

**КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

СТЕПАНЕНКО НАТАЛІЯ ПЕТРІВНА

УДК 502.75:712.23:630*27 (477) 292.485

**ЗАПОВІДНА ЕКЗОТИЧНА ДЕНДРОСОЗОФЛОРА *EX SITU*
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ
(аналіз структури, оцінка декоративності, фітодизайн)**

06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Київ – 2015

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Національному університеті біоресурсів і природокористування України Кабінету Міністрів України

Науковий керівник доктор біологічних наук, професор
Попович Сергій Юрійович,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
завідувач кафедри декоративного садівництва та фітодизайну

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, професор
Гревцова Ганна Терентіївна,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії «Ботанічний сад»
ННЦ «Інститут біології»

кандидат біологічних наук, доцент
Гончаренко Яніна Вікторівна,
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, доцент кафедри ботаніки

Захист відбудеться «___» квітня 2015 р. о 12⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.09 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Генерала Родімцева, 19, навчальний корпус № 1, кімната 97

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

Автореферат розісланий «___» лютого 2015 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

А. Г. Лашенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Охорона біорізноманіття є одним із пріоритетів сучасної світової та української екологічної політики. У загальній проблемі охорони рослинного світу визнаними є два напрями – це охорона фіторізноманіття в природних умовах (*in situ*) та його охорона поза межами ареалів видів (*ex situ*) шляхом колекціонування, культивування, збагачення тощо. У дисертації розвивається власне другий напрям, якому за останні два десятиріччя вчені України надають особливого значення (Гродзинский А. М., 1991; Мельник В. І., 1991, 2000; Черевченко Т. М., 1999, 2005 та інші). Історичний досвід і практика довели, що метод *ex situ* є надійним та активним способом збереження видів рослин поза їхніми природними ареалами. У цьому особлива роль належить ботанічним садам, дендрологічним паркам, паркам-пам'яткам садово-паркового мистецтва та іншим заповідним паркам.

На міжнародному рівні нині у всьому світі спостерігається тенденція до об'єднання цілей і досягнутих результатів у вигляді конвенцій, стратегій, програм, планів, які приймаються у правовому полі для збереження фіторізноманіття (Конвенція про біорізноманіття (Ріо-де-Жанейро: 1992 р.); Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Софія: 1995 р.); Європейська стратегія охорони рослин (Пругоніце: 2001 р.); Глобальна стратегія охорони рослин (Гаага: 2002 р.); Міжнародна програма ботанічних садів з охорони рослин (1998–2000 рр.) та інші. Основним завданням цих правових документів є хоча би призупинити стрімке скорочення різноманітності рослин у світі. Згідно із законами України «Про природно-заповідний фонд України» (1992 р.), «Про рослинний світ» (1999 р.) й іншими правовими актами збереження і збагачення рідкісних та ендемічних видів, зокрема дендрофлори, у тому числі світової, як на територіях природно-заповідного фонду, так і поза ними, є пріоритетним завданням держави.

Питання щодо інвентаризації видів раритетної екзотичної дендрофлори природно-заповідного фонду Лісостепу України у вітчизняній фаховій літературі практично не розглядалися. Досі раритетність екзотичних видів деревних рослин науковці, здебільшого, визначали без наукових обґрунтувань і правових підстав (Лыпа А. Л., Решетняк Т. А., 1978; Лыпа А. Л., Осталецкая Т. А., 1987, 1988; Кохно М. А., 1991). Тому інвентаризаційні дослідження екзотичних раритетних видів деревних рослин нині є однією із ключових і важливих проблем сучасної світової фітосозології та прикладної інтродукційної охорони рослин у кожній країні чи окремому регіоні зокрема.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційні дослідження проводились у рамках наукових тематик кафедри декоративного садівництва та фітодизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України: «Розробити наукові основи інвентаризації, охорони та оптимізації використання раритетного дендробіотичного різноманіття Лісостепу України» (2007–2009 рр., номер державної реєстрації 0107U002445), а також «Оцінка репрезентативності та структурний аналіз як науково-методичні засади збереження, збагачення і

використання заповідної дендросозофлори степової зони України» (2010–2012 рр., номер державної реєстрації 0110U003583), до виконання яких автор залучалась як виконавець окремих підрозділів.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи було виявлення кількісного і якісного складу видів рослин заповідної екзотичної дендросозофлори *ex situ* Лісостепу України для здійснення її структурного аналізу, оцінки декоративності рослин та визначення основних наукових і прикладних аспектів фітодизайну за їхньою участю.

Відповідно до поставленої мети передбачалось виконання таких задач:

- розглянути історичні аспекти та виокремити напрями інвентаризаційних досліджень заповідних раритетних дендроекзотів;
- скласти конспект видів рослин заповідної екзотичної дендросозофлори;
- удосконалити методикау аутфітосозологічної оцінки дендросозоекзотів;
- здійснити систематичний, біоморфологічний, географічний, екологічний, фітоценотипний, аутфітосозологічний і господарський аналізи заповідної екзотичної дендросозофлори;
- проаналізувати стан репрезентативності та кореляційні зв'язки локальних фракцій заповідної екзотичної дендросозофлори;
- визначити успішність інтродукції і стан життєздатності дендросозоекзотів у дендрологічних парках та ботанічних садах загальнодержавного значення;
- оцінити декоративні ознаки дендросозоекзотів, на основі чого розробити моделі фітокомпозицій за їхньою участю;
- запропонувати практичні рекомендації щодо поповнення колекцій штучних заповідних парків дендросозоекзотами та їх використання у ландшафтному фітоценодизайні.

Об'єкт дослідження – екзотична дендросозофлора *ex situ* штучних об'єктів природно-заповідного фонду Лісостепу України.

Предмет дослідження – аналіз структури заповідної екзотичної дендросозофлори *ex situ* Лісостепу України, а також оцінка репрезентативності, декоративності, успішності інтродукції та життєздатності її дендросозоекзотів.

Методи дослідження. Для планування наукової роботи, опрацювання даних польових і лабораторних досліджень застосовано загальнонаукові (спостереження, аналіз, синтез, системний підхід, математичні засоби) та спеціальні (фенологічні, флористичний аналіз, аутфітосозологічна оцінка, кореляційний аналіз, оцінка репрезентативності, успішності інтродукції, життєздатності та декоративності рослин, способи моделювання фітоценокомпозицій) методи.

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

уперше:

- виокремлено історичні напрями інвентаризаційних досліджень заповідних дендросозоекзотів України;
- встановлено кількісний і якісний склад видів дендросозоекзотів, у тому числі вікових, які охороняються відповідно до міжнародних «червоних списків»;

– здійснено комплексний структурний аналіз заповідної екзотичної дендросозофлори, наразі з'ясовано сучасний стан репрезентативності культивування її видів;

– визначено кореляційні зв'язки між локальними фракціями заповідної дендросозофлори регіону досліджень та здійснено оцінку декоративності їх дендросозоекзотів;

– обґрунтовано доцільність збагачення дендросозоекзотами колекцій штучних об'єктів природно-заповідного фонду;

вдосконалено та запроваджено методику аутфітосозологічної оцінки раритетних дендроекзотів, на основі показників якої розширено спектр критеріїв оцінки їхньої життєздатності;

подальший розвиток знайшли дослідження декоративності дендросозоекзотів, успішності їхньої інтродукції та наукових аспектів щодо конструювання дендрокомпозицій.

Практичне значення одержаних результатів. Основні результати наукових досліджень за темою дисертаційної роботи мають практичне значення для заповідного паркобудівництва, декоративного садівництва і ландшафтного фітодизайну. Одержані результати використовуються природоохоронними установами для розроблення кадастру й підготовки звітів про стан біорізноманіття (Департамент з питань нафтогазового комплексу, промисловості, екології та природних ресурсів Полтавської області, акт упровадження від 05.05.2014 р.; Державний дендрологічний парк «Олександрія», акт упровадження від 13.05.2014 р.).

Матеріали інвентаризаційних досліджень на видовому рівні використано для підготовки монографічних видань «Дендросозологічний каталог природно-заповідного фонду Лісостепу України» (2011) та «Дендросозологічний каталог природно-заповідного фонду Степу України» (2014).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаним дослідженням. Автором особисто здійснено літературний пошук, збір фактичного матеріалу під час польових досліджень і його обробку, опрацьовано методики, написано текст дисертаційної роботи. Сформульовані в дисертаційній роботі наукові положення, висновки і практичні рекомендації належать авторові, є її науковим доробком та узагальнюють результати багаторічних досліджень. У спільних публікаціях права співавторів не порушено.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи та результати досліджень доповідалися на таких форумах: міжнародній науковій конференції «Фіторізноманіття Карпат: сучасний стан, охорона та відтворення» (Ужгород, 2008 р.); III Міжнародній конференції молодих науковців «Біологія: від молекули до біосфери» (Харків, 2008 р.); конференціях науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та молодих вчених Національного університету біоресурсів і природокористування України (Київ, 2008, 2010 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі» (Полтава, 2010 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Освіта, наука та інновації у лісовому і садово-парковому господарстві України в

контексті регіональних та глобальних викликів» (Київ, 2010 р.); міжнародній науковій конференції «Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах та дендропарках» (Київ, 2010 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Лісове і садово-паркове господарство ХХІ сторіччя: актуальні проблеми та шляхи їх вирішення» (Київ, 2014 р.).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 33 наукові праці, з них дисертант є співавтором трьох монографій та двох науково-методичних рекомендацій, автором і співавтором вісьмох статей у фахових виданнях біологічного профілю (із них одна стаття опублікована за кордоном та одна у наукометричному виданні України), чотирьох статей – в інших виданнях та 16 публікацій у тезах та матеріалах конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається із вступу, переліку умовних позначень, шістьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, переліку використаних джерел (341 найменування, із яких 18 надруковані латиницею), чотирьох додатків на 62 сторінках. Повний обсяг дисертації становить 225 аркушів, із них основний текст викладено на 115 сторінках. Фактичний матеріал систематизовано у шістьох таблицях, ілюстровано 20 рисунками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Розділ 1. Історія досліджень дендрозоекзотів *ex situ* Лісостепу України. Внаслідок опрацювання в історичному аспекті низки літературних джерел виділяємо три напрями інвентаризаційних досліджень дендрозоекзотів *ex situ*: превентивний, емпіричний й аутофитосозологічний.

Превентивний напрям характеризується першими намаганнями вчених означити лише проблему, не виділяючи конкретних раритетних видів рослин. Його започаткувала відома праця академіка М. В. Цицина (1976), в якій він наголошував на доцільності створення списків рідкісних і зникаючих видів рослин, що культивуються в ботанічних садах (БС) і арборетумах Земної кулі. Надалі в рамках розвитку цього напрямку було опубліковано серію інших сучасних праць (Уолтерс С. М., 1976; Гродзінський А. М., 1991; Мельник В. І., 1991, 2000; Черевченко Т. Л., Мороз П. А., Кузнецов С. І., 1999; Бонюк З. Г., Гревцова Г. Т., Зарубенко А. У., 2005; Черевченко Т. М., Косенко І. С., Вернюк Г. А., 2005).

Емпіричний напрям характеризується започаткуванням наукових основ інвентаризації екзотичних раритетних видів деревних рослин. Він починається з досліджень О. Л. Липи і Т. Л. Решетняк (1978). Це була перша спроба скласти список рідкісних хвойних дендроекзотів України. На той час поняття раритетність екзотичного виду дослідники визначали ще без наукових і правових пояснень, ґрунтуючись лише на рідкісному поширенню, господарському значенні та декоративності рослин. На той час види деревних рослин вважалися рідкісними, виходячи із величини їхнього ареалу й адаптаційних можливостей в Україні (Лыпа А. Л., Решетняк Т. А., 1978; Гревцова А. Т., 1987; Лыпа А. Л., Осталецкая Т. А., 1987, 1988; Пилипчук В. Ф., 1995; Калініченко О. А., 1997).

Аутофитосозологічний напрям характеризується виокремленням охоронних

видів на правовій основі. Він починав розвиватися з кінця 70-х років минулого століття. Умовно поділяємо його на два етапи: 1) формування перших списків рідкісних деревних видів рослин (1979–2007 рр.), які занесені до Червоної книги СРСР і в Україні вважалися екзотами (Нестеренко З. Н., 1979; Кохно Н. А., 1986, 1991; Зарубенко А. У., 1992; Алехин А. А., Комир З. В., Алехина Н. Н., 2005; Байрак О. М., Самородов В. М., Панасенко Т. В., 2007); 2) розроблення повних переліків видів деревних рослин, які занесені до міжнародних «червоних списків» (2008 р. і до нині). Цей етап розпочався дослідженнями під керівництвом С. Ю. Поповича (Степаненко Н. П., 2008; «Заповідна дендрозоофлора Лісостепу України», 2010; «Дендрозологічний каталог природно-заповідного фонду Лісостепу України», 2011), які викликали інтерес у А. П. Лебеди (2011) для складання списку раритетних видів рослин БС та дендрологічних парків (ДП) України, у якому виявилось 17 дендрозоекзотів. У цьому контексті раритетними дендроекзотами (дендрозоекзотами) вважаємо види рослин, які на правовій основі наводяться у міжнародних «червоних списках» усіх рівнів і мають різні категорії раритетності.

Розділ 2. Мережа територій та методики досліджень заповідної екзотичної дендрозоофлори *ex situ* Лісостепу України. Межі вибраного регіону інвентаризаційних досліджень трактуються за сучасним фізико-географічним районуванням України (Маринич О. М., Пархоменко Г. О., Петренко О. М. та ін., 2003). Науковим полігоном досліджень була мережа штучних об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) Лісостепу України, яка складена 41 штучною пам'яткою природи, 179 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва (ППСПМ) (із них 43 загальнодержавного значення), дев'ятьма БС (з них п'ять загальнодержавного значення), а також 15 ДП (сім загальнодержавного значення). З цього переліку основними територіями маршрутних польових досліджень були БС і ДП загальнодержавного значення загальною площею 1114,5 га, в яких виявлено найбільшу кількість видів дендрозоекзотів.

Для виконання дисертаційної роботи проведено польові та камеральні дослідження впродовж 2008–2014 років. Об'єктами досліджень були раритетні види всіх життєвих форм деревних рослин у широкому розумінні, які занесені в офіційні «червоні списки». Підготовка інвентаризаційних списків видів здійснювалася у три етапи. На першому етапі підбиралися літературні джерела, здебільшого монографічні та каталожні видання, в яких наводилася інформація про кількісний та якісний склад раритетних видів деревних рослин. На другому етапі був складений загальний перелік видів, унесених до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів (ЧС МСОП, «The IUCN Red List», 2013), Європейського Червоного списку тварин і рослин, які знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі (ЄЧС, 1992) та додатку I Бернської конвенції (1998). На третьому етапі готувався конспект видів, у якому для кожного із них наводилися ботанічна й аутфітосозологічна характеристики, визначалися місця культивування («Дендрозологічний каталог природно-заповідного фонду Лісостепу України», 2011).

Для досягнення мети досліджень був застосований системний підхід як

загальнонауковий метод. Із конкретних наукових методів були використані методи інвентаризаційних досліджень на рівні виду, а також способи підготовки анотованих списків, конспектів, каталогів та баз даних (Мінарченко В. М., Мінарченко О. М., 2004; Устименко П. М., Дубина Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р., 2004; Федорончук М. М., 2004; Методичні аспекти впровадження міжнародної програми «Важливі ботанічні території» в Україні, 2008). Структурний флористичний аналіз був здійснений за вже традиційною схемою в українській інтродукційній флорології (Черняк В. М., 2004; «Заповідна дендрозоофлора Лісостепу України», 2010; Михайлович Н. В., Попович С. Ю., 2012; Попович С. Ю., Сиплива Н. О., Корінько О. М., 2012 та інші). Назви видів рослин у тексті подано курсивом латинською мовою. В разі першого згадування видів указано їх авторів, надалі назви цих видів наведено без зазначення авторів. Номенклатура таксонів прийнята за зведенням С. К. Черепанова (1981) з урахуванням чинних міжнародних кодексів ботанічної номенклатури («International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants», 2012). Географічний аналіз здійснено відповідно до ботаніко-географічного поділу світу за працею А. Л. Тахтаджяна (1978). Для аналізу біоморфологічної структури заповідної екзотичної дендрозоофлори використали схему І. Г. Серебрякова (1962). Ступінь зимостійкості визначали за п'ятибальною шкалою М. К. Вехова (1957). Посухостійкість оцінювалась за п'ятибальною шкалою С. С. Пятницького (1961). Для встановлення фітоценотипної структури були взяті до уваги такі основні фітоцено типи: едифікатор, доміант, співдоміант, асектатор (Григора І. М., Соломаха В. А., 2000; Якубенко Б. Є., Попович С. Ю., Григорюк І. П., Мельничук М. Д., 2011). Для аутфітосозологічного аналізу використано категорії і критерії ЄЧС («Европейский Красный список животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения во всемирном масштабе», 1992) та ЧС МСОП («The IUCN Red List of Threatened Species», 2013). Аутфітосозологічна оцінка здійснена за вдосконаленою вперше для дендрозоекзотів методикою (Попович С. Ю., Степаненко Н. П., 2009). Її суть полягає у визначенні аутфітосозологічних класів (АФКл) та індексів (АФІ). Величина АФІ залежить від кількості взятих для оцінки аутфітосозологічних ознак, а також від площі чи масштабності регіону, для раритетних дендроекзотів якого проводиться така оцінка. Оскільки ознаки за аутфітосозологічним контекстом нерівноцінні, тому вводився коефіцієнт їхньої значущості, визначений емпірично. АФІ обчислювався множенням суми аутфітосозологічних оцінок ознак на відповідні коефіцієнти значень цих ознак, поділених на кількість використаних ознак. Результати успішності інтродукції дендрозоекзотів визначали за методикою М. А. Кохна (1968) з урахуванням модифікації шкали для оцінки ступеня успішності інтродукції хвойних видів О. М. Курдюка (2011). Для виявлення кореляційних зв'язків локальних дендрозоофлор застосовано статистичний метод порівняння біот (коефіцієнт Жаккара) (Шмидт В. М., 1980, 1984; Малышев Л. И., 1987, 1999), а отримані дані візуалізовано засобом графів подібності. Вік деревних рослин приймали як такий, який вказувався у каталогах. Висоту дерев встановлювали висотоміром, а їхній діаметр на висоті 1,3 м за допомогою мірної вилки. Для діагностики життєвого стану дендрозоекзотів

використали шкалу категорій за ознаками крони рослин (Алексєєв В. А., 1989). Репродуктивну здатність встановлювали за методикою О. А. Калініченка (1978). Опис видів рослин здійснювали за напрацюваннями О. І. Колеснікова (1974), Н. В. Гроздової (1986), Є. С. Аксьонова (2000), М. А. Кохна (2001), О. А. Калініченка (2003), фунтаментальним трьохтомним виданням «Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі» (2001, 2002, 2005). Декоративність дендросозоекзотів оцінювали за методикою Н. В. Котелової та О. Н. Виноградової (1974). Для характеристики декоративних властивостей деревних рослин застосовано загальні підходи, які розроблені О. І. Колесніковим (1974) та О. А. Калініченком (2003). Під час формування рекомендованого видового складу дендросозоекзотів для ландшафтного фітоценодизайну послуговувалися працями І. О. Богової (1977), Л. І. Рубцова (1977), Ю. Л. Атаманюка (1985), С. І. Кузнецова, Ю. О. Клименка, Г. А. Миронової (1994), довідників «Порайонний асортимент рослин» (1998) та «Асортимент дерев, кущів та ліан для озеленення України» (2013). Моделювання фітоценокомпозицій за участю дендросозоекзотів у електронному вигляді здійснювалось у програмному середовищі ArchiCAD.

Розділ 3. Природні умови росту деревних рослин у Лісостепу України.

Лісостепова зона України простягається на схід від широколистяно-лісової зони до західних відрогів Середньоросійської височини. Її північна межа звивиста, але добре простежується за суцільним поширенням північнолісостепових ландшафтів, індикаторами яких є сірі лісові ґрунти, чорноземи опідзолені, сформовані на лесових породах. У північну частину Лісостепу України по долинах річок і давніх улоговинах стоку проникають мішанолісові ландшафти («Українська енциклопедія лісівництва», 1999; Маринич О. М., Пархоменко Г. О., Петренко О. М., 2003; «Екологічна енциклопедія», 2008). Дуже розчленований рельєф, нерівномірний розподіл рослинності та характер клімату є причинами утворення в цій зоні різних типів ґрунтів, які у значній мірі диференціюють поширення деревних рослин (Кузьмичов В. П., 1964; Бреус Н. М., 1979; Мирон І. В., 2002; «Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості», 2007). У Лісостепу України розподіл опадів також відзначається значною нерівномірністю. Найкраще забезпечена ними західна частина, середня річна кількість опадів тут становить 600–650 мм і більше.

Лісостепова зона у гідрологічному відношенні вклинюється до басейну Дніпра й здебільшого зайнята його річковою долиною, що також позначається на поширенні деревних рослин. Лісистість Лісостепу України в середньому становить 11,4 %. Характерною особливістю є переважання дібровних типів лісу. Поширені твердолистяні породи (63,6 % покритої лісом площі), а м'яколистяні породи займають 11,8 % вкритої лісом площі (Генсірук С. А., 1992; Генсірук С. А., Нижник М. С., 1995; «Українська енциклопедія лісівництва», 1999). В цілому природні умови Лісостепу України є оптимальними для поширення автохтонних видів деревних рослин та інтродукції дендроекзотів («Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі», 2001, 2002, 2005).

Розділ 4. Структура, репрезентативність та зв'язки заповідної екзотичної дендрозофлори *ex situ* Лісостепу України. *Структура.* Раритетна екзотична дендрофлора ПЗФ Лісостепу України нараховує 180 видів, які належать до 59 родів, 32 родин, 27 порядків, трьох класів та двох відділів. Найбільше раритетних видів деревних рослин виявлено у *Pinophyta* – 108 видів (60,0 % загальної кількості видів), *Magnoliophyta* – 72 (40,0 %).

Раритетні екзотичні види деревних рослин ПЗФ Лісостепу України належать до п'ятих груп життєвих форм, серед яких домінуючою є група дерев – 152 (84,5 %) види. Із загальної кількості групи дерев переважають вічнозелені – 95 видів (52,8 %) за відносно високої участі листопадних – 57 видів (31,7 %). До групи листопадних дерев належать 47 видів з *Magnoliophyta*, а з *Pinophyta* – 10 видів. Другою за чисельністю є група чагарників – 23 (12,8 %) види, серед яких переважають листопадні (15 видів, 8,3 %). За класами висоти переважають дерева першої величини (висота 25 і більше метрів) – 75 видів.

Раритетні дендроекзоти ПЗФ Лісостепу України є автохтонами у природних умовах трьох підцарств Голарктичного царства: Бореального, Давньосередземноморського, Мадреанського, восьми флористичних областей. На штучних об'єктах ПЗФ дослідженого регіону переважають види Циркумбореальної (25,2 %) та Східноазійської (22,2 %) флористичних областей.

Результати екологічного аналізу свідчать про високу адаптивну здатність більшості екзотичних раритетних видів деревних рослин до кліматичних умов регіону досліджень (табл.).

Таблиця

Екологічна структура дослідженої дендрозофлори

Екофактор	Екогрупа	Кількість видів	Частка від загальної кількості видів, %
Світло	скіофіти	43	23,9
	геліофіти	83	46,1
	геміскіофіти	54	30,0
Волога	гігрофіти	46	25,6
	гігромезофіти	10	5,6
	мезофіти	74	41,1
	мезоксерофіти	11	6,1
	ксеромезофіти	6	3,3
	ксерофіти	33	18,3
Трофність	евтрофи	40	22,2
	мезотрофи	102	56,7
	мезооліготрофи	3	1,7
	оліготрофи	35	19,4
Температура	дуже морозостійкі	24	13,3
	морозостійкі	73	40,6
	відносно морозостійкі	77	42,8
	неморозостійкі	6	3,3

Фітоценотипний аналіз засвідчив переважання групи фітоценотипів, які у межах своїх природних ареалів є співдомінантами (41,7 %) та едифікаторами (21,1 %). Найменшу групу формують домінанти (18,2 %). Серед господарсько цінних переважають деревноресурсні рослини (92 види), значно менше представлені лікарські рослини (вісім видів).

Аутфітосозологічний аналіз показав, що найбільша кількість видів (163 види, 90,6 %) охороняється ЧС МСОП. До ЄЧС внесено 12 видів (6,7 %). Крім того, чотири види водночас належать до ЧС МСОП та ЄЧС (*Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen, *Abies pinsapo* Boiss., *Picea omorika* (Pancic) Purk та *Pyrus salicifolia* Pall.), а *Helianthemum arcticum* (Grosser) Janch – до додатку Бернської конвенції, ЄЧС та Червоної книги Російської Федерації. Серед досліджених видів виявлено 90 (50,0 %) ендеміків (*Picea koraiensis* Nakai, *Abies fraseri* (Purch.) Poir., *Berberis johannis* Ahrendt та ін.) та 37 (20,5 %) реліктів (*Liquidambar styraciflua* L., *Pterocarya pterocarpa* Kunth ex I. Pjinsk., *Quercus macrocarpa* Michx., *Taxus cuspidata* Siebold & Zucc. та ін.). Із них 24 види мають подвійний ступінь раритетності (водночас ендеми і релікти). Механізмом визначення природоохоронної цінності кожного виду в кількісних показниках є розрахунок АФІ як сумарної значущості головних аутфітосозологічних характеристик (Попович С. Ю., Степаненко Н. П., 2009). Відповідно до цієї методики у результаті проведених обчислень для всіх дендрозоекзотів отримано амплітуду АФІ, яка коливається від 10 до 27 у межах п'ятьох АФКл. Дендрозоекзоти І АФКл у штучних об'єктах ПЗФ Лісостепу України не представлені. До категорії найбільш раритетних екзотичних видів деревних рослин Лісостепу України (II АФКл) потрапив 21 (11,7 %) вид. Максимальні показники АФІ мають: 27 – *Abies numidica* De Lannoey ex Carrière й 24 – *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* та *Helianthemum arcticum*. До III АФКл належать 77 видів (42,8 %), зокрема *Calocedrus decurrens* (Torr.) Florin, *Ginkgo biloba* L., *Pinus halepensis* Mill. та інші.

Репрезентативність. Структурний флористичний аналіз послуговував основою для оцінки репрезентативності культивування досліджених дендрозоекзотів. За результатами такої оцінки встановлено, що значна кількість дендрозоекзотів зосереджена у БС (157 видів: *Pinophyta* – 92, *Magnoliophyta* – 65) та ДП (120 видів: *Pinophyta* – 82, *Magnoliophyta* – 38), дещо менше у ППСМ (71 вид; *Pinophyta* – 52, *Magnoliophyta* – 19) та значно менше у штучних ботанічних пам'ятках природи (21 вид). Оцінки видової репрезентативності показала ступінь найвищої частоти трапляння на об'єктах ПЗФ Лісостепу України *Larix decidua* Mill., *Juglans regia* L., *Picea pungens* Engelm. та *Armeniaca vulgaris* Lam. За результатами оцінки регіональної репрезентативності встановлено, що найбільша кількість раритетних видів деревних рослин зосереджена на штучних об'єктах ПЗФ м. Києва (85,5 %) та лісостепової частини Харківської обл. (60 %). У результаті оцінки видової репрезентативності вікових дерев встановлено, що на територіях ПЗФ Лісостепу України охороняються 33 види вікових дендрозоекзотів (19 % від загальної кількості досліджених видів). Найбільше видів вікових дерев представлено у ДП – 28 видів (85 %) та у старовинних ППСМ – 16 видів (49 %). Серед ДП найвищим ступенем репрезентативності

вікових дендросозоекзотів володіють ДП «Тростянець» (*Chamaecyparis pisifera* (Siebold & Zucc.) Endl., *Pseudotsuga menziesii* (Mird.) Franco, *Pinus banksiana* Lamb., *Picea rubens* Sarg. та інші) й Устимівський ДП (*Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, *Quercus macrocarpa* та інші).

Кореляційні зв'язки. Для з'ясування категоріальних і міжкатегоріальних, регіональних та міжрегіональних зв'язків локальних дендросозофлор обчислено значення коефіцієнта подібності Жаккара. Діапазон варіювання значень коефіцієнта в матриці складає $0,33 \leq C_j \leq 0,57$, середнє значення коефіцієнта становить $C_{j\text{ср.}}=0,45$, що свідчить про значний рівень подібності раритетних локальних дендроекзофлор. Максимальні значення коефіцієнта Жаккара отримані для трьох пар дендросозофлор: А – Національний БС ім. М. М. Гришка НАН України і В – БС ім. О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка; А – Національний БС ім. М. М. Гришка НАН України і С – ДП «Тростянець» ($C_j=0,57$); С – ДП «Тростянець» та F – ДП «Олександрія» ($C_j=0,56$) (рис. 1).

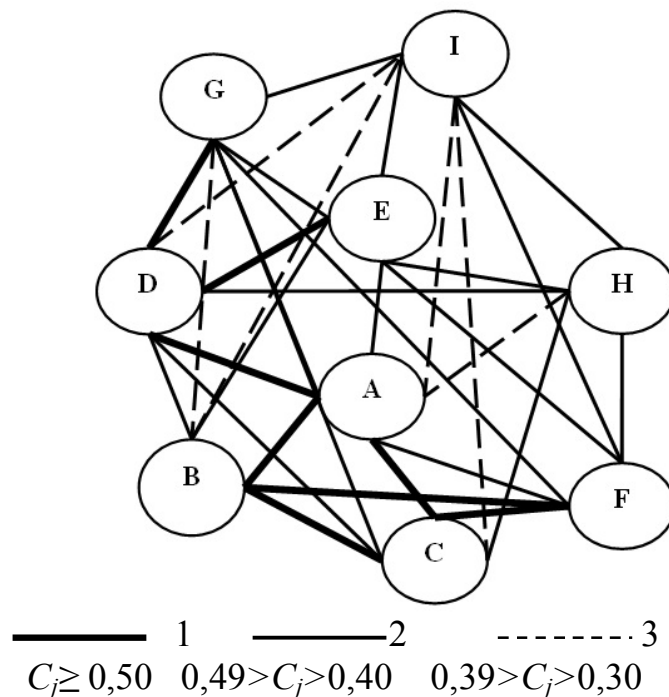


Рис. 1. Граф подібності видових складів локальних екзотичних дендросозофлор головних ботанічних садів і дендрологічних парків Лісостепу України: А – Національний БС ім. М. М. Гришка НАН України; В – БС ім. О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка; С – ДП «Тростянець»; D – БС Національного університету біоресурсів і природокористування України; Е – БС Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна; F – ДП «Олександрія»; G – Національний ДП «Софіївка»; H – ДП Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва; I – Устимівський ДП

Унаслідок порівняння міжрегіональних зв'язків локальних заповідних дендросозоекзофлор виявлено, що коефіцієнт подібності ($C_j < 0,50$) характерний для більшості пар дендросозоекзофлор адміністративних областей. Попарне

порівняння їх із заповідною дендрозозоекзофлорою м. Києва підтверджує факт значної розбіжності в якісному і кількісному складах видів. Найбільш подібними є заповідні дендрозозоекзофлори Київської та Полтавської обл. ($C_j=0,60$), Черкаської, Харківської та Сумської обл. ($C_j=0,55$). Як і варто було очікувати, результати міжкатегоріальних порівнянь засвідчили про високу видову подібність дендрозозоекзофлор БС та ДП Лісостепу України ($C_j=0,63$).

Розділ 5. Успішність інтродукції та стан життєздатності заповідних дендрозозоекзотів *ex situ* Лісостепу України. На основі аналізу рівнів адаптації встановлено, що найвищий рівень життєздатності (100 балів) мають *Larix decidua*, *Pinus nigra* J. F. Arnold, *Pseudotsuga menziesii* та інші, а найнижчий з 41 балом – *Plex perado* Aiton, *Liquidambar styraciflua* та інші. Амплітуда життєздатності видів відповідає I–IV ступеням їхньої акліматизації. Із 180 видів повну акліматизацію (бал 79–100) пройшли 76 зимостійких дендрозозоекзотів (*Pinus strobus* L., *Armeniaca vulgaris* та ін.), хорошу (бал 61–78) – 67 видів (37,2 %). Досить стійкими рослинами (бал зимостійкості 4) можна вважати *Pinus virginiana* Mill., *Aflatunia ulmifolia* (Franch.) Vassilcz. та інші. На рис. 2 наведено результати обчислення акліматизаційного числа дендрозозоекзотів, які отримали найвищі АФІ.

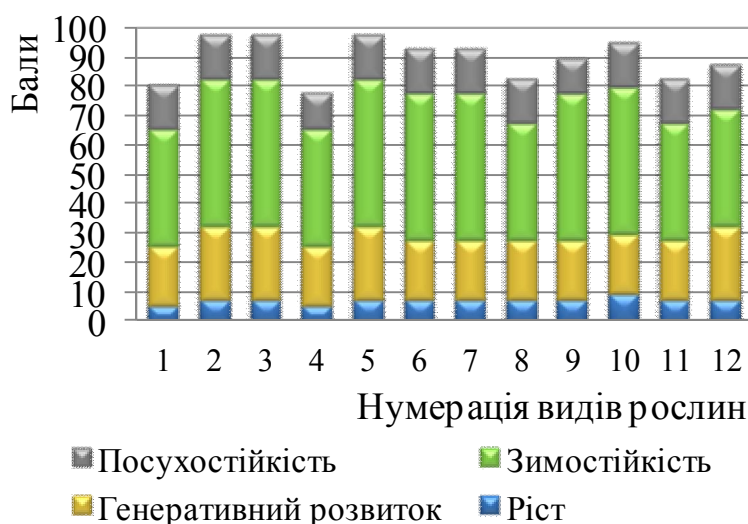


Рис. 2. Рівні успішності інтродукції дендрозозоекзотів найвищого аутфітосозологічного класу: 1. *Abies numidica*; 2. *Abies nordmanniana* subsp. *equitrojani*; 3. *Abies fraseri*; 4. *Betula tianschanica* Rupr.; 5. *Corylus chinensis* Franch.; 6. *Cotoneaster alaunicus* Golitsin; 7. *Cotoneaster cinnabarinus* Juz.; 8. *Helianthemum arcticum*; 9. *Picea maximowiczii* Regel ex Mast.; 10. *Pyrus rossica* A. D. Danilov; 11. *Pyrus salicifolia*; 12. *Quercus robur* subsp. *imeretina* (Steven ex Woronow) Menitsky

Комплексний аналіз дендрозозоекзотів за біологічними (репродуктивна здатність, адаптивний показник, життєвий стан), фітотричними (біоморфотип, висота, діаметр на висоті 1,3 м), екологічними (зимостійкість, посухостійкість), а також аутфітосозологічними (приналежність до «червоних списків», категорія та ступінь раритетності, АФІ, кількість локалітетів на ПЗФ) показниками дав змогу

виділити три рівні стану життєздатності: високий, середній, низький. Високим рівнем життєздатності володіють *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, *Abies fraseri*, *Corylus chinensis*, *Cotoneaster alaunicus*, *Cotoneaster cinnabarinus*, *Picea maximowiczii*, *Pyrus rossica* та *Quercus robur* subsp. *imeretina*, середнім – *Betula tianschanica*, *Pyrus salicifolia*, низьким – *Abies numidica* та *Helianthemum arcticum*.

За категоріями життєвого стану переважають здорові дерева, у яких немає зовнішніх ознак пошкоджень крони і стовбура. Лише два види віднесено до категорії пошкоджених дерев: *Aflatunia ulmifolia* у ДП Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва та *Abies numidica* (Національний БС ім. М. М. Гришка НАН України), які пригнічені сусідніми деревами.

Розділ 6. Оцінка декоративності та фітодизайн заповідних дендрозоекзотів *ex situ* Лісостепу України. Аналіз багатьох існуючих методик та підходів до оцінки декоративності деревних рослин дозволив визначити їхні переваги та недоліки. Це допомогло вибрати і застосувати оптимальну методику оцінки декоративності заповідних дендрозоекзотів *ex situ* Лісостепу України. Після первинного відбору з групи високодекоративних рослин на основі критерію раритетності було взято по десять видів із кожного відділу. Для них застосували посезонну методику оцінки декоративності Н. В. Котелової та О. Н. Виноградової (1974). У результаті такого підходу отримали сумарні показники сезонної оцінки декоративності в балах для 20 заповідних дендрозоекзотів (рис. 3).

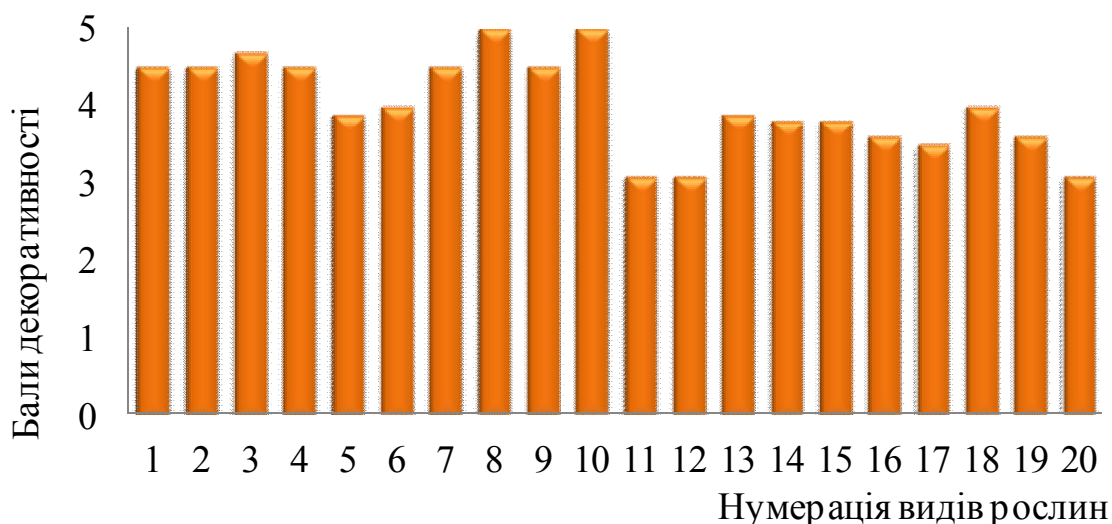


Рис. 3. Показники оцінки декоративності досліджених дендрозоекзотів: 1. *Abies cephalonica*; 2. *Abies fraseri*; 3. *Abies koreana*; 4. *Abies pinsapo*; 5. *Calocedrus decurrens*; 6. *Juniperus occidentalis*; 7. *Picea maximowiczii*; 8. *Picea omorica*; 9. *Pinus virginiana*; 10. *Pinus wallichiana*; 11. *Abelia corymbosa* Regel & Schmalh.; 12. *Atraphaxis muschketowii* Krassn.; 13. *Corylus chinensis*; 14. *Cotoneaster alaunicus*; 15. *Cotoneaster cinnabarinus*; 16. *Daphne altaica* Pall.; 17. *Helianthemum arcticum*; 18. *Magnolia officinalis*; 19. *Pyrus salicifolia*; 20. *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem

За результатами оцінки до групи дендрозоекзотів з найвищим рівнем декоративності віднесено: *Pinus wallichiana* A. B. Jacks та *Picea omorika*. Деякі дендрозоекзоти протягом всього року декоративні своєю архітектоникою, формою крони та яскравим забарвленням хвої – *Abies fraseri* та *Picea maximowiczii*, наразі поодинокі з них (*Abies cephalonica* Loudon та ін.) дуже ефектні навесні, коли верхні частини пагонів укриті яскравими пурпуровими чоловічими спораносами, а решта рослин досить декоративні під час дозрівання шишок (*Abies koreana* E. H. Wilson). Достатньо високу декоративність мають *Juniperus occidentalis* Hook., *Cotoneaster alaunicus*, *Helianthemum arcticum*, *Magnolia officinalis* Rehder & E. H. Wilson та інші (бал декоративності від 4,0 до 3,1). Зовсім не виявлено видів із посереднім та низьким рівнем декоративності.

Аналіз видового складу зелених насаджень штучних заповідних парків Лісостепу України переконливо свідчить про те, що не всі декоративні акліматизовані дендрозоекзоти використовуються в ландшафтному фітоценодизайні. Найчастіше досліджені види застосовані у дендрогрупах і солітерах.

Для вираження особливостей ландшафтно-фітокомпозиційної структури заповідних парків, враховуючи специфіку цих об'єктів, пропонуємо інтегральний підхід до формування дендрокомпозицій. Тобто для штучних заповідних парків усіх категорій пріоритетними вважаємо два принципи: високої фітосозологічної значущості (раритетності) і високої дендрологічної значущості (науковості). Деякі із чотирьох основних принципів можуть бути додатковими до пріоритетних. Принцип високої фітосозологічної значущості в контексті С. Ю. Поповича та Є. І. Берегути (2012) – це принцип раритетності. Він передбачає створення дендрокомпозицій за участю дендроекзотів з високим АФІ (*Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, *Abies numidica*, *Abelia corymbosa*, *Cotoneaster alaunicus*, *Corylus chinensis* та інші). Принцип високої дендрологічної значущості полягає у використанні дендроекзотів, які мають вагоме наукове значення як об'єкти досліджень для науки в цілому й для конкретного об'єкта ПЗФ зокрема.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі узагальнено теоретичні і методологічні положення, а також проведено комплексні дослідження видів заповідної екзотичної дендрозоофлори *ex situ* Лісостепу України, здійснено її структурний аналіз, удосконалено методикау аутфітосозологічної оцінки, виявлено кореляційні зв'язки, проаналізовано стан репрезентативності та результати інтродукції, здійснено оцінку декоративності дендрозоекзотів і з'ясовано їхню роль у ландшафтному фітоценодизайні. Описано сучасний стан життєздатності досліджених дендрозоекзотів у ДП та БС загальнодержавного значення Лісостепу України. Розроблено практичні рекомендації щодо поповнення колекцій установ ПЗФ дендрозоекзотами та їх використання у ландшафтному фітоценодизайні.

1. В історичному аспекті виділено три напрями інвентаризаційних досліджень дендрозоекзотів *ex situ* Лісостепу України: превентивний,

емпіричний і аутфітосозологічний. Останній напрям охоплює два етапи досліджень: 1) формування перших списків рідкісних деревних видів рослин (1979–2007 рр.), які занесені до Червоної книги СРСР і в Україні вважалися екзотами; 2) розроблення повних переліків видів деревних рослин, які занесені до міжнародних «червоних списків» (2008 р. і до нині).

2. Раритетна екзотична дендрофлора *ex situ* ПЗФ Лісостепу України нараховує 180 видів, з них відділ *Pinophyta* має 108 видів (60,0 %). За кількістю видів найчисельнішими є *Pinaceae*, *Rosaceae* та *Cupressaceae*.

3. Біоморфологічна структура заповідної дендроекзосозофлори *ex situ* Лісостепу України представлена п'ятьма групами життєвих форм, серед яких домінуючою є група дерев – 152 види (84,5 %), з них вічнозелених – 95 видів. За класами висоти переважають дерева першої (75 видів) та четвертої величини (45 видів). Виявлено 23 види із групи чагарників з домінуванням листопадних та низьких за розміром рослин.

4. Заповідні дендросозоекзоти *ex situ* Лісостепу України походять із трьох підцарств Голарктичного царства: Бореального, Давньосередземноморського та Мадреанського, восьми флористичних областей. Переважають види Циркумбореальної (25,2 %) та Східноазійської (22,2 %) флористичних областей.

5. Результати екологічного аналізу свідчать про високу адаптивну здатність більшості екзотичних раритетних видів дослідженої дендрофлори до кліматичних умов Лісостепу України. Адаптивна здатність проявляється у переважанні цілком зимостійких (97) та морозостійких видів (77). Особливістю екологічної структури дендроекзосозофлори є переважання мезофітів (74 види). За відношенням до родючості ґрунтів та світла найбільше виявлено мезотрофів (102 види) і геліофітів (83 види). У фітоценотипній структурі дендроекзосозофлори переважають співдомінанти (41,7 %) та едифікатори (21,1 %), а в господарській – деревноресурсні рослини (92 види).

6. В аутфітосозологічній структурі заповідної дендроекзосозофлори *ex situ* Лісостепу України 163 види із ЧС МСОП, значно менша кількість із ЄЧС – 12 видів. Виявлено 90 (50,0 %) ендеміків і 37 (20,5 %) реліктів. До групи найраритетніших (II АФКл) потрапив 21 вид (11,7 %). Максимальні показники АФІ мають *Abies numidica* (27), *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* та *Helianthemum arcticum* (по 24).

7. Основна частина заповідних дендросозоекзотів *ex situ* Лісостепу України зосереджена у БС (157 видів), з яких найвищий ступінь репрезентативності мають Національний БС ім. М. М. Гришка НАН України та БС ім. О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, із ДП найбільше дендросозоекзотів у ДП «Олександрія» і ДП «Тростянець». Більше половини екзотичних раритетних видів деревних рослин зосереджено у штучних заповідних парках м. Києва (85,5 %) та лісостепової частини Харківської обл. (60 %). Найбільше видів вікових дендроекзотів (33) у ДП «Тростянець».

8. Встановлено суттєві кореляційні взаємні залежності між локальними дендроекзосозофлорами Національного БС ім. М. М. Гришка НАН України та БС ім. О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка ($S_j=0,57$). Виявлено тісний кореляційний зв'язок між видовою подібністю

категоріальних дендроекзосозофлор БС і ДП ($C_j=0,63$). Натомість відмічено лише незначну залежність між регіональними заповідними дендроекзосозофлорами м. Києва та лісостепових частин адміністративних областей всього регіону досліджень.

9. Значна частина досліджених видів деревних рослин (76) має повну акліматизацію (бал 79–100) в Лісостепу України. Результати оцінки життєздатності видів підтверджують відомості про достатньо високий рівень культивування багатьох дендрозозоекзотів *ex situ* на штучних об'єктах ПЗФ Лісостепу України. Високий рівень життєздатності деяких видів (*Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, *Corylus chinensis*, *Cotoneaster alaunicus*, *Pyrus rossica*) є підставою для розмноження, ширшого введення в культуру та збагачення в садово-паркових об'єктах.

10. Заповідна екзотична дендрозозофлора *ex situ* Лісостепу України характеризується значною кількістю високодекоративних видів (60), передусім голонасінних. Найвищі бали декоративності (4,5–5 балів) отримали *Abies fraseri*, *Abies koreana*, *Picea omorica*, *Pinus wallichiana*, *Magnolia officinalis*. Для вираження особливостей ландшафтно-фітокомпозиційної структури штучних заповідних парків варто застосовувати інтегральний підхід до системи їхнього формування, що передбачає пріоритетність принципів високої фітосозологічної і дендрологічної значущості.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

До основних рекомендацій щодо культивування, збереження й збагачення видів дендроекзосозофлори *ex situ* ПЗФ Лісостепу України належать такі:

– необхідно збільшити кількісний і якісний склад дендрозозоекзотів зокрема у БС Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка, Сирецькому і Сумському ДП, а також ППСМ: «Володимирська гірка» та Голосіївський парк ім. М. Т. Рильського (м. Київ), Верхівський, Чернятинський (Вінницька обл.), «Литвинівка» (Харківська обл.), Кагарлицький (Київська обл.), Парк Лубенського лісового технікуму (Полтавська обл.);

– для підвищення наукової та фітоохоронної цінності колекцій БС, ДП та інших штучних заповідних парків необхідно поповнювати, здебільшого, вразливими та зникаючими дендрозозоекзотами, які занесені до ЧС МСОП (*Quercus robur* ssp. *imeretina*, *Corylus chinensis*, *Picea maximowiczii*, *Abies nordmanniana* ssp. *equi-trojani*). Важливо збагачувати колекції штучних заповідних парків рідкісними та вразливими видами ЄЧС: *Cotoneaster alaunicus*, *Cotoneaster cinnabarinus*, *Pyrus rossica*. Особливо потребує створення колекцій у БС *Helianthemum arcticum*, який занесений до ЄЧС, Червоної книги Російської Федерації та додатку I Бернської конвенції;

– поповнення колекції БС Національного університету біоресурсів і природокористування України варто проводити шляхом реінтродукції втрачених із колекції дендрозозоекзотів: *Pinus banksiana*, *Pinus rigida* Mill, *Taxus canadensis* Marshall, *Picea sitchensis* (Bong.) Carrière, *Abies sachalinensis* (F. Schmidt) Mast.,

Juniperus pseudosabina Fisch. & C. A. Mey., *Pyrus salicifolia*, *Zelkova carpinifolia* (Pall.) K. Koch, *Quercus dentata* Thunb., *Magnolia officinalis* та *Sibiraea altaensis* (Laxm.) C. K. Schneid;

– ширше використовувати у ландшафтних дендроценокомпозиціях цінні дендрозоекзоти із найвищим балом декоративності: *Abies fraseri*, *Abies koreana*, *Picea omorica*, *Pinus wallichiana*, *Magnolia officinalis*, *Quercus robur* ssp. *imeretina*, *Corylus chinensis*, *Picea maximowiczii*, *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, *Cotoneaster alauicus* та *Pyrus rossica*.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії:

1. Заповідна дендрозоофлора Лісостепу України: [монографія][за ред. С. Ю. Поповича] / [Попович С. Ю., Степаненко Н. П., Дяченко Я. М., Василик О. В., Корінько О. М., Устименко П. М., Кушнір А. І., Вінтоняк І. Ю., Сиплива Н. О., Крупкіна Л. І.]. – К. : ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2010. – 262 с. (Здобувач є автором і співавтором шести підрозділів. Для спільних підрозділів здобувач підготувала робочі тексти).

2. Дендрозологічний каталог природно-заповідного фонду Лісостепу України : [монографія] [за ред. С. Ю. Поповича] / [Попович С. Ю., Степаненко Н. П., Устименко П. М., Дяченко Я. М., Корінько О. М.]. – К.: Аграр Медіа Груп, 2011. – 800 с. (Здобувач є автором і співавтором двох підрозділів. Для спільних підрозділів здобувач написала характеристики та надала переліки ряду місць заповідання видів).

3. Дендрозологічний каталог природно-заповідного фонду Степу України : [монографія][за ред. С. Ю. Поповича] / [Попович С. Ю., Власенко А. С., Берегута Є. І., Дяченко Я. М., Устименко П. М., Степаненко Н. П.]. – К.: ЦП “Компринт”, 2014. – 888 с. (Здобувач є співавтором підрозділу 1.1.3.1, у якому написала характеристики для видів).

Статті у збірниках наукових праць фахових видань:

4. Степаненко Н. П. (Варченко Н. П.) Напрями інвентаризації раритетних дендроекзотів природно-заповідного фонду Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2008. – Вип. 122. – С. 303–311.

5. Степаненко Н. П. (Варченко Н. П.) Структурний аналіз раритетної культивованої дендрофлори природно-заповідного фонду Полтавської області / Н. П. Степаненко // Збірник наукових праць Полтавського державного педагогічного університету ім. В. Г. Короленка. – 2008. – Вип. 5 (63). – С. 168–174.

6. Попович С. Ю. Методика інтегральної аутфітосозологічної оцінки раритетних дендроекзотів / С. Ю. Попович, Н. П. Степаненко (Н. П. Варченко) // Інтродукція рослин. – 2009. – № 4. – С. 11–17. (Здобувач здійснила обробку матеріалу та підготувала робочий текст статті).

7. Степаненко Н. П. Про стан збереження заповідних дендрозоекзотів ex

situ Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2011. – Вип. 21.02. – С. 30–35.

8. Степаненко Н. П. Аутфітосозологічний аналіз раритетної екзотичної дендрофлори *Magnoliophyta* штучних об'єктів природно-заповідного фонду Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Інтродукція рослин. – 2011. – № 4. – С. 9–14.

9. Степаненко Н. П. Аналіз репрезентативності заповідної екзотичної дендросозофлори *ex situ* Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Інтродукція рослин. – 2011. – № 1. – С. 19–24.

Стаття в українському науковому періодичному виданні включеному до міжнародної наукометричної бази

10. Степаненко Н. П. Порівняльний аналіз локальних раритетних дендроекзофлор штучних заповідних парків Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2013. – Вип. 193. – С. 44–51.

Стаття в закордонному виданні

11. Попович С. Ю. Представленность дендрофитов Красной книги России в ботанических садах и дендропарках Лесостепи Украины [Электронный ресурс] / С. Ю. Попович, Н. П. Степаненко // Hortus botanicus. – Международный электронный журнал ботанических садов. – 2014. – Т. 9. – Режим доступа: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=1981>. (Здобувач опрацювала матеріал і написала робочий текст статті).

Статті у збірниках наукових праць інших видань:

12. Степаненко Н. П. (Варченко Н. П.) Аутфітосозологічний аналіз і конспект раритетної екзотичної дендрофлори природно-заповідного фонду Полтавської області / Н. П. Степаненко // Чорноморський ботанічний журнал. – 2009. – Т. 5, № 4. – С. 571–582.

13. Степаненко Н. П. Оцінювання декоративності заповідних дендросозоекзотів *ex situ* Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2010. – Вип. 20.1. – С. 79–84.

14. Степаненко Н. П. Структурний аналіз заповідної екзотичної дендросозофлори *ex situ* Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – Вип. 147. – С. 344–353.

15. Степаненко Н. П. Декоративні властивості раритетних дендросозоекзотів *ex situ* та їх використання для формування основних дендрокомпозицій / Н. П. Степаненко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – Вип. 152, Ч. 1. – С. 175–180.

Матеріали і тези доповідей на конференціях:

16. Степаненко Н. П. (Варченко Н. П.) Особливості екологічної структури

раритетної культивованої дендрофлори природно-заповідного фонду Полтавської області / Н. П. Степаненко // Конф. наук.-педагог. працівн., наук. співроб. та молодих вчених, 10–11 квіт. 2008 р. : тези доп. – К., 2008. – С. 199–201.

17. Степаненко Н. П. (Варченко Н. П.) Географічна структура раритетної культивованої дендрофлори *ex situ* дендрологічних парків Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Фіторізноманіття Карпат : сучасний стан, охорона та відтворення» : міжнар. наук. конф., 11–13 вер. 2008 р. : матер. конф. – Ужгород, 2008. – С. 44–45.

18. Степаненко Н. П. (Варченко Н. П.) Систематична структура раритетної культивованої дендрофлори *ex situ* дендрологічних парків Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Актуальні проблеми ботаніки та екології : міжнар. конф. молодих учених, 13–16 серп. 2008 р. : матер. конф. – К., 2008. – С. 83–84.

19. Степаненко Н. П. (Варченко Н. П.) Результати інвентаризації раритетної культивованої дендрофлори *ex situ* дендропарків Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Біологія: від молекули до біосфери : III міжнар. конф. молодих науковців, 18–21 лист. 2008 р. : матер. конф. – Харків, 2008. – С. 437–438.

20. Степаненко Н. П. (Варченко Н. П.) Аутфітосозологічна диференціація раритетної екзотичної дендрофлори дендропарків Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Всеукраїнська наук. конф. молодих учених, 19–20 лют. 2009 р. : матер. конф., Ч. 1. – Умань, 2009. – С. 194.

21. Степаненко Н. П. (Варченко Н. П.) Аутфітосозологічна оцінка раритетних дендроекзотів *ex situ* природно-заповідного фонду Полтавської області / Н. П. Степаненко // Фундаментальні та прикладні дослідження в біології : міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів та молодих учених, 23–26 лют. 2009 р. : матер. конф. – Донецьк, 2009. – С. 26–27.

22. Степаненко Н. П. (Варченко Н. П.) До інвентаризації раритетної екзотичної дендрофлори *ex situ* ботанічних садів Лісостепу України / Н. П. Степаненко // V ботанічні читання пам'яті Й. К. Пачоського : міжнар. наук. конф., 28 вер. – 01 жовт. 2009 р. : тези доп. – Херсон, 2009. – С. 94.

23. Степаненко Н. П. Деякі аутфітосозологічні підсумки досліджень заповідної екзотичної дендросозофлори *ex situ* Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Всеукраїнська наук. конф. молодих учених, 18–19 лют. 2010 р. : матер. конф., Ч. 1. – Умань, 2010. – С. 163.

24. Степаненко Н. П. Хорологічні та геоморфологічні особливості зростання раритетних дендроекзотів *ex situ* Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Конф. наук.-педагог. працівн., наук. співроб. та молодих вчених, 23 бер. 2010 р. : тези доп. – К., 2010. – С. 152–153.

25. Степаненко Н. П. Особливості фітоценотипної структури заповідної екзотичної дендросозофлори *ex situ* Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі : міжнар. наук.-практ. конф., 11–12 лют. 2010 р. : матер. конф. – Полтава, 2010. – С. 216–217.

26. Степаненко Н. П. Оцінка життєвого стану раритетних дендросозоекзотів *ex situ* дендропарків Лісостепу України / Н. П. Степаненко //

Освіта, наука та інновації у лісовому і садово-парковому господарстві України в контексті регіональних та глобальних викликів : міжнар. наук.-практ. конф., 30 вер. – 02 жовт. 2010 р. : тези доп. – К., 2010. – С. 199–200.

27. Степаненко Н. П. Природоохоронна оцінка раритетної екзотичної дендрофлори *ex situ* ботанічних садів Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах та дендропарках : міжнар. наук. конф., 15–17 вер. 2010 р. : матер. конф. – К., 2010. – С. 296–298.

28. Степаненко Н. П. Заповідні вікові дендросозоекзоти *ex situ* Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Технологічні особливості охорони, збереження та лікування багатовікового історичного дерева «Дуба Максима Залізняка» : міжнар. наук.-практ. семінар. – м. Чигирин, 2009, 2011 рр. : матер. сем. – Черкаси, 2012. – С. 57–61.

29. Степаненко Н. П. Практичне значення та господарська структура заповідної флори дендросозоекзотів *ex situ* Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Нетрадиционные, новые и забытые виды растений: теоретические и практические аспекты культивирования» : междунауч. конф., 10–12 сент. 2013 г. : матер. конф. – К., 2013. – С. 133–136.

30. Степаненко Н. П. Результати інтродукції раритетних деревних екзотів *ex situ* в умовах Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Збереження та реконструкція ботанічних садів і дендропарків в умовах сталого розвитку : IV міжнар. наук. конф., 23–26 вер. 2013 р. : матер. конф. – Біла Церква, 2013. – С. 49–50.

31. Степаненко Н. П. Раритетні дендроекзоти як пріоритет збагачення колекцій заповідних парків Лісостепу України / Н. П. Степаненко // Лісове і садово-паркове господарство ХХІ сторіччя: актуальні проблеми та шляхи їх вирішення : міжнар. наук.-практ. конф., 13–14 бер. 2014 р. : тези доп. – К., 2014. – С. 195–196.

Науково-методичні рекомендації:

32. Збереження раритетного дендрорізноманіття природно-заповідного фонду Лісостепу України. Рекомендації для Міністерства охорони навколишнього природного середовища України / [Попович С. Ю., Корінько О. М., Кушнір А. І., Дзиба А. А., Вінтоняк І. Ю., Степаненко Н. П., Дяченко Я. М., Василик О. В., Сиплива Н. О., Василенко В. С.]. – К. : НУБіП України, 2009. – 15 с. *(Здобувач надає інформацію щодо кількісного і якісного складу дендросозоекзотів Полтавської обл.)*.

33. Збагачення, використання та вивчення раритетного дендробіорізноманіття природно-заповідного фонду Лісостепу України. Рекомендації для Національного університету біоресурсів і природокористування України. / [Попович С. Ю., Корінько О. М., Крупкіна Л. І., Дзиба А. А., Вінтоняк І. Ю., Степаненко Н. П., Дяченко Я. М., Василик О. В., Сиплива Н. О., Василенко В. С.]. – К. : НУБіП України, 2009. – 18 с. *(Здобувач надає інформацію щодо кількісного і якісного складу заповідних дендросозоекзотів м. Києва)*.

АНОТАЦІЯ

Степаненко Н. П. Заповідна екзотична дендросоценофлора *ex situ* Лісостепу України (аналіз структури, оцінка декоративності, фітодизайн). – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація. – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2015.

Дисертаційна робота присвячена виявленню кількісного і якісного складу заповідної екзотичної дендросоценофлори *ex situ* Лісостепу України для з'ясування особливостей їхнього культивування, збереження, збагачення та використання у ландшафтному фітоценодизайні.

Узагальнено теоретичні положення та вперше проведено комплексні (історико-наукові, інвентаризаційні, флороаналітичні, дендросоценологічні, інтродукційні, фітодизайнологічні та інші) дослідження видів заповідної екзотичної дендросоценофлори *ex situ* Лісостепу України, здійснено її комплексний структурний аналіз, виявлено кореляційні зв'язки й визначено ступінь репрезентативності, удосконалено методику аутфітосоценологічної оцінки дендросоценоекзотів, встановлено результати успішності їхньої інтродукції, дано оцінку декоративності досліджених видів. З'ясовано сучасний стан життєздатності дендросоценоекзотів у дендропарках та ботанічних садах загальнодержавного значення Лісостепу України.

Розроблено практичні рекомендації щодо поповнення колекцій установ природно-заповідного фонду дендросоценоекзотами та їх використання у ландшафтному фітоценодизайні.

Ключові слова: раритетні дендроекзоти, *ex situ*, репрезентативність, успішність інтродукції, життєздатність, декоративність, фітодизайн, природно-заповідний фонд, Лісостеп України, Червоний список МСОП, Європейський Червоний список.

АННОТАЦИЯ

Степаненко Н. П. Заповедная экзотическая дендросоценофлора *ex situ* Лесостепи Украины (анализ структуры, оценка декоративности, фитодизайн). – 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, 2015.

Диссертационная работа посвящена выявлению количественного и качественного состава видов заповедной экзотической дендросоценофлоры *ex situ* Лесостепи Украины с целью определения особенностей культивирования, охраны, обогащения, а также использования в ландшафтном фитоценодизайне.

Обобщены теоретические положения, а также впервые проведены комплексные (историко-научные, инвентаризационные, флороаналитические, дендросоценологические, интродукционные, фитодизайнологические и т. п.) исследования, которые позволили впервые определить полный видовой состав

заповедной экзотической дендрозоофлоры *ex situ* Лесостепи Украины.

Установлено, что на территориях штучных объектов природно-заповедного фонда данного региона произрастает 180 дендрозооэкзотов. Из этого числа 163 виды внесены в Красный список Международного союза охраны природы и природных ресурсов. Среди исследованных видов обнаружено 90 эндемиков и 37 реликтов. Большая часть видов (131) относится к категории видов низкого риска вымирания.

Большинство исследованных видов древесных растений представлены *Pinophyta* (108 видов). Наиболее многочисленными семействами по количеству видов являются *Pinaceae*, *Rosaceae* и *Cupressaceae*. Соответственно по результатам географического анализа в исследованной дендрозоофлоре наибольшее распространение имеют виды Восточноазиатской и Циркумбореальной флористических областей.

Высокая адаптивная способность большинства экзотических раритетных видов древесных растений к климатическим условиям региона исследований проявляется в преобладании вполне зимоустойчивых (97) и морозоустойчивых видов (77).

Аутофитосозологические исследования свидетельствуют о том, что к категории наиболее раритетных видов экзотических древесных растений Лесостепи Украины (II аутофитосозологичный класс) принадлежит 21 вид, максимальный показатель аутофитосозологического индекса которых достигает 27 (*Abies numidica*) и 24 (*Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* и *Helianthemum arcticum*).

По степени научной ценности и количеству локусов распространения определены видовая, категориальная, региональная и объектная репрезентативность раритетных дендрозооэкзотов. Основная часть исследованных видов сосредоточена в ботанических садах (157). Наивысшую репрезентативность имеют экзотические виды дендрозоофлоры Национального ботанического сада им. Н. Н. Гришко НАН Украины и ботанического сада им. А. В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, дендрологических парков «Александрия» и «Тростянец». Значительное количество раритетных видов древесных растений сосредоточено на искусственных объектах природно-заповедного фонда города Киева (85,5%) и лесостепной части Харьковской области (60%). Экзотическая дендрозоофлора является репрезентативной на виды вековых древесных растений (33), больше всего их в дендрологическом парке «Тростянец».

Установлены существенные корреляционные взаимные зависимости между локальными дендрозооэкзозоофлорами Национального ботанического сада им. Н. Н. Гришко НАН Украины и ботанического сада им. А. В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченко. Выявлена тесная корреляционная связь между видовыми составами дендрозооэкзозоофлор ботанических садов и дендропарков Лесостепи Украины. Отмечена незначительная зависимость между дендрозооэкзозоофлорой города Киева и некоторых административных областей региона исследований.

Подавляющее большинство исследованных видов (76) прошли полную

акклиматизацию в Лесостепи Украины и широко используются в зеленых насаждениях региона. Оценка жизненного состояния раритетных видов экзотических древесных растений свидетельствует о достаточно высоком уровне культивирования многих из них *ex situ* на искусственных объектах природно-заповедного фонда Лесостепи Украины. Высокая жизнеспособность исследованных видов позволит осуществлять их массовое размножение и введение в культуру ботанических садов, дендропарков, зоопарков, парков-памятников садово-паркового искусства и других заповедных парков.

Исследованная дендрозоофлора характеризуется значительным участием высокодекоративных видов (60), в частности голосеменных, которые отличаются формой кроны и окраской хвои. Наиболее высокие баллы декоративности получили такие дендрозооэкзоты: *Magnolia officinalis* (4,0), *Abies fraseri* (4,5), *Abies koreana* (4,7), *Picea omorica* (5,0), *Pinus wallichiana* (5,0).

С целью пополнения коллекций объектов природно-заповедного фонда дендрозооэкзотами и использования их в ландшафтном фитодизайне разработаны практические рекомендации. Для заповедных парков предложено применять интегральный подход к формированию дендрокомпозиций, предусматривающий приоритетность двух принципов: 1) высокой фитозоологической значимости (раритетности), по которому дендрокомпозиции составляются с участием дендрозооэкзотов с высоким аутофитозоологическим индексом (*Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, *Abies numidica*, *Abelia corymbosa*, *Cotoneaster alauicus*, *Corylus chinensis* и другие); 2) высокой дендрологической значимости (научности), используя дендрозооэкзоты, которые имеют весомое научное значение, как объекты исследований для науки в целом, а также для конкретного объекта природно-заповедного фонда.

Ключевые слова: раритетные дендрозооэкзоты, *ex situ*, репрезентативность, успешность интродукции, жизнеспособность, декоративность, фитодизайн, природно-заповедный фонд, Лесостепь Украины, Красный список МСОП, Европейский Красный список.

ABSTRACT

Stepanenko N. P. Rare exotic dendrosozoflora *ex situ* of Forest steppe of Ukraine (structure analysis, decorative rating, phytodesign). – On 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, 2015.

The thesis is devoted to revealing the quantitative and qualitative composition of rare exotic dendrosozoflora *ex situ* of Ukraine's Forest-steppe to get the characteristics of their cultivation, preservation, enrichment and use in floristic landscape.

Theoretical points were colligated and complex (historical and scientific, inventory, floraanalytical, dendrosozological, introduction, phytodesignlogical, and other) researches of species of rare exotic dendrosozoflora *ex situ* of Ukraine's Forest-steppe were conducted for the first time, executed its complex structural analysis, correlation links and representation, methods of autphytosozological valuation of

dendrosoexots were improved, results of their introduction, the decorative valuation was given for researched species. Modern state of viability of dendrosoexots in arboretums and botanical gardens of national importance of Forest steppe of Ukraine was found.

Practical recommendations for replenishment of collections of Nature Reserve Fund by dendrosoexots and their using in landscape floristic were developed.

Key words: rare dendroaliens, *ex situ*, representation, introduction progress, viability, decorative, phytodesign, Nature Reserve Fund, Forest-steppe of Ukraine, IUCN Red List, European Red List.