

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**МІСЬКЕВИЧ ЛАРИСА ВІКТОРІВНА**

УДК 502.3/.7:712.53(477)

**ЗАПОВІДНА ЕКЗОТИЧНА ДЕНДРОСОЗОФЛОРА *EX SITU*  
ЗОНИ ШИРОКОЛИСТЯНИХ ЛІСІВ УКРАЇНИ  
(АНАЛІЗ СТРУКТУРИ, РЕПРЕЗЕНТАТИВНІСТЬ КУЛЬТИВУВАННЯ,  
ФІТОЦЕНОДИЗАЙН)**

06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата біологічних наук

Київ – 2018

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник** доктор біологічних наук, професор  
**Попович Сергій Юрійович**,  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України,  
професор кафедри ландшафтної архітектури  
та фітодизайну

**Офіційні опоненти:** доктор біологічних наук, професор  
**Черняк Володимир Максимович**,  
Тернопільський обласний комунальний інститут  
післядипломної педагогічної освіти,  
в. о. завідувача кафедри змісту  
і методик навчальних предметів

доктор біологічних наук, доцент  
**Любінська Людмила Григорівна**,  
Кам'янець-Подільський національний  
університет імені Івана Огієнка,  
завідувач кафедри біології  
та методики її викладання

Захист відбудеться «06» грудня 2018 року о 13<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.09 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «05» листопада 2018 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

А. Г. Лащенко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Рослини є необхідним функціональним компонентом урбосередовища, забезпечуючи стабілізацію його екорівноваги. Будь-яка зміна цієї стабільності викликає збіднення видового складу рослин. Тому вагомим чинником для стабілізації рослинного світу населених місць є створення штучних декоративних фітоценозів, насамперед, у паркових екосистемах. Основним механізмом виконання цього завдання, безперечно, став процес формування мережі штучних заповідних парків, для яких першочерговим заходом є інвентаризація дендрорізноманіття, передусім, інтродукованих раритетних видів деревних рослин. Інвентаризація раритетного біорізноманіття природно-заповідного фонду України передбачена й цілою низкою національних директивних документів. Тому в цьому аспекті вже проведено дослідження у Лісостепу (Степаненко Н. П., Попович С. Ю., 2015) та Степу України (Власенко А. С., Попович С. Ю., 2016), а на Українському Поліссі (Савоськіна А. М., 2014, 2015) вони завершуються.

Разом із тим, досі залишалася поза увагою дослідників дендроекзосозофлора мережі штучних заповідних парків зони широколистяних лісів України. Цей природний регіон значно девастований, однак, має вагоме біогеографічне значення, що, безперечно, позначилося на формуванні його дендрофлори. Тому охорона його природного середовища має вагоме значення для науки, держави та суспільства. У цьому контексті надійним засобом збереження раритетного дендрорізноманіття є формування наукових колекцій та широке впровадження в озеленення міст і сіл видів рослин світової флори.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження виконувалося у рамках наукових тематик кафедри декоративного садівництва та фітодизайну «Інвентаризація та флористичний аналіз заповідних дендросозофітів Українського Полісся» (номер державної реєстрації 0115U003354, 2015–2016 рр.) та кафедри ботаніки «Теоретичні основи відновлення і охорони лучної рослинності Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0113U003849, 2013–2017 рр.) Національного університету біоресурсів і природокористування України, до виконання яких здобувач залучалася як виконавець окремих підрозділів.

**Мета та завдання дослідження.** Мета дисертаційного дослідження – встановлення кількісного і якісного складу видів заповідної екзотичної дендросозофлори *ex situ* зони широколистяних лісів України та її структурний аналіз.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- виокремити історичні періоди паркобудівництва та заповідання у дослідженому регіоні;
- скласти конспекти видів заповідної екзотичної дендросозофлори та вікових дендросозоекзотів;
- здійснити систематичний, біоморфологічний, географічний, екологічний, фітоценотипний та аутфітосозологічний аналізи заповідної екзотичної дендросозофлори;

- оцінити отримані показники репрезентативності культивування заповідних дендрозоекзотів;
- проаналізувати результати успішності інтродукції заповідних дендрозоекзотів;
- здійснити оцінку декоративності заповідних дендрозоекзотів;
- зконструувати та описати елементи фітоценодизайну за участю дендрозоекзотів.

*Об'єкт дослідження* – структура екзотичної дендрозоофлори штучних об'єктів природно-заповідного фонду зони широколистяних лісів України.

*Предмет дослідження* – аналіз структури і репрезентативності заповідної дендроекзозоофлори *ex situ* зони широколистяних лісів України та оцінювання декоративності її видів.

**Методи дослідження.** Для досягнення мети і виконання визначених завдань було застосовано загальнонаукові (спостереження, аналіз, синтез, системний підхід) та спеціальні (флористичний аналіз, аутфітосозологічна оцінка, оцінка репрезентативності, оцінка успішності інтродукції, оцінка декоративності рослин, конструювання дендроценокомпозицій) методи.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Основні положення дисертації, які визначають наукову новизну, полягають у наступному:

*вперше:*

- встановлено кількісний і якісний склад видів раритетних дендроекзотів, у тому числі вікових, для природно-заповідного фонду зони широколистяних лісів України;
  - здійснено комплексний структурний аналіз заповідної дендроекзозоофлори;
  - з'ясовано сучасний стан репрезентативності культивування видів заповідної дендроекзозоофлори;
  - здійснено оцінку декоративності видів заповідної дендроекзозоофлори;
- виокремлено й удосконалено* періодизацію паркобудівництва у зоні широколистяних лісів України;

*подальший розвиток знайшли* дослідження успішності інтродукції видів дендрозоекзотів та наукових аспектів конструювання дендроценокомпозицій за їх участю.

**Практичне значення одержаних результатів.** Основні результати наукового дослідження мають практичне значення для заповідного паркознавства, декоративного садівництва і ландшафтного фітоценодизайну. Одержані результати використовуються Департаментом екології та природних ресурсів Львівської обласної державної адміністрації та Державним підприємством «Радехівське лісомисливське господарство» для розроблення кадастру й підготовки звітів про стан біорізноманіття.

Результати досліджень упроваджено в навчальний процес Національного університету біоресурсів і природокористування України для викладання навчальних дисциплін «Природно-заповідна справа» для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» та «Заповідне паркознавство» для аспірантів.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація є самостійно виконаним науковим дослідженням. Автором особисто здійснено літературний пошук, збір фактичного матеріалу під час польових досліджень і його опрацювання, апробовано методики, підготовлено публікації. Сформульовані в дисертації наукові положення, висновки і практичні рекомендації належать авторові, є її науковим доробком та узагальнюють результати багаторічних досліджень. У спільних публікаціях права співавторів не порушено. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертації використано лише ті ідеї, які є результатом особистої роботи здобувача.

**Апробація результатів дисертації.** Результати дисертаційного дослідження доповідалися на: Міжнародній науково-практичній конференції «Біоресурси лісових та урбанізованих екосистем: відтворення, збереження і раціональне використання» (м. Київ, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Виклики XXI століття та їхнє вирішення у лісовому комплексі й довкіллі» (м. Київ, 2015 р.); 65 науково-технічній конференції «Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем» (м. Львів, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми лісового сектору та садово-паркового господарства» (м. Київ, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Contribution of young scientists on forestry, wood processing technologies and horticulture» (м. Київ, 2017 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Теоретичні та прикладні аспекти вивчення, збереження та збагачення фіторізноманіття у науково-дослідних установах та навчальних закладах України» (м. Хорол, 2018 р.).

**Публікації.** За матеріалами дисертації опубліковано 14 наукових праць, з яких монографія у співавторстві, 3 статті у наукових фахових виданнях України, 4 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 6 тез наукових доповідей.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з анотацій, переліку умовних позначень, вступу, шести розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел (286 найменувань) та додатків. Загальний обсяг роботи становить 187 сторінок. Основна частина дисертації містить 23 рисунки та 8 таблиць.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Розділ 1 «Історія досліджень заповідної екзотичної дендрософлори *ex situ* зони широколистяних лісів України». Інтродукція рослин тісно пов'язана з історією паркобудівництва. Виділено три періоди в історії паркобудівництва дослідженого регіону. Початком першого періоду формування мережі штучних заповідних парків зони широколистяних лісів України пропонується вважати XVI століття, оскільки саме тоді в досліджуваному регіоні почали створювати парки (наприклад, Парк імені Івана Франка у м. Львові). Другий період охоплює початок XVIII – кінець XX століття. Інтенсивніше створювали парки у першій половині XVIII століття.

Відповідно до законодавства садово-парковим об'єктам досліджуваного регіону надавався статус територій та об'єктів природно-заповідного фонду. У третьому періоді (початок ХХІ століття і донині) природоохоронне паркобудівництво у зоні широколистяних лісів України сповільнилося, спостерігалось лише часткове розширення мережі штучних заповідних парків.

Нині мережа штучних садово-паркових об'єктів зони широколистяних лісів налічує дев'ять ботанічних садів, 19 дендрологічних парків, 107 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва і чотири зоологічних парки. Найбагатшими на видовий склад рослин є ботанічні сади та дендропарки. Найбільшу кількість ботанічних садів мають Львівська (ботанічні сади: Львівського національного університету імені Івана Франка, Національного лісотехнічного університету України, Львівського медичного національного університету імені Данила Галицького) і Тернопільська (Кременецький, «Червона калина», Галицький лікарських рослин) області. Найбільше дендрологічних парків у Тернопільській області (дев'ять об'єктів), Хмельницька область має п'ять дендропарків, у Чернівецькій та Львівській областях є по два об'єкти. Лише один дендрологічний парк репрезентує Івано-Франківська область. У зоні широколистяних лісів України серед штучних заповідних парків переважають парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва. У Львівській області розташовано 39 об'єктів, які займають площу 536,6 га. Хмельницька область налічує 34 об'єкти загальною площею 788,6 га, меншою кількістю парків представлена Тернопільська область – 15 об'єктів (120,6 га). Чернівецька область має сім парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, а Рівненська – шість об'єктів. У Волинській області є лише чотири парки цієї категорії. Найменше їх функціонує у рівнинній частині Івано-Франківської області (два об'єкти). У дослідженому регіоні слабо розвинута мережа зоологічних парків (чотири об'єкти).

У межах зони широколистяних лісів України інтродукція рослин розпочалася ще з давніх часів, однак, проявлялася лише як любительське заняття. Першими на приватних садибах почали культивувати види плодових і горіхових деревних рослин, особливо *Juglans regia* L. (Термена Б. К., 2001). Професійна інтродукція видів деревних рослин у дослідженому регіоні розпочалася у ХІХ столітті, але інтенсивного розквіту набула у ХХ–ХХІ століттях. Тоді та донині важливими центрами інтродукції дендрозоекзотів у зоні широколистяних лісів України поступово стали ботанічні сади, дендрологічні та старовинні парки.

Одними з перших раритетних дендроекзотів, які було інтродуковано у дослідженому регіоні, виявилися *Juniperus virginiana* L., *Ficus carica* L. (Кохно М. А., 1994), *Liquidambar styraciflua* L., *Pinus strobus* L. і *Thuja occidentalis* L. (Іваницький Р. С., Лісничук А. М., Гнатюк І. А., 2015). У цілому культивовану дендрофлору та окремі таксони досліджено низкою вчених. Зокрема, для Хмельниччини – це С. А. Ярема (1986), Л. П. Казімірова (2006), Волині – Л. О. Коцун (1999), В. П. Кучерявий та В.-В. В. Ціхоцька (2010), Волино-Поділля – В. М. Черняк (2004), Н. І. Цицюра (2010), Західного Лісостепу – Ю. О. Клименко (2004, 2006, 2008, 2015). Дендрофлору садово-

паркових об'єктів міста Луцька вивчали Н. П. Ковальчук (2006), В.-В. В. Ціхоцька (2011), О. А. Мартинчук (2013), М. О. Шепелюк (2016), міста Львова – А. А. Щербина (1954), П. Р. Третяк, П. С. Гнатів, М. О. Щербина (2000), Ю. А. Шовган (2009), Ю. А. Мельник (2011), С. С. Шаряк (2012), Н. З. Кендзьора (2013) та ін.

Інтегральний дендрозологічний напрям досліджень започатковано С. Ю. Поповичем та його учнями. Зокрема, раритетну дендрофлору штучних заповідних парків Вінницької області проаналізовано Н. О. Сипливою (2012). Степаненко Н. П. (2015) здійснено комплексний структурний аналіз заповідної екзотичної дендрозофлори *ex situ* Лісостепу України. Заповідну екзотичну дендрозофлору *ex situ* Степу України досліджено А. С. Власенко (2016). Савоськіною А. М. (2014, 2015) проаналізовано заповідну дендроекзозофлору Українського Полісся. Структуру, репрезентативність та декоративність заповідної дендрозофлори *in vivo* України досліджено Я. М. Дяченко (2015).

**Розділ 2 «Матеріали і методи досліджень заповідної екзотичної дендрозофлори *ex situ* зони широколистяних лісів України».** Для виконання дисертаційного дослідження проведено польові та камеральні роботи впродовж 2014–2017 рр. Їх об'єктом стало раритетне дендрорізноманіття природно-заповідного фонду зони широколистяних лісів України таких типів біоморф: дерева, чагарники, напівчагарники та деревні ліани.

Першоосновою для формування структури дисертації було виявлення та уточнення мережі штучних заповідних парків у межах дослідженого регіону. Цьому передувало опрацювання низки літературних джерел та отриманої інформації із державних управлінь екології і природних ресурсів адміністративних регіонів. Із опрацьованого переліку праць відібрано види раритетних дендроекзотів, які внесено до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів («The IUCN Red List», 2017), Європейського Червоного списку тварин і рослин, які знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі (Європейський Червоний список, 1992; 2011), додатку I Бернської конвенції (1998) та Конвенції про міжнародну торгівлю видами флори і фауни, що перебувають під загрозою зникнення (CITES).

Використано системний підхід як загальнонауковий метод. Із спеціальних методів головним став структурний флористичний аналіз, який здійснено за загальноприйнятою схемою в українській інтродукційній флорології («Заповідна дендрозофлора...», 2010, 2013, 2017; Дяченко Я. М., 2015; Степаненко Н. П., 2015 та ін.).

Для аналізу біоморфологічної структури заповідної екзотичної дендрозофлори використано схему І. Г. Серебрякова (1962, 1964) та систему життєвих форм К. Раункієра (1937). Розподіл раритетних дендроекзотів на екогрупи за відношенням до освітлення здійснювали за шкалою С. С. П'ятницького (1961), а для поділу видів залежно від ступеня вимогливості рослин до вологи і вмісту поживних речовин у ґрунті застосовано відповідні шкали (Погребняк П. С., 1968; Матвеев М. М., 2003). Раритетні види

екзотичних деревних рослин за класами висоти поділено на чотири групи за класифікацією О. А. Калініченка (2003).

Географічний аналіз проведено на основі флористичного районування Землі, розробленого А. Л. Тахтаджяном (1978). Для дослідження фітоценотипної структури виокремлено такі основні фітоценоטיפи: едифікатори, доміанти, співдомінанти, асектатори (Григора І. М., Соломаха В. А., 2000). Аутфітосозологічний аналіз проведено з використанням категорій і критеріїв Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів (2017), Європейського Червоного списку (1992) та додатку I Бернської конвенції (1998). Аутфітосозологічні класи та індекси розраховано за вдосконаленою методикою інтегральної аутфітосозологічної оцінки (Попович С. Ю., Варченко Н. П., 2009). Ступінь зимостійкості оцінювали за п'ятибальною шкалою М. К. Вехова (1957). Для визначення успішності та перспективності інтродукції раритетних видів деревних рослин застосували методику М. А. Кохна (1994).

Номенклатуру таксонів прийнято за зведенням С. К. Черепанова (1981), враховуючи чинні міжнародні кодекси ботанічної номенклатури (2012), системи «The Plant List» («Список рослин об'єднаної таксономічної організації Королівських ботанічних садів у Кью», Royal Botanic Garden, Kew, 2013), Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів та монографічного видання «Чекліст дендроекзотів України» (Попович С. Ю., Власенко А. С., Кривенко О. Г., 2016). У текстовій частині автори у назвах рослин зазначаються лише один раз, тобто застосовано правило першого згадування, а назви рослин прописано латинською мовою, курсивом.

Оцінку декоративності раритетних видів деревних рослин визначали за методикою О. Г. Хороших і О. В. Хороших (1999). Види рослин за величинами їхніх квіток та листків класифікували за методикою О. І. Колеснікова (1974). Для моделювання фітоценокомпозицій за участю дендрозоекзотів у електронному вигляді використовували програмне середовище «Realtime Landscaping Architect 2». Під час підбору видів рослин для створення дендрозоекзотичних композицій використано екологічний, фітоценотичний, систематичний та фізіономічний принципи (Рубцов Л. І, Лаптев А. А., 1971). Біологічні та екологічні особливості досліджених видів рослин уточнювали за низкою праць (Колесников А. І., 1974; Калуцкий К. К., 1986; «Дендрофлора України...», 2001, 2002, 2005; Калініченко О. А., 2003; Заячук В. Я., 2008 та ін.).

**Розділ 3 «Екоумови росту дендрозоекзотів *ex situ* зони широколистяних лісів України».** Зона широколистяних лісів України займає західну частину території України, що розташована між Українськими Карпатами, мішанолісовою та лісостеповою зонами і майже збігається з територією Західно-Українського лісостепоного краю. У рельєфі краю окреслюються Волинська, Подільська і Хотинська височини, південно-східна частина Розточчя й Опілля (Маринич О. М., Шищенко П. Г., 2006). Для цього регіону характерні горбистий рельєф, сірі лісові ґрунти та чорноземи. Зими м'які, з частими відлигами, літо помірно тепле. У долинах річок характерними є



мезокліматичні умови, які сприяють вирощуванню теплолюбних видів деревних рослин, у тому числі дендроекзотів.

Рослинність зони широколистяних лісів України є надзвичайно різноманітною, що зазвичай пов'язано із своєрідністю клімату та розчленованим рельєфом. Більша частина регіону покрита лісами, лучно-степові ландшафти мають острівне поширення, також незначну частку займають болота.

Для зони широколистяних лісів України притаманна достатня зволоженість, яка сприяє формуванню значної лісистості території. Більша частка природної лісової рослинності, переважно неморальних лісів, порівняно з рештою території, простежується на височинах. Також підвищену лісистість мають Розточчя та Опілля. За позитивним балансом вологи та характером природної рослинності геоботаніки значну частину цієї території відносять до Європейської широколистяної області (Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дідух Я. П., 2003).

**Розділ 4 «Аналіз структури заповідної екзотичної дендросозофлори *ex situ* зони широколистяних лісів України».** У складі екзотичної дендросозофлори природно-заповідного фонду зони широколистяних лісів України *ex situ* виявлено 176 видів, які належать до 60 родів та 28 родин. Найчисельнішим відділом за кількістю раритетних видів деревних екзотів є *Pinophyta* – 102 (58 %) види, *Magnoliophyta* має 74 (42 %) види. *Pinophyta* нараховує шість родин, серед яких найкраще за кількістю видів представлені *Pinaceae* – 66 (37,5 %) видів та *Cupressaceae* – 27 (15,3 %) видів. Чотири види налічує *Taxodiaceae*, три види належать до *Taxaceae*. Лише по одному виду в *Ginkgoaceae* та *Araucariaceae*.

У цьому регіоні для *Magnoliophyta* характерні 22 родини. Найчисельнішими за кількістю видів є *Betulaceae* – 16 (9,4 %) видів, *Magnoliaceae* та *Rosaceae* мають по 13 видів. Сім видів рослин нараховує *Fagaceae*, п'ять – *Fabaceae*, три види належать до *Juglandaceae*, двома видами представлена *Oleaceae*. По одному виду виявлено в *Sapindaceae*, *Celtidaceae*, *Eucommiaceae*, *Cercidiphyllaceae*, *Cesalpinaceae*, *Rhamnaceae*, *Ebenaceae*, *Moraceae*, *Altingiaceae*, *Araliaceae*, *Ericaceae*, *Buxaceae*, *Vitaceae*, *Platanaceae* та *Lamiaceae*.

Раритетні екзотичні види деревних рослин регіону досліджень належать до чотирьох типів життєвих форм: дерева, чагарники, напівчагарники та деревні ліани. За кількістю видів переважає тип дерев – 154 (87,5 %) види, серед яких 86 видів – зимозелених та 68 видів – листопадних рослин. Тип чагарників нараховує 20 видів, серед яких дев'ять видів – зимозелених і 11 видів – листопадних рослин. Тип деревних ліан представлено лише одним видом – *Vitis vinifera* L. За класифікацію життєвих форм рослин К. Раункієра (1937) досліджені раритетні дендроекзоти регіону досліджень належать до мегафанерофітів – 56 видів (*Pinus wallichiana* A. B. Jacks, *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) J. Buchholz та ін.), мезофанерофітів – 87 видів (*Pinus armandii* Franch., *Pinus resinosa* Ait. та ін.), мікрофанерофітів – 19 видів

(*Magnolia liliiflora* Desr, *Corylus americana* Walter та ін.) та нанофанерофітів – 14 видів (*Forsythia europaea* Degen et Bald., *Robinia novomexicana* A. Gray. та ін.).

За класами висоти домінуючою є група дерев першої величини (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco), *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach., *Metasequoia glyptostroboides* Hu & W. C. Cheng, *Cryptomeria japonica* (L. f.) D. Don., *Pinus densiflora* Siebold et Zucc., *Pinus radiata* D. Don. та ін.). Найбільша кількість дендроекзотів цієї групи належить до *Pinophyta* – 61 вид (39,6 %). Група дерев другої величини об'єднує 20 видів (*Fraxinus sogdiana* Bunge, *Ostrya carpinifolia* Scop., *Quercus imbricaria* Michx., *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb., *Juglans californica* S. Watson та ін.), група дерев третьої величини (*Betula ermanii* Cham., *Eucommia ulmoides* Oliv., *Magnolia denudata* Desr., *Magnolia tripetala* L., *Buxus colchica* Pojark., *Cercis canadensis* та інші) налічує 19 видів, група дерев четвертої величини (*Pinus aristata* Engelm., *Pinus rigida* Mill., *Pinus pumila* (Pall.) Regel., *Pinus contorta* Douglas ex Loudon, *Thuja koraiensis* Nakai, *Abies koreana* Wils., *Cunninghamia lanceolata* Lomb. та ін.) нараховує 37 видів рослин (рис. 1).

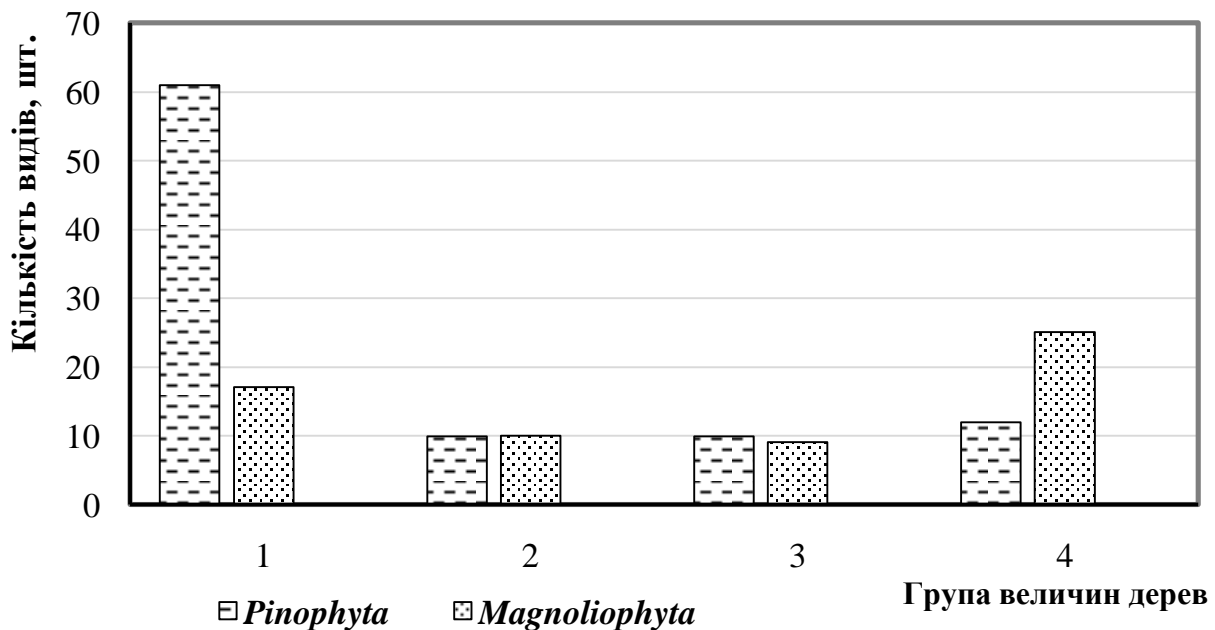


Рис. 1. Кількісне співвідношення раритетних видів екзотичних дерев за класами висоти: 1 – дерева першої величини; 2 – дерева другої величини; 3 – дерева третьої величини; 4 – дерева четвертої величини

Група чагарників представлена вісьмома видами рослин середніх розмірів (*Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneid, *Robinia novomexicana* A. Gray., *Forsythia europaea*, *Amorpha californica* Nutt. ex Torr. & A. Gray., *Robinia hispida* L. та ін.). Окрім них, виявлено сім видів низьких і п'ять видів високих чагарників.

Природні ареали раритетних екзотичних видів деревних рослин штучних заповідних парків зони широколистяних лісів України охоплюють 11 флористичних областей Землі, які належать до трьох царств: Голарктичного,

Палеотропічного і Неотропічного. Найбільша кількість (42 види, 23,9 %) досліджених дендросозоекзотів походить із Східноазійської флористичної області. З них більшість становлять голонасінні – 27 видів, листопадних рослин – 15 видів (рис. 2).

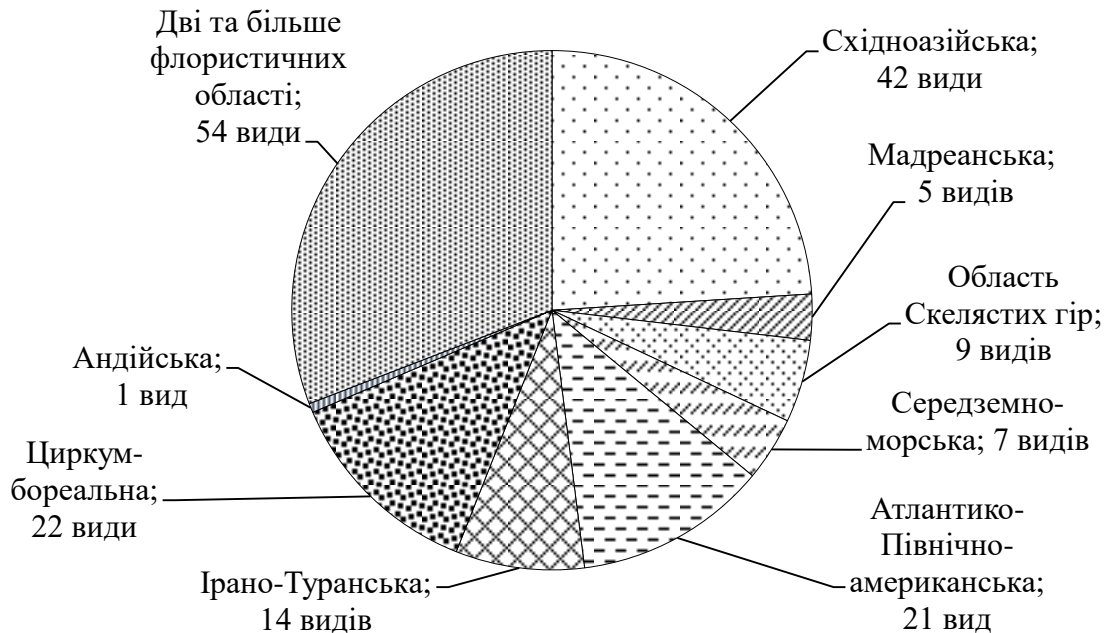


Рис. 2. Представленість видів дендросозоекзотів флористичних областей Землі на природно-заповідному фонді зони широколистяних лісів України

Друге місце за кількістю раритетних дендроекзотів займає Циркумбореальна флористична область, з якої походять 22 (12,9 %) види. Атлантико-Північноамериканська флористична область представлена 21 видом дендросозоекзотів.

В екологічній структурі раритетної екзотичної дендрофлори переважаючими за чисельністю видів є такі екогрупи: мезофіти, геліофіти, мезотрофи і мікротерми. В екогрупі мезофітів виявлено 69 видів, серед яких більшість становлять дендросозоекзоти *Pinophyta* – 42 види (23,9 % – *Pinus banksiana* Lamb., *Gingo biloba* L., *Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti ex Carr., *Chamaecyparis lausoniana* Parl., *Microbiota decussata* Kom., *Larix laricina* (Du Roi) K. Koch. та ін.). Екогрупа гігрофітів нараховує 40 видів (22,7 %), серед яких переважають дендросозоекзоти *Pinophyta* (15,3 %). Екогрупу ксерофітів представлено 36 раритетними видами деревних рослин. У цій екогрупі також переважають голонасінні рослини (*Araucaria araucana* (Mol.) S. Koch., *Abies pinsapo* Voiss., *Juniperus occidentalis* Hook. та ін.).

За відношенням до світла заповідні дендросозоекзоти поділено на екогрупи геліофітів, геміскіофітів та скіофітів. За кількістю видів переважає екогрупа геліофітів, яка нараховує 81 вид (44 види *Magnoliophyta* та 37 видів *Pinophyta*). За вимогливістю до поживних речовин ґрунту досліджені види поділено на три екогрупи: евтрофи, мезотрофи та оліготрофи. Екогрупа мезотрофів об'єднала 83 раритетні види деревних рослин, у ній переважають

голонасінні дендрозоекзоти (44 види – *Pinus halepensis* Mill., *Pinus parviflora* Siebold & Zucc., *Ginkgo biloba*, *Abies concolor* Lindl. ex Hild., *Pseudotsuga menziesii*, *Juniperus chinensis* L. var. *sargentii* A. Henry, *Tsuga canadensis* L., *Taxus cuspidata* Siebold & Zucc. та ін.).

За відношенням до температурного режиму дендрозоекзоти поділено на екогрупи мезотермів та мікротермів. Найбільшою кількістю видів представлена екогрупа мікротермів (101 вид), серед яких 64 голонасінні і 37 покритонасінних рослин (*Pinus banksiana*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Betula ermanii*, *Maackia amurensis* Rupr., *Larix sibirica* Ledeb., *Tsuga canadensis* та ін.). У екогрупі мезотермів виявлено 68 видів, також більшість становлять дендрозоекзоти *Pinophyta* (*Pinus bungeana* Zucc., *Abies pinsapo*, *Taxus chinensis*, *Taxodium distychum*, *Thuja sutchuenensis* Franch. та ін.). Перехідні екогрупи становлять незначну частку видів рослин.

Досліджене раритетне дендрорізноманіття представлено видами, які в природних автохтонних екоумовах є асектаторами, домінантами, співдомінантами та едифікаторами (рис. 3). Більша частина дендрозоекзотів належить до групи асектаторів (38 видів – *Betula chinensis*, *Magnolia salicifolia* (Siebold et Zucc.) Maxim, *Magnolia macrophylla* ssp. *ashei*. (Weath.), *Malus niedzwetzkyana* Diesk. ex Koehne).

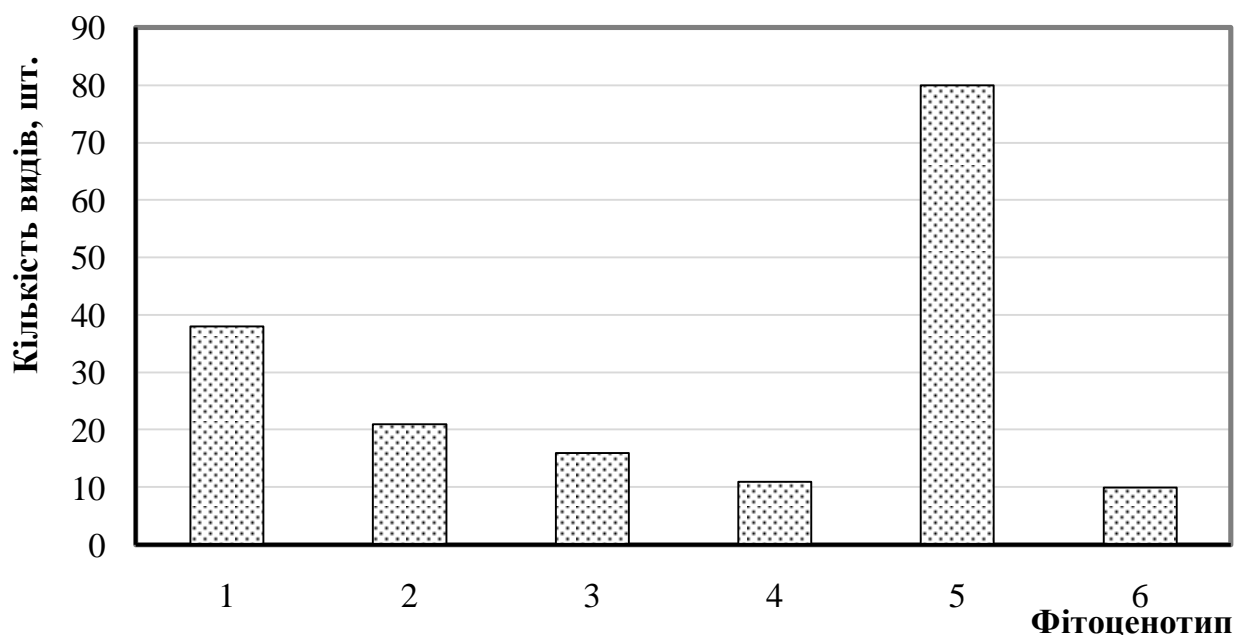


Рис. 3. Кількісний фітоценотипний спектр розподілу видів заповідної екзотичної дендрозоофлори *ex situ* за основними групами: 1 – асектатори; 2 – співдомінанти; 3 – едифікатори; 4 – домінанти; 5 – подвійні групи фітоценотипів; 6 – потрійні групи фітоценотипів

Група співдомінантів налічує 21 вид (*Ginkgo biloba*, *Pinus rigida*, *Thuja standishii* Carr., *Metasequoia glyptostroboides*, *Pinus wallichiana*, *Taxus canadensis*, *Aesculus hippocastanum* L. та ін.). У групі едифікаторів виявлено 16 видів (*Araucaria araucana*, *Cedrus atlantica*, *Cupressus arizonica*

Greene, *Pinus radiata* та ін.). У групі асектаторів переважають дендрозоекзоти *Magnoliophyta* – 33 види, у групах домінантів та співдомінантів більшість становлять види *Pinophyta*. До кількох груп фітоценотипів належить майже половина (51,1 %) видів (*Pinus sibirica* DuTour, *Abies concolor*, *Ficus carica* L., *Abies nordmanniana*).

В аутфітосозологічній структурі дослідженої дендроекзофлори 96 % раритетних видів рослин із Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів, два види належать до Європейського Червоного списку (*Forsythia europaea* та *Spiraea cana* Waldst. & Kit.), один вид занесено до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (*Quercus mongolica*). Водночас до Європейського Червоного списку та Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів належать три види (*Picea omorica* (Panc.) Purkyně, *Abies pinsapo*, *Pyrus salicifolia* Pall.). *Araucaria aruacana* охороняється Червоним списком Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів та Конвенцією про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення.

Раритетні дендроекзоти, які охороняються Червоним списком Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів належать до шести категорій: 1) знаходяться під критичною загрозою зникнення (Critically Endangered, CR); 2) знаходяться під загрозою (Endangered, EN); 3) вразливі (Vulnerable, VU); 4) близькі до загрозливого стану (Near Threatened, NT або LR/nt); 5) знаходяться під невеликою загрозою (Least Concern, LC або LR/lc); 6) відомості недостатні (Data Deficient, DD) (рис. 4).

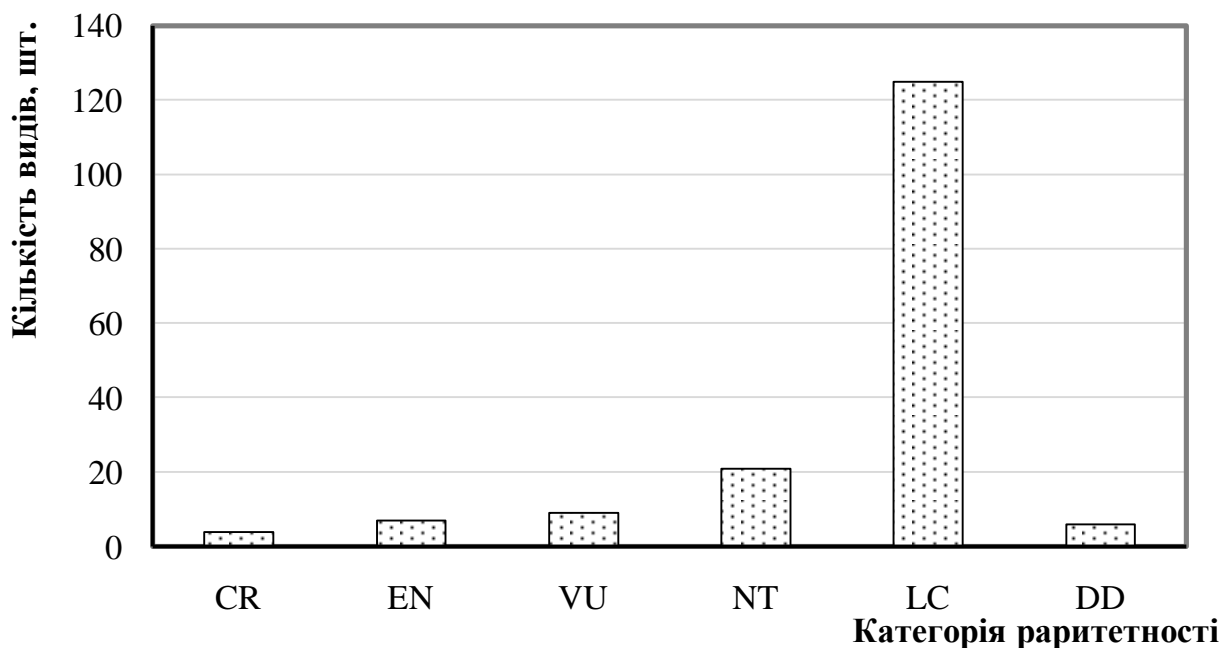


Рис. 4. Категорії раритетності заповідних дендрозоекзотів зони широколистяних лісів України

Найчисельнішою за кількістю раритетних дендроекзотів є категорія LC, до якої віднесено 125 видів. До категорії NT належить 21 вид (11,9 %). Значно меншу кількість дендросозоекзотів віднесено до категорії VU – дев'ять видів. До групи дендросозоекзотів, які перебувають під загрозою зникнення належать сім видів: *Malus niedzwetzkyana*, *Ginkgo biloba*, *Taxus chinensis*, *Magnolia wilsonii* (Fin et Gaegnep.) Rehd., *Armeniaca vulgaris*, *Picea omorica*.

Із досліджених під критичною загрозою зникнення знаходиться чотири види: *Betula kirghisorum*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Thuja sutchuenensis* та *Betula schugnaninica* (B. Fedtsch.) Litv., *Pinus brutia* var. *eldarica* (Medv.) Silba, *Magnolia kobus*, *Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneid., *Malus prunifolia*, *Malus halliana*, *Malus hupehensis* – це види, які належать до категорії DD і в майбутньому можуть бути віднесені до якої-небудь із категорій, що знаходяться під загрозою, але для цього потрібна додаткова інформація. Види, які охороняються Європейським червоним списком належать до категорії «рідкісних» (*Forsythia europea* та *Spiraea cana*).

Із загальної кількості видів дендросозоекзотів найпоширенішими є ендеміки – 59 видів, основну частку яких становлять голонасінні рослини (*Pseudotsuga menziesii*, *Abies veitchii* Lindl., *Chamaecyparis pisifera* (Sieb. et Zucc.) Endl., *Pinus taeda* L., *Calocedrus decurrens* (Torr.) Florin та ін.), з покритонасінних рослин – це *Magnolia acuminata* L., *Celtis caucasica* Willd., *Crataegus pontica* C. Kotch., *Betula schugnaninica*, *Sibiraea altaiensis* та ін. Релікти представлено значно меншою кількістю раритетних видів деревних рослин – двома видами *Pinophyta* (*Taxus cuspidata* та *Juniperus virginiana* L.) і 11 видами *Magnoliophyta* (*Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc., *Platanus orientalis* L., *Quercus macrocarpa* Michx., *Magnolia liliiflora*, *Juglans regia* L., *Betula oycoviensis* Besser та ін.). Водночас ендемами і реліктами вважаються 22 види рослин (*Araucaria araucana*, *Ginkgo biloba*, *Eucommia ulmoides*, *Magnolia wilsonii*, *Lavandula angustifolia* Mill. та ін.). Малопоширеними в межах своїх природних ареалів визнано 39 видів (22,2 % – *Pinus nigra* J. F. Arnold, *Thuja occidentalis* L., *Platyclusus orientalis* L. Franco, *Juniperus chinensis* L. var. *sargentii*, *Juniperus squamata* Buch.-Ham. ex D. Don., *Betula chinensis*, *Vitis vinifera* L. та ін.). Широкопоширеними виявились *Armeniaca vulgaris* Mill., *Maackia amurensis*, *Amorpha californica*, *Betula alleghaniensis* Britton., *Quercus palustris* Muench, *Pinus echinata* Mill. та ін., а звичайно поширеними – *Pinus pumila* (Pall.) Regel, *Pinus strobus* L., *Taxus canadensis* Marshall, *Thuja plicata* D. Don., *Abies balsamea* (L.) Mill. та ін.

У результаті аутфітосозологічної оцінки встановлено, що досліджені раритетні дендроекзоти належать до чотирьох аутфітосозологічних категорій (II, III, IV, V) та п'ятих класів (табл. 1). Найбільшою кількістю дендросозоекзотів представлений IV аутфітосозологічний клас – 85 видів (*Metasequoia glyptostroboides*, *Picea rubens* Sarg., *Betula alnoides* Buch.-Ham. ex D. Don., *Corylus maxima* Mill., *Taxus cuspidata*, *Chamaecyparis pisifera* та ін.). У свою чергу, III аутфітосозологічний клас налічує 52 види, серед яких переважають голонасінні деревні рослини (*Thuja standishii*, *Taxus chinensis* (Rehder & E. H. Wilson) Rehder, *Calocedrus decurrens*, *Sequoiadendron giganteum*,

*Pinus halepensis* та ін.). Із покритонасінних дендрозоекзотів до цього класу належать *Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers., *Eucommia ulmoides*, *Betula oycoviensis*, *Buxus colchica*, *Sibiraea altaiensis* та ін. До V аутфітосозологічного класу віднесено 30 видів (*Picea engelmannii* Parry ex Engelm., *Larix gmelini* (Rupr.) Rupr., *Pinus banksiana*, *Thuja occidentalis*, *Juglans regia*, *Magnolia obovata* Thunb. та ін.). До II аутфітосозологічного класу належать лише дев'ять видів (*Cedrus atlantica*, *Thuja sutchuenensis*, *Betula kirghisorum* Sav.-Rydzg., *Magnolia macrophylla* ssp. *ashei*. та ін.). Дендрозоекзотів I аутфітосозологічного класу не виявлено.

Таблиця 1

**Кількісне співвідношення аутфітосозологічних показників  
раритетних дендроекзотів**

Аутфіто- созологічний клас	Аутфіто- созологічний індекс	Кількість видів рослин	Частка від загальної кількості видів рослин, %
I	32–28	–	–
II	27–23	9	5,1
III	22–18	52	29,5
IV	17–13	85	48,3
V	12–8	30	17,1
Усього	–	176	100

Близько третини раритетних дендроекзотів є цінними для деревообробної промисловості, 5,7 % видів рослин використовують у медицині. Майже 33 % видів рослин є важливими для кількох галузей промисловості.

**Розділ 5 «Аналіз репрезентативності культивування видів заповідної екзотичної дендрозоофлори *ex situ* зони широколистяних лісів України».** Серед адміністративних регіонів за кількістю видів очільне місце займає Тернопільська область (140 видів). Хмельницька область має 114 видів, а Львівська область представлена 112 видами.

Найбільшу кількість раритетних дендроекзотів репрезентують ботанічні сади – 161 вид, на територіях дендрологічних парків виявлено 115 видів, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва нараховують 70 видів, у зоологічних парках виявлено лише п'ять досліджених видів рослин. Найбільше дендрозоекзотів виявлено у ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка – 94 види (рис. 5). У ботанічному саду Подільського державного аграрно-технічного університету охороняється 91 екзотичний вид деревних рослин, третє місце займає Кременецький ботанічний сад (81 вид). Серед дендрологічних парків найбільшу кількість раритетних дендроекзотів виявлено в Гермаківському – 86 видів. У ньому охороняється 12 видів рослин, які не ростуть в інших штучних садово-паркових об'єктах зони широколистяних лісів України (*Abies nephrolepis* (Trautv. ex Maxim.) Maxim., *Abies pinsapo*, *Araucaria araucana*, *Larix laricina*, *Pinus brutia* var. *eldarica*, *Pinus echinata*, *Pinus halepensis*, *Pinus radiata*,

*Pinus sabiniana* Douglas, *Pinus taeda*, *Pinus thunbergii* Parl. та *Pinus uncinata* Ramond ex DC.). Другим за кількістю раритетних видів деревних рослин є Хоростківський дендрологічний парк (73 види). Значно менше дендросозоекзотів виявлено в Миньковецькому дендропарку (28 видів). Незначною кількістю видів представлені парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва. Серед них найбагатшими на раритетне видове дендрорізноманіття є: Рівненський парк імені Т. Г. Шевченка (28 видів), «Басівський дендропарк» (23 види), Стрийський (22 види) та Неслухівський (20 видів). Менше 10 раритетних видів деревних рослин росте у 56 парках-пам'ятках садово-паркового мистецтва.

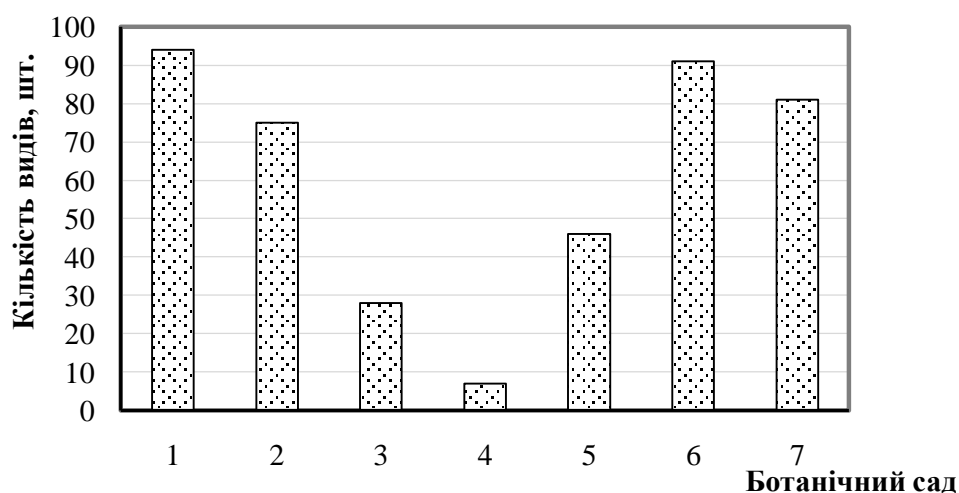


Рис. 5. Репрезентативність раритетних дендроекзотів ботанічних садів зони широколистяних лісів України: 1 – Львівського національного університету імені Івана Франка; 2 – Національного лісотехнічного університету України; 3 – Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки «Волинь»; 4 – Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; 5 – Хмельницького національного університету; 6 – Подільського державного аграрно-технічного університету; 7 – Кременецький

У зоні широколистяних лісів України найбільша частота трапляння характерна для *Aesculus hippocastanum*, який росте у 69 штучних об'єктах усіх чотирьох категорій і 13 природно-заповідних територіях. Найменш репрезентативними є 47 видів дендросозоекзотів, які виявлено лише в одному об'єкті природно-заповідного фонду (*Rhododendron hirsutum* L., *Pinus parviflora*, *Picea sitchensis* (Bong.) Carr. та ін.).

У дослідженому регіоні виявили 34 види вікових раритетних дендроекзотів. За чисельністю переважають види *Pinophyta*. Найбільша їх кількість є в парках-пам'ятках садово-паркового мистецтва (29 видів).



У ботанічних садах виявлено 13 видів, дендрологічних парках – лише чотири види вікових рослин. Найбагатше видове різноманіття вікових раритетних дендроекзотів, порівняно з іншими адміністративними регіонами, має Львівська область (25 видів), а найменше – Чернівецька та Івано-Франківська області (рис. 6).

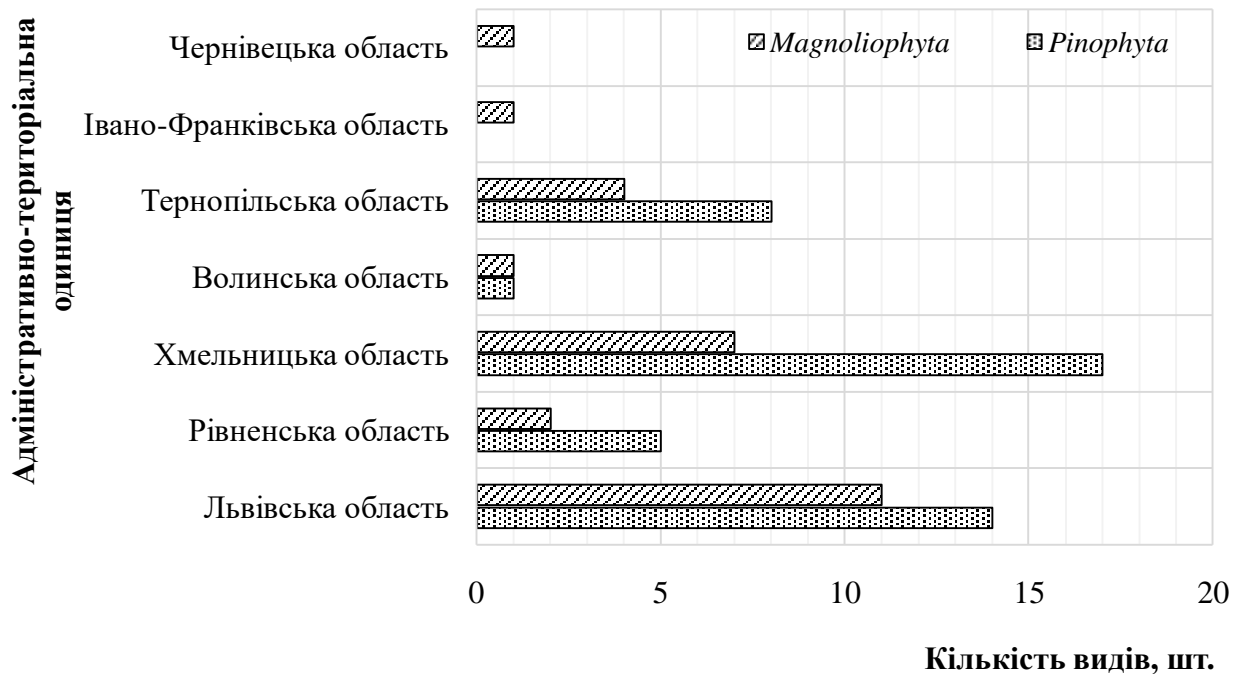


Рис. 6. Кількісні співвідношення видів заповідних вікових дендросозоекзотів адміністративних регіонів зони широколистяних лісів України

До найстаріших дендросозоекзотів зони широколистяних лісів України належать: *Aesculus hippocastanum* – 400 років (ботанічні пам'ятки природи: «Каштани», «400-річний каштан», заповідне урочище «Турова могила»); *Pinus strobus* – 300 років (Раївський парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва); по 250 років мають *Ginkgo biloba* та *Robinia pseudoacacia* (обидва види у парку-пам'ятці садово-паркового мистецтва «Парк XVII століття (Великий Любінь»).

Найвища частота трапляння характерна для вікового *Aesculus hippocastanum* (35 заповідних об'єктів). Вікові дерева *Larix decidua* трапляються у 17, а *Pinus nigra* – у 15 об'єктах природно-заповідного фонду дослідженого регіону.

Визначення акліматизаційного числа дендросозоекзотів дало змогу встановити залежність успішності інтродукції рослин від ступеня репрезентативності. Чим він вищий, тим вище акліматизаційне число рослин. Найбільші значення акліматизаційного числа (100) у *Pinus strobus*, *Pinus nigra*, *Chamaecyparis pisifera*, *Larix decidua*, *Thuja occidentalis*, *Pseudotsuga menziesii*, *Robinia pseudoacacia* та ін.

Розділ 6 «Фітоценодизайн заповідних дендрозоекзотів *ex situ* зони широколистяних лісів України». Найкраще представленими типами дендрокомпозицій у досліджуваному регіоні є солітери, дендрогрупи та лінійні насадження. Раритетні дендроекзоти належать до двох груп декоративності: високодекоративні та посередньодекоративні (рис. 7).

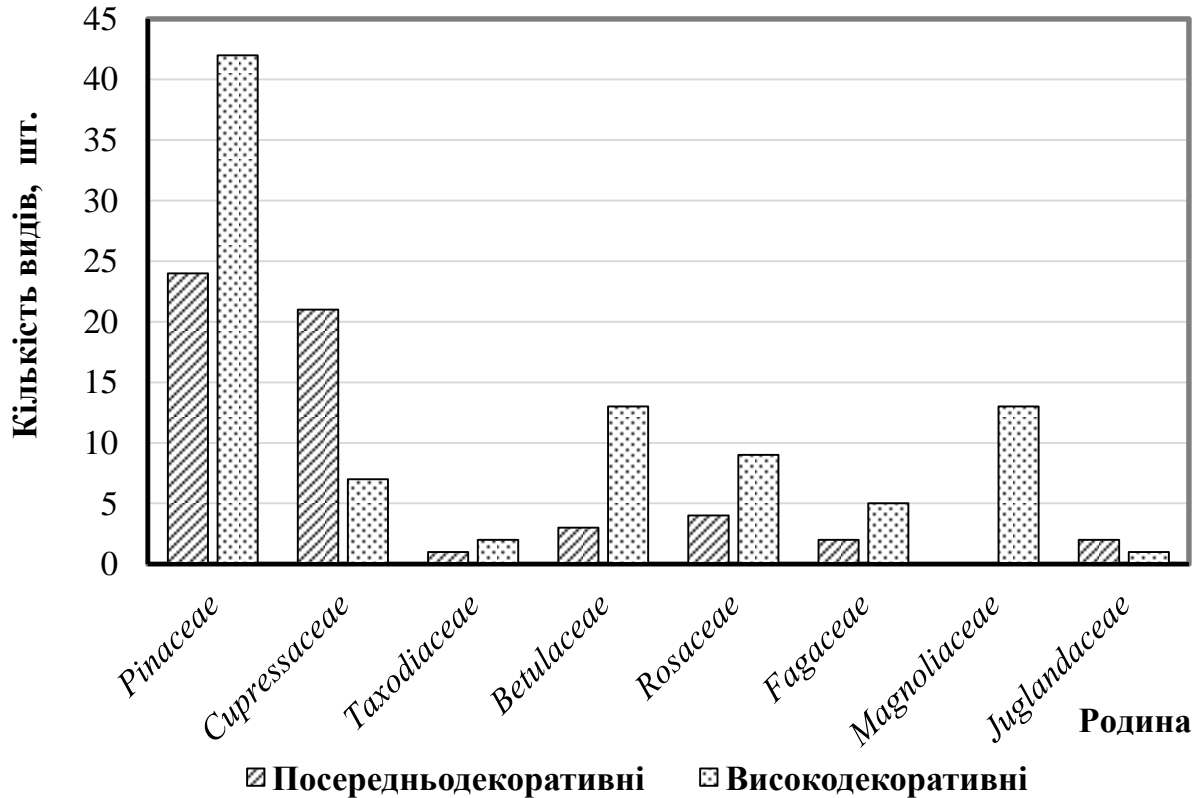


Рис. 7. Кількісне співвідношення видів дендрозоекзотів за групами декоративності

Найбільшу кількість високодекоративних дендрозоекзотів має *Pinophyta* (31,2 % – *Abies pinsapo*, *Abies veitchii*, *Picea sitchensis*, *Picea schrenkiana*, *Picea orientalis*, *Pinus aristata*, *Larix kaempferi* та ін.). Посередньодекоративними є *Betula occidentalis*, *Corylus maxima*, *Spiraea cana*, *Malus prunifolia*, *Platanus orientalis*, *Robinia hispida*, *Celtis caucasica*, *Platycladus orientalis*, *Pinus banksiana* та ін.

За оцінкою декоративності найвищі бали (32–34) отримали такі раритетні дендроекзоти: *Magnolia grandiflora*, *Magnolia kobus* та *Abies veitchii*, а найнижчі (19–22 бали) – *Ostrya carpinifolia*, *Ficus carica* та *Sibiraea altaiensis*.

## ВИСНОВКИ

У дисертації узагальнено теоретичні та методологічні положення, а також проведено комплексні дослідження заповідної екзотичної дендрозоофлори *ex situ* зони широколистяних лісів України, здійснено її структурний аналіз, проаналізовано стан репрезентативності та узагальнено результати успішності інтродукції, здійснено оцінку декоративності дендрозоекзотів і з'ясовано їхню роль у ландшафтному фітоценодизайні.

Розглянуто типи насаджень з участю раритетних дендроекзотів. Розроблено практичні рекомендації щодо поповнення колекцій установ природно-заповідного фонду дендросозоекзотами та їх використання у ландшафтному фітоценодизайні.

За результатами проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. Створювати парки у зоні широколистяних лісів України почали у XVI столітті, а інтенсивне їх заповідання припало на сімдесяті роки минулого століття. Нині мережа штучних об'єктів природно-заповідного фонду цього регіону сформована дев'ятьма ботанічними садами, 19 дендрологічними парками, 107 парками-пам'ятками садово-паркового мистецтва та чотирма зоологічними парками. Тут інтродукційну діяльність розпочато з культивування досліджених видів деревних рослин у приватні садиби. Уперше у цей регіон інтродукували *Thuja occidentalis*, *Thuja plicata*, *Platyclus orientalis*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Juniperus virginiana* та *Ficus carica* (1806–1811 рр.), *Liquidambar styraciflua* (1816 р.), *Corylus colurna* (1845 р.).

2. Заповідна дендроекзосозофлора зони широколистяних лісів України нараховує 176 видів деревних рослин. За їх кількістю переважає *Pinophyta* (102 види). Найчисельнішими є *Pinaceae* – 66 видів (37,5 %) та *Cupressaceae* – 27 видів (15,9 %). Відповідно найбагатшими родами визначено *Pinus* (29 видів), *Magnolia* (13 видів), *Picea*, *Abies* та *Betula* (усі по 12 видів).

3. Дендросозоекзоти природно-заповідного фонду зони широколистяних лісів України представлено чотирма групами життєвих форм, з яких більшість становить тип дерев. Вони відносяться до мегафанерофітів (31,8 %), мезофанерофітів (49,4 %), мікрофанерофітів (10,8 %) та нанофанерофітів (8,0 %). За мірою висоти найбільше видів дерев першої величини (78 видів).

4. Досліджені види дендросозоекзотів походять із 11 флористичних областей Землі, серед яких найбільшу кількість репрезентує Східноазійська флористична область (42 види, 23,9 %). Друге місце має Циркумбореальна флористична область (22 види, 12,9 %), третє місце – Атлантико-Північноамериканська флористична область (21 вид, 12,4 %).

5. В екологічній структурі дослідженої дендроекзосозофлори залежно від пристосування видів деревних рослин до режимів зволоження переважають мезофіти (39,2 %). За відношенням до родючості ґрунтів, світла та температурного режиму найбільшою кількістю видів у цій структурі представлено екогрупи мезотрофів (83 види), геліофітів (81 вид) та мікротермів (101 вид). У фітоценотипній структурі дендроекзосозофлори переважають види деревних рослин, які в межах своїх природних ареалів є асектаторами та співдомінантами.

6. Із числа видів дослідженої дендроекзосозофлори 96 % занесено до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів, два види належать до Європейського Червоного списку, один вид (*Quercus mongolica*) – до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення. Водночас до зазначених вище перших двох «червоних» списків зачислено три види (*Picea omorica*, *Abies pinsapo* та *Pyrus salicifolia*), а до першого і третього

«червоних» списків увійшла *Araucaria araucana*. Переважна більшість видів (125 видів) належить до категорії LC (під невеликою загрозою). Найраритетнішими (під критичною загрозою) є *Betula kirghisorum*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Thuja sutchuenensis* та *Betula schugnaninica*. Із досліджених видів більшість становлять ендеміки (33,5 %), ніж релікти – 7,4 %. Найбільшою кількістю раритетних дендроекзотів представлений IV аутфітосозологічний клас (85 видів), однак, найраритетнішими дендросозоекзотами (II аутфітосозологічний клас) визначено дев'ять видів рослин. Із них найвищі показники аутфітосозологічного індексу мають *Betula kirghisorum* (23,2) та *Magnolia macrophylla* (23,1).

7. У природно-заповідному фонді зони широколистяних лісів України виявлено 34 види вікових дендросозоекзотів. Найбільша їх кількість охороняється у парках-пам'ятках садово-паркового мистецтва (29 видів), а з адміністративних регіонів – у Львівській області (25 видів). За частотою трапляння першим є *Aesculus hippocastanum*, найстаріше дерево якого досягнуло 400-річного віку. Цей вид трапляється у 35 заповідних об'єктах.

8. Раритетні дендроекзоти природно-заповідного фонду зони широколистяних лісів за кількістю видів найповніше представлено у ботанічних садах (161 вид). У дендрологічних парках зафіксовано 115 видів, парках-пам'ятках садово-паркового мистецтва – 70 видів, зоологічних парках – лише п'ять видів. Найбагатшим є раритетне видове дендрорізноманіття ботанічного саду Львівського національного університету імені Івана Франка. Найпоширенішим є *Aesculus hippocastanum*, його місцезростання виявлено у 69, *Larix decidua* – 38, а *Robinia pseudoacacia* – 55 об'єктах природно-заповідного фонду. Серед адміністративних регіонів найбільшу кількість досліджених видів репрезентують Тернопільська (140 видів), Хмельницька (114 видів) та Львівська (112 видів) області.

9. Із 176 раритетних видів дендроекзотів природно-заповідного фонду зони широколистяних лісів України повна акліматизація характерна для 71 виду рослин. До числа видів із найнижчим рівнем успішності інтродукції належать дендроекзоти, які природно походять із регіонів субтропічного клімату. Відповідно ці види рослин є найменш репрезентативними у досліджених штучних заповідних парках. Максимальне акліматизаційне число (100) мають *Robinia pseudoacacia*, *Aesculus hippocastanum*, *Larix decidua*, *Pinus nigra*, а найнижче – *Cryptomeria japonica*, *Cunninghamia lanceolata* та *Araucaria araucana*.

10. Заповідні дендросозоекзоти зони широколистяних лісів України найчастіше представлені в таких типах дендрокомпозицій: солітарії, дендрогрупи та лінійні насадження. Вони належать до двох груп декоративності. Найбільшу кількість видів високодекоративних рослин представляє *Pinophyta*. За оцінкою декоративності найвищі бали (32–34) отримали *Magnolia grandiflora*, *Magnolia kobus* та *Abies veitchii*, а найнижчі (19–22 бали) – *Ostrya carpinifolia*, *Ficus carica* та *Sibiraea altaiensis*.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для поліпшення стану колекційних фондів штучних заповідних парків зони широколистяних лісів України потрібно збільшити кількісний і якісний видовий склад дендросозоекзотів у таких об'єктах – ботанічних садах: Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки «Волинь», Львівського медичного національного університету імені Данила Галицького, «Червона калина»; дендрологічних парках: Суразькому, Білокриницькому, Отроківському, Бережанському, Киселівський «Гайдейка»; парках-пам'ятках садово-паркового мистецтва: Виноградівському, «Залишки старовинного парку в селі Млиниська», Чорнівському, Вишнівецькому, Млинівському, Білецькому, Райковецькому, Чорнівському, «Залишки старовинного парку в селі Бережанка», «Парк кінця ХІХ століття «На Валах», «Парк ХVІІ століття (Городок)».

2. Щоб підвищити наукову та фітоохоронну цінність колекцій ботанічних садів, дендрологічних парків та інших штучних заповідних парків, необхідно їх поповнювати, здебільшого, вразливими, загрозливими та зникаючими раритетними видами дендроекзотів, які охороняються Червоним списком Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів. Зокрема, до видів, які знаходяться під критичною загрозою зникнення, належать *Betula kirghisorum*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Thuja sutchuenensis* та *Betula schugnaninica*. Також необхідно збагачувати колекції рідкісними та вразливими видами Європейського Червоного списку (*Forsythia europea*, *Spiraea cana*). Важливо поповнювати колекції видами рослин, які трапляються лише в одному заповідному об'єкті: *Abies grandis*, *Abies nephrolepis*, *Larix occidentalis*, *Picea sitchensis*, *Pinus jeffreyi*, *Pinus echinata*, *Pinus pinaster*, *Pinus thunbergii*.

3. Доцільно ширше використовувати у ландшафтних дендроценокомпозиціях цінні дендросозоекзоти з найвищим балом декоративності, особливо види *Magnoliaceae*, а саме: *Magnolia tripetala*, *Magnolia grandiflora*, *Magnolia kobus*, *Magnolia liliiflora* та види *Pinaceae*: *Abies veitchii*, *Picea orientalis*, *Picea sitchensis*. Штучні заповідні парки дослідженого регіону варто збагатити такими типами дендрокомпозицій: живоплотами (з *Abies fraseri*, *Picea jezoensis*, *Pyrus salicifolia*), бордюрами (з *Taxus cuspidata*, *Juniperus horizontalis*, *Microbiota decussata*), боскетами (з *Thuja occidentalis*, *Picea pungens*, *Taxus cuspidata*) і топіарними формами (з *Juniperus virginiana*, *Taxus cuspidata* та *Buxus colchica*).

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Монографія

1. Попович С. Ю., Власенко А. С., Степаненко Н. П., Савоськіна А. М., Міськевич Л. В. Порівняльна оцінка регіональних заповідних дендроекзосозофлор у зональному аспекті України. Флористичне і ценотичне різноманіття у відновленні, охороні та збереженні рослинного світу: [монографія]. К., 2018. С. 289–307. (Здобувачем здійснено підбір інформації та

*проведено систематичний, біоморфологічний, географічний, екологічний, фітоценотипний та аутофитосозологічний аналізи заповідної екзотичної дендросозофлори зони широколистяних лісів України).*

**Статті у наукових фахових виданнях України:**

2. Міськевич Л. В. Раритетні види деревних рослин Кременецького ботанічного саду. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. 2016. Вип. 26.5. С. 98–101.

3. Міськевич Л. В. Репрезентативність дендросозоекзотів заповідних садово-паркових об'єктів зони широколистяних лісів України. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Розділ I: Ботаніка. 2017. Вип. 7. С. 31–36.

4. Міськевич Л. В. Формування дендрокомпозицій з участю дендросозоекзотів штучних заповідних парків зони широколистяних лісів України. Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи). 2017. Т. 9. Вип. 1. С. 147–150.

**Статті у наукових фахових виданнях України,  
включених до міжнародних наукометричних баз даних:**

5. Міськевич Л. В. Мережа штучних заповідних садово-паркових об'єктів зони широколистяних лісів України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2015. Вип. 229. С. 67–72.

6. Міськевич Л. В. Заповідні осередки інтродукції раритетних видів деревних рослин зони широколистяних лісів України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2016. Вип. 238. С. 94–101.

7. Міськевич Л. В. Таксономічний склад та географічна структура дендроекзосозофлори штучних заповідних парків зони широколистяних лісів України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2017. Вип. 255. С. 120–126.

8. Міськевич Л. В. Біоморфологічна та екологічна структура дендроекзосозофлори штучних заповідних парків зони широколистяних лісів України: [електронний ресурс]. Лісове і садово-паркове господарство. 2017. № 11. Режим доступу до статті: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lis/article/view/8812>.

**Тези наукових доповідей:**

9. Міськевич Л. В. Сучасний стан збереження мережі старовинних заповідних парків зони широколистяних лісів України. Біоресурси лісових та урбанізованих екосистем: відтворення, збереження і раціональне використання: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 23–24 квітня 2015 року: тези доповіді. К., 2015. С. 146–147.

10. Міськевич Л. В. Кількісний розподіл штучних заповідних парків зони широколистяних лісів України. Виклики XXI століття та їхнє вирішення у лісовому комплексі й довкіллі: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 7–9 жовтня 2015 року: тези доповіді. К., 2015. С. 156–157.

11. Міськевич Л. В. Дендрофлора Гермаківського дендропарку. Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем: Науково-технічна конференція, м. Львів, 24 листопада 2015 року: тези доповіді. Львів, 2015. С. 93–94.

12. Міськевич Л. В. Дендросозоекзоти ботанічного саду Львівського Національного лісотехнічного університету. Актуальні проблеми лісового сектору та садово-паркового-господарства. Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 14–15 квітня 2016 року: тези доповіді. К., 2016. С. 140.

13. Міськевич Л. В. Раритетні дендроекзоти ботанічного саду Подільського державного аграрно-технічного університету. Contribution of young scientists on forestry, wood processing technologies and horticulture: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 11–12 травня 2017 року: тези доповіді. К., 2017. С. 56.

14. **Міськевич Л. В.**, Попович С. Ю. Структурні особливості флористичного складу вікових дендросозоекзотів зони широколистяних лісів України. Теоретичні та прикладні аспекти вивчення, збереження та збагачення фіторізноманіття у науково-дослідних установах та навчальних закладах України: Всеукраїнська науково-практична конференція, м. Хорол, 04 жовтня 2018 року. Хорол, 2018. С. 33–36. (*Здобувачем здійснено аналіз флористичного складу вікових дендросозоекзотів зони широколистяних лісів України*).

## АНОТАЦІЯ

**Міськевич Л. В. Заповідна екзотична дендросозофлора *ex situ* зони широколистяних лісів України (аналіз структури, репрезентативність культивування, фітоценодизайн).** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2018.

Дисертацію присвячено дослідженню заповідної екзотичної дендросозофлори *ex situ* зони широколистяних лісів України, її систематичному, біоморфологічному, географічному, екологічному, фітоценотипному й аутфітосозологічному аналізу. Установлено кількісний і якісний склад її структури, у тому числі вікових дендросозоекзотів.

У дисертації вперше виокремлено періодизацію паркобудівництва у межах зони широколистяних лісів України; здійснено комплексний структурний аналіз заповідної екзотичної дендросозофлори; проаналізовано флористичний склад вікових дендросозоекзотів; з'ясовано сучасний стан репрезентативності культивування досліджених видів рослин; установлено результати успішності їхньої інтродукції, здійснено оцінку декоративності дендросозоекзотів; розроблено практичні рекомендації щодо поповнення

колекцій установ природно-заповідного фонду раритетними дендроекзотами та їх використання у ландшафтному фітоценодизайні.

**Ключові слова:** зона широколистяних лісів України, раритетні дендроекзоти, природно-заповідний фонд, *ex situ*, Червоний список Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів, репрезентативність, успішність інтродукції, декоративність, штучні заповідні парки.

## АННОТАЦИЯ

**Миськевич Л. В. Заповедная экзотическая дендрозоофлора *ex situ* зоны широколиственных лесов Украины (анализ структуры, репрезентативность культивирования, фитоценодизайн).** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.03.01 «Лесные культуры и фитомелиорация». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2018.

Диссертация посвящена комплексному исследованию заповедной экзотической дендрозоофлоры *ex situ* зоны широколиственных лесов Украины, ее систематическому, биоморфологическому, географическому, экологическому, фитоценотипному и аутфитосозологическому анализу. Установлен количественный и качественный состав ее структуры, в том числе вековых заповедных дендрозооэкзотов.

Впервые в диссертации выделены периоды паркостроительства в зоне широколиственных лесов Украины; осуществлен комплексный структурный анализ заповедной экзотической дендрозоофлоры; проанализирован флористический состав вековых дендрозооэкзотов; описано современное состояние репрезентативности культивирования исследованных видов растений; установлены результаты успешности их интродукции, осуществлена оценка декоративности дендрозооэкзотов; разработаны практические рекомендации по пополнению коллекций учреждений природно-заповедного фонда раритетными дендроекзотами и их использования в ландшафтном фитоценодизайне.

**Ключевые слова:** зона широколиственных лесов Украины, раритетные дендроекзоты, природно-заповедный фонд, *ex situ*, Красный список Международного союза охраны природы и природных ресурсов, репрезентативность, успешность интродукции, декоративность, искусственные заповедные парки.

## ANNOTATION

**Miskevych L. V. Rare exotic dendrosozoflora *ex situ* of broadleaf forests zone of Ukraine (analysis of structure, representativeness of cultivation, phytocoenodesign).** – The Manuscript.



The thesis for awarding a scientific degree of candidate of biological sciences in specialty 06.03.01 «Forest Plantations and Phytomelioration». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2018.

The thesis is devoted to research of rare exotic dendrosozoflora *ex situ* of broadleaf forests zone of Ukraine, its systematic, biomorphological, geographical, ecological, phytocenotic and autphytosozological analyses. It is revealing the quantitative and qualitative composition of its structure including age-old dendrosoexots, for the Nature Reserve Fund, of the broadleaved forest zone of Ukraine.

In the process of analysis of taxonomical structure of rare exotic dendrosozoflora of artificial protected park and garden objects it is educed that rare dendrodiversity counts 176 species of wood plants. The most numerous department is *Pinophyta* (102 species), that includes six families. *Magnoliophyta* has 74 (42 %) species. The most representative families in this department are *Betulaceae* – 16 (9.4 %) species, *Magnoliaceae* and *Rosaceae* have 13 species.

During biomorphological structure research it is set, that dendroexots belong to four group of life-form, namely trees (154 species), shrubs (20 species), semi-shrubs (one species) and arboreal lianas (one species).

In the group of trees dominated by evegren plants (86 species), from the deciduous plants, 68 species were identified. The type of shrubs consists of nine evegren and 11 deciduous. The type of shrubs represents only one evegren species. According to the classification of life forms of plants C. Raukier, rarite dendroexolds are phanerophytes. Depending on their height, they are divided into: megaphanerophytes, mesophanerophytes, microphanerophytes and nanophanerophytes. The most representative species is the mesophanerophytes group, which includes 87 rare dendroexots, of which 43 are the *Pinophyta* and 44 are *Magnoliophyta*. Megaphanerophytes include 56 species, of which predominant rare are dendroexots from the Department of *Pinophyta*. From *Magnoliophyta*, only seven species belong to this group. Microphanerophytes have 19 species. In this group, the majority are shrouded dendrosozoexots. To gymnosperms microphanerophytes belong to four types. Nanophanerophytes are represented by 14 rare dendroexots.

Depending on a height, rare dendroexots are divided into groups D1, D2, D3, D4. A group D1 prevails after the amount of wood plants species and includes 78 species. After the classes of height shrubs are divided into subzero – seven species, middle – eight species and high – five species.

As a result of floristic analysis it is educed, that dendroexots take place from 11 floristic regions. The natural habitat of most investigated species is East-asian floristic area that presents 42 species (23.9 %). On results research of ecological structure of rare exotic dendroflora prevailing on the quantity of species are such ecogroups: mesophytes – 69 species, among that majority is presented to the dendroexots department of *Pinophyta* – 42 species (23.9 %); heliophytes count 81 species (44 deciduous and 37 gymnosperms species); mesophytes present 83 rare species of wood plants from a general amount species, in this group will outweigh gymnosperms dendroexots and count 44 species; microtherms in investigational dendrosozoflora are presented by 101 species (64 gymnosperms and 37 angiosperms species). Transitional ecological groups present the negligible quantity of species.

Analysis of phytocenotic structure showed, that rare dendrodiversity presented by the species, which are assectants, dominants, co-dominants and edificators. Majority of dendroexots are assectants (38 species) and co-dominants (21 species), 16 types of digitizers. In the group of assectants, dendrosoexotic is dominated by *Magnoliophyta* – 33 species; in the group of dominants and co-dominants, the majority are rare species of woody plants from the Department of *Pinophyta*.

As a result of autphytosozological analysis it is educed, that 96 % rare dendroexots protected by the Red List of International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, two species belong to European Red List (*Forsythia europaea* Degen et Bald. and *Spiraea cana* Waldst. & Kit.), one species protected by the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.), three species belong to European Red List and the Red List of International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – *Picea omorica* (Panc.) Purkyne, *Abies pinsapo* Boiss. and *Pyrus salicifolia* Pall. *Araucaria aruacana* (Mol.) C. Koch. protected by the Red List of International Union for Conservation of Nature and Natural Resources and by addition of Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. There are 125 species are under a small threat. Some dendroexots are under critical threat of disappearance: *Betula kirghisorum* Sav.-Rydzg., *Metasequoia glyptostroboides* Hu & W. C. Cheng, *Thuja sutchuenensis* Franch. and *Betula schugnaninica* (B. Fedtsch.) Litv.

Floristic composition of age-old dendroexots is analysed and educed that on the naturally-protected territories and artificial protected parks of broadleaf forests zone of Ukraine are counted 34 species of age-old rare dendroexots *ex situ*. The species of department of *Pinophyta* prevail on a quantity.

The most amount of rare dendroexots are presented in the botanical gardens – 161 species, 115 species are educed on territories of dendrology parks, the parks of sight of park and garden art count 70 species, five kinds are counted in zoological park. The most amount (94 species) of dendroexots are in the Botanical garden of Ivan Franko Lviv National University. Among the dendrological parks, the largest number of rare species of woody plants has the Germanic – 86 species. In parks-memorials of landscape gardening found much less dendrosozoexots. The richest rare dendrodiversity was found in park-memorial of landscape gardening «Rivne Park named after TG Shevchenko», which has 28 species.

Rare dendroexots are belong two decorative groups: highly decorative and medium decorative. The highest number of highly decorative dendrosozoexots was found in the Department of *Pinophyta*. The highest scores (32–34) were *Magnolia grandiflora*, *Magnolia kobus* and *Abies veitchii*, while the lowest (19–22 points) were *Ostrya carpinifolia*, *Ficus carica* and *Sibiraea altaiensis*.

**Key words:** broadleaf forests zone of Ukraine, rare dendroexotics, Nature Reserve Fund, *ex situ*, the Red List of International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, representation, introduction progress, decorativeness, artificial conservation parks.