

The tree vegetation of the Kherson State Agrarian University Arboretum

T.O. Boiko, O.I. Dementieva

Kherson State Agrarian University

e-mail: t-boiko2015@ukr.net, o-dementeva@ukr.net

Received: 25.02.2018. Accepted: 03.04.2018

One of the largest objects of landscaping on the territory of the city of Kherson is the Arboretum of the Kherson State Agrarian University (further the arboretum of KSAU). The harsh natural conditions of southern Ukraine caused the poor species composition of aboriginal tree plants. Therefore, on the arboretum territory the process of introduction, adaptation and naturalization of various types of ornamental plants has been carrying out for 70 years. In 1983, the Arboretum was given the conservation status of a park-monument of landscape architecture of local significance. Throughout the history of its creation, experimental research has been conducted on the introduction decorative species of trees and shrubs into the culture. Therefore, a comprehensive analysis of tree plants at the KSAU Arboretum, as well as the development of proposals for the formation of a range of tree plants for inclusion in the investigated object and for greening the city of Kherson are relevant to date. During the inventory of the species composition of tree plants in the Arboretum of KSAU, 126 species belonging to 87 genera, 44 families, 21 orders, 2 classes and 2 divisions have been identified. The *Magnoliophyta* division (120 species; 95.2%) prevails in the taxonomic structure of the arboretum dendroflora. The division of *Pinophyta* is represented by only six species (4.8%). The leading families of the given dendroflora are *Rosaceae* Juss. (32 species; 25.4% of the total species number), *Salicaceae* Lindl. (10 species; 7.9%), *Caprifoliaceae* Juss. (6 species; 4.8%), *Oleaceae* Lindl. (6 species; 4.8%), *Ranunculaceae* Juss. (5 species; 4.0%). The Families of *Cupressaceae* Bartl. and *Fabaceae* Lindl. are presented by four species each (3.2%). Other families are represented by fewer species. There have been discovered 10 life forms of tree and semi-tree plants in the Arboretum. The most numerous is a group of single-stranded deciduous trees (51 species; 40.5%) and erect deciduous shrubs (39 species; 31.0%). Most plants are erect and deciduous. The vast majority of species (111 species; 88.1%) are introduced from different parts of the world (Europe, Asia, and North America). Only 15 species of tree plants are aboriginal ones: *Betula borysthena* Klok, *Populus nigra* L., *P. alba* L., *P. tremula* L., *Quercus robur* L., *Corylus avellana* L., *Ephedra distachya* L., *Amygdalus nana* L. and others. The analysis of the ecological structure showed that the groups of sciopheliophytes (49 species; 38.9%) and heliophytes (44 species; 34.9%) predominate among the heliomorphs, xeromesophytes (56 species; 43.8%) are quantitatively predominant in the hygromorphs. Thermomorphs are represented by megathermophytes (68 species; 53.1%) and mesothermophytes (60 species; 46.9%). In relation to the trophy of the substrate, plants that grow on poor substrates – oligotrophy (86 species; 67.2%) dominate. Zoological analysis showed that in the KSAU Arboretum has plants from the Red Book of Ukraine: *Betula borysthena* Klok, the endemic of the Northern Black Sea and *Syringa josikaea* J.Jacq. ex Rchb., as well as species included in the List of Protected Plants in the Kherson Region: *Clematis integrifolia* L., *Ephedra distachya* L. and *Quercus robur* L. The dominant of formation of *Amygdalieta nanae* – *Amygdalus nana* L. grows on the territory of the Arboretum. Taking into account the climatic conditions of the city of Kherson, high solar activity during the summer period, low rainfall, temperature fluctuations during the year and seasons, as well as the microclimatic conditions of the Arboretum location, we propose to expand its range of tree plants in the future by including plants that combine decorative qualities with resistance to the environmental conditions: *Magnolia soulangeana* Soul.-Bod., *Liriodendron tulipiferum* L., *Cornus alba* L., *Cotoneaster horizontalis* Dcne. and *C. multiflorus* Bunge, *Prunus serrulata* Lindl., *Cercis canadensis* L., *Picea pungens* f. *glauca*, *Acer ginnala* (Maxim.) Maxim. and *Acer platanoides* L., *Cotinus coggygria* Scop., as well as to expand the range of glacial plants of *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng, *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, decorative forms of the genera *Taxus* L., *Buxus* L., *Quercus* L., *Tilia* L., *Berberis* L., *Thuja* L., *Juniperus* L., *Chamaecyparis* Spach and others. Decorative species that will grow successfully on the territory of the Kherson State Agrarian University Arboretum can be planted in other landscaping facilities of Kherson City.

Key words: Arboretum; tree plants; introducents; ecological structure

Деревна рослинність дендропарку Херсонського державного аграрного університету

Т.О. Бойко, О.І. Дементьева

Державний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет»

e-mail: t-boiko2015@ukr.net, o-dementeva@ukr.net

Одним з найбільших об'єктів озеленення на території міста Херсона є дендропарк Херсонського державного аграрного університету (далі дендропарк ХДАУ). Неприятливі природні умови півдня України обумовили небагатий видовий склад аборигенних деревних рослин. Тому, протягом 70-ти років на площах дендропарку ведуться роботи з інтродукції, адаптації та натуралізації різних видів декоративних рослин. У 1983 році дослідженому об'єкту було надано природоохоронного статусу парка-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення. Протягом всієї історії створення дендропарку проводяться експериментальні дослідження з введення в культуру декоративних порід дерев та чагарників. Тому проведення всебічного аналізу деревних рослин дендропарку ХДАУ, а також розробка пропозицій щодо формування асортименту деревних рослин для включення в досліджений об'єкт та для озеленення міста Херсона є актуальними на сьогоднішній день. Під час інвентаризації видового складу деревних рослин дендропарку ХДАУ нами було виявлено та визначено 126 видів, що належать до 87 родів, 44 родин, 21 порядку, 2 класам та 2 відділам. Переважає у таксономічній структурі дендрофлори арборетуму за кількістю видів відділ *Magnoliophyta* (120 видів, 95,2%). Відділ *Pinophyta* представлений лише шістьма видами (4,8%). Провідними родинами представленої дендрофлори є *Rosaceae* Juss. (32 види, що становить 25,4% від загальної кількості видів), *Salicaceae* Lindl. (10 видів, 7,9%), *Caprifoliaceae* Juss. (6 видів, 4,8%), *Oleaceae* Lindl. (6 видів, 4,8%), *Ranunculaceae* Juss. (5 видів, 4,0%). Родини *Cupressaceae* Bartl. та *Fabaceae* Lindl. представлені по чотири види кожна (3,2%). Інші родини представлені меншою кількістю видів. У дендропарку виявлено 10 життєвих форм деревних та напівдеревних рослин. Найчисленнішою є група одноствовбурних листопадних дерев (51 вид, 40,5%) та прямоствоячих листопадних чагарників (39 видів, 31,0%). Більшість рослин є прямоствоячими та листопадними. Переважна кількість видів (111 видів, 88,1%) інтродукована з різних частин світу (Європа, Азія, Північна Америка). Аборигенних видів зростає лише 15: *Betula borysthena* Klok, *Populus nigra* L., *P. alba* L., *P. tremula* L., *Quercus robur* L., *Corylus avellana* L., *Ephedra distachya* L., *Amygdalus nana* L. та ін. Аналіз екологічної структури показав, що серед геліоморф переважають групи сциогеліофітів (49 видів, 38,9%) та геліофітів (44 види, 34,9%), серед гігроморф кількісно переважають ксеромезофіти (56 видів, 43,8%). Термоморфи представлені мегатермофітами (68 видів, 53,1%) та мезотермофітами (60 видів, 46,9%). За відношенням до трофності субстрату переважають рослини, що ростуть на бідних субстратах – оліготрофи (86 видів, 67,2%). Созологічний аналіз показав, що в арборетумі ХДАУ ростуть занесені до Червоної книги України *Betula borysthena* Klokov – ендемік Північного Причорномор'я та *Syringa josikaea* J.Jacq. ex Rchb., а також види, які включені до Переліку рослин, що охороняються в Херсонській області: *Clematis integrifolia* L., *Ephedra distachya* L. та *Quercus robur* L. На території дендропарку росте доміант формації *Amygdalieta nanae* – *Amygdalus nana* L. Враховуючи кліматичні умови міста Херсона, а також мікрокліматичні умови розташування дендропарку ХДАУ пропонуємо для розширення асортименту деревних рослин парку в подальшому включити рослини, які поєднують декоративні якості зі стійкістю до умов міського середовища: *Magnolia soulangeana* Soul.-Bod., *Liriodendron tulipiferum* L., *Cornus alba* L., *Cotoneaster horizontalis* Dcne. та *C. multiflorus* Bunge, *Prunus serrulata* Lindl., *Cercis canadensis* L., *Picea pungens* f. *glauca*, *Acer ginnala* (Maxim.) Maxim. та *Acer platanoides* L., *Cotinus coggygria* Scop., а також розширити асортимент голонасінних рослин *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng, *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, декоративні форми видів родів *Taxus* L., *Buxus* L., *Quercus* L., *Tilia* L., *Berberis* L., *Thuja* L., *Juniperus* L. *Chamaecyparis* Spach та інші. Декоративні види, які успішно пройдуть випробування на території дендропарку Херсонського державного аграрного університету можна висаджувати в інших об'єктах озеленення міста Херсону.

Ключові слова: дендропарк; деревні рослини; інтродуценти; екологічна структура

Вступ

Зелені насадження відіграють важливу роль у формуванні середовища міста, надають індивідуальні, своєрідні риси, сприяють покращенню мікроклімату та санітарно-гігієнічних умов. Виконуючи екологічні функції, зелені насадження урбанізованих територій, як складові ландшафтно-архітектури, покликані створювати природне пейзажне середовище (Boiko et al., 2017). Тому дослідження дендрофлори об'єктів озеленення з високим антропогенним навантаженням, аналіз видового складу насаджень та стану культивованих деревних порід, а також розробка рекомендацій щодо

асортименту перспективних деревних рослин для введення в міські зелені насадження відносяться до актуальних проблем сучасності (Suslova et al., 2012; Polyakov, 2009).

Одним з таких об'єктів озеленення на території міста Херсона є дендропарк Херсонського державного аграрного університету (далі дендропарк ХДАУ). Жорсткі природні умови півдня України обумовили небагатий видовий склад аборигенних деревних рослин. Тому, протягом 70-ти років на площах дендропарку ведуться роботи з інтродукції, адаптації та натуралізації різних видів декоративних рослин.

Експериментальні дослідження у дендропарку Херсонського державного аграрного університету проводились з середини минулого сторіччя. У 1950-1956 в Херсонському сільськогосподарському інституті (нині ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет») діяв лісомеліоративний факультет та його діюча кафедра агролісомеліорації та лісоводства. Навколо головного корпусу університету, між вулицями Рози Люксембург (нині Стрітенська) та Садовою знаходився забур'янений пустир, загальною площею 6 гектарів, який на плані-карті міста носив назву «Олександрівська площа». Східну частину цієї території (близько 4 га) співробітники кафедри використовували під дослідну ділянку. Велись роботи по підбору найбільш доречних способів закладки та вирощування полезахисних деревних насаджень для степових умов Херсонської та суміжних з нею Миколаївської та Запорізької областей. Західна частина площі засвоювалась під декоративні деревні насадження, які функціонально повинні було виконувати роль парку. Одночасно ці насадження були базою для проведення практично-лабораторних занять для студентів та науково-дослідної роботи викладачів. Закладка насаджень здійснювалась зусиллями студентів та викладачів кафедри в ході лабораторних занять та навчальної практики.

Посадка парку проводилась своєрідним способом. Попередню обробку проводили шляхом ретельної суцільної підготовки ґрунту – чорний пар, який був оброблений безвідвальними знаряддями на глибину 35 см. Були висаджені одно- та дворічні сіянці деревних та чагарникових порід. Догляд за насадженнями передбачав багаторазове розпещування та знищення бур'янів. Полив не був передбачений (специфіка експерименту). Надалі ці дослідні насадження виявились дендрологічним підґрунтям для надання їм паркового вигляду шляхом реконструкції 10-12 річних саджанців. Ділянку «сосни» зберігся незмінним, на ділянці «дуби» провели рубку прорідження. В літній період був задіяний полив. Регулярно проводився обробіток ґрунту: перекопка при стовбурових кіл та смуг та їх прополка.

Дендропарк закладений у ландшафтному стилі з елементами регулярного. Присутні майже всі елементи декоративних насаджень: поодинокі насадження – солітери, великі і малі деревні групи, лінійні насадження (алеї), бордюри, живоплоти тощо (рис. 1).



Рис. 1. Головна алея дендропарку Херсонського державного аграрного університету

Західна частина «Олександрівської площі» засвоювалась під деревні насадження специфічним для нашого регіону методом. Ця технологія була розрахована на умови, де неможливо застосувати механізацію для суцільної передпосадкової підготовки ґрунту, внаслідок її засмічення будівельним сміттям, незручністю розташування та бідністю

ґрунтів. Важливу роль відіграли посадкові місця у вигляді ям та траншей великого розміру. Перевагу віддавали ранньовесняній посадці. Приживлюваність саджанців становила 90-95%.

Дослідження, проведені через 30 років показали, що деревні насадження дендропарку знаходились у задовільному (доброму) стані. Як зазначає С.Н. Адріанов (Andrianov, 1988) на той час дерева *Robinia pseudoacacia* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Gleditsia triacanthos* L. виросли на 14-16 м, насадження *Quercus robur* L., *Pinus pallasiana* D. Don., *Juglans regia* L., *Catalpa speciosa* Warder. – до 8-10 м та продовжували наростати, знаходячись у здоровому стані.

У 1983 році дендропарку було надано природоохоронного статусу парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення (Bazaliy et al., 2012).

З часу написання роботи комплексних обстежень декоративних насаджень не відбувалось. Однак, протягом останніх 20-ти років проводяться експериментальні дослідження з введення в культуру декоративних порід дерев та чагарників. Багаторічним декоративним рослинам дендрологічного парку ХДАУ присвячена монографія (Bazaliy et al., 2012). У праці зібрані дані з видового спектру деревних та трав'янистих рослин дендропарку, однак не пропонується їх всебічний аналіз. З того часу колекція парку поповнилась новими видами, які заслуговують на увагу. Разом з тим, збільшення рекреаційного навантаження, безпосередня близькість напруженого автошляху впливають на фітосанітарний стан насаджень, що призводить до зменшення їх декоративності та довговічності (Voiko, 2015). Тому дослідження структури деревних рослин дендропарку ХДАУ, а також розробка пропозицій щодо формування асортименту деревних рослин для включення в досліджений об'єкт та для озеленення міста Херсона є актуальними на сьогоднішній день.

Об'єктом дослідження є аборигенні та інтродуковані деревні рослини дендропарку ХДАУ.

Матеріали та методи досліджень

Виявлення видового складу деревних рослин проводили протягом 2016-2017 рр. методом маршрутних обстежень. Обсяг дендрофлори розглядали у традиційному розумінні (Trees and shrubs, 1949-1962; Кокһно, 2001). Камеральну обробку та гербаризацію зразків виконували за загальноприйнятою методикою ботанічних досліджень та відповідною літературою (Trees and shrubs, 1949-1962; Flora ..., 1996-2004). Латинські назви рослин та обсяг родин наведені за чеклістом (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999), а також за М.А. Кохном (Кокһно, 2001), українські назви – за Визначником (Dobrochaeva et al., 1987) та М.А. Кохном (Кокһно, 2001). Життєві форми визначали за власними спостереженнями з використанням класифікації І.Г.Серебрякова (Serebriakov, 1962). Географічний аналіз проведено на основі флористичного районування Земної кулі А.Л.Тахтаджяна (Takhtadzhian, 1978).

Видовий спектр аборигенних видів деревних рослин в Херсоні досить обмежений. На цю особливість впливає географічне положення міста Херсона на півдні України в межах Степової зони Східно-Європейської рівнини (Voiko, 1998; National atlas..., 2009; Voiko, 2017). Відповідно до кліматичного районування, м. Херсон знаходиться в Помірно-Континентальній Європейській області Помірного кліматичного поясу. Середньорічна температура повітря +9,8°C (Perslyn et al., 1978; Voiko, 1998). Абсолютний температурний максимум становить +40°C, абсолютний мінімум становить – 32°C. Середня тривалість безморозного періоду 180 днів (Perslyn et al., 1978;). Температурний режим значною мірою визначається тривалістю сонячного сьйва. Річна сума годин сонячного сьйва становить 2286. В літні місяці тривалість сонячного сьйва складає 70-80% тривалості дня. Сумарна сонячна радіація в межах області складає 4700-4900 мДж/м². Важливим екологічним фактором для Херсона є режим вологості, так як, в середньому, Херсонська метеорологічна станція фіксує 343 мм опадів на рік. Абсолютна вологість повітря сягає мінімуму в січні – лютому (4,8-4,9 мб), а максимуму в липні – 16,0 мб (Perslyn et al., 1978; National atlas..., 2009; Voiko, 2011). Район дослідження належить до територій з континентальним типом річного ходу опадів, при якому сума опадів теплого періоду переважає суму опадів холодного періоду. Для Херсона характерні весняно-літні суховії – потужні вітри, що рухаються з швидкістю більше 5,0 м/с при низькій вологості повітря (нерідко менше 30%) та високих температурах, +25°C і вище.

Отже, спектр природних умов м. Херсона у сукупності з процесами урбанізації, впливають на кількісний та якісний склад дендрорізноманіття, вимагають комплексного підходу до відбору рослин для об'єктів різного цільового призначення (Velcheva et al., 2014). Розширення асортименту потребує наукового підходу, заснованому на пізнанні екологічної толерантності кожного виду. Рослини, які вводяться в об'єкти озеленення, повинні не тільки адаптуватись до екстремальних умов навколишнього середовища півдня України, а також збільшувати естетичний вигляд урбанізованого ландшафту.

Результати та їх обговорення

Під час інвентаризації видового складу деревних рослин дендропарку ХДАУ нами було виявлено та визначено 126 видів, що належать до 87 родів, 44 родин, 21 порядку, 2 класам та 2 відділам. У таксономічній структурі представленої дендрофлори за кількістю видів переважає відділ *Magnoliophyta* (120 видів; 95,2%). Відділ *Pinophyta* представлений лише шістьма видами (4,8%). Провідними родинами представленої дендрофлори є *Rosaceae* Juss. (32 види), що становить 25,4% від загальної кількості видів), *Salicaceae* Lindl. (10 видів; 7,9%), *Caprifoliaceae* Juss. (6 видів; 4,8%), *Oleaceae* Lindl. (6 видів; 4,8%), *Ranunculaceae* Juss. (5 видів; 4,0%). Родини *Cupressaceae* Bartl. та *Fabaceae* Lindl. представлені по чотири види кожна (3,2%). Інші родини представлені меншою кількістю видів. Названі родини охоплюють 53,2% видового складу дослідженої дендрофлори (табл. 1).

Таблиця 1. Родинний спектр дендрофлори арборетуму ХДАУ

| № п/п | Родина | Кількість родів | % | Кількість видів | % |
|-------|----------------------------------------|-----------------|------|-----------------|------|
| 1. | <i>Aceraceae</i> Juss. | 1 | 1,1 | 3 | 2,3 |
| 2. | <i>Araliaceae</i> Vent. | 3 | 3,4 | 3 | 2,3 |
| 3. | <i>Berberidaceae</i> Torr. et Gray. | 2 | 2,4 | 2 | 1,6 |
| 4. | <i>Betulaceae</i> S. F. Gray | 1 | 1,1 | 2 | 1,6 |
| 5. | <i>Bignoniaceae</i> Pers. | 2 | 2,4 | 2 | 1,6 |
| 6. | <i>Budleaceae</i> Wilholm. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 7. | <i>Buxaceae</i> Dumort. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 8. | <i>Caprifoliaceae</i> Juss. | 4 | 4,6 | 6 | 4,8 |
| 9. | <i>Celtidaceae</i> Link | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 10. | <i>Caesalpinaceae</i> R.Br. | 2 | 2,4 | 2 | 1,6 |
| 11. | <i>Cornaceae</i> Juss. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 12. | <i>Corylaceae</i> Mirb. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 13. | <i>Cupressaceae</i> Bartl. | 3 | 3,4 | 4 | 3,2 |
| 14. | <i>Ephedraceae</i> Dum. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 15. | <i>Elaeagnaceae</i> Lindl. | 2 | 2,4 | 2 | 1,6 |
| 16. | <i>Eucommiaceae</i> Engl. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 17. | <i>Fabaceae</i> Lindl. | 4 | 4,6 | 4 | 3,1 |
| 18. | <i>Fagaceae</i> Dumort. | 1 | 1,1 | 2 | 1,6 |
| 19. | <i>Ginkgoaceae</i> Engelm. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 20. | <i>Grossulariaceae</i> DC. | 1 | 1,1 | 3 | 2,3 |
| 21. | <i>Hippocastanaceae</i> Torr. et Gray | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 22. | <i>Hydrangeaceae</i> Dumort. | 2 | 2,4 | 2 | 1,6 |
| 23. | <i>Juglandaceae</i> A. Rich. ex Kunth. | 2 | 2,4 | 2 | 1,6 |
| 24. | <i>Lamiaceae</i> Martinov | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 25. | <i>Lardizabalaceae</i> R.Br. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 26. | <i>Malvaceae</i> Juss. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 27. | <i>Moraceae</i> Lindl. | 2 | 2,4 | 2 | 1,6 |
| 28. | <i>Mimosaceae</i> Brown. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 29. | <i>Oleaceae</i> Lindl. | 4 | 4,6 | 6 | 4,8 |
| 30. | <i>Paeoniaceae</i> Raf. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 31. | <i>Pinaceae</i> Lindl. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 32. | <i>Platanaceae</i> Lindl. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 33. | <i>Ramnaceae</i> Juss. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 34. | <i>Ranunculaceae</i> Juss. | 1 | 1,1 | 5 | 4,0 |
| 35. | <i>Rosaceae</i> Juss. | 21 | 23,9 | 32 | 25,4 |
| 36. | <i>Salicaceae</i> Lindl. | 2 | 2,4 | 10 | 7,9 |
| 37. | <i>Sambucaceae</i> Link. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 38. | <i>Sapindaceae</i> Juss. | 2 | 1,4 | 2 | 1,6 |
| 39. | <i>Simaroubaceae</i> Lindl. | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 40. | <i>Tamaricaceae</i> Desv | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 |
| 41. | <i>Tiliaceae</i> Juss. | 1 | 1,1 | 2 | 1,6 |
| 42. | <i>Ulmaceae</i> Mirb. | 1 | 1,1 | 3 | 2,3 |
| 43. | <i>Viburnaceae</i> Dumort. | 1 | 1,1 | 2 | 1,6 |
| 44. | <i>Vitaceae</i> Juss. | 2 | 2,4 | 3 | 2,3 |
| | Всього | 87 | 100 | 126 | 100 |

Найчисленнішою є група одноствбурних листопадних дерев (51 вид; 40,5%) та прямостоячих листопадних чагарників (39 видів; 31,0%). Серед груп життєвих форм різко переважають деревні рослини, частка яких складає 98,4%, відповідно напівдеревних рослин у дендропарку всього два види (1,4%). Більшість рослин є прямостоячими. Аналіз життєвих форм за тривалістю життя листя показав, що у складі дендрофлори переважають листопадні породи (117), група вічнозелених рослин нечисленна, нараховує 9 видів (7,1%). Вічнозелених голонасінних – 5 видів (4,0%), покритонасінних – 112 (88,9%). Серед деревних рослин дендропарку ХДАУ представлені аборигенні види флори України, види інтродуковані з різних кінців світу, та з успіхом адаптовані в умовах дендрологічного парку ХДАУ, ендемічні види Херсонської області, а також види занесені до Червоної книги України.

За класифікацією І.С. Серебрякова (Serebriakov, 1962) у дендропарку виявлено 10 життєвих форм деревних та напівдеревних рослин (табл. 2).

Географічний аналіз свідчить про значне переважання інтродукованих видів. У природних ценозах зростає лише 15 видів деревних рослин. Переважання у флорі аллохтонних деревних видів загалом характерно для міст півдня України (Bredyhyna, 2008; Kokhno et al., 1983, Maltseva, 2015, 2016; Moysiienko, 1999; Popova et al., 2007, 2015; Potapenko et al.,

2014; Velcheva et al., 2014). До аборигенів ми віднесли тільки ті види, які ростуть у природних фітоценозах степової зони України (Кохно, 1994; Маринич, 2003): *Betula borysthena* Klok, *Populus nigra* L., *P. alba* L., *P. tremula* L., *Quercus robur* L., *Corylus avellana* L., *Ephedra distachya* L., *Amygdalus nana* L. Інші рослини були віднесені нами до алохтонної фракції.

Таблиця 2. Спектр життєвих форм дендропарку ХДАУ

| Життєва форма | Кількість видів | Частка, % |
|--------------------------------------|-----------------|-------------|
| Деревні рослини | 124 | 98,4 |
| Дерева | 67 | 53,2 |
| одноствовбурні вічнозелені | 3 | 2,4 |
| одноствовбурні листопадні | 51 | 40,5 |
| одно- або багатостовбурні листопадні | 13 | 10,3 |
| Чагарники | 47 | 45,2 |
| прямоствоячі вічнозелені | 4 | 3,2 |
| прямоствоячі листопадні | 39 | 31,0 |
| ліаноїдні вічнозелені | 2 | 1,6 |
| ліаноїдні листопадні | 10 | 7,8 |
| сланкі вічнозелені | 2 | 1,6 |
| Напівдеревні рослини | 2 | 1,6 |
| напівчагарники | 2 | 1,6 |
| прямоствоячі листопадні | 1 | 0,8 |
| ліаноїдні листопадні | 1 | 0,8 |
| Всього | 126 | 100 |

Згідно географічного спектру рослин алохтонної фракції представлена дендрофлора утворена як видами, які мають великі голарктичні ареали, так і видами з більш вузькими ареалами. Переважають види азійського походження (39 видів; 30,5%), європейськими ареалами (22 види; 17,2%) та північноамериканського походження (16 видів; 12,5). Види з голарктичними ареалами нараховують 15 видів (11,7%). Незначна частка середземноморських (10 видів; 7,8%) видів. Частина рослин інтродуцентів натуралізувались в нових умовах, добре ростуть, квітують, дають якісне насіння та самосів.

Умови навколишнього середовища впливають на ріст і розвиток окремих організмів. Розподіл видів в біогеоценозах залежить від особливостей екопотів, від різних екологічних факторів та їх сукупності, таких як світловий, тепловий та водний режими, хімічний склад ґрунтів, рельєф місцевості тощо (Voiko, 2010).

Аналіз екологічної структури геліоморф показав майже рівномірний розподіл видів серед сциогеліофітів та геліофітів, відповідно 49 (38,9% від загальної кількості видів) та 44 види (34,9%). Напівтіньова екогрупа геліосциофітів, що існують у перехідних умовах, нараховує 29 видів (23,0%), (Voiko, 2010). Екогрупа сциофітів представлена слабо, всього 4 види (3,2%).

Відношення видів до водного режиму, до зволоження субстрату відображають екогрупи зі схожими адаптивними ознаками, що входять до гігоморфи (Didukh, 2000). Дослідження гігоморф дендрофлори арборетуму ХДАУ показало їх досить строкату структуру. Група ксеромезофітів, тобто видів пов'язаних з посушливими ектопами, в цілому з незначним промочуванням кореневмісного шару ґрунту, налічує 56 видів (43,8%). Однак, типових ксерофітів, рослин посушливих місцезростань, всього 9 видів (7,0%). Група мезофітів – рослин свіжих лісових та лучних екопотів з повним промочуванням кореневмісного шару ґрунту, представлена 38 видами (29,7%). Група мезоксерофітів, видів, які трапляються як на помірно зволжених так і на сухих ґрунтах, представлена 18 видами (14,1%). Рослини вологіших екопотів мезогігрофіти (4 види; 3,1%) та гігрофіти (3 види; 2,3%) представлені невеликою кількістю видів.

Екогрупи рослин, які виражають їх адаптацію до особливостей терморезиму, яка оцінюється у кількості тепла, що припадає на певну площу, можна розділити на три екогрупи (Belhard, 1950).

Мегатермофітів, тобто видів приурочених до умов теплого клімату, у складі дендрофлори більшість – 68 видів (53,1%), мезотермофітів, пристосованих до умов помірного клімату – 60 видів (46,9). Холодостійких видів бореальних лісів та боліт – оліготермофітів – у складі дендрофлори дендропарку ХДАУ не виявлено.

За відношенням до трофності субстрату переважають оліготрофи, тобто рослини, що зростають на бідних субстратах, їх нараховується 86 видів (67,2%). Набагато менше мезотрофів – 26 видів (20,3%), та найменше представників еутрофів (16 видів, 12,5%), видів, що приурочені до субстратів багатих на поживні речовини.

Загалом екологічна структура деревних рослин дендропарку ХДАУ відрізняється строкатістю. Пояснюється це тим, що переважаюча кількість видів є інтродуцентами. Однак, саме така особливість обумовила унікальний породний склад та зовнішній вигляд дендропарку ХДАУ.

Созологічний аналіз показав, що в арборетумі ХДАУ ростуть занесені до Червоної книги України (Red book..., 2009) *Betula borysthena* Klokov – ендемік Північного Причорномор'я та *Syringa josikaea* J.Jacq. ex Rchb., а також види, які включені до Переліку рослин, що охороняються в Херсонській області: *Clematis integrifolia* L., *Ephedra distachya* L. та *Quercus robur* L. (Voiko, 2002). На території дендропарку росте доміант формації *Amygdalieta nanae* – *Amygdalus nana* L.

Щорічно до колекції дендропарку надходять нові зразки деревних та чагарникових порід, як у вигляді насіння, так і у вигляді саджанців та живців. Протягом останніх п'яти років проходять дослідження з вирощування таких видів як *Albizia*

julibrissin Durazz (Boiko, 2017), *Quercus pubescens* Willd., *Cercis canadensis* L., тополя китайська *Populus simonii* Carriere. Вирощуються декоративні форми ясена зеленого *Fraxinus excelsior* f. *pendula*, софори японської *Sophora japonica* f. *pendula*, дуба звичайного *Quercus robur* f. *fastigiata*.

Враховуючи кліматичні умови міста Херсона, високу сонячну активність протягом літнього періоду, невелику кількість опадів, коливання температур протягом року та сезонів, а також враховуючи мікрокліматичні умови розташування дендропарку ХДАУ пропонуємо для розширення асортименту деревних рослин парку в подальшому включити рослини, які поєднують декоративні якості зі стійкістю до умов міського середовища: *Magnolia soulangeana* Soul.-Bod., *Liriodendron tulipiferum* L., *Cornus alba* L., *Cotoneaster horizontalis* Dcne. та *C. multiflorus* Bunge, *Prunus serrulata* Lindl., *Cercis canadensis* L., *Picea pungens* f. *glauca*, *Acer ginnala* (Maxim.) Maxim. та *Acer platanoides* L., *Cotinus coggygria* Scop., а також розширити асортимент голонасінних рослин *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng, *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, декоративні форми видів родів *Taxus* L., *Buxus* L., *Quercus* L., *Tilia* L., *Berberis* L., *Thuja* L., *Juniperus* L. *Chamaecyparis* Spach та інші.

Розширення асортименту деревних рослин підвищить естетичну привабливість та стійкість зелених насаджень. Підбір декоративних рослин обов'язково має ґрунтуватись на глибокому пізнанні онтогенезу та еколого-біологічних особливостей рослин, а також з точки зору їх впливу на навколишнє середовище. Декоративні види, які успішно пройдуть випробування на території дендропарку Херсонського державного аграрного університету можна висаджувати в інших об'єктах озеленення міста Херсону.

Висновки

Інвентаризація видового складу деревних рослин дендропарку ХДАУ виявила 126 видів, що належать до 87 родів, 44 родини, 21 порядку, 2 класам та 2 відділам. Провідними родинами представленої дендрофлори є *Rosaceae* Juss. (25,40%), *Salicaceae* Lindl. (7,9%), *Caprifoliaceae* Juss. та *Oleaceae* Lindl. (по 4,8%), *Ranunculaceae* Juss. (4,0%), *Cupressaceae* Bartl. та *Fabaceae* Lindl. (по 3,2%).

Аналіз життєвих форм показав переважання групи одноствбурних листопадних дерев (51 вид, 40,5%) та прямостоячих листопадних чагарників (39 видів; 31,0%). Серед груп біоморф різко переважають деревні рослини, частка яких складає 98,4%, відповідно напівдеревних рослин у дендропарку всього два види (1,4%). Переважна більшість рослин є прямостоячими листопадними.

Географічний аналіз показав значне переважання інтродукованих видів (111 видів; 88,1%). У природних ценозах росте лише 15 видів деревних рослин. Серед алохтонних видів домінують види азійського (39 видів; 30,5%), європейського (22 види; 17,2%) та північноамериканського походження (16 видів; 12,5%).

Аналіз екологічної структури деревних рослин дендропарку показав переважання сциогеліофітів (38,9%) та геліофітів (34,9%), ксерофітів (50,8%), мегатермофітів (53,1%) та оліготрофітів (67,2%).

Созологічний аналіз виявив низку видів, що занесені до Червоної книги України (*Betula borysthena* Klokov – ендемік Північного Причорномор'я та *Syringa josikaea* J.Jacq. ex Rchb.), та рослин включених до Переліку рослин, що охороняються в Херсонській області (*Clematis integrifolia* L., *Ephedra distachya* L. та *Quercus robur* L.).

Дослідивши кліматичні умови міста Херсону та мікрокліматичні умови розташування дендропарку Херсонського державного аграрного університету запропонований асортимент рідкісних та високодекоративних деревних рослин для розширення асортименту озеленення.

Подяки

Автори щиро вдячні доценту кафедри ботаніки Херсонського державного університету Мельник Р.П. та інженеру дендропарку ХДАУ Котовській Ю.С. за цінні поради під час підготовки статті.

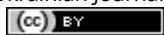
References

- Andrianov, S.N. (1988). Green outfit of Kherson. Kherson (in Russian).
- Bazaliy, V.V., Fedorchuk, M.I., Mrinsky, I.M. et al. (2012). Perennial plants arboretum of Kherson State Agrarian University (dedicated to the 60th anniversary of the arboretum), Kherson (in Russian).
- Belhard, A.L. (1950). Forest vegetation from southeast of the USSR. Kyiv (in Ukrainian).
- Boiko, M.F. (1998). Nature of the Kherson area: physics is a geographical essay]. Kyiv, Fitosociocentr (in Russian).
- Boiko, M.F., Podhaynyu, M.M. (2002). Red List Kherson region: Rare and endangered species of plants, fungi and animals, Kherson (in Ukrainian).
- Boiko, P. (2010). Nizhnedneprovskiy ecological corridor from National ecological network Ukraine, Kherson (in Ukrainian).
- Boiko, T. (2015). Results of preliminary phytopathological survey of woody plants of arboretum of Kherson State Agrarian University. Tavria Scientific Bulletin, 94, 118-124 (in Russian).
- Boiko, T., Boiko, P. (2017). Evaluation introduction Albizia julibrissin Durazz in Kherson city. Traektoriâ Nauki, 3(1), 31-37. DOI: [10.22178/pos.18-3](https://doi.org/10.22178/pos.18-3) (in Russian).
- Bredyhyna, J.L. (2008). Evaluation of the present dendroflora diversity in Melitopol. Ecology and noosphereology, 19(1-2), 179-181(in Russian).
- Didukh, Ya.P. (2000). Tsenotope. Eco-Flora of Ukraine. Volume 1. Ya.P. Didukh (Ed.). Kyiv, Phytosococenter (in Russian).

- Dobrochaeva, D.N., Kotov, M.I., Prokudin, Yu.N. et al. (1987). The determinant of higher plants of Ukraine. *Opredelitel vyssykh rastenii Ukrainy*. Kiev: Naukova dumka (in Ukrainian).
- Kokhno, M.A., Kuznetsov, S.I., Doroshenko, O.K. et al. (1983). Dendroflora of cities of southern Ukraine. *Ukr. Botan. Zhurn.*, 40(5), 12-14 (in Russian).
- Kokhno, M.A. (2001). Catalog of dendroflora of Ukraine. Kyiv, Phitosotsiotsentr (in Ukrainian).
- Kokhno, M.A., Trofymenko, N.M. (2005). Dendroflora of Ukraine. Wild and Cultural trees and bushes. Angiosperms. Part II. Directory. Kyiv, Fitosotsiotsentr (in Russian).
- Maltseva, S.Y. (2015). Rare and protected species in urban flora of Genichesk. *Ukrainian Journal of Ecology*, 1, 105-114 (in Russian).
- Maltseva, S.Y. (2016). Dendroflora of the city of Genichesk (Kherson region, Ukraine). *Journal of Kharkov national agrarian university. Biology Series*, 2(38), 106-114 (in Russian).
- Moysiyenko, I.I. (1999). Urbanoflora Khersona. Thesis of Doctoral Dissertation. Kiev (in Russian).
- Mosyakin, S.L., Fedoronchuk, M.N. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev (in Russian).
- National atlas of Ukraine. (2009). Kyiv. SSPE Cartography (in Russian).
- Pershyn, P.N., Alymov, A.N., Babanets, A.E. (1978). Atlas of environmental conditions and natural resources of Ukrainian SSR. Moscow, HUHk (in Russian).
- Pershyn, P.N., Alymov, A.N., Babanets, A.E. (1978). Atlas of environmental conditions and natural resources of Ukrainian SSR. Moscow, HUHk (in Russian).
- Polyakov, A.K. (2009). Introduction of tree plants under conditions of an industrial environment. Donetsk. *Znanie* (in Russian).
- Popova, E.N., Artjuh, N.N. (2015). Dendroflora of the park in National Scientific Centre "V.Ye. Tairov Institute of Viticulture and Wine-making". *Chornomorsk Botanical Journal*, 11(1), 117-128. doi:[10.14255/2308-9628/15.111/10](https://doi.org/10.14255/2308-9628/15.111/10).
- Popova, E.N., Kuznetsov, V.O., Osadcha, L.P. (2007). Dendroflora of park-sights of garden-park art of Odessa. *Scientific notes the State Natural History Museum. Lviv*, 22, 145-156 (in Russian).
- Potapenko, I.L., Letuhova, V. Yu., Rozenberg, O.G., Diordienko, Y.V. (2014). Ornamental arboreal plants of Feodosia. *Scientists Notes of Taurian National University V.I. Vernadsky. Series Biology, Chemistry*, 27(66), 5, 119-132 (in Russian).
- Red book of Ukraine. Flora. (2009). Ya.P. Didukh (Ed.). Kyiv, Hlobalkonsaltnh (in Ukrainian).
- Serebriakov, I.G. (1962). Morphological plant ecology. Moscow, Vysshaia shkola (in Russian).
- Suslova, O.P., Polyakov, M.V., Netsvetov, M.B., Datsko, O.M., Lykhatska, O.M. (2012). Viability of woody plants in urban street stands in the south-east of Ukraine. *Industrial botanist*, 12, 12-18 (in Russian).
- Takhtadzhan, A.L. (1978). Floristic region of the Earth. Nauka (in Russian).
- Trees and shrubs of USSR (1949-1962). USSR Academy of Sciences Publishing, 1-6 (in Ukrainian).
- Velcheva, L.G., Vasin, V.A., Pyurko, O.Ye. (2014). Tree and shrub vegetation of arboretum of Bogdan Chmelnytsky Melitopol state pedagogical University. *Biological Bulletin of Melitopol State Pedagogical University*, 1, 60-72 (in Russian).

Citation:

Boiko, T.O., Dementieva, O.I. (2018). The tree vegetation of the Kherson State Agrarian University's Arboretum. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(2), 120-127.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0. License
