

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ДИНАМІКА РОДИНИ АЙСТРОВИХ У ФЛОРИ МІСТА ОДЕСИ ЗА 100 РОКІВ

Васильєва Т.В., Немерцалов В.В., Коваленко С.Г.
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
вул. Дворянська, 2, 65082, Одеса
tvas@ukr.net

Проаналізовано тенденції у зміні флори міста Одеси, які відбулися за 100 років. Основою для порівняльної характеристики та визначення динаміки родини Asteraceae був визначник рослин міста Одеси, складений П.С. Шестериковим. Сучасні дані наведені за Конспектом флори Одеси. У сучасній флорі міста Одеси родина Айстрові представлена 219 видами з 80 родів. Сто років тому до її складу входили 117 видів з 44 родів. Життєвими формами представників родини Айстрових у флорі м. Одеси є трав'янисті рослини різного терміну життя та вегетації: кількість полікарпиків переважає над кількістю монокарпиків. Аналіз гігоморф досліджених рослин підтвердив висловлену нами думку про те, що одним з процесів, що проходять у флорі міст півдня, є їхня мезофітизація у порівнянні з природною регіональною флорою. Серед дослідженої групи рослин кількість мезофітів майже у 1,5 рази більша за ксерофіти. Аналіз геліоморф показав переважання геліофітів. Одеса є портовим містом. Тому з цим пов'язані проблеми з інвазіями та потраплянням у її флору неаборигенних видів. За хронотипом серед них переважають кенофіти, їх 65 видів. 100 років тому кенофітів та археофітів було порівну (по 14 видів). Аналіз походження адвентивних рослин родини Айстрових у флорі м. Одеси показав, що домінують вихідці з Америки (переважно Північної) – 34 види, 26 видів з яких з'явилися в останні 100 років. Це пов'язано із спонтанним потраплянням небезпечних бур'янів з цієї родини та інтродукцією декоративних рослин. Європейськими є 9 видів, зафіксовані протягом 100 років – 7, з Азії – 10 та 7, із Середземномор'я – 23 та 8 видів відповідно. Вихідці з Африки та ендемічні види з'явилися у флорі внаслідок інтродукції. *Ключові слова:* Asteraceae, флора Одеси, екобіоморфи, життєві форми, адвентивні види, флорогенетичний аналіз, динаміка флори.

Environmental features and dynamics of the Asteraceae in the flora of Odesa' city for 100 years. Vasylyeva T.V., Nemertsalov V.V., Kovalenko S.G. It was analyzed the tendencies in changing of Odesa city' flora, which were during 100 years. The basis for comparison characteristic and indication the dynamics of Asteraceae was first in the South of Russia city' plant determinant, which was prepared by P.S. Shesterikov. Modern data were taken from Synopsis of Odesa' flora. In modern flora of Odesa city, there are 219 species from 80 genus in Asteraceae. One hundred years ago, this family has 117 species from 44 genus. Life' forms of this family specimens in Odesa' flora are herbaceous plants with different duration of life and vegetation: quantity of polycarpic is more than monocarpic. Analysis of higromorphs of investigated plants confirmed our opinion, that one from processes, which take place in flora of south cities, is their mesofitisation in comparison with natural regional flora. In investigated group of plants quantity of mesophytes approximately in 1,5 time more then xerophytes. Heliomorph' analysis shows prevalence the heliophytes. Odesa is the seaport. It is the base of problems with invasion and appearing in its flora alien species. For chronotype between them are more kenophytes (65 species). 100 years ago kenophytes and archaeophytes were equally (14 species). Analysis of alien plants' origin from Asteraceae in Odesa' flora indicated that prevailed plants from America (mainly North) – 34 species. 26 from them appeared in last 100 years. It is connected with spontaneous appearing seeds from this family and introduction of decorative plants. From Europe, there are nine species (during last 100 years – 7), from Mediterranean -23 and 8 accordingly. Plants from Africa and endemic species appeared in flora because of introduction. *Key words:* Asteraceae, Odesa' flora, ecobiomorphs, life forms, alien species, florogenetical analysis, flora' dynamics.

Постановка проблеми. Флора міст є досить складним комплексом, який формується під впливом природних, історичних та антропогенних факторів. Дослідження результатів цього впливу дає змогу констатувати певні зміни та прогнозувати їх розвиток. Вивчення флори 54 європейських міст, характеристики та аналізу її окремих складових присвячена робота, зокрема П. Пишека [1].

Одеса як місто з'явилась на мапі у вересні 1794 р. Протягом багатьох століть до цього тут жили кочові та осілі народи – сусіди предків слов'ян, існували давньогрецькі поселення, потім будували фортецю литовці, захоплювали цю територію Кримське ханство та турки [2]. Заснування міста супроводжувалося будівництвом порту. Завдяки торговельним

зв'язкам, експорту зерна в інші країни, а також промислового розвитку регіону в кінці XIX ст., будівництву залізниці, територія міста стрімко зростала. З іншого боку у цей же час більш активно стали використовувати рекреаційний потенціал курортної зони узбережжя Чорного моря та прилеглих лиманів [3]. В таких умовах формувалася флора міста. Її досліджували різні вчені, аналізуючи певні групи рослин за життєвою формою, походженням, систематичним складом тощо [4-9].

Зв'язок авторського доробку із важливими науковими та практичними завданнями. Айстрові мають велике практичне значення для людини: це овочеві та олійні культури, прянощі і спеції, рослини, що широко використовують у медицині, поширені

як декоративні рослини. Представники цієї родини розповсюджені по всій земній кулі, на територіях, де можуть існувати рослини. Родина Айстрові за різними оцінками налічує від 135 до 146 родів та від 1900 до 2271 видів. Серед представників родини багато бур'янів, деякі з них є карантинними рослинами [10].

В Україні зростає близько 700 видів, що належать до 121 роду [11]. Майже всі Айстрові у флорі України за життєвою формою – це трав'янисті рослини, які мають різний термін життя. Життєва форма є адекватним вираженням умов життя організмів у певних умовах. Дослідження життєвих форм сприяє більш глибокому розумінню динаміки розвитку рослинних угруповань та їх взаємозв'язку з навколишнім середовищем [12].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Метою наших досліджень було визначити тенденції у зміні флори міста, які відбулися за 100 років. За модельну була обрана родина Айстрові. Основою для порівняльної характеристики та визначення динаміки родини Айстрових був перший на півдні тодішньої Росії визначник рослин міста, складений П.С. Шестериковим та виданий у 1912 р [4]. Сучасні дані наведені за Конспектом флори Одеси [9].

Були поставлені наступні завдання: описати зміни видового складу рослин цієї родини, їх життєві форми, екобіоморфи, провести флорогенетичний аналіз адвентивних рослин та визначити їх хронотип, з'ясувати «портрет» рослини-прибульця, найбільш характерної для існування в умовах міста.

Методика. Встановлення життєвих форм рослин проводили за методикою К. Раункієра [13] та І.Г. Серебрякова [14; 15].

Класифікація життєвих форм рослин, розроблена в 1962–1964 рр. І.Г. Серебряковим, на сьогоднішній день вважається найбільш повною та точною. При її створенні вчений брав до уваги особливості кліматичної зони і умов зростання, а також будову вегетативних та генеративних органів. Ним було виділено чотири основних відділи, кожен з яких включає власні типи. Рослини, які ми досліджували, відносяться до відділу В: Наземні трави. І.Г. Серебряковим виділено два типи:

Полікарпічні трави – трав'янисті багаторічні рослини, цвітіння яких можна спостерігати щороку, іноді навіть кілька разів на рік.

Монокарпічні трави – рослини, що можуть жити від одного до декількох років, однак, цвітіння відбувається лише один раз за період розвитку рослини, після чого організм відмирає.

Нами була виділена група «вимушені однорічники». Це рослини, які на батьківщині є полікарпічними, але в умовах Одеси не переживають зиму [5].

Визначення досліджених рослин проводилося за Визначником вищих рослин України [11], уточнення їх видової назви – за Mosyakin & Fedoronchuk [16].

Екологічна неоднорідність видів рослин, які утворюють фітоценози, обумовлює їх морфологічні відмінності. Серед екобіоморф ми розрізняли геліоморфи та гігроморфи. Під геліоморфою ми розуміємо ставлення рослин до умов освітлення. Нами виділені такі групи: геліофіти (світлолюбні рослини), сціофіти (тіньовитривалі рослини), геліосціофіти (тіньовитривалі рослини, які можуть рости і в умовах освітлення), сціогеліофіти (рослини, котрі тяжіють до повністю відкритих місць, але можуть рости при невеличкому затіненні) [17; 18].

Гігроморфи характеризують відношення організмів до режиму зволоження ґрунту. Серед них розрізняють: гігрофіти (рослини, що мешкають у воді), мезогігрофіти (водні рослини, які можуть жити за умов меншого зволоження), гігромезофіти (рослини середньовологих місцезростань, які можуть витримувати надмірне зволоження), мезофіти (рослини, котрі живуть у місцях з середнім ступенем зволоження ґрунту), ксеромезофіти (мезофіти, які за своїми ознаками тяжіють до ксерофітів), мезоксерофіти (рослини посушливих місцезростань, які можуть жити в умовах середнього зволоження), ксерофіти (рослини сухих місцезростань, які живуть в умовах недостатнього зволоження) [17; 18].

Екологічні особливості, пов'язані з розподілом знайдених видів відповідно до їх відношення до умов освітлення та зволоження, проводили відповідно до «Екофлори України» [19].

Виявлення синантропних видів рослин, розподіл їх на апофітну та адвентивну фракції, а також встановлення хронотипу видів останньої фракції виконано відповідно до положень, висловлених В.В. Протопоповою [20; 21]. Хронотип – це час потрапляння адвентивного виду на певну територію. Розрізняли археофіти – види, що потрапили до відкриття Америки, кенофіти – види, які з'явилися після відкриття Америки (після XVI ст.). Флорогенетичний аналіз проведено за [22; 23].

Новизна. Аналіз рослин родини Айстрових, які потрапили у флору м. Одеси за останні 100 років у зв'язку зі змінами довкілля, наведено вперше.

Виклад основного матеріалу. У сучасній флорі міста Одеси родина Айстрові представлена 219 видами з 80 родів. Сто років тому до складу родини входили 117 видів з 44 родів, з яких у сучасній флорі міста відсутні *Centaurea ovina* Pall.& Willd., *C. salonitana* Vis., *Inula germanica* L., *Onopordum tauricum* Willd., *Scorzonera stricta* Hornem.

Найбільшими є роди *Centaurea* (було 15 в., стало 17), *Artemisia* (відповідно 8 та 9 в.), *Cirsium* (4 та 9 в.), *Inula* (7 та 8 в.), *Scorzonera* (3 та 7 в.). Лише в останньому сторіччі з'явилися представники таких родів як *Aster*, *Pilosella* (по 4 в.), *Ambrosia*, *Cosmos*, *Galinsoga*, *Ptarmica*, *Symphotrichum* (по 2 в.), *Acroptilon*, *Ageratum*, *Antennaria*, *Brachyactis*, *Callistephus*, *Conyza*, *Crupina*, *Dendranthema*, *Dimorphotheca*, *Doronicum*, *Echinacea*, *Eupatorium*, *Filago*,

Gazania, Grindelia, Iva, Lapsana, Lepidotheca, Phalacrolooma, Tussilago, Zinnia (по 1 в.).

Життєвими формами представників родини Айстрових у флорі м. Одеси є лише трав'янисті рослини різного терміну життя та вегетації (рис. 1).

Як видно з рис. 1, у сучасній флорі міста кількість полікарпиків переважає над кількістю монокарпиків. У той же час за останнє сторіччя було занесено більше монокарпиків, серед яких половина дво-багаторічників, більше половини однорічників, одно-багаторічників, усі дворічники та вимушені однорічники. Полікарпика є найчисельнішим елементом дослідженої флори.

Якщо розглянути гігоморфи досліджених рослин (рис. 2, 3), виявиться підтвердження висловленої нами раніше думки про те, що одним з процесів, що проходять у флорі міст, особливо на півдні, є їхня мезофітизація у порівнянні з природною регіональною флорою [5].

Так, серед дослідженої групи рослин кількість мезофітів майже у 1,5 рази більша за ксерофіти. А серед видів, занесених за минулі сто років, кількість мезофітів у 1,8 разів більша за ксерофіти. Зрозуміло, що з-за особливостей клімату (місто розташоване у посушливій степовій зоні, на березі Чорного моря) кількість гідрофітів незначна

Аналіз геліоморф показав переважання геліофітів (рис. 4)

Як видно з рис. 4, серед Айстрових, досліджених у флорі Одеси, як 100 років тому, так і зараз, домінують геліофіти.

Флора міста є результатом співіснування рослин природної флори та адвентивних рослин, які з'явилися завдяки інтродукції чи несвідомому заносу, спонтанно. Одеса – є портовим містом. Тому проблеми, пов'язані з інвазіями та потраплянням у її флору неаборигенних видів, стоять дуже гостро. Аналіз досліджених рослин родини Айстрових за хронотипом представлений на рис. 5.

Як видно з рис. 5, у сучасній флорі в Айстрових переважають кенофіти, їх 65 видів. 100 років тому

кенофітів та археофітів було нарівно (по 14 видів). В той же час, кенофіти складають основну частину новоприбульців. При цьому серед цієї групи рослин за способом натуралізації багато ергазіофітів та ефемерофітів. У апофітній фракції флори значну частину складають геміапофіти та випадкові апофіти, які в останнє сторіччя потрапляли у незначній кількості.

Аналіз походження адвентивних рослин родини Айстрових у флорі м. Одеси дозволив знайти таку закономірність (табл. 1).

Як видно з результатів, представлених у табл. 1, серед адвентивних рослин родини Айстрових домінують вихідці з Америки (переважно Північної),

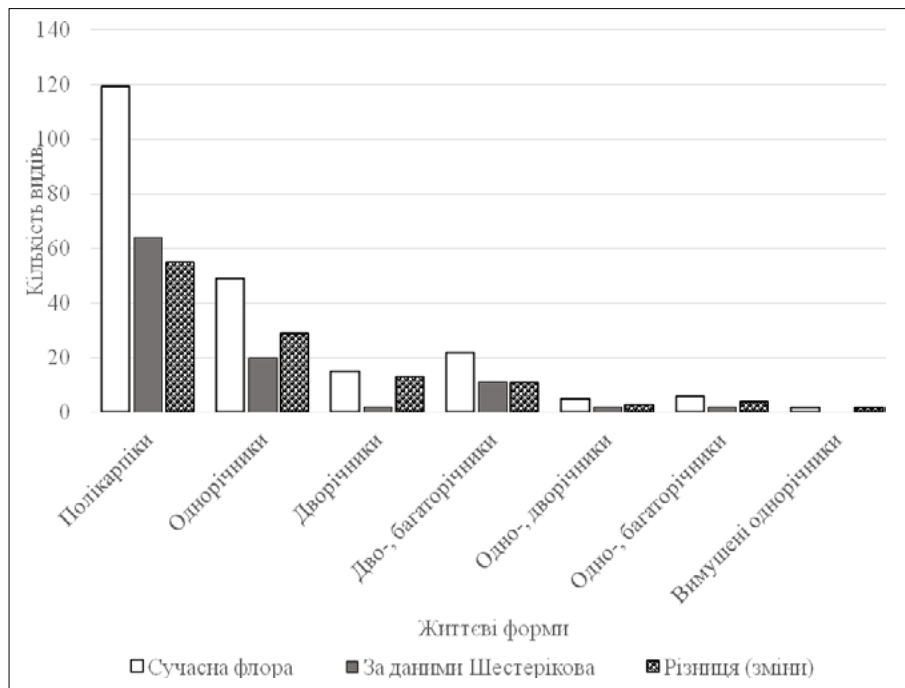


Рис. 1. Спектр життєвих форм представників родини Айстрових у флорі Одеси у динаміці

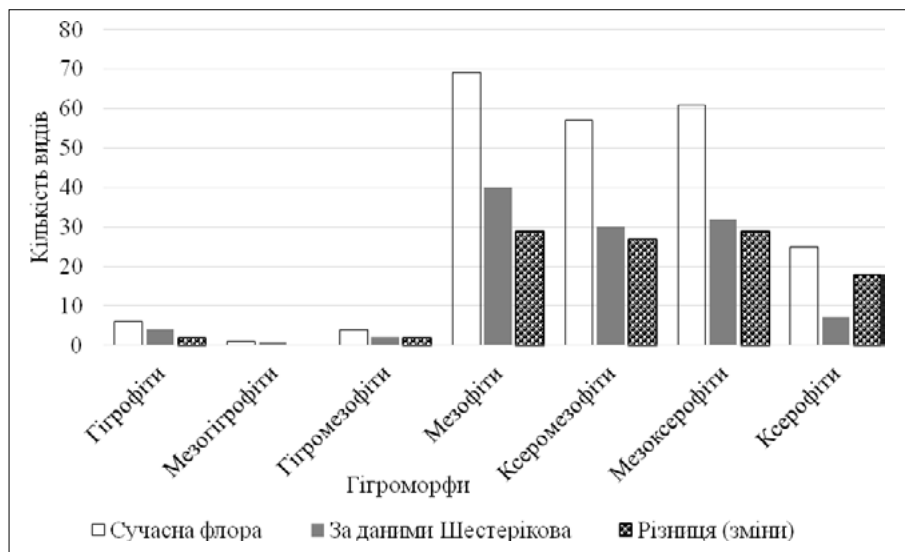


Рис. 2. Спектр гігоморф представників родини Айстрових у флорі Одеси

більшість з яких з'явилась у останні 100 років. Так, у сучасній флорі адвентивних рослин Айстрових американського походження 34 види, 26 з них з'явилися

протягом останніх 100 років. Ми пов'язуємо це із збільшенням спонтанного потрапляння таких небезпечних бур'янів з цієї родини у флору, як напри-



Рис. 3. Динаміка основних груп гігроморф родини Айстрових

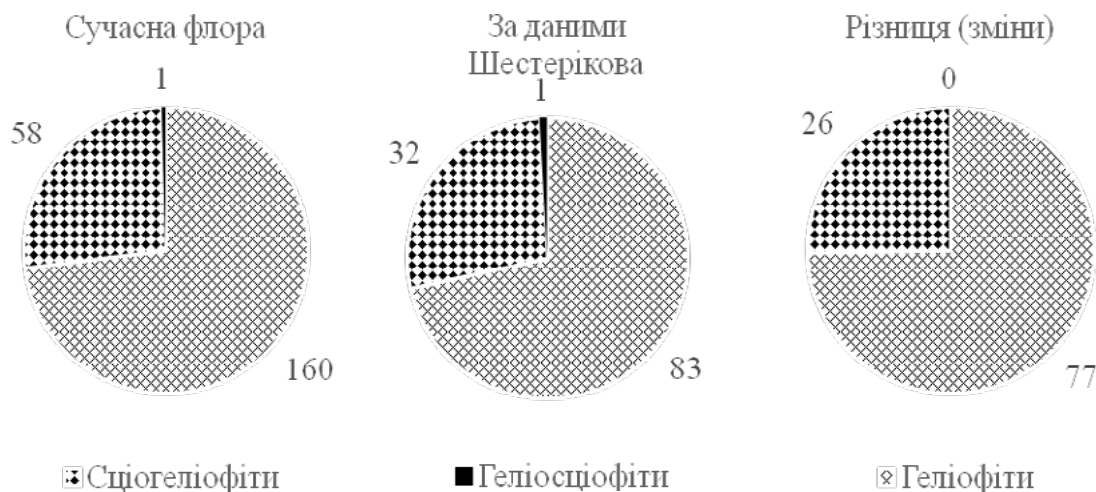


Рис. 4. Спектр геліоморф представників родини Айстрових у флорі Одеси



Рис. 5. Хронотип досліджених рослин родини Айстрові

Флорогенетичний спектр адвентивних рослин родини Айстрових у флорі м. Одеси

Батьківщина (ареал)	Флора	
	сучасна	занесена ¹
Північна Америка	22	17
Мексика	5	5
Центральна та Південна Америка	2	1
Південна Америка	3	1
Америка	1	1
Центральна Америка	1	-
Північна Америка та Східна Азія	1	1
Середземномор'я	16	6
Ірансько-Туранський	3	-
Середземноморсько-Ірансько-Туранський	2	1
Східносередземноморський та Західноєвропейський	1	1
Середземноморсько – західноєвропейсько – азійський	1	-
Балкансько-Малоазійський	1	-
Європа	1	1
Західна Європа	2	-
Західна Європа та Мала Азія	1	1
Середня Європа	1	1
Європа та Мала Азія	1	1
Кавказ та Південна Європа	1	1
Кавказ	2	2
Передня Азія	2	-
Східна Азія	1	1
Південна Азія	1	-
Азія	3	3
Сибір, Далекі Схід	1	1
Китай, Японія	2	2
Південна Африка	3	3
Північно-Західна Африка	1	1
Разом	82	52
Ендеміки		
Понтично-Каспійський ендемік	1	1
Ендемік Криму*	1	1

Примітки: ¹ – за останні 100 років; Енд Криму* (Шестеріков вказував – *Anthemis cretaceae* Zefir., у сучасній флорі – *Tanacetum paczoskii* (Zefir.) Tzvelev).

клад, як *Iva xanthifolia* Nutt., *Solidago canadensis* L., та інтродукції декоративних рослин, таких як: *Symphotrichum novae-angliae* (L.) G.L. Nesom, *S. novibelgii* (L.) G.L. Nesom, а також численних сортів *Tagetes erecta* L., *T. patula* L., *T. tenuifolia* Cav.

Така ж закономірність характерна і для рослин, що потрапили з Європи (зараз 9 видів, потрапили протягом 100 років – 7) та Азії (10 та 7 відповідно). В той же час основна частина вихідців з Середземномор'я з'явилася у місті в перші сто років його існування. Серед сучасних Айстрових таких видів 23, 100 років тому їх було 15. Вихідці з Африки та ендемічні види потрапили до флори міста у XX ст. внаслідок інтродукції.

Таким чином, за останні більш ніж 100 років (з 1912 по 2019) у складі родини Asteraceae з'яви-

лись переважно рослини, які мають такий «портрет». Це полікарпіки, що належать за екобіоморфою до мезофітної та геліофітної фракцій флори. Серед видів адвентивної фракції за хронотипом переважають кенофіти, які є вихідцями з Американського континенту, в той час як 100 років тому більшість належала вихідцям з Середземномор'я.

Отримані результати можуть бути використані при моніторингу флори міста Одеси та окремих її екоотопів. Ці дані можна використати для подальшого вдосконалення програм та проєктів благоустрою міста, при підборі асортименту рослин, які можуть вирощуватися за міських умов, виявлення появи нових видів у флорі міста, оцінці їх екологічних потреб, моніторингу їх адаптації та натуралізації за умов міста Одеси.

Література

1. Pysek P. Alien and native species in Central European urban floras: a quantitative comparison. *Journal of Biogeography*. 1998. Т. 25. 155-163.
2. Загоровский Е.А. Очерк истории Причерноморья. Одесса, 1922. 99 с.
3. Одеський регіон: передумови формування, структура та територіальна організація господарства /за ред. О.Г. Топчієва. Одеса: Астропринт, 2012. 336 с.
4. Шестериков П.С. Определитель растений окрестностей Одессы. Одесса: Коммерческая типография Б. Сапожникова, 1912. 540 с.
5. Васильева-Немерцалова Т.В. Синантропная флора припортовых городов Северо-Западного Причерноморья и пути ее развития: дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.01. К., 1996. 270 с.
6. Немерцалов В.В. Конспект дендрофлоры Одеси. Одеса: Альянс-Юг, 2007. 95 с.
7. Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Васильева Т.В., Петрик С.П. Види-трансформери у флорі північного Причорномор'я. *Укр. ботан. журн.* 2009. 66, № 6. С. 770-783.
8. Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Васильева Т.В., Петрик С.П. Інвазійний потенціал адвентивної фракції флори Причорномор'я. К.: Фітосоціоцентр, 2009. 60 с.
9. Васильева Т.В., Немерцалов В.В., Коваленко С.Г. Конспект флоры Одеси. Одеса: Освіта України, 2019. 396 с.
10. Кирпичников М.Э. Семейство сложноцветные (Asteraceae, или Compositae). *Жизнь растений: в 6 т. Москва: Просвещение, 1981. Т. 5. Ч. 2: Цветковые растения. С. 462-476.*
11. Определитель высших растений Украины. Киев: Фитосоциоцентр, 1999. 548 с.
12. Лаптев О.О. Екологія рослин з основами біоенології. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 144 с.
13. Raunkiær Ch. Types biologiques pour la géographie botanique *Forhandlinger Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs*, 1905. Т. 5. Р. 347 – 437.
14. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / Полевая геоботаника. М.-Л.: Наука, 1964. Т. 3. С. 146-205.
15. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Наука, 1962. 378 с.
16. Mosyakin S.L. Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / Ed. S.L. Mosyakin. Kiev, 1999. 345 p.
17. Горышина Т.К. Растение в городе. Л.: Изд. Лен. Ун-та, 1991. 152 с.
18. Горышина Т.К. Экология растений. М.: Высш. школа, 1979. 368 с.
19. Екофлора України. Т.1. відпов. ред. Я.П. Дідух. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 284 с.
20. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути её развития. К.: Наук. думка, 1991. 192 с.
21. Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л., Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. К.: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. 32 с.
22. Тахтаджян А.Л. Флористические области земного шара. Л.: Наука, 1987. 240 с.
23. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд. ЛГУ, 1977. 240 с.