

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Агрономічний факультет  
Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»  
Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

«Допускається до захисту»  
Завідувач кафедри садово-  
паркового мистецтва та  
ландшафтного дизайну  
к.б.н., доцент

\_\_\_\_\_ Ольга ІВАНЧЕНКО  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:  
**Ландшафтно-таксаційна характеристика дендропарку  
Обухівського лісництва Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти: \_\_\_\_\_ Маргарита ІВЛЄВА

Керівник дипломної роботи

к.б.н. доцент

\_\_\_\_\_ Аліна ЧОНГОВА

ДНПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну  
Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»  
Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Завідувач кафедри садово-паркового  
мистецтва та ландшафтного дизайну доц.  
Ольга ІВАНЧЕНКО

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**

**на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу другого  
(магістерського) рівня вищої освіти**

**Івлєвій Маргариті Сергіївні**

**1. Тема роботи:** *«Ландшафтно-таксаційна характеристика дендропарку Обухівського лісництва Дніпропетровської області».*

**2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:** «8» лютого 2024 р

**3. Вихідні дані до роботи:** деревні рослини дендропарку Обухівського лісництва державного підприємства Дніпровське лісове господарство.

**4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**

- 1) дослідити видовий склад дендропарку;
- 2) визначити лісівничо-таксаційні показники;
- 3) проаналізувати видове різноманіття дендропарку;
- 4) оцінити ступінь акліматизації інвазійного виду павловнія повстиста в умовах дендропарку;
- 5) вивчити ступінь інвазійності павловнії повстистої в умовах Дніпропетровської області.

5. *Перелік графічного матеріалу:* фото, діаграми, таблиці

6. *Дата видачі завдання:* \_\_\_\_\_

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Аліна ЧОНГОВА

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Маргарита ІВЛЄВА

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Добірка методик для кваліфікаційної роботи	квітень-травень 2023	Виконано
2	Добірка та опрацювання літературних джерел за темою	червень-вересень 2023	Виконано
3	Здійснення досліджень за темою роботи	липень-вересень 2023	Виконано
4	Узагальнення експериментального матеріалу	вересень-листопад 2023	Виконано
5	Розробка рекомендацій, висновків та пропозицій	жовтень-листопад 2023	Виконано
6	Написання розділу «Охорони праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»	грудень 2023	Виконано
7	Оформлення кваліфікаційної роботи згідно вимог	січень-лютий 2024	Виконано

Здобувач \_\_\_\_\_ Маргарита ІВЛЄВА

Керівник \_\_\_\_\_ Аліна ЧОНГОВА

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....	8
1.1. Збереження біорізноманіття в цільовому веденні лісового господарства .....	8
1.2. Історія та розвиток дендропарків в Україні.....	11
1.3. Характеристика інвазійного виду павловнія повстиста ( <i>Paulownia tomentosa</i> ).....	18
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	20
2.1. Організаційно-господарські умови Обухівського лісництва...	20
2.2. Аналіз кліматичних, погодних і ґрунтових умов Дніпропетровської області.....	24
2.2.1. Клімат та агро-кліматичні характеристики.....	24
2.2.2. Характеристика рельєфу .....	25
2.2.3. Гідрографія і водні ресурси.....	26
2.3. Характеристика ґрунтів Обухівського лісництва.....	27
3. ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	28
3.1. Характеристика об'єкту дослідження.....	28
3.2. Методика проведення обліків та робіт.....	29
3.3. Аналіз проведеної роботи та її результати.....	31
3.3.1. Ландшафтна оцінка дендропарку.....	31
3.3.2. Видовий склад деревних насаджень дендропарку.....	32
3.3.3. Аналіз таксаційної структури деревостану дендропарку...	35
3.3.4. Оцінка акліматизації інвазійного виду павловнія повстиста ( <i>Paulownia tomentosa</i> ) в умовах дендропарку Обухівського лісництва.....	39
4. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	41
4.1. Аналіз охорони праці у лісництвах ДП «Обухівський лісгосп»	41
4.2. Аналіз шкідливих та небезпечних факторів у лісовому господарстві	42
4.3. Організаційні та технічні заходи по забезпеченню захисту працівників лісового господарства від дії шкідливих та небезпечних факторів	44
4.4. Правила безпечного виконання робіт при оцінюванні лісових насаджень	45
4.5. Вимоги безпеки при виникненні надзвичайних ситуацій	46
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	50
ДОДАТКИ.....	55

## РЕФЕРАТ

*Дипломна робота:* 62 с., 2 табл., 14 рис., 55 літературних джерел.

*Об'єкт дослідження:* деревні насадження дендропарку Обухівського лісництва державного підприємства Дніпровське лісове господарство.

*Мета роботи:* дослідити видовий склад дендропарку Обухівського лісництва державного підприємства «Дніпровське лісове господарство»; визначити його лісівничо-таксаційні показники; проаналізувати видове різноманіття дендропарку; оцінити ступінь акліматизації інвазійного виду павловнія повстиста в умовах дендропарку; вивчити ступінь інвазійності павловнії повстистої в умовах Дніпропетровської області.

*Прилади:* мірна вилка, рулетка, висотомір.

Проведено дослідження ландшафтних та таксаційних показників деревних насаджень дендропарку Обухівського лісництва державного підприємства Дніпровське лісове господарство. Встановлено, що видовий склад дендрофлори представлений 23 видами які відносяться до 15 родин. Виявлено 305 екземплярів деревних рослин, серед яких 40,1% це хвойні, а 59,9% - листяні. За кількістю видів та екземплярів переважає родина Кипарисові. Деревостан представлено переважно молодими та здоровими рослинами. Розподіл за висотою та діаметром показав, що переважають невисокі дерева з невеликими діаметрами. Зафіксовано 3 дендросозофіти різного природоохоронного статусу. Оцінено інвазійний потенціал павловнії повстистої (*Paulownia tomentosa*) в природно-кліматичних умовах Обухівського лісництва.

*Ключові слова:* ландшафтна оцінка, деревні рослини, таксаційні показники деревостану, інвазійний вид.

## ВСТУП

*Актуальність теми досліджень.* Ключовим з основних питань ведення лісового господарства постає підтримання екологічного балансу лісів що включає в себе дослідження та збереження їх видового різноманіття. Упорядкування і відповідне покращення біологічного різноманіття у лісових екосистемах є важливим показником ефективності ведення лісового господарства та головною умовою управління лісами. Головні пріоритети ведення лісового господарства у приміських лісах полягають у підтримці та розвитку їх біосферних функції, забезпеченні екологічних, соціально-економічних та соціально-культурних потреб населення. Такі ініціативи також сприяють збереженню біологічного різноманіття та стають важливими осередками освіти й науки. Вирішення цих проблем часто вимагає комплексного підходу, включаючи стале управління, наукові дослідження, освітні програми та співпрацю з місцевою громадою та органами влади.

Дендропарки у лісовому господарстві є важливими для збереження біорізноманіття та підтримки екосистемних послуг. Вони відіграють значну роль у збереженні різноманітності деревних видів, особливо тих, які знаходяться під загрозою вимирання або вже зникли з природних місць зростання. Дослідження показують, що дендропарки сприяють збереженню генофонду рідкісних та ендемічних видів, що є важливим для збереження біорізноманіття.

Отже, дендропарки відіграють багатогранну та важливу роль у суспільстві, впливаючи на науку, освіту, екологію та культуру, а також забезпечуючи приємний простір для відпочинку.

*Метою* нашої роботи було вивчення сучасного стану дендропарку, оцінка ландшафтних та таксаційних показників, аналіз видового різноманіття дендрофлори, оцінити особливості акліматизації павловнії повстистої, що проводиться на базі дендропарку.

Для досягнення поставленої мети були поставлені такі *завдання*:

- дослідити ландшафтну структуру дендропарку Обухівського лісництва державного підприємства «Дніпровське лісове господарство»;
- проаналізувати видове різноманіття дендропарку;
- визначити його лісівничо-таксаційні показники;
- оцінити ступінь акліматизації інвазійного виду павловнія повстиста в умовах дендропарку;
- вивчити ступінь інвазійності павловнії повстистої в умовах природно-кліматичної зони Дніпропетровської області.

*Новизна та практична значущість.* Отримані результати дозволять оцінити рівень видового різноманіття лісового господарства та оцінити ступінь інвазійності павловнії повстистої в природно-кліматичній зоні Дніпропетровської області.

## РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

### 1.1. Збереження біорізноманіття в цільовому веденні лісового господарства

Лісове господарство виникло з потреби людини в зберіганні та раціональному використанні ресурсів лісу. Перші прояви організованого лісового господарства можна відслідкувати ще в давні часи, коли люди вивчали, як економічно використовувати деревину для будівництва, опалення та інших потреб. З часом виникли спеціалізовані організації та законодавство, спрямовані на збереження лісових ресурсів і збалансоване використання лісового простору. Більш раціональне та професійне користування лісами передбачає управління та використання їх в такий спосіб і з такою інтенсивністю, щоб забезпечувалась здатність до поновлення, життєздатність, продуктивність, біологічне різноманіття, а також спроможність виконувати тепер і в майбутньому відповідні економічні та соціальні, а також екологічні функції на місцевому рівні, та в глобальній системі без заподіяння шкоди іншим екосистемам [1].

На основі численних досліджень було встановлено, що ефективно управління ресурсами лісу в сфері господарства лісового, допомагає підтримувати біорізноманіття, зберігати ґрунтові ресурси та контролювати процеси ерозії. Зокрема, вчені підкреслюють важливість збереження різноманітності лісових порід для адаптації до змін клімату та стійкості екосистем. Одним із ключових висновків досліджень є те, що створення і підтримка господарства лісового потребує не лише вивчення екологічних аспектів, але й врахування соціоекономічних факторів та участь зацікавлених сторін. Цитуючи вченого Лоренса Крафорда: "Ліси - це не тільки джерело деревини, а й ключовий елемент екосистем, який має велике значення для збереження біорізноманіття та підтримки здоров'я планети". На сьогодні, одним із важливих питань суспільства є екологічний стан міст і стан навколишнього середовища.

Особливо гостро ця проблема стоїть в урбанізованих містах де знаходиться велика кількість підприємств й дуже розвинута транспортна мережа з низкою залізничних сполучень.

Під впливом факторів, власне середовища міста і формується екологічний стан не лише таких об'єктів, а саме зеленої зони навколо його зовнішньої смуги. В Україні лісові зони промислових підприємств і населених пунктів займають понад 1,5 млн. га, що становить 15 % від загального лісового фонду [2].

За призначенням та екологічними особливостями лісові масиви зеленої зони міста суттєво відрізняються від лісів інших категорій захищеності і виконують захисні, санітарно-гігієнічні, рекреаційно-оздоровчі, соціальні функції. Метою ведення господарства у зелених лісових зонах міст має бути формування лісостанів, стійких до рекреаційних навантажень, із високими декоративно-естетичними властивостями, придатними для рекреації.

Тепер у лісових масивах зеленої зони міст України намагаються проводити стандартні лісогосподарські заходи, які полягають у вірному та своєчасному проведенні головних рубок, санітарних та рубок догляду. Однак ці заходи не сприяють посиленню основних функцій лісів у зелених зонах міст і не відповідають цілям господарства лісового в лісових масивах рекреаційного призначення.

Санітарний та естетичний стан насаджень зеленої зони м. Дніпро, є незадовільним та малопродатним для рекреаційного користування. Зелені зони варто збільшувати відповідно з врахуванням порад та баченням професіоналів та спеціалістів в цій області. Але ще можливо покращити цей процес завдяки врахуванню адаптації до кліматичних змін, збереженню біорізноманіття в цільовому виробництві лісового господарства, спрямованому не лише на підвищення очисних та захисних властивостей, а й на формуванні лісопаркових ландшафтів. Однією з причин незадовільного екологічного стану приміських лісів є їхнє природне старіння, оскільки вагому частку цих лісів більшості світових країн, а саме в Україні, становлять перестійні деревостани та стиглі [3]. Потреба суспільства у рекреаційних, санітарно-оздоровчих, захисних та інших функціях лісу зростає порівняно із стабільними потребами в інших ресурсах лісу, а особливо, у деревині.

Якщо раніше у суспільстві ліси були лише джерелом матеріальних благ, то на сьогоднішній день вони розглядаються, як вагома соціально-культурна цінність – гарантія розвитку людства і виконання ними глобальних екологічних функцій.

Вагомого значення при забезпеченні екологічних та соціальних потреб суспільства набувають дендрологічні парки. Сучасний дендропарк – це ботанічний сад із живою колекцією деревних рослин і слугує майданчиком для досліджень у галузі дендрології, ботаніки та екології. Вчені вивчають ріст, розвиток і взаємодію рослин, а також вплив на них навколишнього середовища. Це дуже важливо для розуміння та збереження природи. Найголовніше в ньому – це збереження та вивчення різноманітності рослинності. Дендропарк є не лише красивим місцем відпочинку, а й центром, що бере активну участь у збереженні рідкісних видів рослин, які знаходяться під загрозою зникнення. Тут збирають і доглядають за різними рідкісними видами дерев. Це сприяє збереженню генетичного різноманіття та запобіганню зникненню видів.

Створення колекцій і проведення програм із розведення допомагають зберігати біорізноманіття. "Створення дендропарків відображає нашу зобов'язаність перед майбутніми поколіннями зберігати і розвивати нашу природну спадщину" – Девід Джонсон, лісовий експерт. Дендропарки грають особливу роль в освіті суспільства про рослинність, природу та екосистеми. Вони надають інформацію про різноманітність рослин, їхню роль в екосистемі та важливість збереження природи. Екскурсії, лекції та інтерактивні програми дозволяють відвідувачам дізнаватися цікаві факти про неймовірний світ рослин. Роблять внесок в екологічну просвіту, наголошуючи на важливості боротьби зі зміною клімату а також помірною видобування ресурсів природи. Робота дендропарків сприяє сталому розвитку, включно з поліпшенням якості ґрунту, збереженням водних ресурсів і підтриманням балансу екосистем і формуванню екологічно стійких зон [4]. Деякі з них мають не лише ботанічну, а й архітектурну цінність. Архітектурні елементи, мости та павільйони можуть доповнювати красу рослин.

Дендропарки надають місце для відпочинку, фізичної активності та релаксації. Це сприяє поліпшенню психо-фізичного здоров'я відвідувачів. Краса дендропарків впливає на естетичне сприйняття довкілля та сприяє розвитку культурних цінностей у суспільстві, приносить радість і задоволення відвідувачам. Це також місце для відпочинку та релаксації в оточенні природи. Головне в таких зонах – це повага до рослинного світу, наукові дослідження, освіта та підтримання краси і гармонії з природою. Дендропарки відіграють значну роль у суспільстві, охоплюючи усілякі аспекти науки, освіти, збереження природи та рекреації.

## **1.2. Історія та розвиток дендропарків в Україні**

Дендрологічний парк, також відомий як дендропарк чи дендрарій, або арборетум, це місце, де на відкритій площі вирощуються різноманітні види рослин. Термін "дендропарк" був вперше використаний у публікації англійського географа та ботаніка Джона Клавдія Лоудона в 1833 році.

Арборетум – це заклад, де демонструють та вирощують різноманітні чагарники й дерева для використання у наукових, освітніх і рекреаційних цілях. Дендрарій, який спеціалізується на хвойних породах, відомий як пінетум. Саліцет (верби), популят (тополя) та кверцет (дуби) спеціалізовані дендропарки, що отримали назви від певних видів дерев. Розташування рослин здійснюється за різними критеріями, такими як систематичність, географічна походження, екологічні умови, декоративність та інші характеристики [5].

Дендропарки мають давню історію, починаючи з того часу, коли люди почали колекціонувати та вивчати рослини. Першим таким зеленим музеєм, створеним у 1679 році в Берліні, стала Краловська ботанічна садово-зоологічна градина [6].

Це один із ранніх прикладів дендропарку заснованих в 17 столітті. Розвиток дендропарків пройшов кілька етапів, що включають формування ідеї, розвиток колекцій рослин, а також їхнє використання в освітніх і наукових цілях.

Створення дендраріїв стало популярним у період романтизму, коли інтерес до природи, рослин та екзотичних видів збільшувався.

Сади кущів та дерев часто містять унікальні та рідкісні види: секвоя, гінко білоба, та інші дерева, які можуть поступово зникати в їхніх природних умовах. Багато дендропарків спеціалізуються на вирощуванні та демонстрації екзотичних рослин привезених із різних куточків світу, надаючи відвідувачам можливість побачити різноманітність флори. У арборетумах часто акцентується увага на місцевій флорі, підтримуючи та досліджуючи регіональні види та їхню екологічну роль. У XIX столітті багато ботаніків і мандрівників брали активну участь у зборі рослин із різноманітних кутків світу. Це призвело до формування колекцій екзотичних і місцевих рослин у дендропарках. Один із відомих дендраріїв – К'євецький дендропарк у Болгарії, заснований 1892 року.

Цей парк став зразковим для збереження та вивчення різних чагарників і дерев [7]. На кінець 19-го початок 20 століття дендропарки стали використовуватися для освітніх цілей, а також досліджень у науці. Вони стали центрами, де ботаніки та студенти вивчали розмаїття рослин та їхню екологію. У XX столітті дендропарки використовувалися у програмах зі збереження рідких видів рослин, відіграючи особливу роль у підтримці зони збереження рослин та збереженні біорізноманіття.

Нині дендропарки продовжують розвиватися, інтегруючи сучасні методи управління і технології. У глобальних зусиллях зі збереження природи та освіти суспільства про важливість захисту навколишнього середовища вони беруть безпосередню участь. Майбутнє зелених садів обіцяє бути захопливим, включно з інноваційними підходами до наукових досліджень, розвитку освіти та збереження рослинності, а також участі в глобальних зусиллях запобігання зміни нашого клімату. В умовах глобальних екологічних викликів, дендропарки взаємодіятимуть і співпрацюватимуть на світовому рівні, обмінюючись знаннями, досвідом і ресурсами для збереження біорізноманіття.

Таким чином, майбутнє дендраріїв включатиме в себе інновації, спрямовані на вирішення сучасних екологічних проблем і зміцнення ролі цих місць у збереженні рослинного світу. У світі є безліч красивих дендропарків, що пропонують дивовижні ландшафти та різноманітність рослинності.

У нашій країні існує багато дендрологічних парків, серед яких деякі мають вже понад 200-річну історію і вважаються одними з найстаріших у Європі. Інші парки, засновані в останні десятиліття, постійно розвиваються та доповнюються. Більшість потребують уваги більше, ніж отримують зараз. Відновлення, реконструкції або просте бережливе ставлення людей – все це чекають десятки заповідних парків, красу яких ми часто експлуатуємо так нерозумно.

Україна має значну кількість дендропарків, загальною площею 1800 гектарів. Вони служать для вирощування різних видів чагарників й дерев із метою наукових досліджень, освітньої діяльності та рекреації. Парки мають невелику площу від 10 до 20 гектарів, але також є й великі, наприклад, дендропарк "Олександрія", який займає площу у 405 гектарів. Деякі з дендропарків розташовані на територіях, де збереглися природні лісові угіддя і це дуже важливо для збереження біорізноманіття [8].

В Україні 75 дендропарків охороняються державою з метою збереження пам'яток мистецтва і цінних збірок деревинних рослин. Частина з них – всеукраїнського значення (дендрологічні заповідники), зокрема «Олександрія» Дендрологічний парк (м. Біла Церква), «Софіївка» Національний дендропарк НАНУ (м. Умань), «Тростянець» Дендрологічний заповідник НАНУ (Чернігівська область), «Асканія-Нова» Біосферний заповідник ім. Ф. Фальц-Фейна (Чаплинський район Херсонської області), «Веселі Боковеньки» (Кіровоградська область), Високогірний дендрологічний парк (Івано-Франківська область), Гермаківський парк (Борщівський район Тернопільської області), Краснокутський парк (Харківська область), Сторожинецький дендрологічний парк (Чернівецької області), Устимівський дендропарк (Семенівський район Полтавської області), «Дружба» (Івано-Франківська область), Сирецький дендропарк (Київ), Оброшинський дендрологічний парк (Пустомитівський район Львівської області), Миньковецький дендрологічний парк (Дунаєвецький район Хмельницької області), Березнівський дендропарк (Рівненської області), Дендропарк Харківського аграрного університету

(Харків), Хоростківський дендрологічний парк (Гусятинський район Тернопільської області) [9].

Білоцерківський дендрологічний парк «Олександрія» один із найбільших архітектурно оформлених ландшафтних парків України. Олександрія, як і інші подібні парки, зокрема дендропарк «Софіївка» у м. Умані та дендропарк «Тростянець» в Чернігівській області, становить цінність як науково-дослідницька установа, що займається вивченням екології та біології інтродукованих у Лісостеп України деревних рослин, служить гарною репродуктивною базою нових цінних для народного господарства країни видів. Дендропарк «Олександрія» виник будучи для графа К. Браницького замиською резиденцією на місці природної діброви на березі Рось (рис. 1.1).



Рис. 1.1 – Дендрологічний парк «Олександрія» у м. Біла Церква, Україна

Автори проекту та безпосередні керівники робіт архітектор Д. Ботані та львівський садівник А. Станге, а також Б. Вітт та садівники, що керували роботами в парку в наступні роки, наклали фундамент паркових композицій, за для цього використовували ландшафт та рідкісні екзотичні рослини.

З 1815 р. під керівництвом німецького садівника Августа Ено, складено нові ландшафтні композиції, закладені фруктові сади, а також сад "Мур", де також стали вирощувати рідкісні теплолюбні сорти ягідних та плодових рослин.

Починаючи з 1861 р., після скасування кріпосного права, догляд за парком стає слабкішим. Окремі ділянки пристосовуються під розведення ягід та овочів. Біля річки про господарську мету створюються риборозвідні ставки. У період цивільної та Великої Вітчизняної військ парк сильно постраждав. Було зруйновано практично всі архітектурні споруди, алеї, греблі. Значна шкода була завдана парковим насадженням, а на окремих ландшафтних ділянках їх було знищено повністю. У дендрологічному плані, в останній половині парку на площі 5 га, робилися неодноразові спроби відновити насадження «Соснової» діброви і «Берегової» алеї, проте роботи ці проводилися без належної наукової основи, без урахування біологічних особливостей рослин і екологічного стану ділянок [10].

Національний дендропарк «Софіївка» витвір паркового мистецтва кінця сімнадцятого – початку дев'ятнадцятого століть, який вважається світовим шедевром. (Рис. 1.2). Щорічно його відвідує близько сто п'ятдесят тисяч чоловік. Його площа близько 180 гектарів. Парк налічує понад три тисячі видів чагарників та дерев, місцевих й екзотичні рослини. Колектив парку склав каталог рослин, в якому було виявлено понад дві тисячі таксонів, з них тисячу двісті деревних і чагарникових порід та сімсот трав'янистих рослин, двадцять чотири буки, сорок одну ялину, сорок чотири ялівці, сто ліан, триста двадцять троянд, п'ятдесят сім рододендронів, триста сімдесят ґрунтопокривних та близько ста квіткових рослин. У 2007 році парковий фонд налічував три тисячі триста таксони, серед яких п'ятсот сорок деревних, тисячу п'ятсот чагарникових, сто п'ятнадцять ліан, тисячу двісті трав'янистих рослин, із них дев'ятсот інтродукованих та двісті сорок шість аборигенних [11].

Заснований у 1796 році магнатом Потоцьким, парк "Софіївка" отримав назву за ім'ям дружини власника, Софії. Побудований за шість років, цей парк був подарований Софії у день її іменин. Розташований у майже безлісійній місцевості, парк перетнутий річкою, ярами та балками на гранітному підлозжі, що часто виступало на поверхню. При створенні парку було використано природний рельєф, хоча без попереднього планування.



Рис. 1.2 – Дендропарк «Софіївка» у Черкаській області, Україна

Поступово були висаджені екзотичні рослини, а також зведені перші архітектурні споруди, а парк прикрасили скульптурами, переважно античного стилю. «Софіївка» стала осередком наукової діяльності у галузі садівництва, ботаніки, екології рослин, дендрології та паркобудівництва [12].

«Тростянець» – це дендропарк загальнодержавного значення України, який до 1983 року мав статус Державного дендрологічного заповідника. Він є пам'яткою паркового мистецтва дев'ятнадцятого століття. Створений за кошти і зусилля Скоропадського, він розташований у селищі Тростянець. Кліматичні умови у цьому регіоні сприятливі для розвитку деревної рослинності (Рис. 1.3).

Довкола дендропарку простягаються лісозахисні смуги обсягом близько 350 гектарів, що робить його площу близько 204,7 гектарів. Завдяки широкому спектру інтродукованих рослин та їх різноманітності дендропарк став базою для проведення різнопланових науково-дослідницьких робіт та значним об'єктом культурно-просвітницької та екологічної діяльності. Колекція інтродуцентів рослин, що складає основу ландшафтних насаджень, отримала статус «Національного надбання України» [13].



Рис. 1.3 – Дендропарк «Тростянець» у Харківській області, Україна

«Асканія-Нова» вважається еталоном природного стану рослинності регіону та джерелом закономірностей біогеоценотичної організації та динаміки корінних біогеоценозів причорноморського степу. Перші ділянки саду були розбудовані ще у 1887 році. Величезна територія єдиного в Європі ковилового степу вражає своєю унікальністю і різноманітністю фауни та флори (рис. 1.4).

Територія біосферного заповідника «Асканія-Нова» включає в себе Загальнозоологічний заказник «Асканійський» і Дендропарк «Асканія-Нова». Територія, відведена під Ботанічний сад, становить 167 гектарів [14].

Колекція рослин на кінець 20 століття налічувала понад 1000 видів чагарників та дерев. Флора вищих рослин заповідного степу, згідно з різними дослідженнями, складала від 451 до 478 видів. Згідно з результатами аналізу попередніх флористичних зведень, поточних реінвентаризаційних обстежень за період 2003-2010 років та критичної ревізії гербарних колекцій, конспект судинної флори природного ядра заповідника наразі налічує 509 видів [15].



Рис. 1.4 – Дендропарк "Асканія-Нова " у Херсонській області, Україна

### 1.3 Характеристика інвазійного виду *Paulownia tomentosa*

Потенційно перспективний інтродуцент для вирощування в Україні у промислових масштабах є павло́внія повстиста (*Paulownia tomentosa*). Павло́внія повстиста – це дерево заввишки 15-20 м, може швидко поширюватися. У деяких місцях вони можуть навіть витіснити місцеві види, що загрожує місцевій біорізноманітності. Тому важливо управляти введеними видами *Paulownia* та забезпечувати контроль за їх поширенням. Оцінка інвазійності дерев включає дослідження їхнього поширення, розмноження, конкурентоспроможності та впливу на місцеві екосистеми.

Рослини, що з'явилися на якійсь конкретній території, де раніше не зростали, називають чужинними, адвентивними чи навіть алохтонними. Успіх низки таких рослин пояснює гіпотеза еволюції інвазійності. Коли якась рослина потрапляє на нові території, найчастіше це трапляється неодноразово. Її іноді туристи одного біологічного виду з різноманітних кутків свого природного ареалу перетинаються на чужині.

В цьому відношенні існують різні можливості геномів, які не мали шансів поєднатися на батьківщині. Але на нових землях імовірність їхнього схрещування зростає. Здатність рослинних угруповань опиратися загарбникам залежить від більшості факторів, екологи описують це явище гіпотезою «порожньої ніші». Відповідно до неї адвентивні види здатні використовувати ресурси середовища дуже результативно, недоступні місцевим рослинам.

Поряд з аборигенними у всіх без винятку парках України культивуються інтродуковані чагарники та дерева. В умовах дендропарку Обухівського лісництва до них відносяться: червоний дуб (*Quercus rubra*), широколиста липа (*Tilia platyphyllos*), біла шовковиця (*Morus alba*), бігніонієвидна катальпа (*Catalpa bignonioides*) та повстиста павловнія (*Paulownia tomentosa*). На теренах України зростає павловнія повстиста, відома також як "дерево принцеси" або "дерево імператриці", є швидкорослим листопадним деревом. Павловнія широко відоме своїми великими, вишуканими фіолетовими квітами та цінним деревом.

Стовбур має значний діаметр, що може досягати 80 см, він прямий і циліндричної форми, майже не розгалужений. Кора тонка і сіра, з видимими борозенками вздовж неї. Молоді гілочки товсті, світло-коричневого кольору, спочатку опущені й порожнисті. *Paulownia* відзначається широкою, розкидистою кроною, яка має дуже товсті, трохи жорсткі гілки та великі, світло-зелені листки. Розміри листя можуть досягати до 25 см в ширину і 30 см в довжину (у швидкозростаючих екземплярах – навіть до 70 см). Вона цвіте пізно та втрачає листя восени. Павловнія має висоту від 10 до 25 метрів та ширину від 8 до 18 метрів, з листям, розташованим на гілках навпроти один одного.

Листя не змінює колір восени, зелений колір зберігається до опадання, після чого стає коричневим. Перші 10 років росту характеризуються швидким зростанням, триває життя *Paulownia tomentosa* до ста років.

Дерево розквітає в ранню весну з великими квітами, діаметром до 6 см, фіолетово-блакитними, з жовтою смугою всередині. Квіти збираються у волоті довжиною від 10 до 30 см. Фіолетового кольору, і мають приємний аромат.

Україна відома вирощуванням плодоносних рослин павловнії у містах Дніпро, Ужгород, Мукачево та Одеса. У Києві її можемо знайти на території Софії Київської. Розглядається як інструмент боротьби із загрозою глобального потепління. *Paulownia tomentosa* проявляє високий рівень ефективності у фотосинтезі і вона запропонована, як рослина для використання в проектах уловлювання вуглецю, бо здатна на C4-фотосинтез.

Поліпшена стійкість до хвороб та швидкий зріст роблять його популярним в різних регіонах світу. Її було введено в інші регіони як декоративне дерево та для вирощування на цільове дерево. На кращий розвиток сприяють глибокі, помірно вологі, добре дреновані і достатньо родючі глинисті ґрунти. Рослина не витримує періодів засухи або перезволоження. У перші роки життя вона може страждати від підмерзання, але зазвичай відновлюється. Молоді пагони можуть частково обмерзати, проте з часом проявляється стійкість до морозу. Деревина відома своєю надзвичайною легкістю серед листяних порід, і м'якістю, що робить її добре піддатливою в обробці. Вона швидко і легко висихає. У Японії та Китаї використовується для виготовлення інструментів, меблів і предметів побуту. З її насіння отримують олії, які використовуються для створення відомих японських лаків. Воно легко поширюється вітром і водою.

*Paulownia tomentosa* може виживати в умовах лісових пожеж завдяки можливості її коренів відрощувати нові пагони. Ця рослина-піонер допомагає відновити ґрунт після пожежі, оскільки її листя, багате азотом, слугує хорошим джерелом корму для тварин, а коріння допомагає запобігти ерозії ґрунту.

## **РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **2.1. Організаційно-господарські умови Обухівського лісництва**

Дніпровський лісгосп був створений у 1991 році у зв'язку з необхідністю ефективного використання та збереження лісових ресурсів у місті Дніпро (Дніпропетровської області, України). Його утворення передбачає організацію відповідного господарювання з лісових ресурсів, ведення догляду за лісами, їх охорону.

Дніпровський лісгосп, як державне лісгосподарське підприємство, підпорядковане місцевим органам та має під своєю юрисдикцією лісові території і землі, що включають: лісові масиви – головний ресурс Дніпровського лісгоспу, лісові ділянки, що включають ліси різних типів [16]. Охоронні зони – це землі, які відведені для збереження природи, регулювання гідрологічного режиму, охорони біорізноманіття, рекреації та інших природоохоронних цілей. Лісопосадкові площі – землі, призначені для проведення лісорозсадних робіт, висадження нових лісів або відновлення втрачених. Лісові промислові зони – території, де проводяться лісозаготівельні роботи, вирощують деревину для промислового використання. Інші прилеглі території можуть включати землі для службових будівель та споруд, лісничих доріг, охоронних смуг.

До складу Дніпровського лісгоспу входять: Обухівське, Новокодацьке, Любимівське, та Микільське лісництва. Лісовий фонд державного підприємства «Дніпровського лісового господарства» становить 4351 га: Любимівське лісництво (Самарського району) – 93 га, Микільське лісництво (Соборного району) – 156,6 га, Обухівське лісництво (Амур-Нижньодніпровського району) – 1213,4 га та Новокодацьке лісництво (Новокодацького району) – 2888 га.

Основна задача вище перерахованих лісництв заключається в тому, щоб зберігати, відтворювати і раціонально використовувати лісові ресурси, охороняти та доглядати за територіями, де проводяться лісозаготівельні роботи, вирощувати деревину для промислового використання, висаджувати нові ліси або відновлювати втрачені, запобігати не законним рубкам [17].

Лісництво в Обухівці відповідає за догляд та охорону значного лісового масиву, що грає ключову роль у забезпеченні екологічної стійкості міста та зони його впливу, допомагає зберегти ресурси у найбільш забрудненому та промислово-розвиненому регіоні України. Обухівка була заснована у другій половині XVIII століття. Назва селища походить від прізвища першого поселенця, козака Андрія Обуха. Вона розташована в області у центральній частині Дніпропетровщини, на лівому березі Дніпровського водосховища на річці Дніпро, у фізико-географічній зоні Придніпровська низовина (Рис. 2.1).



Рис. 2.1 – Розташування Обухівського лісництва у місті Дніпро, Україна

Географічна висота селища над рівнем моря – 50-55 метрів. Навколо селища розташовані Обухівські озера. На захід від нього простягаються території Дніпровсько-Орільського природного заповідника, розташованого в долині річки Дніпро та її ставках, площа становить 3766 гектарів. Природний заповідник був створений на основі орнітологічного заказників "Таромські плавні" та "Обухівські заплави". Головною метою створення, є захист унікального ландшафту долини Дніпра та річки Оріль, а також збереження характерної рослинності та тваринного світу. Цей заповідник має загальнодержавне значення. Його територія представляє собою різноманіття ландшафтів, долини Дніпра та заплави притоки – р. Оріль [18].

Ця унікальна природна місцевість, яка входить до заповідного фонду України, розташована в центрі регіону, оточена промисловим ландшафтом.

Навколо лісу розмістилися кооперативи, рекреаційні центри, оздоровчі заклади. Усі вони знаходяться у прибережній зоні з доступом до пляжу річки Орель. Для зручності відпочиваючих був запущений маршрутний катер під назвою "Галина Андрусенко", який пропонує маршрутизовані подорожі по водах річки.

Катерна прогулянка до крайньої точки призначення займає 1 годину і 15 хвилин. Протягом цього часу туристи можуть насолодитися краєвидами річки Дніпро, розглянути десятки островів та долучитися до огляду Орільського заповідника. Заповідник розташований переважно на двох терасах Дніпра: на широкій заплавної терасі, що розтягнута вздовж річки на 16 км і досягає ширини до 2 км, і на другій, яка включає в себе центральну та північну частини його території. Рельєф в цих областях, окрім заплави, характеризується горбисто-рівнинним ландшафтом, повільно змінюваної на степом.

Тут панує сухий і теплий клімат. У січні середня температура становить близько  $-5,5^{\circ}\text{C}$ , а у липні близько  $+21,6^{\circ}\text{C}$ , кількість опадів складає близько 430 мм. У заповіднику виявлено 34 типи ґрунтів, серед них переважають дернові, та болотні [19].

Обухівський ліс розташований на відстані 30 кілометрів від центру Дніпра та зв'язаний з заповідною природоохоронною зоною, яка зливається з відомим Дніпровсько-Орільським заповідником. Разом вони створюють видовищну красу природи у всій її розмаїтості. Ліс вражає своєю привабливістю, його природа насичена дикою рослинністю та рідкісними видами тварин, які перебувають на межі зникнення, такими як дикі кабани, лисиці, козулі.

Найвражаючим аспектом при відвідуванні Обухівського лісу є розмаїття птахів, оскільки неподалік є орнітологічний заказник з численним науковим персоналом та лабораторією. Він славиться своїми комфортними місцями для відпочинку. Ліс, як найбільший могутній тип рослинного покриву та основний компонент біосфери має неоціненне водоохоронне, водорегулююче, ландшафтно-кліматоутворювальне, ґрунтозахисне, санітарно-гігієнічне й культурно-естетичне значення (Рис. 2.2).



Рис. 2.2 – План лісонасаджень дендропарку Обухівського лісництва

Воно веде різноманітні види діяльності, спрямовані на збереження та раціональне використання лісових ресурсів. Це охоплює проведення лісорозведення, управління лісовим господарством, контроль за виробництвом та обігом деревини, та незаконного вирубу.

Одним із ключових завдань роботи Обухівського лісництва є забезпечення екологічно стійкого використання лісових ресурсів з мінімально шкідливою дією на навколишнє середовище.

Узагальнюючи, Обухівське лісництво є важливим ланцюгом в системі охорони навколишнього середовища та екологічного управління регіону. Його роль полягає не лише у забезпеченні виробництва лісових ресурсів, а й у збереженні біорізноманіття, забезпеченні рекреаційних можливостей та підтримці екологічної стійкості.

## **2.2. Аналіз кліматичних, погодних**

### **і ґрунтових умов Дніпропетровської області**

#### **2.2.1. Клімат та агро-кліматичні характеристики**

Кліматичні характеристики Дніпропетровської області характеризуються як помірно-континентальні. Середня річна температура має практично однаковий розподіл від півночі до півдня. У зимовий період середня температура коливається від  $-7,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а влітку - від  $22,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

В області максимальна температура може сягати 41°C, тоді як мінімальна може опускатися до -38 °С. Частота, з якою температура на поверхні ґрунту переходить через 0 °С становить 10-15 разів на рік.

Улітку 80% річної кількості опадів випадають, а взимку опади у формі снігу більш поширені на сході, чим на заході. У липні вологість повітря зменшується, особливо в напрямку південно-східному від 67% до 63%, у січні становить 85-82%. Улітку найпоширеніші вітри дмуть із заходу та північно-заходу, тоді як узимку переважають із північного-сходу та сходу [20].

Крім того, на території регіону можна спостерігати інші погодні явища, такі як тумани (від 40 днів на рік на височинах до 60 днів у низьких місцевостях), хуртовини (15-25 днів), грози (до 20 днів), а також град (від 4 до 5 днів). Характерні для області також періоди посушливості весною та в першу половину літа, які супроводжуються сухими вітрами (суховіями) [21].

Дніпропетровська область за схемою агрокліматичного районування належить до дуже теплої та посушливої зони. Сприятливі кліматичні умови створюють середовище для вирощування різноманітних культур, включаючи озиму пшеницю, ячмінь, ярий ячмінь, кукурудзу, просо, зернові бобові, а також цукрові буряки та соняшник.

### **2.2.2. Характеристика рельєфу**

Дніпропетровська область має територію переважно рівнинного рельєфу. Відзначаються відмінності у формі рельєфу між правим і лівим берегами річки Дніпро, різні за будовою геології. Правобережжя характеризується Придніпровською височиною, де середні висоти становлять близько 125 метрів. Найвища точка області складає 192 метри і знаходиться у Солонянському районі.

Рельєф характеризується слабкорозчленованою денудаційно-аккумулятивною рівниною. Низовина набуває більш сильнорозчленованого характеру. Висоти долини річки Дніпро становлять від 48 до 75 метрів. По долині Дніпра відчутний вплив льодовика, і знизу долина стає вужчою, а схили стають крутішими. На території області поширені різні негативні фізико-географічні процеси.

Найбільш поширеною є водна ерозія ґрунтів, особливо на місцях із лінійною ерозією; на лівому березі Дніпра домінує площинна ерозія [22].

На височинах відбувається інтенсивна вітрова ерозія ґрунтів. У долині річки Дніпро є ділянки, яким загрожують зсуви. Загалом територія області, за незначними винятками, для промислових потреб є сприятливою.

### 2.2.3. Гідрографія і водні ресурси

Дніпропетровська область повністю знаходиться в межі басейну річки Дніпро. Густота річки складає – 0,27 км/км<sup>2</sup>, що вказує на значну присутність водних шляхів. Доступність водних ресурсів оцінюється на рівні 460 000 м<sup>3</sup> на квадратний кілометр площі, але місцеві джерела стоку набагато скромніші, досягаючи 20 000 м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>. Довжина річки Дніпро складає 240 кілометрів в границях Дніпропетровської області. Річка поділена на дві окремі ділянки течії, розділені територією Запорізької області. Її течія проходить через асиметричну долину, де правий берег є крутішим, ніж лівий. Води Дніпра широко використовуються для побутових потреб населення та для промислових цілей, зокрема в чорній металургії, електроенергетиці, хімічній та нафтохімічній промисловості.

Численні притоки річка Дніпро отримує в границях регіону. На правому березі – це Базавлук, Томаківка, Кам'янка, Солона, з лівого – Самара та Оріль. Самара є важливим водним об'єктом з великим значенням для водогосподарства. Річки Дніпропетровської області страждають від серйозного рівня забруднення. Води Дніпра та Самари мають високий вміст окисів заліза та сульфідів через інтенсивні промислові скиди.

Від сільськогосподарських стоків страждають менші річки регіону, що призводить до підвищеного вмісту іонів амонію та нітратів. Область відноситься до регіонів з водозабезпеченням, проте цей статус забезпечується переважно завдяки транзитному потоку води з Дніпра. Місцевих водних ресурсів недостатньо. Це означає, що в майбутньому область може стикнутися з проблемами водних дефіцитів, оскільки можливості збільшення використання води практично вичерпані [23].

Збільшення використання води з річки Дніпро може представляти ризик як для екологічного стану самої річки, так і для ефективності господарської діяльності в районах, розташованих далі вниз по течії.

### **2.3. Характеристика ґрунтів Обухівського лісництва**

Степ характеризується рівнинним ландшафтом, домінуючою трав'янистою рослинністю та відмінною кількістю випаровуваної вологи. Кількість опадів у середньому становить 300-400 мм на рік. Коефіцієнт зволоження в південній частині зони складає 0,8, у північній – 1,3. Різноманітність умов вологозабезпечення впливає на різноманіття рослинного покриву. На півночі розташовані найбільш плідні степові угіддя ковилі, що поступово переходять у типчаківі степи. На півдні переважають менш родючі степи з переважанням полинних рослин і типчаків [24]. Залежно від типів трав'яних асоціацій утворюються різноманітні ґрунти: під різнотравно-ковильними степами - звичайні чорноземи; під типчаково-ковильними - південні чорноземи. Лесовидні суглинки із важкими глинистими складниками, а також леси є основними ґрунтовірними породами.

У південній частині області лесовидні породи, що відіграють роль у формуванні ґрунтів, часто мають високий рівень солі, що призводить до утворення чорноземів зі структурою, яка не витримує води та схильна до руйнування. найменш поживні серед цих ґрунтів є солонці, а найбільш поживні – звичайні чорноземи. Родючість дерново-підзолистих ґрунтів виявляється невисокою. Чорноземи (як південні, так і звичайні) і солонці займають велику частину площі Дніпропетровської області – близько вісімдесяти відсотків [25]. Чорноземи займають 48% площі нашої області і відзначаються широким поширенням на рівнинних теренах. З них солонцеві становлять лише 0,3%, звичайні чорноземи – 42%, а південні чорноземи – 5,7%. На різних схилах, які мають різні форми, висоти і протяжності, розташовані еродовані ґрунти, котрі становлять 38%, у тому числі слабоеродовані – 24 %, середньоеродовані та сильноеродовані – 9,6 %.

Інші території області 15,4 % на значній частині території відзначаються чорноземно-лугові, лугово-болотні, лугово-чорноземні, лугові, болотні, засолені, осолоділі [26].

Ґрунти знаходяться на територіях знижених частин рельєфу: долини, балки, низини, улоговини, заплави річок, ділянки яким притаманне додаткове зволоження. На території області утворилися різноманітні ґрунти. Розподіл їх на рівнинній частині підпорядкований законам широтної зональності, що означає, що типи ґрунтів змінюються від півночі до півдня.

### **3. ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА**

#### **3.1. Характеристика об'єкту дослідження**

Територією для дослідження обрано дендропарк Обухівського лісництва, що належить до державного підприємства "Дніпровське лісове господарство". Керівництво лісового господарства у 2010 році вирішило розвивати новий напрямок – створення дендропарків у зоні лісництва. Ця ініціатива була спрямована не лише на збереження та відновлення лісових масивів, але й на створення природних та культурних місць для розваг та відпочинку туристів і місцевого населення.

З 2012 року включно в Обухівському лісництві розпочали активно розвивати концепцію створення дендропарку як способу збереження ресурсів лісу та залучення громадськості до активного відпочинку в природному середовищі.

Створення міні-дендропарків на територіях лісництва є важливою ініціативою для збагачення різноманітності деревних порід та підвищення екологічного потенціалу регіону. Таким чином, облаштування дендропарків є важливим кроком у збереженні природи та формування екологічно свідомого суспільства. У 2012 році на території лісництва було закладено дендропарк - це місце, де під відкритим небом вирощуються дерев'яні рослини (рис. 3.1).

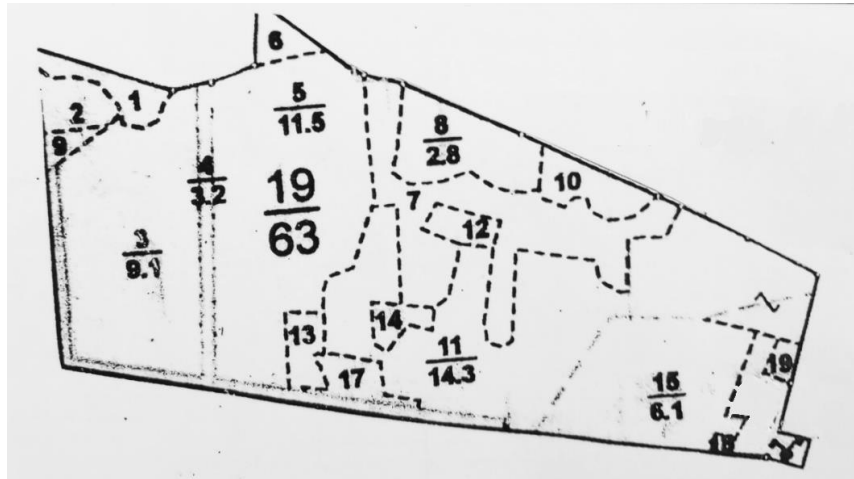


Рис. 3.1 – Картохема дендропарку Обухівського лісництва

Без сумніву, дендропарк має важливі функції захисту і збереження різноманітності живої природи. акліматизація перспективних видів для степового лісорозведення, пізнавальна та виховна під час екскурсій для шкіл та природничих гуртків, рекреаційна, як місце відпочинку для працівників господарства та жителів оточуючих сіл. Загалом, площа дендропарку складає 0,4 га, проте з часом планується збільшення розмірів до 5 га. Поступово, колекція дендропарку збагачувалася різними видами деревних рослин.

Організація дендропарку містить численні корисні наслідки. Вона сприяє збереженню біорізноманіття, рекреаційному та екологічному вихованню населення, а також розвитку туризму та природничої освіти. Це може стати ефективним способом захисту рідкісних та місцевих видів дерев, а також сприяти підвищенню біорізноманіття та збереженню природних екосистем. Отже, проведення дослідження стає актуальним для складу дендрофлори дендрологічного парку Обухівського лісництва.

### 3.2. Методика проведення обліків та робіт

В роботі були застосовані стандартні методики з урахуванням виявлених результатів дослідження та вимог щодо обліку зелених насаджень. Під час польових маршрутних досліджень і натурних обстежень здійснювали облік насаджень згідно із директиви Держкомбуду житлової політики та архітектури за «Інструкцією з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та інших населених пунктах України» № 226 від 24.12.2001 р.

На основі гербарного матеріалу видовий склад рослинності визначався у природніх польових умовах. Отримані фотоматеріали, опрацьовані довідники, каталоги, практикуми та атласи використовувалися для ідентифікації видів. Зокрема, за довідником Заячука В. Я. (2008) та Кохно М. А. (2003) визначали рослини.

За формулою (Мегарран, 1992) був розраховуваний індекс видового різноманіття:

$$d = S - 1 / \lg N,$$

де  $S$  – кількість видів,  $N$  – кількість особин.

Аутсозологічний аналіз проведено з використанням Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи (ЧС МСОП).

Для визначення таксаційних показників використовували довідники сталих значень та збірники таксаційних таблиць. За методами лісової таксації Н. П. Анучіна визначали лісівничо-таксаційні показники насаджень та деревних рослин.

Оцінку планувальної структури проводили на основі ситуаційних планів, картосхем, фотознімків. Зонування територій описували за В. П. Кучерявим (2002). Тип ландшафту визначали за класифікацією Н. М. Тюльпанова (1968).

Визначали ступінь та оцінку успішності акліматизації інтродукованого виду за методикою А. М. Курдюка та М. А. Кохно (1994) методом акліматизаційного числа. Оцінювали показники візуально за шкалою в 5-балів і помножили на коефіцієнт значення отриманої ознаки.

Акліматизаційне число розраховували за формулою:

$$A = Пс \cdot в + ГР \cdot в + Р \cdot в + Зм \cdot в,$$

де:  $Пс$  – показник посухостійкості;  $ГР$  – показник генеративного розвитку;  $Р$  – показник росту;  $Зм$  – показник зимостійкості;  $в$  – коефіцієнт вагомості ознаки.

Значення коефіцієнта вагомості визначається врахуванням значення цієї ознаки, яка є необхідною для успішної впровадження інтродукції. Для показника росту ( $Р$ ) це 2, генеративного розвитку ( $ГР$ ) 5, зимостійкості ( $Зс$ ) – 10, посухостійкості ( $Пс$ ) – 3.

Після розрахунку акліматизаційного числа можна встановити рівень акліматизації відповідно до шкали успішності інтродукції, розробленої Н. А. Кохно (Kohn & Kurdyuk, 1994). Повна акліматизація (I клас) оцінюється від 81 до 100 балів, (II клас) добра акліматизація – 61-80 балів. Задовільна акліматизація (III клас) – 41-60 балів, слабка акліматизація (IV клас) – 21-40 балів, та відсутня акліматизація (V клас) – 0-20 балів.

Статистично оброблені результати із використанням програмного забезпечення Statistika 6, SPSS 13, Microsoft Excel, а також текстового редактора Microsoft Word.

### **3.3. Аналіз проведеної роботи та її результати**

#### **3.3.1. Ландшафтна оцінка дендропарку**

Ділянка дендропарку розташована в південно-західній частині лісництва, поруч з адміністративною будівлею та господарських частин лісництва. Ділянка розташована поруч з житловими будинками оточуючих населених пунктів. Площа ділянки незначна, усього 0,4 га, має форму прямокутника. Від вхідної зони прямує центральна алея, яка ділить парк на дві частини. В кінці алеї знаходиться альтанка зроблена з дерева, яка є композиційним центром дендропарку. Загалом, насадження дендропарку сформовані в пейзажному стилі у вигляді масиву. Основні види дерев висаджені біогрупами.

Справа від центральної алеї знаходяться рядові посадки туї західної, зі сформованим штаблом. Це є найстарші посадки на території дендропарку. З цієї сторони також зростають групи широколистої та серцелистої липи, горобини звичайної та проміжної, сосни кримської та звичайної. По лівій стороні алеї зростають групи клена гостролистого, дуба звичайного та червоного, берези повислої, ясена зеленого. На периферії цієї частини дендропарку зростає абрикос звичайний та групи чагарників: сніжноягідника білого та барбарису звичайного. Біля входу є ділянка на якій зростає павловнія повстиста, яку культивують з метою акліматизації та оцінки інвазійності в природно-кліматичних умовах лісництва. В центрі ділянки ростуть дорослі екземпляри шовковиці білої та робінії псевдоакації.

Центральна алея оточена стриженим живоплотом із чагарника бирючини звичайної. За функціональним призначення дендропарк відноситься до тихої зони відпочинку. Ландшафт представлений масивом дерев із рівномірним розміщенням, середня повнота 0,6 – 0,7. Згідно класифікації ландшафтів за Н. М. Тюльпановим територію дендропарку можна віднести до закритого типу простору Ia. Загалом, зелена зона стала місцем, де не лише висаджуються чагарники та дерева, але й організуються прогулянкові доріжки, альтанки, місця відпочинку на природі. Зі збільшенням території, концепцію рекреаційного використання дендропарку буде простіше реалізувати.

### 3.3.2. Видовий склад деревних насаджень дендропарку

Аналіз складу насаджень показав, що на його території зростає 23 види дерев, які відносяться до 15 родин (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Видовий склад дендропарку Обухівського лісництва

№ п/п	Родина	Вид	Кількість екземплярів, шт.	% від загальної кількості
1	<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	0,33%
		<i>Quercus robur</i>	16	5,25%
		<i>Quercus rubra</i>	7	2,30%
3	<i>Betulaceae</i>	<i>Betula pendula</i>	16	5,25%
4	<i>Salicaceae</i>	<i>Salix matsudana</i>	7	2,30%
5	<i>Aceraceae</i>	<i>Acer platanoides</i>	22	7,21%
		<i>Fraxinus lanceolata</i>	17	5,57%
		<i>Ligustrum vulgare</i>	22	7,21%
		<i>Tilia cordata</i>	9	2,95%
		<i>Tilia platyphyllos</i>	6	1,97%
8	<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Paulownia tomentosa</i>	21	6,89%
9	<i>Bignoniaceae</i>	<i>Catalpa bignonioides</i>	2	0,66%
10	<i>Moraceae</i>	<i>Morus alba</i>	1	0,33%
		<i>Sorbus intermedia</i>	3	0,98%
		<i>Sorbus aucuparia</i>	7	2,30%
		<i>Armeniaca vulgaris</i>	11	3,61%
		<i>Pinus sylvestris</i>	9	2,95%
		<i>Pinus nigra pallasiana</i>	26	8,52%
		<i>Thuja occidentalis</i>	32	10,49%
		<i>Thuja orientalis</i>	8	2,62%
		<i>Juniperus virginiana</i>	47	15,41%

14	<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Symphoricarpos albus</i>	8	2,62%
15	<i>Berberidáceae</i>	<i>Berberis vulgaris</i>	7	2,30%

В цілому, загальна кількість налічує 305 екземплярів дерев. Зокрема, 40,1 % від серед всіх екземплярів становлять представники хвойних рослин, що відносяться до 5 видів та до 2 родин. Листяні породи об'єднує 59,9 % усіх екземплярів які належать до 18 видів та 13 родин. У зелених насадженнях дендропарку 72,4 % усіх екземплярів – це дерева (18 видів) та 27,6 % – займають чагарники (4 види) (рис. 3.2).

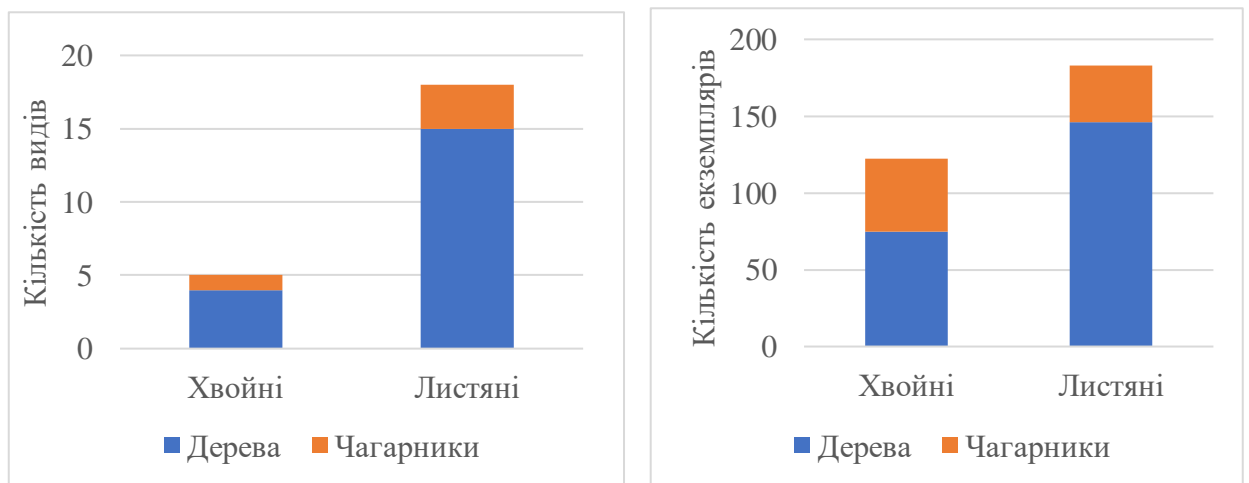


Рисунок 3.2. – Розподіл видів за відділами та життєвими формами

Провідне місце у спектрі насаджень займають родини *Rosaceae* та *Cupressáceae* які представлені по 3 види. Представники родини *Fagaceae*, *Oleaceae*, *Tiliaceae*, *Pináceae* виражені двома видами, а кожна з родин *Betulaceae*, *Fabaceae*, *Salicaceae*, *Aceraceae*, *Scrophulariaceae*, *Bignoniaceae*, *Moraceae*, *Caprifoliaceae*, *Berberidáceae* – лише одним видом (рис. 3.3). Найбільш чисельно виражені такі деревні породи як ялівець віргінський (15,4 % від загальної кількості екземплярів), туя західна (10,5 %), сосна кримська (8,5 %). Дещо в меншій кількості представлені клен гостролистий (7,2 %), бірючина звичайна (7,2 %), павловнія повстиста (6,9 %), ясен зелений (5,6%), дуб звичайний та береза повисла (по 5,3%). В меншій кількості зустрічаються абрикос звичайний (3,6%) липа серцелиста та сосна звичайна (по 2,9%), сніжноягідник білий та біота східна (по 2,6%), барбарис звичайний, дуб червоний, верба Матсудана, горобина звичайна (по 2,3%), липа широколиста (2,0%).

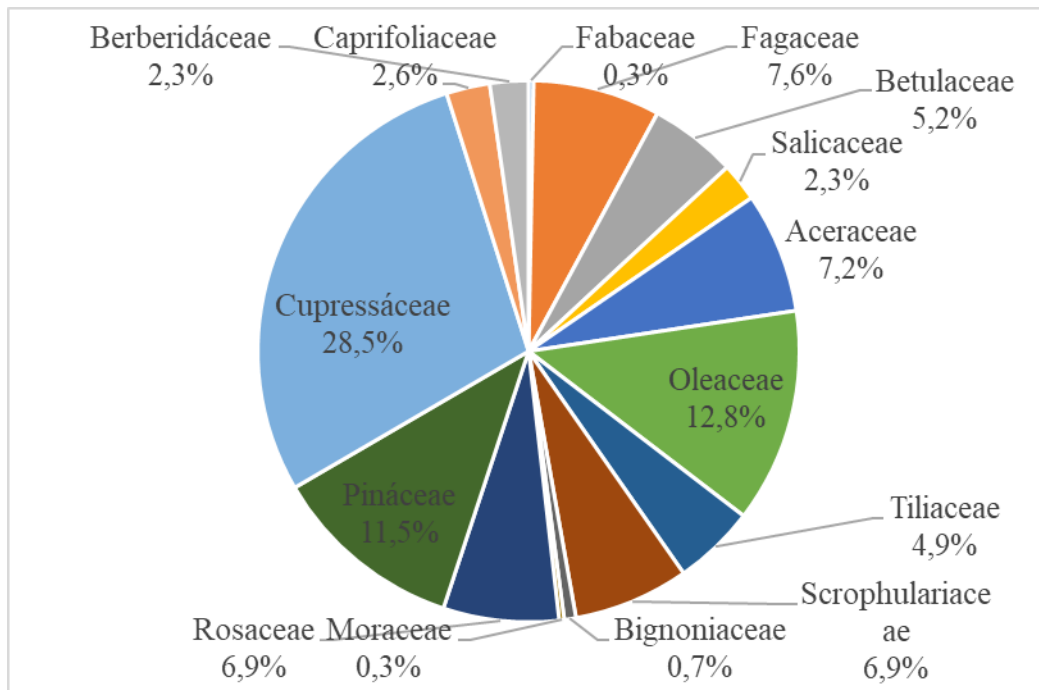


Рис. 3.3 – Розподіл видів деревних рослин за родинами, %

До малочисельних видів, які представлені 1-3 екземплярами, відносяться горобина проміжна, шовковиця біла, катальпа бігніонієвидна, робінія псевдоакація (менше 1 %) (рис. 3.4).

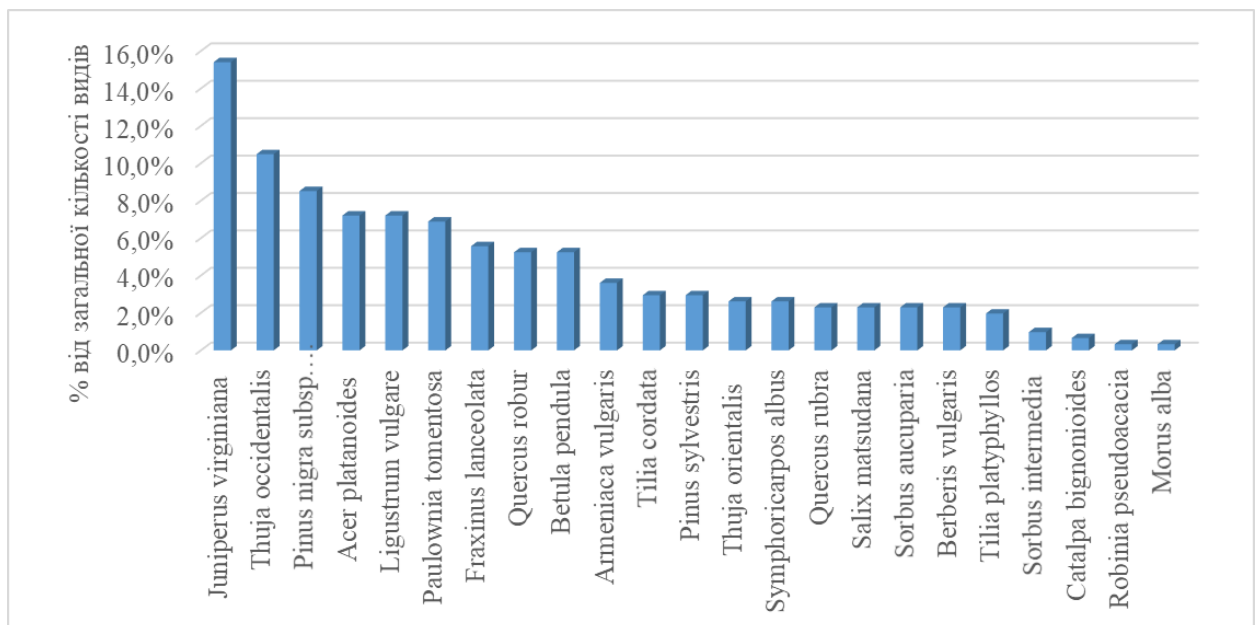


Рис. 3.4 – Розподіл дендрофлори за видами, %

Загалом, індекс різноманітності видів (ін. Меггаран) дендрологічного парку становить  $d=23/\lg 305=9,6$ , тобто фіксується досить велике різноманіття рослин.

Також аналізували Червоний список Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів (ЧС МСОП). До цього природоохоронного переліку відноситься 3 види: абрикос звичайний, ялівець віргінський та біота східна. При цьому до категорії «Близький до загрозливого стану» відноситься *Armeniaca vulgaris* (підкатегорія раритетності EN або зникаючий), а до категорії «Вид, існування якого під загрозою» належить *Thuja orientalis* (підкатегорія NT або під критичною загрозою) та *Juniperus virginiana* (підкатегорії LC або вразливий). Отже, видовий склад включає 23 види, що належать до 15 родин. Найчисельнішою родиною є *Cupressáceae*, найбільше екземплярів на території дендропарку виявлено *Juniperus virginiana*.

### 3.3.3 Аналіз таксаційної структури деревостану дендропарку

Для таксаційної оцінки деревних насаджень були визначені висота, діаметр, висота штамбу (до крони) та діаметр проекції крони проведений суцільний перелік їхніх деревних особин (табл 3.2, додат. А).

Таблиця 3.2 – Основні таксаційні показники насаджень дендропарку Обухівського лісництва

№ п/п	Вид	Діаметр стовбура (D, см)	Висота (H, м)	Висота штамба (Hкр, м)	Діаметр проекції крони, (d, м)
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	36,0	12,0	3,0	5,0
	<i>Quercus robur</i>	18,7±0,8	9,8±0,7	2,2±0,5	3,4±0,4
	<i>Quercus rubra</i>	16,6±1,2	11,3±0,7	3,7±	2,2±0,5
3	<i>Betula pendula</i>	10,5±0,8	8,9±1,1	2,3±0,4	2,8±0,6
4	<i>Salix matsudana</i>	7,8±0,8	4,8±0,8	1,7±0,6	2,1±0,4
5	<i>Acer platanoides</i>	14,9±1,2	9,3±0,6	2,5±0,5	4,5±0,3
	<i>Fraxinus lanceolata</i>	13,1±0,5	8,6±1,5	2,4±0,7	4,1±0,5
	<i>Ligustrum vulgare</i>	-	1,0±0,1	-	-
	<i>Tilia cordata</i>	13,5±0,8	9,2±0,8	2,4±0,5	3,5±0,5
	<i>Tilia platyphyllos</i>	6,5±0,5	2,8±0,7	1,4±0,5	2,7±0,6
8	<i>Paulownia tomentosa</i>	8,1±1,2	3,9±0,7	0,5±0,2	1,6±0,3
9	<i>Catalpa bignonioides</i>	12,5±0,2	12,5±0,7	5±0,4	4±0,3
10	<i>Morus alba</i>	8,0	5,0	1,5	2,0
	<i>Sorbus intermedia</i>	6,3±0,6	4,3±0,7	1,5±0,2	2±0,4
	<i>Sorbus aucuparia</i>	9,5±0,7	5,6±0,7	2±0,3	2,9±0,5
	<i>Armeniaca vulgaris</i>	16,6±0,7	7,5±0,8	2,2±0,5	7,1±0,6

12	<i>Pinus sylvestris</i>	13,9±0,7	6,0±0,5	1,5±0,5	3,8±0,8
	<i>Pinus nigra pallasiana</i>	19,5±0,9	9,6±0,5	3,8±0,5	2,5±0,4
	<i>Thuja occidentalis</i>	11,4±0,7	5,3±0,7	0,3±	0,7±0,3
	<i>Thuja orientalis</i>	12,1±0,6	6,5±0,8	0,4±0,1	1,2±0,5
	<i>Juniperus virginiana</i>	4,2±0,3	0,7±0,2	-	4,0±0,2
14	<i>Symphoricarpos albus</i>	-	1,2±0,2	-	3,0±0,4
15	<i>Berberis vulgaris</i>	-	1,0±0,3	-	2,7±0,3

Згідно наших досліджень, 33,9% насаджень лісопарку мають висоту в діапазоні 8,1–12 м. До цієї групи відноситься більшість переважаючих видів, що формують каркас дендропарку: дуб звичайний та червоний, липа серцелиста, береза повисла, ясен зелений (рис. 3.5).

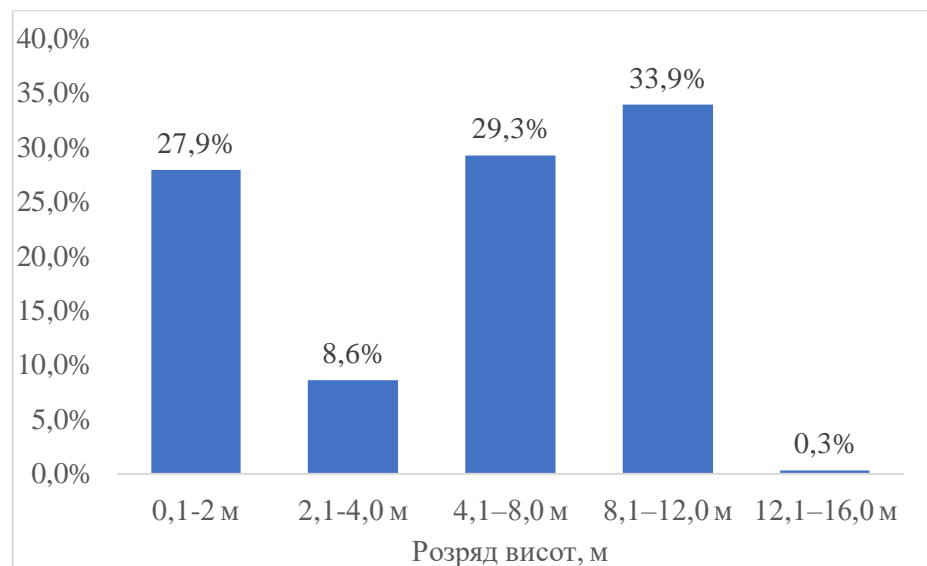


Рис. 3.5 – Розподіл деревних рослин за висотою, % від загальної кількості рослин

Деяко менша за чисельністю група дерев, висотою 4,1–8 м, яка становить 29,3 % всіх екземплярів. До цієї категорії переважно відносяться дерева третьої величини: туя західна, біота східна, горобина звичайна, абрикос звичайний, верба Матсуданта. Мінімальна кількість дерев належить до діапазону висот 2,1–4 м і складає 8,6 %. Це переважно молоді посадки липи широколистої, павловнії повстистої, горобини проміжної. Досить чисельно представлена категорія рослин висотою до 2 м, які становлять 27,9 %. До них відноситься вільноростучі чагарники барбарису звичайного, сніжноягідника білого та ялівцю віргінського, а також живопліт з бірючини звичайної, висоту якого постійно контролюють формувальною обрізкою.

На території дендропарку було виявлено лише 1 екземпляр висотою 15 м і це доросла робінія псевдоакація.

Також було проаналізовано деревостан за ступенем товщини стовбурів (рис 3.6). Було виявлено, що найчастіше зустрічаються дерева з товщиною 8,1-12 см, які складають 31,8% від усіх дерев. Це переважна туя західна, біота східна, горобина звичайна та молодші екземпляри клена гостролистого, берези повислої, липи серцелистої, ясена зеленого.

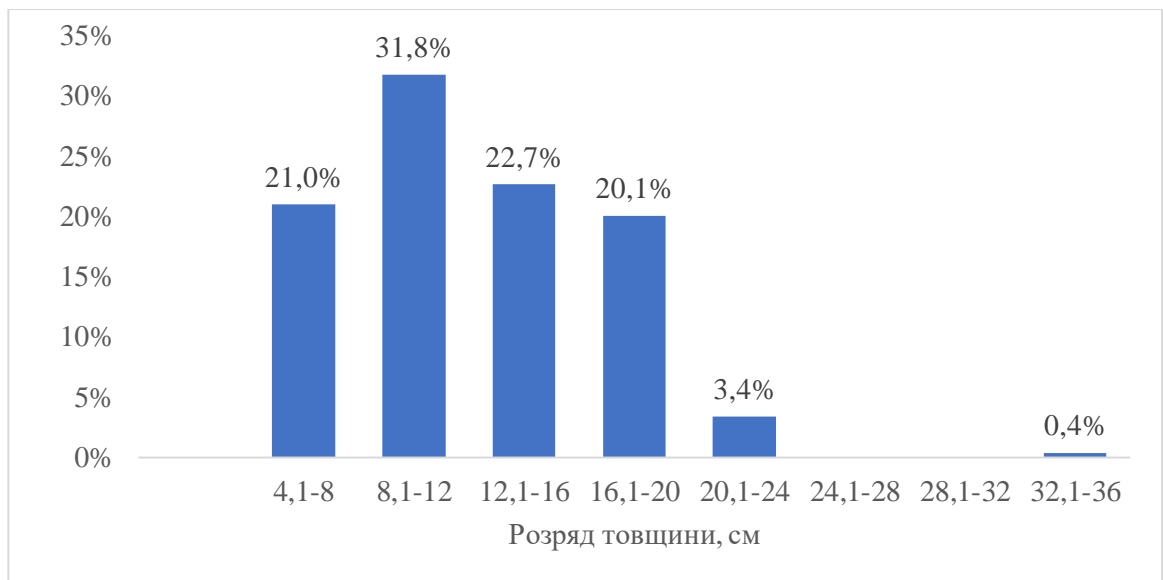


Рис. 3.6 – Розподіл деревних рослин за товщиною, % від загальної кількості рослин

Приблизно однакову кількість дерев нараховують такі розряди товщин: 12,1-16 см – 22,7%, 4,1-8 см – 21,0%, 16,1-20,0 см – 20,1 %. До рослин з діапазоном товщини 4,1-8 см переважно належать молоді екземпляри павловнії повстистої, горобини звичайної, липи широколистої.

Рослини з товщиною 12,1-16 см представлені абрикосом звичайним, липою серцелистою, сосною звичайною. А до розряду товщини 16,1-20 см відносять дуб звичайний, сосна кримська, клен гостролистий.

До найтовщих серед деревних насаджень дендропарку з діапазоном діаметрів 20,1-24 см належать екземпляри сосни кримської.

Також було виявлено один екземпляр робінії псевдоакації з товщиною стовбура 36 см.

Аналізуючи розподіл зелених деревних насаджень за діаметром проекції крони ми виявили, що найчисельнішою групою є рослини з проекцією крони 2,1 - 4 м, котрі складають 56,1% (рис. 3.7).

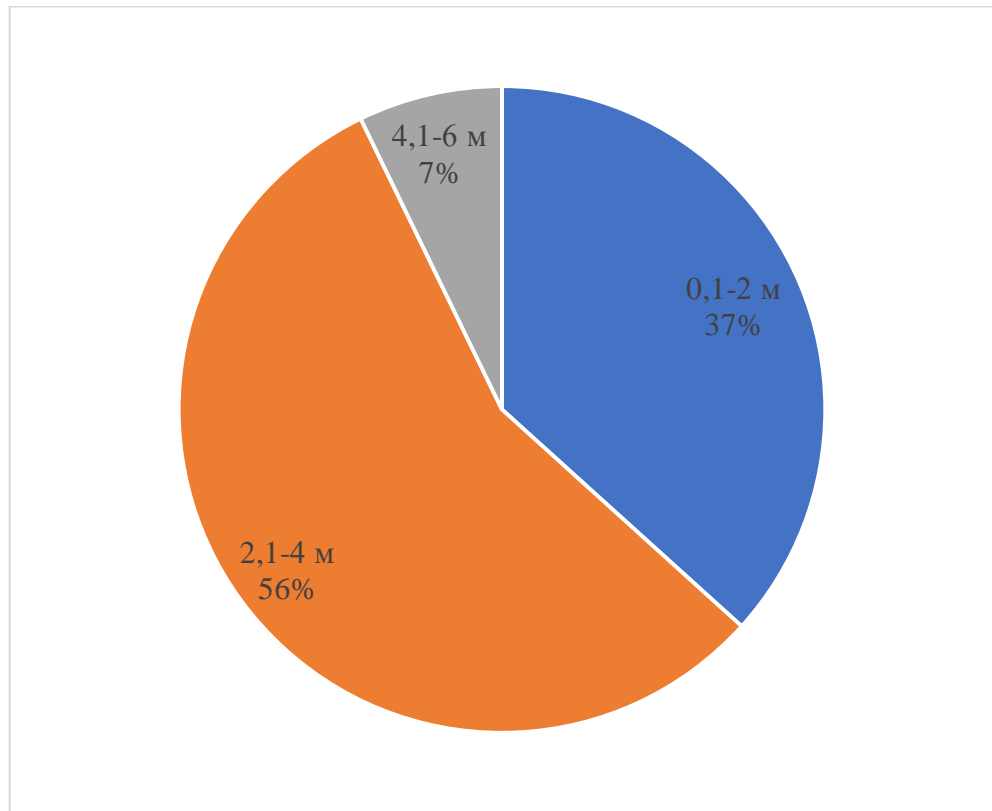


Рис. 3.7 – Розподіл деревних рослин за діаметром проекції крони, % від загальної кількості екземплярів

До них належать клен гостролистий, береза повисла, ясен зелений, липа серцелиста, частково сосна кримська та чагарники ялівець віргінський, барбарис звичайний, сніжногідник білий.

Досить чисельною є група рослин з діаметром проекції крони до 2 м, яка складає 36,7%. До неї відносяться молоді рослини дуба червоного, горобини проміжної, сосни звичайної та кримської, липи широколистої, а також дерева з витягнутою пірамідальною формою крони (туя західна, біота східна).

До групи дерев з найрозлогішими кронами, діаметр яких складає 4,1-6 м (7,2% від усіх дерев) відносяться дорослі абрикоси звичайні та клен гостролистий.

Отже, характеристика таксаційних показників це дає підставу для твердження., що насадження дендропарку сформоване з молодих рослин.

### 3.3.4. Оцінка акліматизації інвазійного виду павловнія повстиста (*Paulownia tomentosa*) в умовах дендропарку Обухівського лісництва

*Paulownia t.* (Thunb.) Steud. походить з Китаю, зараз поширена в Південній Америці, Японії, Кореї, Європі, в країнах СНД і на півдні України (Колесников, 1974). Павловнія вирощується як протиерозійна, медоносна, лікарська, декоративна, а в останній період як перспективна енергетична рослина. Вона є перспективною швидкорослою високопродуктивною енергетичною рослиною для введення в культуру в умовах. Саме тому співробітниками Обухівського лісництва вирішено культивувати павловнію з метою подальшого введення в культуру (рис 3.8).



Рис. 3.8 – Павловнія повстиста (*Paulownia tomentosa*) в дендропарку Обухівського лісництва

Згідно літературних даних [47, 53, 54, 56] рослина добре зростає і чудово адаптується до зовнішніх умов, тому підходить для культивування у всіх регіонах України. *Paulownia tomentosa* може швидко поширюватися та змагатися з місцевими рослинами, викликаючи справжні екологічні проблеми.

У деяких місцях вони можуть навіть витіснити місцеві види, що створює загрозу місцевому біорізноманіттю. Тому важливо управляти введеними видами *Paulownia* та забезпечувати контроль за їх поширенням. Для оцінки успішності акліматизації виду в умовах Обухівського лісництва використали метод акліматизаційного числа. Для цього візуально оцінювали основні показники успішності акліматизації рослини. Ріст павловнії не такий інтенсивний, як в природному середовищі, але відносно хороший (4 бали). Генеративний розвиток – відсутнє цвітіння, відсутнє генеративне розмноження, так як рослини не доживають до віку плодоношення (1 бал). Зимостійкість охарактеризували в (3 бали) тому що пагони підмерзають, а посухостійкість як відносну (4 бали).

$$A=4*2+1*5+3*10+4*3= 55$$

Згідно цього акліматизаційного числа *Paulownia tomentosa* відноситься до 3 задовільної групи акліматизації. В підтвердження цьому фактору є чисельні данні про відсутність павловнії повстистої як в паркових насадженнях Дніпропетровської області так і в меліоративних. І хоча цей вид проявляє інвазійні риси в західних регіонах України, а на півдні (Миколаївська, Херсонська області) успішно впроваджують плантаційне вирощування. В Дніпропетровській області (Центральний Степ), зокрема в умовах Обухівського лісництва, культивування павловнії ускладнене. Скоріше всього це пов'язане зі впливом пізніх та ранніх приморозків. Екземпляри, котрі активно розвиваються за вегетаційний період, в період швидких та високих осінніх заморозків, зазвичай не спроможні здерев'яніти і підмерзають. Весняні приморозки знищують свіжовідрослі пагони. Після відновлення вегетації рослини виявляються дуже слабкими та не забезпечують необхідну продуктивність або зовсім гинуть. І зважаючи, що в 2023 р., відповідно наказу Міністра довкілля і природних ресурсів України № 695/39751 від 05.05.2023 р. павловнія занесені до "Переліку чужорідних видів дерев, заборонених у відтворенні лісів", з заборонаю вводити її для створення лісів та полезахисних смуг в Україні, можна припустити що вона в умовах Центрального Степу не проявляє сильних інвазійних властивостей і не є небезпечною для аборигенної флори.

## 4. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

### 4.1. Аналіз охорони праці у лісництвах ДП «Дніпровський лісгосп»

Більшість травматичних ситуацій на робочому місці та професійних захворювань відбуваються через не дотримання трудової та технологічної дисципліни, недостатню підготовку з праці, відсутність контролю за вимогами.

Основним законодавчим актом з охорони праці в Україні виступає Закон "Про охорону праці", який поширює свою дію на всі підприємства, організації, не залежно від їх власності та діяльності, а також на всіх працівників, що зайняті працею на відповідних підприємствах. Інструкції виступають ключовими нормативно-правовими документами підприємства, що визначають безпечність виконання робіт та правила поведінки на роботі.

Дотримання вимог цих інструкцій є обов'язковим згідно ст. 14 Закону України «Про охорону праці». Порушення цієї вимоги може мати наслідки згідно законодавством.

Підсумувавши в цілому роботу в Дніпровському держлісгоспі маємо відомості, що нагляд та впровадження до виконання правил виконуються відповідно до закону «Про охорону праці». За відповідний рівень і дотримання правил, відповідальною особою на підприємстві виступає директор Дніпровського держлісгоспу. Організовує навчання, перевірку знань та навиків інженер та головний лісничий, а по лісництвах відповідальними є лісничі та керівники ланок.

У Дніпровському держлісгоспі передбачена посада фахівця з захисту праці, котрий здійснює нагляд умов та стану безпосередньо в держлісгоспі та в підпорядкованих йому лісництвах, а також розробляє профілактичні заходи, організує навчальні презентації та перевірку рівня підготовки. Відповідно до положення, щодо ознайомлення та оцінки рівня з ОП, передбачено проведення різних форм інструктажу.

Основним є вступний, він проводиться з метою ознайомлення працівників з загальними правилами та нормами на робочому місці та вводить їх в основні аспекти безпечної роботи в лісовому господарстві.

Проводять інструктаж з особами, що приймаються на роботу, та реєструють дані в журналі інструктажу. Первинний, доносять до відома на місці роботи з усіма новими працівниками перед початком їхньої виробничої діяльності. Повторний повідомляється керівником робіт або відповідальним структурного підрозділу. Він має бути проведений в термін до, шести місяців після першого. Позаплановий організується у разі внесення змін у виробничий процес, введення нового обладнання або в разі нещасного випадку. Також він доцільний при запровадженні нових стандартів з охорони праці. Цільовий інструктаж спрямований на конкретні аспекти охорони на робочому місці. Він містить в собі введення в курс та дотримання правил здійснення певних видів робіт, особливостей користування обладнанням, методів захисту. Ці інструктажі сприяють підвищенню рівня обізнаності працівників та службовців відносно ОП, забезпечуючи безпеку у лісовому господарстві.

Планові інструкції слід переглядати та актуалізувати для робіт, які характеризуються підвищеною небезпекою де потрібно професійно підбирати кадри, не рідше 1 разу за 3 роки, тоді як для інших видів робіт - не рідше 1 разу на 5 років.

#### **4.2. Аналіз шкідливих та небезпечних факторів у лісовому господарстві**

Основним регулятивним документом, який встановлює стандарти безпеки в лісовому господарстві, є "Правила безпеки під час виконання робіт у лісовому господарстві" НПАОП 02.0-1.04-05 «Правила охорони праці для працівників лісового господарства та лісової промисловості». Працівників лісового господарства в час виконання своїх професійних обов'язків можуть підстерігати різноманітні небезпечні та шкідливі фактори виробництва.

До природних небезпечних та шкідливих виробничих факторів можемо віднести: зовнішні метеорологічні чинники: сонячна радіація, вітер, гроза, опади, низька та висока температура повітря, ожеледиця, бурульки що зависли на деревах, глибокий сніг, круті схили, каменепади, обвали, зсуви, повені, болота, небезпечні дерева під час їх самопадіння та дерева, що звалюються.

Фізичні та шкідливі виробничі фактори: рухомі машини і мотоінструмент, рухомі частини виробничого устаткування та дерев, рухомі деталі, заготовки та їх уламки, гострі інструменти, конструкції, які руйнуються, високий рівень шуму та вібрації, електричний струм, відсутність або нестача природного освітлення, недостатня освітленість робочої зони, гострі краї, задирки, шорсткість на поверхнях матеріалів, заготовок і деталей, інструменту і устаткування.

Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі чинники: токсичні, подразнювальні, алергенні. До біологічних шкідливих виробничих чинників у лісовому господарстві належать: хижі звірі, отруйні плазуни, павуки, кліщі, шершні, отруйні і подразнювальні рослини їх плоди і пилок.

Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі чинники у лісовому господарстві наступні: фізичні перевантаження, нервово-психічні перевантаження.

Першочерговою причиною небезпечних та шкідливих виробничих чинників можуть бути: ненормований режим роботи, помилкові дії працівників, необізнаність виробництва, відносно студентів котрі проходять виробничу практику чи щойно прийняті на роботу працівники.

В цілому по підприємству за останні 10 років було зафіксовано три нещасних випадки, один з них зареєстровано саме в Обухівському лісництві, причиною нещасного випадку став біологічний чинник, лісоруб отримав численні укуси шершнів, котрі призвели до летальних наслідків. Цей нещасний випадок трапився минулого літа на території лісосіки в робочий час.

Найбільш відомий серед шершнів – звичайний шершень, котрий зустрічається в нашій місцевості має досить великі розміри, він приблизно 20-30 мм. Так само, бджоли і оси, вони цінують солодке та слугують природним запилювачем, що приносить користь лісам. Але укусу шершня може бути дуже болючим і небезпечним, оскільки містить велику концентрацію паралітичного отруту.

У людей з алергічними реакціями на отруту може розвинутися анафілактичний шок, що без негайної медичної допомоги може призвести до летального наслідку. Жало шершня не залишається в рані, що дозволяє йому вжалювати кілька разів. Чим більше отрути введено в організм, тим серйозніші наслідки можуть виникнути. Коли біля гнізда знищується хоча б один шершень, він виділяє феромони, що стимулюють агресивну реакцію інших особин.

В разі проведення робіт котрі мають загрозу потрапляння в подібну ситуацію, необхідно діяти за наступними кроками при появі отруйної комахи бажано уникати різких рухів, варто бути пильними біля рослин, які квітнуть, з обережністю їсти на свіжому повітрі цукерки та ті продукти, які можуть зацікавити шершнів.

Рекомендується носити щільний та захищений одяг, включаючи довгі штани, рукави та закрите взуття, що допоможе запобігти проникненню комах на шкіру. Також слід вдягти головний убір та окуляри для захисту обличчя та очей. Використання репелентів або покриття відкритих ділянок шкіри засобом проти комах може допомогти утримати шершня на відстані. Рекомендовані засоби, що містять пікаридин, оскільки вони є найбільш ефективними проти шершнів.

#### **4.3. Організаційні та технічні заходи по забезпеченню захисту працівників лісового господарства від дії шкідливих та небезпечних факторів**

Організаційні заходи, котрі спрямовані на захист працівників лісового господарства від шкідливих та небезпечних впливів включають різноманітні стратегії та програми, спрямовані на попередження та мінімізацію ризиків для їхнього здоров'я та безпеки. Такі, як розробка та впровадження програм, які включають навчання та інструктажі, оцінку ризиків, а також профілактичні заходи. Створення процедур та правил відповідно до виконання робіт, включаючи правила взаємодії з машинами та обладнанням. Встановлення системи контролю за виконанням безпеки праці, враховуючи регулярні огляди та аудити.

До технічних заходів належать використання спеціалізованого обладнання та ЗІЗ, таких як захисні каски, окуляри, та захисні костюми. Створення та застосування технологій, спрямованих на автоматизацію та унормування небезпечних робочих процесів, що зменшує ризик випадкових подій. Дотримання регулярного обслуговування та періодичної перевірки безпеки машин, обладнання та інструментів. Медичний нагляд передбачає на увазі забезпечення доступу працівників до медичних оглядів та консультацій щодо їхнього здоров'я та безпеки. Моніторинг стану здоров'я працівників, які піддаються впливу небезпечних факторів у лісовій сфері.

Організація заходів, таких як курси та семінари, з питань безпеки для працівників лісового господарства, є необхідним елементом підвищення кваліфікації. Доступ до інформації, потенційні небезпечні фактори у лісовому господарстві також надається для працівників.

Ці заходи допомагають забезпечити безпеку і благополуччя персоналу у лісовому господарстві, зменшуючи ризики виникнення небезпечних ситуацій та професійних захворювань. За впровадження та дотримання дій на підприємстві відповідають керівники та роботодавці лісових господарств. Вони повинні створити безпечні обставини для праці свого персоналу та впевнитися, що ці умови дотримуються.

#### **4.4. Правила безпечного виконання робіт при оцінюванні лісових насаджень**

Головна мета норм безпечного виконання завдань під час оцінки біопродуктивності лісових насаджень полягає в забезпеченні безпеки та захисту працівників під час цього процесу, уникненні можливих травм і небезпеки.

Перед початком робіт слід оцінити можливі потенційні загрози та ризики, пов'язані з виконанням завдань, такі як нерівний ґрунт, нахил території, небезпека падіння гілля та дерев. Використання та застосування безпечного обладнання та інструментів, зокрема лісничі вирубні ножі, безпечні для використання дроти та інші інструменти.

Робочий персонал повинен мати відповідну підготовку та дотримуватися правил, таких як правильне піднімання тяжких предметів, користування безпечними методами рубання та обробки дерев.

Організація робочого простору має гарантувати безпеку та комфортні умови праці, а також уникнення можливих небезпек. Співробітники мають використовувати відповідний захисний одяг і засоби індивідуального захисту, такі як каски, окуляри і рукавички, для запобігання можливих травм або ушкоджень.

Персонал повинен бути навчений діяти в екстрених ситуаціях та мати доступ до планів евакуації, які передбачають дії в разі травм або інших надзвичайних обставин.

#### **4.5. Вимоги безпеки при виникненні надзвичайних ситуацій**

Вимоги безпеки під час кризових ситуацій включають ряд заходів, спрямованих на забезпечення безпеки та фізичного благополуччя людей, а також майнових цінностей. Ефективна система заходів безпеки може значно знизити ризик та наслідки надзвичайних ситуацій.

Однією з ключових вимог безпеки є розробка та впровадження планів надзвичайних ситуацій, які включають в себе процедури евакуації, комунікації та першої допомоги.

План надзвичайних ситуацій повинен бути ретельно продуманий та оновлюватись регулярно, враховуючи всі можливі сценарії подій. Крім того, важливо мати систему попередження та реагування на небезпеку, яка включає в себе спостереження за оточуючим середовищем і відповідає за виявлення небезпек.

В разі виникнення надзвичайної ситуацію потрібно, по-перше:

- 1) Викликати допомогу – негайно повідомивши відповідні аварійні служби, такі як пожежна чи медична допомога, за потреби.

- 2) Забезпечити безпеку – себе та інших, уникаючи небезпечних зон, відділіться від джерела загрози (від пожежі чи небезпечної ділянки).

3) Допомогти іншим – якщо це можливо та безпечно, надати допомогу постраждалому, проте не піддаючи себе небезпеці.

4) Необхідно дотримуватись інструкцій – слідувати інструкціям від аварійних служб або відповідних посадових осіб, якщо такі надходять.

5) Зібрати необхідну інформацію – запам'ятати або зафіксувати деталі події, котрі в подальшому допоможуть в розслідуванні чи наданні допомоги.

б) За першої змоги варто покинути місце події – якщо аварійні служби чи посадові особи вказують на евакуацію або віддалення від місця події, дотримуйтеся цих інструкцій. Загалом, у таких ситуаціях кожна хвилина значуща, тому важливо діяти швидко та розумно, дотримуючись принципів безпеки. Практика показує, що швидка реакція на загрозу може мінімізувати ризики та зберегти людські життя. Навчання персоналу та проведення тренувань з реагування на екстрені ситуації є необхідним елементом системи забезпечення безпеки. Співробітники мають мати необхідну підготовку та вміння діяти в надзвичайних ситуаціях, щоб забезпечити максимальну ефективність реагування та мінімізувати ризики для себе та інших.

На території Держлісгоспу та підвідомчим йому лісництвах проведено ряд робіт для попередження та усунення надзвичайних ситуацій в плані пожежної безпеки, а саме роботи, що забезпечують безпеку працівників і готовність до негайної реакції на будь-які аварійні ситуації.

На території та в найбільш відвідуваних місцях розміщено плани евакуації – котрі вказують на вихідні шляхи, місця збору та рятувальні точки. Встановлено системи попередження і оповіщення – системи пожежної сигналізації аварійні світлові сигнали, які швидко інформують персонал про надзвичайні ситуації та контролюється їх стан. Наявні засоби пожежогасіння - розміщено вогнегасники, та постійно оновлюється їх ємність відповідно з термінами придатності та за потреби, з відповідним занесенням термінів до журналів реєстрації. Також вогнегасниками забезпечені не лише приміщення а й автомобілі та інші транспортні машини підприємства.

Всі бригади та транспорти оснащені аптечками та засобами для надання швидкої медичної допомоги постраждалим. Бригади забезпечені касками, спецодягом та взуттям, зимовим та літнім.

Кожна контора лісгоспу та сам лісгосп мають службовий телефон та особистий номер для виклику аварійними службами для координації дій персоналу.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Ділянка дендропарку знаходиться на південно-західній території лісництва, поруч з адміністративною будівлею та господарською частиною. Площа ділянки 0,4 га. Ландшафт представлений масивом деревних порід, з рівномірним розміщенням, середня повнота 0,6 - 0,7. За функціональним навантаженням класифікується як зона тихого відпочинку.

2. На території дендропарку виявлено 23 видів дерев, які відносяться до 15 родин. Найчисельнішою родиною є *Cupressaceae*, найбільше екземплярів належить видам: ялівець віргінський (15,4 % від всієї кількості представників), туя західна (10,5 %), сосна кримська (8,5 %).

3. Індекс різноманітності видів (індекс Меггаран) дендрологічного парку становить  $d=23/\lg 305=9,6$ , тобто фіксується досить велике різноманіття рослин. До природоохоронного переліку ЧС МСОП відноситься 3 види: абрикос звичайний, ялівець віргінський та біота східна.

4. Деревні насадження представлені переважно молодими рослинами. За висотою найбільше дерев відносяться до діапазону 8,1 – 12 м (33,9% від усіх дерев), за товщиною стовбурів – 8,1 – 12 см (31,8%). За діаметром проекції крон найчисельнішою групою є рослини з проекцією крони 2,1–4 м, котрі складають 56,1 %.

5. По результатам аналізу ефективності введення *Paulownia tomentosa* в умовах Обухівського лісництва, вид належить до III групи, перспективи успішності, акліматизація дорівнює 55 балам, що вказує на задовільний перебіг інтродукційного процесу. Ускладнення пов'язані з чутливістю до заморозків.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Короткий довідник по лісовому фонду України (за матеріалами чергового державного обліку лісів України станом на 01.01.96) Державний комітет лісового господарства України. – К.: Вид-во геодезії та лісовпорядкування, 1998. 101 с.
2. Кравець П. В., Лакида П. І. Критерії та індикатори сталого управління лісами. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету. 2002. Т.12. №7, 2010. 48 с.
3. Голубець М.А., Марискевич О.Г., Крок Б.О. Екологічний потенціал наземних екосистем. Львів: Поллі, 2003. 180 с.
4. Заячук В. Я. Дендрологія. Покритонасінні: Навчальний посібник – Л.: ТЗОВ «Фірма Камула», 2004. 408 с.
5. Заячук В. Я. Дендрологія: Підручник – Л.: Априорі, 2008. 656 с.
6. Кохановський В. М. Декоративна дендрологія: Навчальний посібник. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2003. 284 с.
7. Попович С. Ю., Корінько О. М., Клименко Ю. О. Заповідне паркознавство: Навчальний посібник. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2011. 138 с.
8. Липа О. Визначні сади і парки України та їх охорона. Київ. 1960. 185 с.
9. Липа О., Федоренко А. Заповідники та пам'ятники природи України. Реєстр-довід. – К.: Урожай, 1969. 186 с.
10. Чернецький Є. А., Мордатенко Л. П. Біла Церква. Браницькі. Олександрія // Ogrody Czartoryskich. Studia i materiały. Warszawa, 2001. 112 p.
11. Косенко І. С. Дендрологічний парк «Софіївка». Умань, 2003. 230 с.
12. Шлапак А. В. Методичні рекомендації і норми рекреаційного навантаження на лісові насадження ПЗФ України. – Умань: дендропарк "Софіївка", 2003. 36с.
13. Ільєнко О. О. «Тростянець» Державний дендрологічний парк // Енциклопедія історії України: у 10 т. / редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. Інститут історії України НАН України. – К. : Наукова думка, 2013. 784 с.

14. Шаповал В. В. Сучасний стан та структура рослинності найстарішої ділянки асканійського степу – «Старої» (охороняється з 1898 р.) // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». 2013. 39 с.

15. Shapoval V.V. Re-inventory results of a vascular flora of the ascanian steppe for 2003-2010 // 8th European Dry Grassland Meeting. Dry Grassland of Europe: biodiversity, classification, conservation and management, Uman, June 2011: Abstracts & Excursion Guides. Uman: Publisher-polygraphic center «Vizavi», 2011. 58 p.

16. Гульчак В. П., Кравчук М. Ф., Дудинець А. Я. Основні положення організації і розвитку лісового господарства Дніпропетровської області. Ірпінь, 2011. 129 с.

17. Гульчак В. П., Кравчук М. Ф., Дудинець А. Я., Бокало І. М. Основні положення організації і розвитку лісового господарства Дніпропетровської області: Ірпінь, 2011. 194 с.

18. Калниш С. П. Обухівка – моя доля. С. П. Калниш, О. Д. Давидов. Дніпро: Журфонд, 2018. 407 с.

19. Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство: Підручник – Чернівці: Книги-XXI, 2008. 400 с.

20. Панас Р. М. Ґрунтознавство: навчальний посібник. – Львів: «Новий Світ -2000», 2006. 372 с.

21. Ґрунти. Рослинність Дніпропетровської області. Режим доступу: [http://prirodacehram.blogspot.com/2015/06/blog-post\\_12.html](http://prirodacehram.blogspot.com/2015/06/blog-post_12.html).

22. Белова Н. А. Мікро-морфологічна діагностика ґрунтоутворних процесів в лісопокращених ґрунтах степової зони. Матер. 2-ої Всеукраїнської конф. “Проблеми фундаментальної екології”: Кривий Ріг, 1997. 58 с.

23. Цветкова Н. М., Пахомов О. Є., Сердюк С. М., Якуба М. С. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Вода. Метали в воді. Дніпро: Ліра, 2016. 180 с.

24. Шахов А.А. Солестійкість рослин. М.: Видавництво АН СРСР, 1956. 552 с.

25. Косо́вець О. О., Кульбіда М. М., Гейко Л. А. Кліматичний кадастр України. Київ: Державна Гідрометеорологічна служба, УкрНДГМІ, ЦГО, 2006. 284 с.
26. Галік О. І., Басік Т. О. Методичні вказівки «Довідкові дані з клімату України». Рівне: НУВГП, 2014. 158 с.
27. Закон України про охорону праці. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
28. «Положення про навчання з охорони праці на підприємствах та в організаціях України». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0806>
29. Правила з охорони праці для працівників лісового господарства та лісової галузі. Затверджені Міністерством надзвичайних ситуацій від 13.07.2005., №119.
30. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві. Київ: Форт, 2001. 384 с.
31. Кравчук А. М., Капленко Г. Г., Беліков А. С., Дмитрюк С. П. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. В дипломних роботах студентів: методичні рекомендації: Дніпропетровськ, 2015. 17 с.
32. Гандзюк М. П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підруч. для студ. Вищих навч. закладів. К.: Каравела, 2003. 408 с.
33. Правила пожежної безпеки в лісах України: Київ, 2004. 34 с.
34. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: Підручник – Львів: Світ, 2005. 456 с.
35. Богова І. О., Теодоронський В. С. Озеленення населених місць. М.: Вид-во "Лань", 2012. 240 с.
36. Верещагіна П. М., Коваленко О. А., Чепак О. І. Технологія озеленення населених місць : курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2015. 104 с.
37. Кузнецова Т. В. Стан та перспективи ведення лісового господарства в лісах лісопаркової зони Києва / Т. В. Кузнецова // Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків: РВП "Оригінал", 1999. 173с.

38. Кошно М. А., Гордієнко В. І., Захаренко Г. С. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник; НАН України, Нац. бот. сад ім. М. М. Гришка. – К.: Вища школа, 2001. 207 с.
39. Кошно М. А., Пархоменко Л. І., Зарубенко А. У. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. Довідник – К.: Фітосоціоцентр, 2002. 448 с.
40. Кошно М. А., Трофименко Н. М., Пархоменко Л. І. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II. Довідник – К.: Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.
41. Теодоронський В. С., Білий А. І. Садово-паркове будівництво та господарство. М.:Будвидат, 2012. 351 с.
42. Бовсуновський Є. О., Рябчевський О. В., Браткова К. Ю. Сучасні методи вимірювання параметрів зелених насаджень Наукоємні технології № 1(37), 2018. 86 с.
43. Whittaker R. H., Woodwell G. M. Measurement of net primary production of forests. Productivity of forest ecosystems. Proc. Brussels Symposium, 1969. Paris: Unesco, 1971. 175 p.
44. Tadaki Y. Studies on production structure of forest. VII. The primary production of a young stand of *Castanopsis cuspidata*. Jap. J. Ecol. 1965. Vol. 15. No. 4. 147 p.
45. Costello L. R. Urban Forestry: A new perspective / L. R. Costello // Arborist news. April 1993. 36 p.
46. Кошно М. А. Методичні рекомендації щодо добору дерев та кущів для інтродукції в Україні – К.: Фітосоціоцентр, 2005. 48 с.
47. Гамуля Ю. Г. Рослини України. Харків: Фактор, 2012. 208 с.
48. Пушкар В. В. Порайонний асортимент дерев і кущів України – К.: Держбуд України, 1998. 187 с.
49. Авраменко І. М. Дерев та кущі в ландшафтному дизайні. М.: ТОВ «Видавництво Аделант», 2009. 136 с.

50. Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. Лісові культури. Львів: Камула, 2005. 374 с.

51. Лаптев О. О. Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення – К.: Фітосоціоцентр, 2001. 128 с.

52. Коваленко Олексій Рослини-прибульці. Як борщівник та амброзія захоплюють землю. – Київ, Віхола, 2021. 256 с.

## ДОДАТКИ

Додаток А. Інвентаризаційна відомість насаджень

дендропарку Обухівського лісництва

Назва виду	Діаметр стовбура на висоті 1,3 м (С, см)	Висота (Н, м)	Висота до крони (Н, м)	Проекція крони, (d, м)
<i>Робінія псевдоакація</i>	36	15	3	5
<i>Дуб звичайний</i>	18	10	2	4
<i>Дуб звичайний</i>	20	10	2	4
<i>Дуб звичайний</i>	18	10	2	3
<i>Дуб звичайний</i>	19	9	2	3
<i>Дуб звичайний</i>	18	10	2,5	3
<i>Дуб звичайний</i>	18	11	2	3
<i>Дуб звичайний</i>	18	8	2	4
<i>Дуб звичайний</i>	17	10	2	4
<i>Дуб звичайний</i>	18	9	2	3
<i>Дуб звичайний</i>	18	10	3	3
<i>Дуб звичайний</i>	19	11	2	3
<i>Дуб звичайний</i>	18	10	2	3
<i>Дуб звичайний</i>	18	12	2	3
<i>Дуб звичайний</i>	18	10	3	4
<i>Дуб звичайний</i>	17	8	2	4
<i>Дуб звичайний</i>	18	10	2	4
<i>Дуб червоний</i>	16	12	4	2
<i>Дуб червоний</i>	16	12	4	2,5
<i>Дуб червоний</i>	18	10	3	2
<i>Дуб червоний</i>	16	11	4	2
<i>Дуб червоний</i>	17	11	3	2
<i>Дуб червоний</i>	19	12	4	2,5
<i>Дуб червоний</i>	16	11	4	2
<i>Береза повисла</i>	10	10	2	2
<i>Береза повисла</i>	12	10	2	3
<i>Береза повисла</i>	10	8	2	3
<i>Береза повисла</i>	13	10	2	3
<i>Береза повисла</i>	11	9	3	3
<i>Береза повисла</i>	13	10	3	2
<i>Береза повисла</i>	8	7	3	3
<i>Береза повисла</i>	9	8	3	3
<i>Береза повисла</i>	10	8	2	3
<i>Береза повисла</i>	12	10	2	4

<i>Береза повисла</i>	12	10	2	4
<i>Береза повисла</i>	10	8	2	4
<i>Береза повисла</i>	10	9	2	3
<i>Береза повисла</i>	10	8	2	2
<i>Береза повисла</i>	10	8	2	2
<i>Береза повисла</i>	11	10	2	2
<i>Верба Мацудана</i>	10	6	2	2
<i>Верба Мацудана</i>	6	4	1,5	2
<i>Верба Мацудана</i>	9	6	1,5	2
<i>Верба Мацудана</i>	7	4	2	2
<i>Верба Мацудана</i>	7	5	1,5	2
<i>Верба Мацудана</i>	9	5	1,5	2
<i>Верба Мацудана</i>	7	5	2	2
<i>Клен гостролистий</i>	15	9	3	4
<i>Клен гостролистий</i>	15	9	3	4
<i>Клен гостролистий</i>	13	9	2	4
<i>Клен гостролистий</i>	14	9	2	4
<i>Клен гостролистий</i>	15	9	3	4
<i>Клен гостролистий</i>	12	9	2	4
<i>Клен гостролистий</i>	12	9	3	4
<i>Клен гостролистий</i>	17	10	3	5
<i>Клен гостролистий</i>	17	10	2	5
<i>Клен гостролистий</i>	15	9	3	5
<i>Клен гостролистий</i>	14	10	2	5
<i>Клен гостролистий</i>	18	10	3	5
<i>Клен гостролистий</i>	14	10	3	5
<i>Клен гостролистий</i>	12	9	2	4
<i>Клен гостролистий</i>	12	9	2	4
<i>Клен гостролистий</i>	18	10	3	4
<i>Клен гостролистий</i>	15	10	3	4
<i>Клен гостролистий</i>	13	9	2	4
<i>Клен гостролистий</i>	17	10	3	5
<i>Клен гостролистий</i>	17	10	3	5
<i>Клен гостролистий</i>	17	8	3	4
<i>Клен гостролистий</i>	17	8	3	4
<i>Ясен зеленый</i>	14	9	2	4
<i>Ясен зеленый</i>	15	9	2	3
<i>Ясен зеленый</i>	12	9	2	4
<i>Ясен зеленый</i>	12	10	3	4
<i>Ясен зеленый</i>	15	10	3	4
<i>Ясен зеленый</i>	16	10	3	3
<i>Ясен зеленый</i>	12	10	2,5	4
<i>Ясен зеленый</i>	15	9	2,5	4



<i>Липа широколиста</i>	6	3	0,7	0,7
<i>Липа широколиста</i>	7	3	0,7	0,7
<i>Липа широколиста</i>	7	2	0,7	0,7
<i>Павловнія повстиста</i>	8	4	0,4	1,7
<i>Павловнія повстиста</i>	6	3	0,6	1,7
<i>Павловнія повстиста</i>	9	5	0,4	1,6
<i>Павловнія повстиста</i>	8	4	0,4	1,7
<i>Павловнія повстиста</i>	8	5	0,8	1,7
<i>Павловнія повстиста</i>	8	3,5	0,4	1,5
<i>Павловнія повстиста</i>	9	5	0,4	1,5
<i>Павловнія повстиста</i>	7	3	0,5	1,5
<i>Павловнія повстиста</i>	8	4	0,5	1,5
<i>Павловнія повстиста</i>	8	4	0,7	1,5
<i>Павловнія повстиста</i>	10	4,5	0,4	1,5
<i>Павловнія повстиста</i>	6	3	0,5	1,5
<i>Павловнія повстиста</i>	8	4	0,4	1,7
<i>Павловнія повстиста</i>	10	4	0,4	1,7
<i>Павловнія повстиста</i>	8	3	0,4	1,4
<i>Павловнія повстиста</i>	8	4	0,4	1,7
<i>Катальпа бігنونієвидна</i>	12	10	5	4
<i>Катальпа бігنونієвидна</i>	13	10	5	4
<i>Шовковиця біла</i>	8	5	1,5	2
<i>Горобина проміжна</i>	6	4	1,5	2
<i>Горобина проміжна</i>	7	5	1,5	2
<i>Горобина проміжна</i>	12	4	1,5	2
<i>Горобина звичайна</i>	8	6	2	3
<i>Горобина звичайна</i>	8	6	2	3
<i>Горобина звичайна</i>	12	7	2	3,5
<i>Горобина звичайна</i>	9	6	2	3
<i>Горобина звичайна</i>	11	5	2	2
<i>Горобина звичайна</i>	8	5	2	3
<i>Горобина звичайна</i>	8	6	2	3
<i>Абрикос звичайний</i>	18	8	2	5
<i>Абрикос звичайний</i>	15	7	2	5
<i>Абрикос звичайний</i>	16	8	2	5
<i>Абрикос звичайний</i>	16	6	2	5
<i>Абрикос звичайний</i>	19	8	1,5	6
<i>Абрикос звичайний</i>	18	8	2	5
<i>Абрикос звичайний</i>	16	7	2	5
<i>Абрикос звичайний</i>	16	8	2	5
<i>Абрикос звичайний</i>	15	6	2	4
<i>Абрикос звичайний</i>	18	8	2	5
<i>Абрикос звичайний</i>	16	8	2	5

<i>Сосна звичайна</i>	14	6	1,5	2
<i>Сосна звичайна</i>	14	5	1	3
<i>Сосна звичайна</i>	15	6	1	3
<i>Сосна звичайна</i>	13	6	1	2
<i>Сосна звичайна</i>	12	6	1	3
<i>Сосна звичайна</i>	14	6	1,5	3
<i>Сосна звичайна</i>	15	7	1,5	3,5
<i>Сосна звичайна</i>	14	6	1,5	3
<i>Сосна звичайна</i>	14	6	1,5	3
<i>Сосна кримська</i>	20	10	4	2
<i>Сосна кримська</i>	20	10	4	2
<i>Сосна кримська</i>	20	10	4	3
<i>Сосна кримська</i>	21	10	4	2
<i>Сосна кримська</i>	21	10	5	4
<i>Сосна кримська</i>	21	10	3	4
<i>Сосна кримська</i>	21	10	3	2
<i>Сосна кримська</i>	18	9	3	2
<i>Сосна кримська</i>	18	9	3	2
<i>Сосна кримська</i>	18	9	3	2
<i>Сосна кримська</i>	17	9	3	3
<i>Сосна кримська</i>	18	9	4	3
<i>Сосна кримська</i>	19	9	4	3
<i>Сосна кримська</i>	18	9	4	3
<i>Сосна кримська</i>	20	10	4	3
<i>Сосна кримська</i>	20	10	3	2
<i>Сосна кримська</i>	20	10	5	2
<i>Сосна кримська</i>	22	10	3	4
<i>Сосна кримська</i>	20	10	3	2
<i>Сосна кримська</i>	20	10	4	2
<i>Сосна кримська</i>	21	10	4	3
<i>Сосна кримська</i>	16	9	4	3
<i>Сосна кримська</i>	19	9	4	3
<i>Сосна кримська</i>	15	9	4	2
<i>Сосна кримська</i>	21	10	4	2
<i>Сосна кримська</i>	21	10	4	2
<i>Туя західна</i>	12	6	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	12	6	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	12	5	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	12	5	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	12	5	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	12	5	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	12	6	0,5	0,7
<i>Туя західна</i>	12	5	0,5	0,7

<i>Туя західна</i>	12	5	0,5	0,7
<i>Туя західна</i>	8	5	0,5	0,7
<i>Туя західна</i>	13	6	0,5	0,7
<i>Туя західна</i>	13	6	0,5	0,7
<i>Туя західна</i>	13	6	0,5	0,7
<i>Туя західна</i>	13	5	0,5	0,7
<i>Туя західна</i>	8	5	0,5	0,7
<i>Туя західна</i>	8	5	0,5	0,7
<i>Туя західна</i>	11	5	0,5	0,7
<i>Туя західна</i>	11	5	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	11	5	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	11	5	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	11	5	0,3	0,8
<i>Туя західна</i>	8	4	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	8	4	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	11	6	0,5	0,7
<i>Туя західна</i>	11	6	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	11	4	0,3	0,8
<i>Туя західна</i>	11	6	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	11	5	0,3	0,6
<i>Туя західна</i>	11	6	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	11	6	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	8	4	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	9	6	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	9	4	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	12	6	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	12	6	0,3	0,7
<i>Туя західна</i>	12	6	0,3	0,7
<i>Біота східна</i>	12	7	0,4	1
<i>Біота східна</i>	12	7	0,4	1
<i>Біота східна</i>	11	6	0,4	1
<i>Біота східна</i>	12	6	0,4	1
<i>Біота східна</i>	13	7	0,5	1
<i>Біота східна</i>	12	5	0,4	1
<i>Біота східна</i>	13	7	0,3	1
<i>Біота східна</i>	12	7	0,4	1
<i>Ялівець віргінський</i>	8	0,7	0,3	4
<i>Ялівець віргінський</i>		0,7		3
<i>Ялівець віргінський</i>		0,7		2,5
<i>Ялівець віргінський</i>		0,7		2,5
<i>Ялівець віргінський</i>		0,7		2,5
<i>Ялівець віргінський</i>		0,7		2,5
<i>Ялівець віргінський</i>		0,7		2,5



