

БІОМОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РАРИТЕТНОЇ ДЕНДРОФЛОРИ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Калашнікова Л.В., Дорошенко Ю.В.

Державний дендрологічний парк «Олександрія» Національної академії наук України
Дендропарк «Олександрія», 09113, м. Біла Церква, Київська обл.
kalashnikovaluda@gmail.com

У статті наведено результати біоморфологічного аналізу 178 таксонів дендрозоофітів дендропарку «Олександрія»: 83 належать до відділу Pinophyta, 95 – Magnoliophyta. Досліджувані таксони належать до 68 родів і 31 родини: 4 – голонасінних, 27 – покритонасінних, із них 20 видів належать до автохтонної лісостепової флори. За класифікацією І. Серебрякова (1962), раритетні деревні рослини дендропарку зарахували до 4 груп із життєвою формою: «дерево», «чагарник», «напівчагарник» і «чагарничок». За рекомендаціями Ю. Клименка і С. Кузнецова (2014), життєву форму «дерево» за висотою рослини поділили на 4 підгрупи: D₁, D₂, D₃, D₄, «чагарник» – на 3 підгрупи: високі чагарники (Ч_в), середні (Ч_с) і низькі (Ч_н). Висота напівчагарників (н/ч) прийнята меншою за 0,5 м, чагарничків (ч/н) – 0,05–0,2 м.

Установлено, що домінуючою є група дерев, яка налічує 113 таксонів (63% від загальної кількості досліджуваних рослин). У ній переважають листопадні рослини – 91 таксон (51%), вічнозелених – 87 таксонів (49%). Найбільший рівень дерев у родині Pinaceae – 39 таксонів, це 35% від загальної кількості раритетних дерев і 47% рослин відділу голонасінних. За класами висоти переважають дерева третьої величини – 34 таксони (30% від загальної кількості раритетних дерев і 19% – раритетних таксонів дендропарку), висота рослин яких сягає від 5 до 15 м. На долю D₄ припадає 16%, D₂ – 15%, найменша кількість D₁ – 23 таксони (13% від загальної кількості раритетних деревних рослин). Найбільша кількість дерев D₁ припадає на родину Pinaceae (10 таксонів – 43% від дерев цієї категорії), на інші родини (Aceraceae, Betulaceae, Corylaceae, Fabaceae, Fagaceae, Oleaceae, Salicaceae, Tiliaceae) – 57%.

Кількість раритетних чагарників становила 57 таксонів (голонасінних – 20, покритонасінних – 37), що становить 32% від загальної кількості дендрозоофітів. Домінуючою є група середніх чагарників – 23 таксони (40% від раритетних чагарників), висота яких сягає від 1,0 до 2,5 м. Високих і низьких чагарників однакова кількість – по 17 таксонів (30%), із них переважають таксони відділу Magnoliophyta – 37 (65%), Pinophyta становлять 20 (35%).

За результатами проведених досліджень, установлена формула відсоткового співвідношення життєвих форм дендрозоофітів дендропарку: 13,0D₁15,0D₂19,0D₃16,0D₄9,5Ч_в13,0Ч_с5,5Ч_н3,0Н/Ч2,0Ч/Н, яка відображає частку участі кожної біоморфи в паркових фітоценозах і може бути використана при екологічному моніторингу, що особливо важливо в теперішніх умовах зміни клімату. *Ключові слова*: біоморфологічний аналіз, дендрозоофіти, життєва форма, таксон, відсоткове співвідношення, екологічний моніторинг.

Biomorphological analysis of the rare dendrological species of the dendrological park “Olexandria” of NAS of Ukraine. Kalashnikova L., Doroshenko Yu.

The article presents the results of biomorphological analysis of 178 taxa of dendrosophytes of the dendrological park “Olexandria”: 83 of them belong to the division Pinophyta, 95 to the Magnoliophyta. The studied taxa belong to 68 genera and 31 families: 4 to gymnosperms, 27 to angiosperms, of which 20 species belong to the indigenous forest-steppe flora. Rare woody plants of the park were classified into 4 groups according to life forms “tree”, “shrub”, “semi-shrub” and “small shrub”, based on the classification of I. Serebryakov (1962). The life form “tree” was divided into 4 subgroups according to plant height: D₁, D₂, D₃, D₄; “shrub” into 3 subgroups: tall shrubs (S_t), medium (S_m), and low (S_l), based on to the recommendations of Yu. Klymenko and S. Kuznetsov (2014). The height of semi-shrubs (semi/s) is less than 0.5 m, small shrubs (s/s) are 0.05–0.2 m.

The dominant group is trees, which has 113 taxa (63% of the total number of studied plants). It is dominated by deciduous plants, 91 taxa (51%), and evergreens, 87 taxa (49%). The highest level of trees in the family Pinaceae counts 39 taxa, which is 35% of the total number of rare trees and 47% of plants of the gymnosperm. As for the classes by height, trees of the third magnitude are dominating and make 34 taxa (30% of the total number of rare trees and 19% of rare taxa of the park), with a height of 5 to 15 m. D₄ makes 16%, D₂ makes 15%, the smallest number of D₁ makes 23 taxa (13% of the total number of rare woody plants). The largest number of D₁ trees falls on the family Pinaceae (10 taxa make 43% of trees in this category), other families (Aceraceae, Betulaceae, Corylaceae, Fabaceae, Fagaceae, Oleaceae, Salicaceae, Tiliaceae) make 57%.

Rare shrubs count 57 taxa (gymnosperms make 20, angiosperms make 37), which is 32% of the total number of dendrosophytes. The dominant group is medium-sized shrubs that make 23 taxa (40% of rare shrubs), with a height of 1.0 to 2.5 m. Tall and low shrubs make the same number, 17 taxa (30%), and the Magnoliophyta division predominate making 37 taxa (65%). Pinophyta makes 20 taxa (35%).

According to the results of the research, the formula of the percentage of the dendrosophytes’ life forms of the dendrological park is calculated: 13,0D₁15,0D₂19,0D₃16,0D₄9,5S_t13,0S_m5,5S_l3,0semi/s2,0s/s, which reflects the share of each biomorph in park phytocenoses and can be used in ecological monitoring, which is especially important in the current climate change conditions. *Key words*: bio-morphological analysis, dendrosophytes, life form, taxon, percentage, ecological monitoring.

Постановка проблеми. Основним проявом ступеня пристосованості рослин до умов природного середовища є формування в них певних життєвих форм або біоморф упродовж еволюції. Під поняттям життєвих форм учені розуміють групу рослин із подібними структурними пристосуваннями: морфологічними ознаками, особливостями будови тощо [1]. Антропогенне навантаження та зміна кліматичних умов у районі досліджень завдає нищівного удару по природним екосистемам, призводить до незворотних процесів трансформації природного середовища, флори і рослинності й ставить на межу виживання цілий ряд видів рослин місцевої та інтродукованої флори.

Актуальність дослідження. Аналіз біоморфологічного складу дендрозоофітів дендропарку й установлення співвідношення життєвих форм має велике значення для врахування впливу кліматичних змін і дає можливість використовувати його при екологічному моніторингу й розробляти заходи з оптимізації таксономічного складу.

Матеріал і методи досліджень. Об'єктами досліджень були 178 таксонів дендрозоофітів дендропарку «Олександрія»: 83 – відділу Pinophyta, 95 – відділу Magnoliophyta, з них 20 автохтонних видів. Досліджувані види відносяться до 68 родів і 31 родини: 4 – відділу голонасінних, 27 – покритонасінних.

Визначення життєвої форми (ЖФ) або біоморфи раритетних рослин дендропарку базувалося на класифікації І. Серебрякова [2], який уважав, що життєва форма рослин – це її габітус, пов'язаний із пристосуванням до умов навколишнього середовища. Використовували біоморфи, які прийняті в дендрології: дерево (д), чагарник (ч), напівчагарник (н/ч), чагарничок (ч/н). Для більш докладного вивчення біоморфологічного складу використовували рекомендації Ю. Клименко й С. Кузнецова [3] щодо комплексної оцінки паркових насаджень: ЖФ «дерево» включала 4 підгрупи: Д₁, Д₂, Д₃, Д₄. Основним критерієм виділення підгруп була прийнята висота рослин на території дендропарку: до дерев першої величини (Д₁) зарахували рослини вищі за 25 м, другої (Д₂) – 15–25 м, третьої (Д₃) – 5–15 м і четвертої величини (Д₄) – 2–5 м. У ЖФ «чагарник» також виділили підгрупи залежно від висоти рослини: високі чагарники (Ч_в) – вище ніж 2,5 м, середні (Ч_с) – 1–2,5 м і низькі (Ч_н) – менше ніж 1 м. Напівчагарник (н/ч) – менше за 0,5 м, чагарничок (ч/н) – сланкий, 0,05–0,2 м заввишки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Упродовж кількох останніх десятиліть аналіз дендрологічного складу насаджень дендропарку «Олександрія», оцінка ролі екологічних та історичних факторів у збереженні паркового середовища є найважливішим напрямом наукових досліджень. Принциповий підхід до режиму підтримки історичного об'єкта, яким є дендропарк «Олександрія», включає проведення комплексного дендрологіч-

ного аналізу паркових насаджень. Нами надано комплексну оцінку раритетних видів деревних рослин відділу Magnoliophyta [4], проведено кількісний і віковий аналіз раритетних таксонів відділу Pinophyta [5], тому актуальним є з'ясувати кількісне співвідношення біоморф деревних рослин раритетної фракції для проведення подальшого екологічного моніторингу.

Виклад основного матеріалу. Дендрологічний парк «Олександрія» розташований у Європейсько-Сибірській Лісостеповій області Центрально-європейської провінції Староконстантинівсько-Білоцерківського району дубових лісів. Вікова діброва дендропарку займає площу 40,6 га і є оселищем для 20 видів деревних рослин місцевої флори, які в останній час через низку несприятливих умов та антропогенної трансформації потрапили до міжнародних і регіональних охоронних зведень [6].

На початку XIX століття господарі цих земель графа Браницькі почали створювати штучні паркові насадження, включаючи до природних фітоценозів інтродуковані рослини. За 230-річну історію існування дендропарку до колекції деревних рослин зібрано 1218 видів і внутрішньовидових таксонів [7], із них раритетна фракція нараховує 158 таксонів.

Серед раритетних видів деревних рослин дендропарку відмічено представників 4 груп ЖФ: «дерево», «чагарник», «напівчагарник» і «чагарничок». Оскільки дерева є основним компонентом композицій у паркових фітоценозах, домінуючою є група дерев – 113 таксонів, що становить 63%. Найбільший рівень дерев у родині Pinaceae – 39 таксонів, це 35% від загальної кількості раритетних дерев і 47% рослин відділу голонасінних.

Із загальної кількості раритетних рослин (178) переважають листопадні – 91 таксон (51%), а вічнозелених – 87 таксонів (49%). Вічнозелені представлено 75 таксонами відділу Pinophyta, крім 8 листопадних: *Ginkgo biloba* L., *Larix decidua* Mill., *L. decidua* Mill. 'Pendula', *L. kaempferi* (Lamb.) Carr., *L. laricina* (Dv. Roi) Koch, *L. polonica* Racib., *L. sibirica* Ledeb., *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng. Із відділу Magnoliophyta вічнозелені належать до 11 таксонів: *Buxus sempervirens* L., *Cerastium biebersteinii* DC., *Chamaecytisus albus* (Hacq.) Rothm., *Ch. blockianus* (Pawl.) Klask., *Ch. podolicus* (Blocki) Klaskova, *Ch. rochelii* (Wierzb.) Rothm., *Daphne cneorum* L., *D. pontica* L., *Dryas octopetala* L., *Euonymus koopmannii* Launche., *E. nana* Bieb.

За класами висоти переважають дерева третьої величини – 34 таксони (голонасінних – 18, покритонасінних – 16), що становить 30% від загальної кількості раритетних дерев і 19% – раритетних таксонів дендропарку, висота яких сягає від 5 до 15 м. На частку Д₄ припадає 29 таксонів (голонасінних – 25, покритонасінних – 4) – 26% від дерев, на Д₂ – 27 (голонасінних – 10, покритонасінних – 17) – 24%. Найменша кількість дерев першої величини – 23 так-

сони (голонасінних – 10, покритонасінних – 13), що становить 20% від кількості раритетних дерев і 13% від загальної кількості раритетних деревних рослин. Найбільша кількість дерев Д₁ припадає на Pinaceae (10 таксонів – 43% від дерев цієї категорії). На інші родини (Aceraceae, Betulaceae, Corylaceae, Fabaceae, Fagaceae, Oleaceae, Salicaceae, Tiliaceae) припадає

57%. До дерев першої величини належать 6 автохтонних раритетних видів: *Fraxinus excelsior* L., *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth. (рис. 1).

Кількість раритетних чагарників становила 57 таксонів (голонасінних – 20, покритонасінних – 37), що становить 32% від загальної кількості

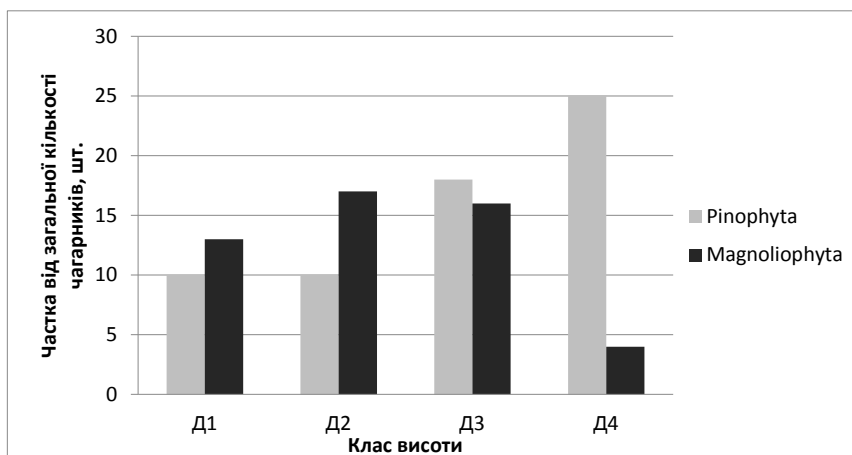


Рис. 1. Диференціація раритетних дерев за класами висоти

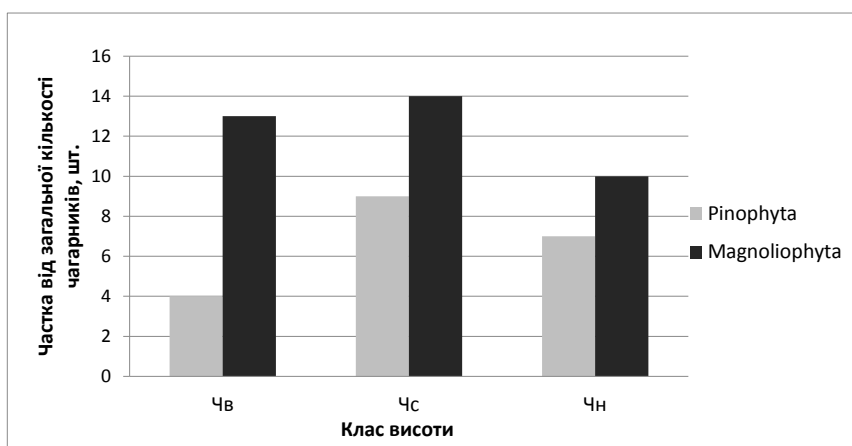


Рис. 2. Диференціація раритетних чагарників за класами висоти

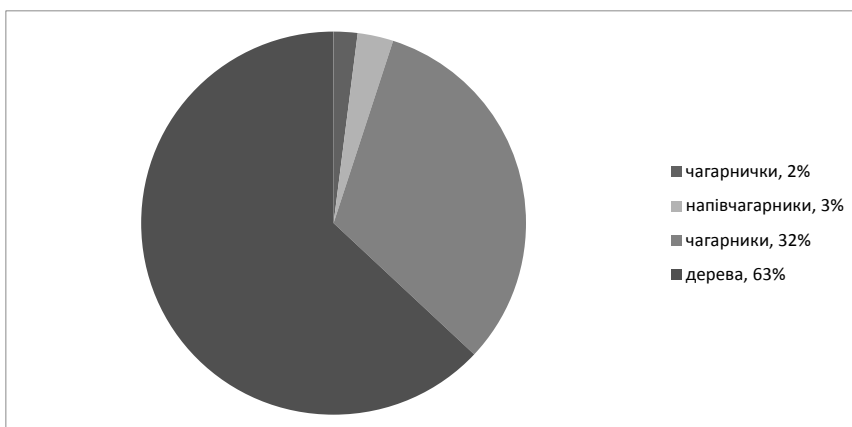


Рис. 3. Кількісний біоморфологічний спектр розподілу видів дендроекзотів колекції дендропарку «Олександрія»

Таблиця 1

Представленість підгруп життєвих форм раритетної дендрофлори дендропарку «Олександрія»

Родина	Кількість таксонів різних життєвих форм									Загальна кількість таксонів
	дерева				чагарники			н/ч	ч/н	
	Д ₁	Д ₂	Д ₃	Д ₄	Ч _в	Ч _с	Ч _н			
<i>Ginkgoaceae</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Cupressaceae</i>	-	2	11	9	1	8	7	-	-	38
<i>Pinaceae</i>	10	7	6	16	1	-	-	-	-	40
<i>Taxaceae</i>	-	-	1	-	2	1	-	-	-	4
Pinophyta	10	10	18	25	4	9	7	-	-	83
<i>Aceraceae</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Anacardiaceae</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Berberidaceae</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Betulaceae</i>	2	3	4	-	-	-	-	-	-	9
<i>Brassicaceae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Buxaceae</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Caesalpiniaceae</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Caprifoliaceae</i>	-	-	-	-	1	1	1	-	-	3
<i>Caryophyllaceae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Celastraceae</i>	-	-	-	-	-	1	-	2	-	3
<i>Cercidiphyllaceae</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Corylaceae</i>	1	1	-	-	3	1	-	-	-	6
<i>Ericaceae</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Fabaceae</i>	1	-	1	-	-	2	3	1	-	8
<i>Fagaceae</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	-	4
<i>Hippocastanaceae</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Juglandaceae</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2
<i>Magnoliaceae</i>	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2
<i>Oleaceae</i>	1	1	1	-	1	1	-	-	-	5
<i>Rhamnaceae</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Rosaceae</i>	1	4	6	3	3	4	3	-	1	25
<i>Salicaceae</i>	2	2	-	-	-	1	-	-	-	5
<i>Staphyleaceae</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Tamaricaceae</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Thymelaeaceae</i>	-	-	-	-	-	1	3	-	1	5
<i>Tiliaceae</i>	2	2	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Viburnaceae</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Magnoliophyta	13	17	16	4	13	14	10	5	3	95
Усього таксонів	23	27	34	29	17	23	17	5	3	178
%	13	15	19	16	9,5	13	9,5	3	2	100

Примітка: позначки життєвих форм і підгруп надані в тексті.

раритетних рослин. Відсотковий склад за висотою розподілений: домінуючою є група середніх чагарників – 23 таксони (40% від раритетних чагарників), високих і низьких однакова кількість – по 17 (по 30%). Із них переважають чагарники відділу Magnoliophyta – 37 таксонів (65%), Pinophyta – 20 (35%) (рис. 2).

Серед високих чагарників 4 природних види: *Crataegus monogyna* Jacq., *Corylus avellana* L., *Rosa canina* L., *Prunus spinosa* L. Біоморфу напівчагарників мають – 5 таксонів (3%), чагарничків – 3 (2%). Дані наведені в таблиці 1.

За проведеним біоморфологічним аналізом дендрозофлори дендропарку представлено кількісний біоморфологічний спектр (рис. 3) і встановлена формула відсоткового співвідношення життєвих форм: 13,0Д₁15,0Д₂19,0Д₃16,0Д₄9,5Ч_в13Ч_с9,5Ч_н3,0Н/Ч2,0Ч/Н, яка відображує частку участі кожної групи в паркових фітоценозах і є індикатором екологічних умов на цей період часу.

Головні висновки. За проведеними дослідженнями біоморфологічної структури 178 таксонів дендрозофітів дендропарку «Олександрія» встановлено представників 4 груп із життєвою

формою: «дерево», «чагарник», «напівчагарник» й «чагарничок». Домінуючою є група дерев, яка налічує 113 таксонів (63% від загальної кількості раритетів). Найбільший рівень дерев у родині *Pinaceae* – 39 таксонів, це 35% від загальної кількості раритетних дерев і 47% рослин відділу голонасінних. За класами висоти переважають дерева третьої величини – 34 таксони (19%), висота яких сягає 5–15 м. Найменша кількість дерев першої величини – 23 таксони (13% від загальної кількості раритетних деревних рослин), висота яких сягає

25 м і більше. Кількість раритетних чагарників нараховує 57 таксонів (32%). Домінуючою є група середніх чагарників – 23 таксони (40%), із них переважають чагарники відділу *Magnoliophyta* – 37 таксонів (65%), *Pinophyta* нараховує 20 (35%). Формула відсоткового співвідношення життєвих форм деревних раритетних рослин дендропарку дорівнює $13,0D_1, 15,0D_2, 19,0D_3, 16,0D_4, 9,5C_1, 13C_2, 5C_3, 3,0H_1, 2,0H_2, 0H_3$, вона відображує частку участі кожної групи в паркових фітоценозах і може бути використана в подальшому при екологічному моніторингу.

Література

1. Заповідна дендросоцїофлора Лїсостепу України / С.Ю. Попович, Н.П. Степаненко, Я.М. Дяченко, О.В. Василик та ін. Київ : ТОВ Аграр Медїа Груп, 2010. 262 с.
2. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Москва : Высшая школа, 1962. 378 с.
3. Клименко Ю.О., Кузнецов С.І. Комплексна оцїнка паркових насаджень. Київ, 2014. 66 с.
4. Калашнікова Л.В., Дорошенко Ю.В. Кїлькїсна та вікова характеристика раритетних видів відділу *Pinophyta* колекції дендропарку «Олександрїя» НАН України. *Прїоритетні напрямки дослїдження голонасїнних у сучасних умовах*. Біла Церква, 2020. С. 101–103.
5. Калашнікова Л.В., Дорошенко Ю.В. Комплексна оцїнка раритетних видів відділу *Magnoliophyta* колекції дендропарку «Олександрїя». *Екологїчні науки*. Київ : Видавничий дїм «Гельветика», 2020. Вип. 3 (30). С. 176–181.
6. Драган Н.В., Калашнікова Л.В., Плєскач Л.Я. Старовїкова дїброва – ключовий біотоп дендропарку «Олександрїя» НАН України. *Класифїкація рослинності та біотопів України*. Київ, 2018. С. 109–115.
7. Каталог деревних рослин дендрологїчного парку «Олександрїя» НАН України / за ред. С.І. Галкіна. Біла Церква, 2013. 62 с.