

РОЗДІЛ І. ГЕНЕТИКА, ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН ТА ПРИКЛАДНА БОТАНІКА

УДК 581.9 (477.74-47)

MAGNOLIOPSIDA СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ У ФЛОРИ м. ОДЕСИ

Васильєва Т. В., Коваленко С. Г., Немерцалов В. В.

*Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова
65058, Україна, Одеса, Шампанський пров., 2*

tvas@ukr.net
wism@ukr.net

Наведені результати вивчення дводольних рослин середземноморського походження у флорі міста Одеси. Усього визначено та проаналізовано 246 видів з 171 роду та 57 родин, які відносяться до класу *Magnoliopsida* та мають середземноморське походження. Аналіз життєвих форм за І. Г. Серебряковим показав переважання в дослідженій флорі однорічних трав'янистих рослин, за системою Х. Раункієра виявилось домінування терофітів (40,8 % від загальної кількості досліджених видів). Аналіз екобіоморфологічної структури показав домінування рослин мезофітної фракції флори за гігоморфою та геліофітної фракції – за геліоморфою. Серед досліджених рослин за хронотипом найбільше кенофітів, за ступенем натуралізації та адаптації – епекофітів. За господарською цінністю більше лікарських, декоративних, медоносних та харчових рослин. Співвідношення всіх досліджених показників серед археофітів та кенофітів відображає історичну спрямованість заносу рослин із середземноморського регіону.

Ключові слова: флора, Одеса, життєва форма, екобіоморфа, адвентивний вид, натуралізація та адаптація, хронотип, господарська цінність.

Васильєва Т. В., Коваленко С. Г., Немерцалов В. В. *MAGNOLIOPSIDA СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ВО ФЛОРЕ г. ОДЕССЫ / Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, 65058, Украина, Одесса, Шампанский пер., 2*

Приведены результаты изучения двудольных растений средиземноморского происхождения во флоре города Одессы. Всего определены и проанализированы 246 видов из 171 рода и 57 семейств, которые относятся к классу *Magnoliopsida* и имеют средиземноморское происхождение. Анализ жизненных форм по И. Г. Серебрякову показал преобладание в исследованной флоре однолетних травянистых растений, по системе Х. Раункиера наблюдалось доминирование терофитов (40,8 % от общего количества исследованных видов растений). Анализ экобиоморфологической структуры показал доминирование растений мезофитной фракции флоры среди гигроморф и гелиофитной фракции среди гелиоморф. Среди исследованных растений по хронотипу доминируют кенофиты, по степени натурализации и адаптации – эпекофиты. По хозяйственной ценности больше всего лекарственных, декоративных, медоносных и пищевых растений. Соотношение всех исследованных показателей среди археофитов и кенофитов отражает историческую направленность заноса растений из средиземноморского региона.

Ключевые слова: флора, Одесса, жизненная форма, экобиоморфа, адвентивный вид, натурализация и адаптация, хронотип, хозяйственная ценность.

Vasylyeva T.V., Kovalenko S.G., Nemertsalov V.V. *MAGNOLIOPSIDA OF MEDITERRANEAN ORIGIN IN ODESA FLORA / Odesa I.I. Mechnikov National University; 65058, Ukraine, Odesa, Shampanskij prov., 2.*

Odesa's flora nowadays has 1838 species from 646 genus and 134 families. *Magnoliopsida* has 1301 species from 539 genus and 101 families. From those plants from Mediterranean came 246 species from 171 genus and 57 families

The most quantity of Mediterranean species are from families *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Chenopodiaceae*, *Apiaceae*, *Malvaceae*. In city' flora there are representatives of all leading families. Mediterranean geographical province. The most species are in *Brassicaceae*. Semi-

desert character of city locations was the cause of spreading the species from *Chenopodiaceae*, which are characteristic for so conditions.

Monotype and families with small quantity of species in city's flora (*Aquifoliaceae*, *Cistaceae*, *Hamamelidaceae*, *Peganaceae*, *Punicaceae*, *Zygophyllaceae*) have 100 % species from Mediterranean. So 60 % of Magnoliopsida families in Odesa's flora and approximately 30 % of genus have species with Mediterranean origin. Quantity such species put together 15 % from common and 21,5 % from quantity species in class.

Between herbal and all analyzed plants, the most there are the annual herbs. Between trees and shrubs, the most are shrubs. Such spectrum of life forms concur with peculiarities of steppe zone flora, where Odesa is situated. The quantity of monocarpics approximately in 1,4 times more, then polycarpics. Life forms' spectrums of archeophytes and kenophytes a little differ from one another. For example, rate of tree and shrubs between archeophytes and kenophytes is 19% from all species between first and 16 % – between second: rate of annuals herb plants accordingly 45% and 50 %, herbal perennials – 11 % and 15 %.

Analysis life forms by Raunkier indicated prevalence terophytes (40,8% from all quantity). Hemikryptophytes are 20,7 %, phanerophytes – 23,5%, kryptophytes – 16 %.

Analysis flora' fraction in chronotype show, that kenophytes are more than archeophytes. Their ratio is 2:1. If we compare quantity of archeophytes with kenophytes in leading families, in *Asteraceae* it consists 1:0,6; in *Brassicaceae* 1:2; in *Chenopodiaceae* 1:1,1; in *Fabaceae* 1:2,6; in *Lamiaceae* 1:0,56; in *Rosaceae* 1:9. We can see, that appearance plant species from *Asteraceae* and *Lamiaceae* was more active until XV century, when *Chenopodiaceae* appeared in flora constantly. For families *Brassicaceae*, *Fabaceae* and especially *Rosaceae* entering was more active after XV cent. Many decorative trees and shrubs from last family appeared in city Thanks to introduction work of Botanical garden after Second World War.

In Odesa's flora prevails stable fraction of alien Mediterranean plants – epecophytes and agriophytes. If we comprise with plants, which appeared in Odesa from another regions of Earth, we can see that part of agriophytes from Mediterranean is the most. Nonstable fraction – ergasiophytes and ephemerophytes consists more than one third. We must indicate to large quantity of ergasiophytes – fugitives from culture, which are big as for herbal, as for trees and shrubs, For example, we can indicate *Coriandrum sativum* L., *Calendula officinalis* L., *Armoracia rusticana* P. Gaertn., *Caragana arborescens* Lam., *Morus nigra* L. etc.

Comparison analysis of ecobiomorphs of different by chronotype groups of plants indicated predominance mesophyte fraction. Mesophyte fraction for archeophytes consists 65% from hole quantity such species and for kenophytes – 70 %. It can say as about mesophtisation of flora as about better conditions for those plants.

Between heliomorphs of investigated flora, as in natural steppe zones, there are more heliophytes without accounting the time of appearing.

Investigated plants has wide spectrum of many commercial properties. We had their characteristics for 24 signs.

There are the most quantity of medicine, decorative, melliferous and food plants. As phytoncide, for plait, perfume, fasten of soils, insecticide are used from 1 to 5 species of plants. There are many weeds (43 species of archeophytes and 90 – kenophytes) and poison plants (13% archeophytes and 23% – kenophytes). There are twice more kenophytes than archeophytes. It indicated that appearing alien species is more active in our time.

Big quantity of weeds is integral part of synantropical floras. Plants appears in flora spontaneously as seeds. Besides, increase the quantity of variants of introgressive hybridization. It helps the appearing more steady plants to condition of life, better naturalization in city conditions. Presence of many plants with useful signs is the result of conscious work by man species, which then may become wild and enlarge synantropical flora. There are many ergasiophytes too.

Key words: flora, Odesa, life form, ecobiomorph, alien species, naturalization and adaptation, chronotype, economical value.

ВСТУП

За даними істориків і археологів [1] населені пункти, що передували появі міста Одеси, були водночас і грецькими поселеннями. Саме місто будувалось як середземноморське, тому не тільки споруди, але й озеленення міста мало відбиток цього регіону. Крім того, торговельні зв'язки з країнами Середземномор'я є найдавнішими. Клімат міста тяжіє до континентального, пом'якшеного близькістю моря. Тож у відкритому ґрунті тут можуть

рости деякі середземноморські види, як, наприклад, *Ficus carica* L. та інші рослини субтропіків.

Сучасна флора певних регіонів, у тому числі населених пунктів різного рангу, складається з аборигенних та адвентивних рослин. Поява та розповсюдження останніх визначається багатьма абіотичними і біотичними факторами. Однак неабияку роль у натуралізації та адаптації занесених рослин відіграє їхнє походження. Тому флорогенетичний аналіз не лише характеризує особливості певної флори, але й дає можливість зрозуміти і прогнозувати подальше розповсюдження тих чи інших видів рослин. Шляхи потрапляння, натуралізації та адаптації чужорідних рослин у флору, особливості їхнього життєвого циклу та вимог до екологічних умов довкілля добре досліджені для флори Європи [2], Середземномор'я [3, 4], України [5], регіону [6, 7], флори Одеси [8, 9]. Але певні питання щодо особливостей рослин адвентивного походження окремих великих таксономічних груп потребують відповідей.

Метою досліджень було виявлення та аналіз дводольних рослин середземноморського походження в сучасній флорі м. Одеси.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Визначення знайдених рослин проводилося за Визначником вищих рослин України [10], уточнення їхньої видової назви – за Mosyakin & Fedoronchuk [11].

Встановлення життєвих форм рослин проводили за методикою К. Раункієра [12] та І.Г. Серебрякова [13, 14].

Раункієр виділив п'ять основних життєвих форм:

1. Фанерофіти (від грецького *phaneros* – явний) – бруньки поновлення розміщені високо над поверхнею землі й захищені лусками (дерева, кущі).
2. Хамефіти – бруньки поновлення розміщені близько від поверхні землі.
3. Гемікриптофіти – бруньки поновлення розміщені на рівні поверхні землі й захищені не тільки лусками, а й снігом, відмерлим листям та ґрунтом.
4. Криптофіти – бруньки поновлення розміщені під поверхнею землі (рослини, що мають цибулини, бульби, кореневища тощо).
5. Терофіти – однорічники, що перезимовують у вигляді насіння.

Класифікація життєвих форм рослин, розроблена в 1962–1964 рр. І.Г. Серебряковим, сьогодні 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. Було виділено чотири основні відділи, кожен з яких включає власні типи:

Деревні рослини (відділ А). Тут прийнято виділяти три типи:

Дерева – рослини цієї форми характеризуються наявністю потужного, здерев'янілого стовбура. Це багаторічні представники флори.

Чагарники – велика група рослин, яка характеризується наявністю одночасно декількох стовбурів, що проростають із сплячих бруньок.

Чагарнички – рослини, які дуже схожі на кущі, але мають менші розміри і тривалість життя.

Напівдеревні рослини (відділ Б). Ця група розділена на два типи:

Напівчагарники – рослини, досить схожі на чагарники, але їхні скелетні осі живуть не більше 5-8 років, а після відмирання не утворюють сплячих бруньок.

Напівчагарнички – це низкорослі напівчагарники. Їхніми характерними рисами є низький ріст та напівдерев'янілі пагони, які на значній частині довжини залишаються трав'янистими і в кінці сезону відмирають. Багаторічна частина з бруньками відновлення залишається близько до поверхні ґрунту.

Наземні трави (відділ В) – назва ясно говорить про те, які саме представники рослинного світу об'єднані в цю групу. Виділяють 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 кількох років, однак цвітіння відбувається лише один раз за період розвитку рослини, після чого організм відмирає.

Екологічна неоднорідність видів рослин, які утворюють фітоценози, зумовлює їхні морфологічні відмінності. Серед екобіоморф ми розрізняли геліоморфи та гігморффи. 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) [15, 16, 17].

Гігморффи характеризують преференції організмів до градацій 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 із 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) [15, 16, 17].

Екологічні особливості, пов'язані з розподілом знайдених видів відповідно до їх відношення до умов освітлення та зволоження, виявляли відповідно до «Екофлори України» [18].

Господарське значення рослин визначали за Визначником [10]. Крім того, використовували іншу довідкову літературу [5-7, 19-22].

Виявлення синантропних видів рослин, поділ їх на апофітну та адвентивну фракції, а також встановлення хронотипу видів останньої фракції виконано відповідно до положень, висловлених В. В. Протопоповою [5, 22]. 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.

Склад проаналізованих видів пов'язаний давніми торговельними зв'язками із Середземномор'ям і свідомим занесенням важливих господарсько-цінних рослин із цього регіону.

Ми обмежили коло походження проаналізованих рослин двома областями Давньосередземноморського царства згідно з класифікацією А.Л. Тахтаджяна [23]: Середземноморською, яка охоплює територію від Іспанії до Сирії та від Марокко до Чорного моря, та Ірансько-Туранською, що простягнулась від Анатолії до пустелі Гобі.

Флора Середземноморської області відрізняється значною своєрідністю систематичного складу, але провідні родини розташовані у всіх її частинах у певному порядку. До складу провідних родин входять *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Apiaceae*, *Lamiaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Scrophulariaceae*, *Liliaceae*, *Boraginaceae* [24]. Лише в пустельних областях Турана посилюється роль *Chenopodiaceae* та *Brassicaceae*. Тож за винятком *Poaceae* та *Liliaceae* усі вони належать до класу *Magnoliopsida*, який ми аналізуємо.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У флорі м. Одеси зараз зустрічається 1838 видів із 646 родів та 134 родин. До класу *Magnoliopsida* належить 1301 вид з 539 родів та 101 родини. Із цих рослин походять з Середземномор'я 246 видів із 171 роду та 57 родин (табл. 1).

Таблиця 1 – Систематична структура дослідженої флори

| № п/п | Назва родини | Досліджена флора | | У флорі м. Одеси | Хронотип | | | |
|-------|-----------------|------------------|-------|------------------|-----------|-------|----------|-------|
| | | | | | Археофіти | | Кенофіти | |
| | | Кількість | | | | | | |
| | | родів | видів | видів | родів | видів | родів | видів |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Aceraceae | 1 | 1 | 11 | | | 1 | 1 |
| 2. | Amaranthaceae | 1 | 1 | 19 | | | 1 | 1 |
| 3. | Anacardiaceae | 2 | 3 | 6 | | | 2 | 3 |
| 4. | Apiaceae | 11 | 11 | 47 | 3 | 3 | 8 | 8 |
| 5. | Apocynaceae | 1 | 1 | 2 | | | 1 | 1 |
| 6. | Aquifoliaceae | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 |
| 7. | Araliaceae | 1 | 1 | 3 | | | 1 | 1 |
| 8. | Asteraceae | 14 | 23 | 196 | 9 | 14 | 8 | 9 |
| 9. | Berberidaceae | 1 | 1 | 8 | | | 1 | 1 |
| 10. | Boraginaceae | 8 | 8 | 35 | 6 | 6 | 2 | 2 |
| 11. | Brassicaceae | 20 | 33 | 87 | 10 | 11 | 16 | 22 |
| 12. | Cannabaceae | 1 | 1 | 3 | | | 1 | 1 |
| 13. | Caprifoliaceae | 2 | 3 | 21 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 14. | Caryophyllaceae | 3 | 3 | 64 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 15. | Chenopodiaceae | 6 | 13 | 50 | 2 | 6 | 5 | 7 |
| 16. | Cistaceae | 1 | 1 | 2 | | | 1 | 1 |
| 17. | Crassulaceae | 1 | 1 | 10 | | | 1 | 1 |
| 18. | Cucurbitaceae | 3 | 3 | 12 | | | 3 | 3 |
| 19. | Dipsacaceae | 1 | 1 | 6 | | | 1 | 1 |
| 20. | Elaeagnaceae | 1 | 1 | 5 | | | 1 | 1 |
| 21. | Euphorbiaceae | 2 | 5 | 23 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 22. | Fabaceae | 13 | 18 | 105 | 2 | 5 | 13 | 13 |
| 23. | Fagaceae | 1 | 1 | 8 | | | 1 | 1 |
| 24. | Fumariaceae | 1 | 4 | 7 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| 25. | Geraniaceae | 1 | 5 | 12 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 26. | Hamamelidaceae | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 |
| 27. | Hydrangiaceae | 1 | 1 | 11 | | | 1 | 1 |
| 28. | Hydrocoaceae | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | | |
| 29. | Juglandaceae | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | | |
| 30. | Lamiaceae | 11 | 14 | 67 | 7 | 9 | 5 | 5 |

Продовження табл. 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 31. | Limoniaceae | 1 | 1 | 8 | | | 1 | 1 |
| 32. | Malvaceae | 5 | 10 | 17 | 3 | 5 | 4 | 5 |
| 33. | Moraceae | 2 | 2 | 7 | | | 2 | 2 |
| 34. | Oleaceae | 3 | 3 | 22 | | | 3 | 3 |
| 35. | Papaveraceae | 1 | 3 | 13 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 36. | Peganaceae | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 |
| 37. | Platanaceae | 1 | 1 | 4 | | | 1 | 1 |
| 38. | Polygonaceae | 2 | 3 | 28 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 39. | Portulacaceae | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | | |
| 40. | Primulaceae | 1 | 2 | 10 | 1 | 2 | | |
| 41. | Punicaceae | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 |
| 42. | Ranunculaceae | 6 | 7 | 39 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 43. | Resedaceae | 1 | 1 | 3 | | | 1 | 1 |
| 44. | Rhamnaceae | 2 | 2 | 5 | | | 2 | 2 |
| 45. | Rosaceae | 13 | 20 | 138 | 2 | 2 | 12 | 18 |
| 46. | Rubiaceae | 2 | 2 | 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 47. | Rutaceae | 1 | 1 | 7 | | | 1 | 1 |
| 48. | Salicaceae | 1 | 3 | 17 | | | 1 | 3 |
| 49. | Scrophulariaceae | 3 | 5 | 44 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| 50. | Solanaceae | 3 | 5 | 23 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 51. | Tamaricaceae | 1 | 1 | | | | 1 | 1 |
| 52. | Ulmaceae | 1 | 1 | 8 | | | 1 | 1 |
| 53. | Urticaceae | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | | |
| 54. | Valerianaceae | 1 | 2 | 5 | | | 1 | 2 |
| 55. | Verbenaceae | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 56. | Violaceae | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | | |
| 57. | Zygophyllaceae | 2 | 2 | 2 | | | 2 | 2 |
| | Разом | 171 | 246 | – | 67 | 89 | 131 | 157 |

Із таблиці видно, що найбільша кількість видів середземноморського походження належить до родин *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Chenopodiaceae*, *Ariaceae*, *Malvaceae*. У флорі міста є представники усіх провідних родин Середземноморської географічної області. Найбільше їх у родині *Brassicaceae*. Напівпустельний характер багатьох міських місцезростань сприяв поширенню представників родини *Chenopodiaceae*, притаманних саме таким умовам місцезростання.

Як відомо [24], родина *Brassicaceae* переважно має середземноморське походження. Тож велика частка – 45,7 % – представників цієї родини у флорі міста походить саме з цієї географічної області. Серед великих за обсягом родин частка середземноморських видів коливається від 14 % (*Asteraceae*) до 19-22 % (*Rosaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*), досягаючи 26 % у родини *Chenopodiaceae*.

Монотипні та маловидові родини флори міста (*Aquifoliaceae*, *Cistaceae*, *Hamamelidaceae*, *Peganaceae*, *Punicaceae*, *Zygophyllaceae*) мають 100 % видів з Середземномор'я. А для родин *Arocinateae*, *Fumariaceae*, *Hypocoaceae*, *Portulacaceae*, *Rhamnaceae* частка таких видів складає 50-57 %. Отже, 60 % родин класу синантропної флори м. Одеси та майже 30 % родів мають у своєму складі види середземноморського походження. Кількість таких видів складає 15 % від загальної та 21,5 % від кількості видів класу.

Кількість видів середземноморського походження у роді проаналізованих рослин складає:

Один вид – у 132 родів,

2 види – у 23 родів,

3 види – у 6 родів (*Lamium, Lathyrus, Lepidium, Populus, Sonchus, Veronica*)

4 види – у 5 родів (*Atriplex, Chenopodium, Euphorbia, Fumaria, Papaver*)

5 видів – у 4 родів (*Geranium, Malva, Vicia, Sisymbrium*)

6 видів – в одному роді (*Cotoneaster*). Отже, переважають маловидові роди.

Аналіз рослин за життєвими формами наданий на рис. 1.

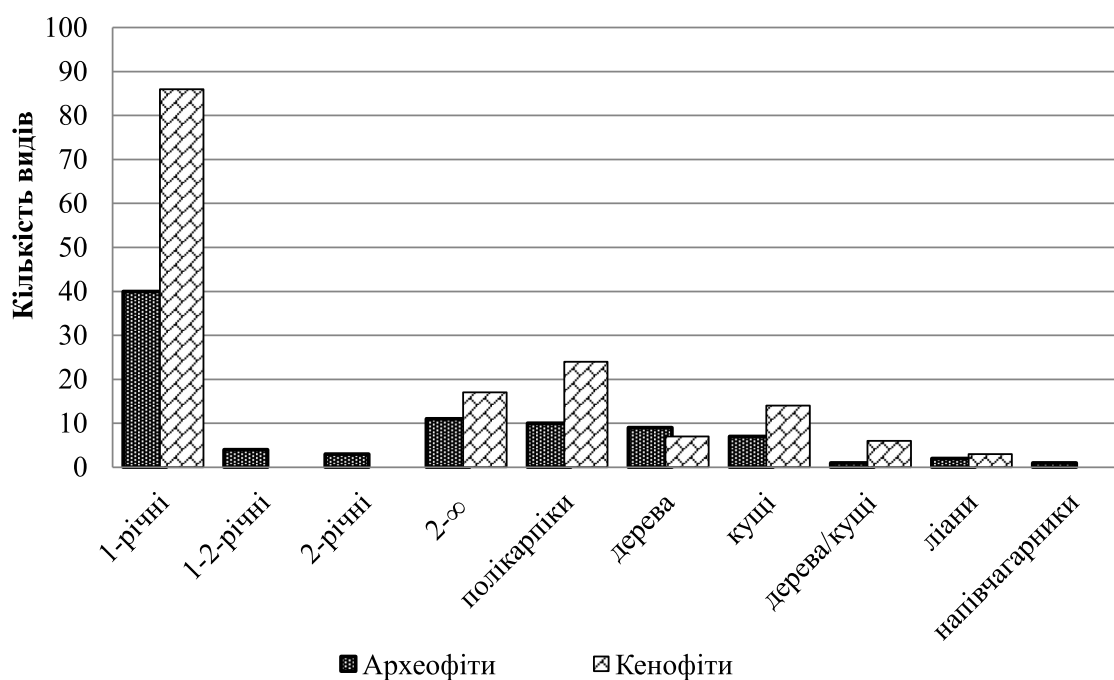


Рис. 1. Життєві форми досліджених рослин (за І.Г. Серебряковим)

Серед трав'янистих рослин і серед усіх проаналізованих рослин переважають однорічні трави. Серед деревно-кущових рослин найбільше кущів. Такий спектр життєвих форм збігається з особливостями флори степової зони, у якій розташована Одеса. Кількість монокарпиків майже у 1,4 разу більша за полікарпіки. Спектри життєвих форм археофітів та кенофітів відрізняються незначно. Так, відсоток деревно-кущових рослин серед археофітів та кенофітів складає 19 % від загальної кількості видів у перших і 16 % – у других, відсоток однорічних трав'янистих рослин відповідно 45 % та 50 %, трав'янистих полікарпиків – 11 % та 15 %.

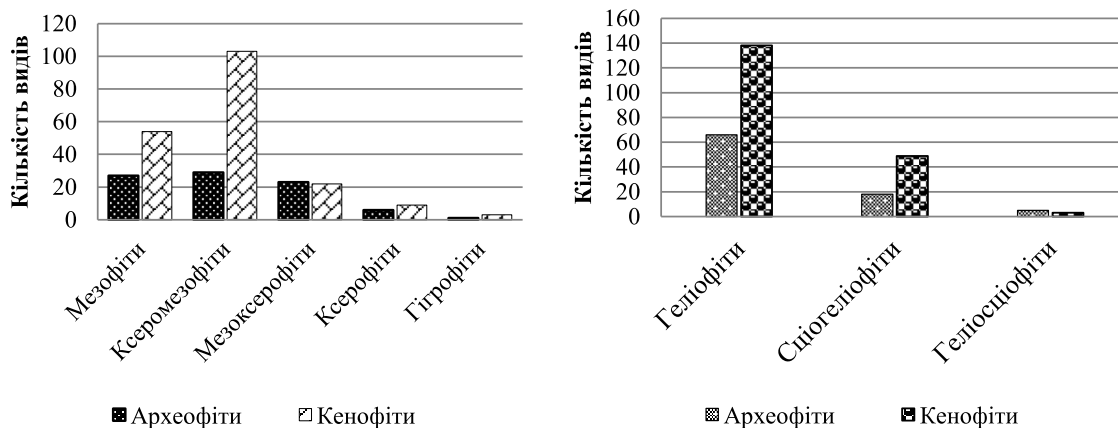
Аналіз життєвих форм за системою Раункієра виявив переважання терофітів (40,8 % від загальної кількості). Гемікриптофіти становлять 20,7 %, фанерофіти – 23,5 %, криптофіти – 16 %.

Аналіз фракцій флори за хронотипом (табл. 1) дозволив виявити переважання кенофітів над археофітами. Їх співвідношення складає 2:1. Якщо порівняти співвідношення археофітів та кенофітів у провідних родин, то для *Asteraceae* воно складає 1:0,6; для *Brassicaceae* – 1:2,0; для *Chenopodiaceae* 1:1,1; для *Fabaceae* 1:2,6; для *Lamiaceae* 1:0,56; для *Rosaceae* 1:9. Цілком зрозуміло, що занесення представників родин *Asteraceae* та *Lamiaceae* відбувалося активніше до XV сторіччя, тоді як *Chenopodiaceae* інтенсивно заносилися у флору постійно. Для родин *Brassicaceae*, *Fabaceae* і особливо *Rosaceae* занесення було активнішим після XV ст. Декоративні дерева та кущі з останньої родини у великій кількості з'явилися у місті через інтродукційну роботу ботанічного саду в повоєнний період.

У флорі Одеси переважає стійка фракція адвентивних середземноморських рослин – епекофіти та агріофіти. Порівняно з рослинами, занесеними до Одеси з інших регіонів Земної кулі, частка агріофітів із Середземномор'я є найбільшою. Нестійка фракція – ергазіофіти та ефемерофіти складає понад третину. Слід вказати на значну частку ергазіофітів – утікачів із культури, що характерна і для трав'янистих, і для деревно-кущових рослин. Прикладом ергазіофітів можуть слугувати *Coriandrum sativum* L., *Calendula officinalis* L., *Armoracia rusticana* P. Gaertn., *Caragana arborescens* Lam., *Morus nigra* L. та ін.

Порівняльний аналіз екобіоморф у різних за хронотипом групах рослин в обох випадках (рис. 2 А) виявив переважання мезофітної фракції, причому для археофітів мезофітна фракція складає 65 % від загальної кількості таких видів, а для кенофітів – 79 %. Це може свідчити як про мезофітизацію флори, так і про кращі умови для виживання саме таких рослин.

Серед геліоморф дослідженої флори (рис. 2 Б), як і в природних степових зонах, переважають геліофіти, незалежно від строків первинного занесення рослин.



А

Б

Рис. 2. Екобіоморфи досліджених рослин: А – гігроморфи; Б – геліоморфи

Досліджені рослини характеризуються широким спектром господарсько-цінних властивостей. Ми характеризували їх за 24 ознаками. Результати надані в табл. 2.

Таблиця 2 – Господарська цінність досліджених рослин (кількість видів)

| Господарські ознаки | Хронотип | | Разом |
|----------------------|-----------|----------|-------|
| | Археофіти | Кенофіти | |
| Бур'яни | 43 | 90 | 133 |
| Вітамінні | 25 | 62 | 87 |
| Декоративні | 38 | 75 | 113 |
| Деревинні | 8 | 14 | 22 |
| Дубильні | 14 | 43 | 57 |
| Ефіроолійні | 23 | 46 | 69 |
| Жироолійні | 34 | 52 | 87 |
| Інсектицидні | - | 5 | 5 |
| Кормові | 27 | 43 | 70 |
| Лікарські | 56 | 124 | 180 |
| Медоносні | 24 | 79 | 101 |
| Олійні | 13 | 32 | 45 |
| Отруйні | 11 | 36 | 47 |
| Пряні | 4 | 9 | 13 |
| Технічні | 18 | 42 | 60 |
| Фарбувальні | 17 | 36 | 53 |
| Харчові | 37 | 64 | 101 |
| Парфумерні | 1 | 2 | 3 |
| Фітомеліоративні | - | 11 | 11 |
| Фітонцидні | - | 1 | 1 |
| Закріплювачі ґрунтів | - | 4 | 4 |
| Перганосні | 2 | 5 | 7 |
| Плетіння | 1 | 1 | 2 |
| Волокнисті | 1 | 4 | 5 |

Найбільшою кількістю представлені лікарські, декоративні, медоносні та харчові рослини. Як фітонцидні, для плетіння, парфумерні, закріплювачі ґрунтів, інсектицидні використовуються від одного до 5 видів рослин. Привертає до себе увагу велика кількість бур'янів (43 види археофітів та 90 кенофітів) та отруйних рослин (13 % від археофітів та 23 % від кенофітів). Кенофітів майже вдвічі більше, ніж археофітів. Це свідчить, що занос видів адвентивного походження відбувається активніше в новітній час.

Наявність великої кількості бур'янів є невід'ємною ознакою синантропних флор. Рослини потрапляють у флору спонтанно у вигляді насіння. Крім того, зростає кількість варіантів інтрогресивної гібридизації, що також сприяє появі більш стійких до конкретних умов існування особин, кращої їх натуралізації в умовах міста. Наявність великої кількості рослин із корисними ознаками є наслідком свідомого занесення людиною тих чи інших видів, які надалі можуть дичавіти і поповнювати синантропну флору. Значний відсоток належить і ергазіофітам.

Як зазначає В.В. Протопопова: «Очевидним є те, що проблема фітоінвазій в регіоні та в усій Україні потребує розгляду її як одного з пріоритетних аспектів діяльності природоохоронних організацій» [6]. У зв'язку з цим перспективними напрямками досліджень є контроль за розвитком фітоінвазій, що включає насамперед моніторинг потрапляння адвентивних рослин, аналіз їхнього походження, з'ясування адаптаційних

особливостей у нових умовах існування, а також всебічне вивчення адвентивної фракції урбанофлори на систематичному, ценотичному та популяційному рівнях.

ВИСНОВКИ

1. Рослини класу *Magnoliopsida* середземноморського походження у флорі міста Одеси представлені 246 видами з 171 роду та 57 родин.
2. За життєвими формами переважають однорічні трав'янисті рослини та монокарпіки і терофіти.
3. За екобіоморфами найбільше представників мезофітної та геліофітної фракцій флори.
4. За хронотипом домінують кенофіти, за ступенем натуралізації – епекофіти. Аналіз рослин, різних за хронотипом, дозволив не лише показати посилення з часом процесу заносу, але й інтенсивність інтродукційної роботи і зміни в складі рослин, що заносяться із Середземномор'я.
5. За господарською цінністю переважають лікарські, декоративні, медоносні, харчові рослини та бур'яни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Загоровский Е.А. Очерк истории Причерноморья / Е.А. Загоровский. – Одесса, 1922. – 99 с.
2. Native and alien floras in urban habitats: A comparison across 32 cities of central Europe / [Lososová Z., Chytrý M., Tichý L. et al] // *Global Ecology and Biogeography*. – 2011. – Vol. 21, № 5. – P. 545-555.
3. Exploring biodiversity in a metropolitan area in the Mediterranean region. The urban and suburban flora of Rome (Italy) / E. Del Vico, T. Lattanzi, A. Tilia, L. Celesti-Grappo // *Plant Biosystems*. – 2013. – Vol. 147, № 1. – P. 174–185.
4. The vascular flora of Rome / [Celesti-Grappo L., Capotorti G., Del Vico E. et al] // *Plant Biosystems*. – 2013. – Vol. 147, № 4. – P. 1059–1087.
5. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути её развития / В. В. Протопопова. – К. : Наук. думка, 1991. – 192 с.
6. Види-трансформери у флорі північного Причорномор'я / [Протопопова В. В., Шевера М. В., Мосякін С. Л. та ін.] // *Укр. ботан. журн.* – 2009. – Т. 66, № 6. – С. 770–783.
7. Інвазійний потенціал адвентивної фракції флори Причорномор'я / [Протопопова В. В., Шевера М. В., Мосякін С. Л. та ін.]. – К. : Фітосоціоцентр, 2009. – 60 с.
8. Васильєва Т.В. Рослини середземноморського походження в урбанофлорі м. Одеси / Т.В. Васильєва, С. Г. Коваленко, В. В. Немерцалов // *Вісник ОНУ. Біологія*. – 2016. – Т. 21, Вип. 1(38). – С. 33–42. DOI 10.18524/2077-1746.2016.1(38).68009.
9. Васильєва-Немерцалова Т.В. Синантропная флора припортовых городов Северо-Западного Причерноморья и пути ее развития: дисс.... канд. биол. наук : спец. 03.00.01 «Ботаника» / Т. В. Васильєва-Немерцалова. – Одесса, 1996. – 270 с.
10. Определитель высших растений Украины / [Доброчаева Д. Н., Кохно М. А., Прокудин Ю. Н. и др.]. – К. : Фитосоциоцентр, 1999. – 548 с.

11. Mosyakin S.L. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / S. L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk; ed. S.L. Mosyakin. – Kiev, 1999. – 345 p.
12. Raunkiær Ch. Types biologiques pour la géographie botanique / Ch. Raunkiær // Forhandling Kongelige Danske Videnskaberne Selskabs. – 1905. – Т. 5. – Р. 347–437.
13. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И.Г. Серебряков // Полевая геоботаника. – М.-Л. : Наука, 1964. – Т. 3. – С. 146–205.
14. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений / И.Г. Серебряков. – М. : Наука, 1962. – 378 с.
15. Горышина Т.К. Растение в городе / Т.К. Горышина. – Л. : Изд. Лен. ун-та, 1991. – 152 с.
16. Горышина Т.К. Экология растений / Т.К. Горышина. – М. : Высш. школа, 1979. – 368 с.
17. Лаптев О.О. Екологія рослин з основами біоценології / О.О. Лаптев. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 144 с.
18. Екофлора України / [Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В. та ін.]; відпов. ред. Я.П. Дідух. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – Т.1. – 284 с.
19. Вульф Е.В. Мировые ресурсы полезных растений. Справочник / Е. В. Вульф, О.Ф. Малеева. – Л. : Наука, 1969. – 564 с.
20. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення) / В.М. Минарченко. – К. : Фітосоціоцентр, 2005. – 324 с.
21. Немерцалов В.В. Конспект дендрофлори Одеси / В.В. Немерцалов. – Одеса : Альянс-Юг, 2007. – 95 с.
22. Протопопова В. В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє / В.В. Протопопова, С.Л. Мосякін, М.В. Шевера. – К. : Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, 2002. – 32 с.
23. Тахтаджян А.Л. Флористические области земного шара / А. Л. Тахтаджян. – Л. : Наука, 1987. – 240 с.
24. Толмачев А.И. Введение в географию растений / А.И. Толмачев. – Л. : Изд. ЛГУ, 1977. – 240 с.

REFERENCES

1. Zagorovskij E.A. Oчерк istorii Prichernomor'ja / E.A. Zagorovskij. – Odessa, 1922. – 99 s.
2. Native and alien floras in urban habitats: A comparison across 32 cities of central Europe / [Lososová Z., Chytrý M., Tichý L. et al] // Global Ecology and Biogeography. – 2011. – Vol. 21, № 5. – P. 545–555.
3. Exploring biodiversity in a metropolitan area in the Mediterranean region. The urban and suburban flora of Rome (Italy) / E. Del Vico, T. Lattanzi, A. Tilia, L. Celesti-Grappo // Plant Biosystems. – 2013. – Vol. 147, № 1. – P. 174–185.
4. The vascular flora of Rome / [Celesti-Grappo L., Capotorti G., Del Vico E. et al] // Plant Biosystems. – 2013. – Vol. 147, № 4. – P. 1059–1087.
5. Protopopova V.V. Sinantropna flora Ukrainy i puti ejo razvitija / V.V. Protopopova. – K. : Nauk. dumka, 1991. – 192 s.
6. Vidi-transformeri u flori pivnichnogo Prichernomor'ja / [Protopopova V.V., Shevera M.V., Mosjakin S.L. ta in.] // Ukr. botan. zhurn. – 2009. – Т. 66, № 6. – S. 770–783.
7. Invazijnij potencial adventivnoyi frakcii flori Prichernomor'ja / [Protopopova V.V., Shevera M.V., Mosjakin S.L. ta in.]. – K. : Fitosociocentr, 2009. – 60 с.

8. Vasil'yeva T.V. Roslini sredzemnomors'kogo pohodzhennja v urbanoflori m. Odesi / T.V. Vasil'yeva, S.G. Kovalenko, V.V. Nemercalov // Visnik ONU. Biologija. – 2016. – T. 21, Vip. 1(38). – S. 33–42. DOI 10.18524/2077-1746.2016.1(38).68009.
9. Vasil'eva-Nemercalova T.V. Sinantropnaja flora priportovyh gorodov Severo-Zapadnogo Prichernomor'ja i puti ee razvitija: diss.... kand. biol. nauk : spec. 03.00.01 « Botanika» / T.V. Vasil'eva-Nemercalova. – Odessa, 1996. – 270 s.
10. Opredelitel' vysshih rastenij Ukrainy / [Dobrochaeva D.N., Kohno M.A., Prokudin Ju.N. i dr.]. – K. : Fitosociocentr, 1999. – 548 s.
11. Mosyakin S.L. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / S.L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk; ed. S.L. Mosyakin. – Kiev, 1999. – 345 p.
12. Raunkiær Ch. Types biologiques pour la géographie botanique / Raunkiær Ch. // Forhandlinger Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs. – 1905. – T. 5. – P. 347–437.
13. Serebrjakov I.G. Zhiznennye formy vysshih rastenij i ih izuchenie / I.G. Serebrjakov // Polevaja geobotanika. – M.-L. : Nauka, 1964. – T. 3. – S. 146–205.
14. Serebrjakov I.G. Jekologicheskaja morfologija rastenij / I.G. Serebrjakov. – M. : Nauka, 1962. – 378 s.
15. Goryshina T.K. Rastenie v gorode / T.K. Goryshina. – L. : Izd. Len. un-ta, 1991. – 152 s.
16. Goryshina T.K. Jekologija rastenij / T.K. Goryshina. – M. : Vyssh. shkola, 1979. – 368 s.
17. Lapytev O.O. Ekologija roslin z osnovami biocenologiyi / O.O. Lapytev. – K. : Fitosociocentr, 2001. – 144 s.
18. Ekoflora Ukrayini / [Diduh Ja.P., Pljuta P.G., Protopopova V.V. ta in.]; vidpov. red. Ja.P. Diduh. – K. : Fitosociocentr, 2000. – T.1. – 284 s.
19. Vul'f E.V. Mirovyje resursy poleznyh rastenij. Spravochnik / E.V. Vul'f, O.F. Maleeva. – L. : Nauka, 1969. – 564 s.
20. Minarchenko V.M. Likars'ki sudinni roslini Ukrayini (medichne ta resursne znachennja) / V. M. Minarchenko. – K. : Fitosociocentr, 2005. – 324 s.
21. Nemercalov V.V. Konspekt dendroflori Odesi / V.V. Nemercalov. – Odesa : Al'jans-Jug, 2007. – 95 s.
22. Protopopova V. V. Fitoinvaziyi v Ukrayini jak zagroza bioriznomanittju: suchasnij stan i zavdannja na majbutnye / V.V. Protopopova, S.L. Mosjakin, M.V. Shevera. – K. : Institut botaniki im. M. G. Holodnogo NAN Ukrayini, 2002. – 32 s.
23. Tahtadzhjan A.L. Floristicheskie oblasti zemnogo shara / A.L. Tahtadzhjan. – L. : Nauka, 1987. – 240 s.
24. Tolmachev A.I. Vvedenie v geografiju rastenij / A.I.Tolmachev. – L. : Izd. LGU, 1977. – 240 s.

УДК 575:581.144.2:581.133.8:582.683.2

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ *ARABIDOPSIS THALIANA* (L.) НЕУНН. І МУТАНТНИХ ЛІНІЙ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА БУДОВУ КОРЕНІВ

Хаблак С. Г.

Агропромхолдинг «Кернел»

17600, Україна, Чернігівська область, Варвинський район, смт. Варва, вул. Комарова, 59

serhab211981@yandex.ua

Досліджено будову кореневої системи д рослин *Arabidopsis thaliana* екотипів Columbia (Col-0), Landsberg (La-0) і мутантних ліній *scarecrow-1* (*scr-1*), *g protein alpha subunit 1-3* (*gpa1-3*). Встановлено, що в рослин арабідопсиса дикого типу утворюється змішана коренева система, що об'єднує в собі систему головного кореня і систему додаткових коренів. У рослин лінії *gpa1-3* формується стрижнева коренева система, у якій сильно розвинений головний корінь, що виділяється серед розгалужених бічних коренів. Ця коренева система характерна для основної маси дводольних рослин. У рослин лінії *scr-1* розвивається мичкувата коренева система, яка не має яскраво вираженого головного кореня і складається переважно з великої кількості додаткових коренів. Такий тип кореневої системи притаманний більшості однодольних рослин.

Ключові слова: Arabidopsis thaliana, дикий тип, мутантна лінія, коренева система.