 17 видів, багато з яких є заносними. Далі йдуть:

- 12 видів — *Amaranthus* (щириця), *Euphorbia* — типові бур'яни або здичавілі культурні види,
- 11 видів — *Atriplex* (лутига), *Galium*, *Potentilla*,
- 10 видів — *Linaria*, *Veronica* (вероніка),
- 9 видів — *Salvia*, *Trifolium*,
- 8 видів — *Allium*, *Astragalus*, *Centaurea*, *Papaver* (мак), *Polygonum*, *Rumex*, *Silene*, *Viola* (фіалка),
- 7 видів — *Achillea* (деревій), *Artemisia*, *Bromus* (бромус), *Sedum* (очиток), *Vicia* (горошок),
- 6 видів — *Anthemis* (роман), *Campanula* (дзвоники), *Linum* (льон), *Medicago* (люцерна), *Plantago*, *Ranunculus* (жовтець), *Sisymbrium* (сухоребрик), *Solanum* (паслін),
- 5 видів — *Carduus* (будяк), *Carex*, *Cerastium* (роговик), *Cirsium* (осот), *Consolidida* (сокирки), *Crepis* (скередка), *Fumaria* (рутка), *Gagea*, *Senecio* (жовтозілля), *Verbascum*, *Xanthium* (нетреба).

Для порівняння – у флорі ПЗС найбільшим є рід *Astragalus* (20 видів). Далі йдуть:

- 17 видів — *Potentilla*,
- 15 видів — *Euphorbia*,
- 12 видів — *Allium*, *Veronica*,
- 11 видів — *Centaurea*, *Galium*, *Trifolium*,
- 9 видів — *Achillea*, *Asperula* (маренка), *Medicago*,
- 8 видів — *Gagea*, *Salvia*, *Stipa* (ковила), *Verbascum*,
- 7 видів — *Atriplex*, *Carex*, *Chenopodium*, *Cuscuta* (повитиця), *Dianthus*, *Jurinea* (юринея), *Ornithogalum* (рястка), *Rumex*,
- 6 видів — *Alyssum* (бурачок), *Anchusa* (воловик), *Artemisia*, *Inula*, *Isatis* (вайда), *Minuartia* (мінуарція), *Papaver*, *Phlomis* (залізник), *Ranunculus*, *Viola*.

З наведених даних видно, що у сучасній Одесі до складу багатовидових родів увійшли досить активні види.

Аналіз господарської цінності зібраних рослин дозволив віднести їх переважно до бур'янів: *Anthemis*, *Campanula*, *Cirsium*, *Crepis*, *Fumaria*, *Senecio*, *Solanum*, *Xanthium*. Зростає кількість видів у родах *Amaranthus*, *Bromus*, *Euphorbia* і особливо *Chenopodium*.

У порівнянні із флорою ПЗС чітко помітні особливості флори Одеси, яка сформувалася в місті, пов'язаному транспортними шляхами із різними країнами, з одного боку, і різними регіонами України — з іншого. Тому в умовах міста більше видів у родах *Anthemis*, *Atriplex*, *Artemisia*, *Linum*, *Papaver*, *Plantago*, *Polygonum*, *Salvia*, в той час як типові степові рослини вижити тут не можуть, як наприклад, численні види роду *Stipa*.

## Висновки

1. Синантропній флорі м. Одеси властиві невисокі значення родового коефіцієнту і висока питома вага оліговидових родів, що характерно для територій з екстремальними умовами формування рослинного покриву.

2. Формування флори Одеси супроводжується її суттєвою адвентизацією, збільшенням кількості видів, що належать до адвентивних родів, а також флористичним біорізноманіттям бур'янів.

3. Крім кліматичних факторів, що змінюються за законами природи, на зміни у складі флори суттєво впливає людська діяльність, результати якої бувають сильнішими і помітнішими, ніж природні впливи.

Автори дуже вдячні С. Л. Мосякіну (Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, Київ) за допомогу у визначенні нових видів.

## Література

1. Васильєва Т. В., Коваленко С. Г., Ружицька І. П. Експансія бур'янів американського походження в урбанофлору Одеси // Вісник Од. держ. ун-ту, 1998. — Т. 3, № 2. — С. 97—100.
2. Васильєва-Немерцалова Т. В. Динаміка синантропної флори Одеси на прикладі трьох ведучих родин // Конф. молод. учених і спец.: Актуальні питання ботаніки і екології: тези допов. — К., 1993. — С. 23.
3. Васильєва-Немерцалова Т. В. Синантропна флора припортових міст Північно-Західного Причорномор'я і шляхи її розвитку: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 1996. — 21 с.
4. Васильєва-Немерцалова Т. В., Коваленко С. Г. Особливості синантропної флори Одеси на початку століття // Труды IV молодежн. конф. ботан. С.-Петербур. — Санкт-Петербург, 1993. — Ч. 1. — С. 25—28.
5. Зайцев Г. Н. Математический анализ биологических данных. — М.: Наука, 1991. — 184 с.
6. Крицька Л. І. Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового Степу // Укр. ботан. журн. — 1985. — Т. 42, № 2. — С. 1—5.
7. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. — К.: Наукова думка, 1991. — 204 с.
8. Толмачев А. И. Введение в географию растений. — Л.: Изд. ЛГУ, 1974. — 244 с.
9. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. — Л.: Наука, 1981. — 510 с.
10. Шестериков П. С. Список явнотравак растений окрестностей Одессы // Отд. оттиск из Отчета Трудов Одесск. отд. Императ. Росс. общ. садов. За 1886 г. — Одесса, 1887. — 80 с.
11. Шестериков П. С. Флора окрестностей Одессы // Прилож. к Т. XXV Зап. Новоросс. общ. естествоисп. — 1903. — Вып. 1. — С. 1—384.
12. Шестериков П. С. Определитель растений окрестностей Одессы. — Одесса, 1912. — 539 с.

**Васильева Т. В., Коваленко С. Г.**

Одесский государственный университет, кафедра ботаники,  
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

**ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА ФЛОРЫ  
КАК ОТОБРАЖЕНИЕ ПРОИСХОДЯЩИХ В НЕЙ ПРОЦЕССОВ**

**Резюме**

Рассматривается спектр синантропной флоры Одессы и его изменения на протяжении столетия. Установлены ее характерные особенности, а также черты сходства и отличия с флорой региона и страны. Указывается на увеличение флористического богатства, являющегося показателем биоразнообразия, адвентивных видов и обеднение аборигенной фракции флоры.

**Ключевые слова:** флора, семейство, род, вид, коэффициент сходства.

**Vasilyeva T. V., Kovalenko S. G.**

Odessa State University, Department of Botany,  
Dvoryanskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine

**THE DYNAMICS OF CHANGES OF SPECIES COMPOSITION OF FLORA  
AS A REPRESENTATION OF PROCESSES WHICH TAKE PLACE IN IT**

**Summary**

Changes of synantropical Odessa flora spectrum within the century have been surveyed. Its typical features as well as its similarities and differences between the regional flora and the whole country flora have been determined. Enrichment of flora being an index of biodiversity and impoverishment of original flora fraction is reported.

**Key words:** flora, family, genus, species, coefficient of likeness.