

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 206 – “Садово-паркове господарство”

«Допустити до захисту»  
Декан агрономічного факультету  
доцент Мицик О.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

**Обґрунтування реконструкції деревних насаджень та  
благоустрою території Лівобережного парку міста Кам’янське**

Здобувач вищої освіти: \_\_\_\_\_ Подалюк Д.Р.

Керівник дипломної роботи  
к.б.н., доцент \_\_\_\_\_ Іванченко О.Є.

**Консультанти:**

з охорони праці  
доцент \_\_\_\_\_ Петренко В.О.

Нормоконтролер  
к.б.н. доцент \_\_\_\_\_ Пономарьова О.А.

Дніпро 2021

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
Агрономічний факультет  
Кафедра садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну

Освітній ступінь «Магістр»  
Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. завідувача кафедри доц. Іванченко О.Є.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

\_\_\_\_\_ Подальюку Данилу Руслановичу \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Обґрунтування реконструкції деревних насаджень та благоустрою території Лівобережного парку міста Кам'янське \_\_\_\_\_

керівник роботи \_\_\_\_\_ к.б.н., доцент Іванченко Ольга Євгенівна \_\_\_\_\_,

( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “8” жовтня 2021 року № 3182

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи 3 грудня 2021 р. \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи \_\_\_\_\_

1) характеристика кліматичних факторів досліджуваної території, ґрунтів тощо; \_\_\_\_\_

2) питання щодо охорони праці при проведенні робіт з інвентаризації деревних насаджень. \_\_\_\_\_

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

1) проаналізувати інвентаризаційну відомість складу дерев і чагарників Лівобережного парку м. Кам'янське із зазначенням їх родової та видової назв, таксаційних показників – діаметр штамбу, висота, вік;

2) надати характеристику відповідності дерев екологічним факторам – режиму зволоження, поживності субстрату, антропогенного навантаження;

3) провести оцінку фітосанітарного стану дендрофлори об'єкту озеленення.

5. Перелік графічного матеріалу \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ фотографії дослідної ділянки, деревних рослин, квітників, таблиці асортименту, графіки розподілу деревної рослинності за вимогами до чинників навколишнього середовища.

### 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4	Петренко В.О., доцент		

7. Дата видачі завдання “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Встановлення цілі, переліку завдань, алгоритму роботи, написання огляду літератури за темою дипломної роботи	20 травня 2021 р. – 15 червня 2021 р.	
2	Аналіз екологічних чинників садово-паркового об'єкту, аналіз ландшафту дослідної території	15 червня 2021 р. – 30 червня 2021 р.	
3	Проведення інвентаризації, аналіз відомості з інвентаризації дерев парку, оцінка відношення дерев щодо абіотичних і антропогенних факторів	3 серпня 2021 р. – 28 серпня 2021 р.	
4	Обробка даних, складання порівняльних таблиць, графіків, діаграм	1 вересня 2021 р. – 2 листопада 2021 р.	
5	Опис результатів проведеної роботи	3 листопада 2021 р. – 19 листопада 2021 р.	
6	Оформлення висновків, розділу з охорони праці, оформлення роботи	22 листопада 2021 р. – 30 листопада 2021 р.	
7	Подання дипломної роботи на кафедру	3 грудня 2021 р.	

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_  
( підпис ) ( прізвище та ініціали )

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
( підпис ) ( прізвище та ініціали )

## ЗМІСТ

Реферат	6
Вступ	7
1. Огляд літератури	10
1.1. Роль рослин у покращанні стану довкілля у промислових містах	10
1.2. Класифікація насаджень загального користування	13
1.3. Парки у загальній системі озеленення промислового міста	16
1.4. Аналіз видового різноманіття паркових насаджень різних міст України	19
1.5. Особливості ландшафтної побудови парків	22
2. Ландшафтний та урбоекологічний аналіз факторів дослідної території	26
2.1. Оцінка планувальної структури Лівобережного парку м. Кам'янське	26
2.2. Характеристика природно-кліматичних умов та ґрунтів м. Кам'янське	28
2.3. Оцінка забруднення оточуючого середовища м. Кам'янське	32
3. Експериментальна частина	35
3.1. Методика проведення роботи та обліків	35
3.2. Результати проведеної роботи та їх аналіз	37
3.2.1. Аналіз видового різноманіття Лівобережного парку м. Кам'янське	37
3.2.2. Аналіз розподілу деревних рослин Лівобережного парку за діаметром штамбу і висотою	48
3.2.3. Оцінка життєвого стану деревних насаджень Лівобережного парку	54
3.2.4. Аналіз деревної рослинності Лівобережного парку за вимогами до абіотичних і антропогенних чинників	58

3.2.5. Практичні рекомендації щодо організації робіт з відновлення деревних насаджень та благоустрою території Лівобережного парку м. Кам'янське	66
4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	72
4.1. Вимоги безпеки при облаштуванні території Лівобережного парку м. Кам'янське перед посадковими роботами	72
4.2. Безпека праці при корчуванні, розпилюванні та транспортуванні дерев	76
ВИСНОВКИ	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	82
ДОДАТКИ	91

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота магістра 102 с., 9 табл., 20 рисунків, 93 літературних джерела, 2 додатки.

*Об'єкт дослідження:* деревна рослинність Лівобережного парку м. Кам'янське, ландшафтна організація садово-паркового об'єкту.

*Мета роботи:* провести аналіз видового різноманіття та життєвого стану деревних насаджень Лівобережного парку, оцінку таксаційних показників, відповідність умов їх зростання абіотичним та антропогенним чинникам.

*Методи дослідження:* метод інвентаризації, спостереження, аналіз і синтез отриманих результатів, описовий та польовий методи.

Здійснено аналіз урбоекологічних умов території Лівобережного парку, проведено оцінку ландшафтної організації дослідної території, інвентаризацію існуючих деревних насаджень, охарактеризовано їх життєвий стан із оформленням інвентаризаційної відомості. Вивчено їх вікову структуру, діаметр стовбура, висоту, стан пошкодження хворобами та ентомошкідниками. Встановлена відповідність видового асортименту екологічним чинникам. У парку зростає 519 екз. деревної рослинності, які відносяться до 37 видів і 19 родин. Частка рослин відділу Голонасінні складає 15,38 %. Паркові насадження мають достатнє видове різноманіття. Домінуюча порода – береза повисла. Середній діаметр штамбу близько 20 см, середня висота – 8 м. За індексом життєвості деревного угруповання парку, який дорівнює 83,21, останній охарактеризовано його як здоровий. Асортимент рослинності частково співпадає з умовами зростання рослин. Наведені основні положення з охорони праці при виконання роботи.

*Ключові слова:* Лівобережний парк, м. Кам'янське, інвентаризація, дендрофлора, життєвий стан, екологічні умови, таксаційні характеристики, парковий фітоценоз.

## ВСТУП

*Актуальність теми роботи.* В останній час антропогенне навантаження на екосистеми повсюди помітно зріс. Особливо наочно це спостерігається через його вплив на рослинність і тваринний світ. Це призводить окрім зникнення певних видів ще й до біотрансформації окремих рослинних угруповань та фітоекосистем, а також загибелі неповторних ландшафтних комплексів. Через це перед дослідниками постають задачі прогнозу майбутніх наслідків впливу людини на живу природу та дослідження взаємозв'язків між природними елементами. Необхідно розробляти основи і рекомендації щодо охорони і поповнення біологічного різноманіття. У вирішенні цих завдань ключову роль відіграє створення скверів, парків, дендропарків, бульварів, садів із збереженням і захистом генетичного різноманіття, введення до культури таксонів зі світової флори, покращанню становища природних і культурних фітоекосистем (Шкутко, Чаховский, 1995; Новиков, 1991; Перени, 1981).

Деревні насадження у місті мають поліфункціональне призначення, яке пов'язано з поліпшенням його архітектурного вигляду, зниження швидкості вітру, регулювання теплового режиму, очищення повітря від токсичних домішок, його зволоження, здатні поглинати шум тощо (Кучерявий, 2008). З зеленими насадженням різного призначення тісно пов'язане зонування міських територій, створення зелених коридорів міста, мережа транспортних і пішохідних доріг, улаштування інженерних систем та комунікацій (Гостев, Юскевич, 1991; Сахаров, 1976). Слід зазначити, що насадження мають значний вплив на загальний вигляд забудови міської території та художню виразність архітектурних ансамблів (Владимиров и др., 1986; Гудак, 2001).

У останні десятиріччя стан повітря у містах нашої країни, у тому числі й у м. Кам'янське, помітно погіршився. Про це вказує збільшення рівня захворюваності дихальної системи людини, що характерно для усіх вікових категорій. Значну роль у покращанні екологічної ситуації мають вуличні та

паркові насадження. Підбір видового складу декоративних деревних рослин при створенні насаджень парків і скверів може істотно покращити екологічну ситуацію та умови життя людини.

Проте як об'єкти біологічний деревні рослини здатні втрачати з часом свої санітарно-гігієнічні функції та декоративні властивості у суворих міських умовах (Соловьева, 2003, 2004).

Кам'янське є промисловим центром на території України з потужними підприємствами хімічної, металургійної та ін. видів промисловості. Ці підприємства щорічно скидають у оточуюче середовище суттєву кількість поллютантів. Підприємства, віком по 50–80 років, знаходяться на відносно незначній міській території.

Важливу роль у поглинанні забруднюючих речовин з атмосфери у містах відіграють зелені насадження. Постійне зростання промисловості міста призводить до зменшення площ насаджень, у зв'язку з чим вони не повною мірою виконують свої екологічні функції. Тому, роль озеленення міст постійно зростає.

У зв'язку з цим, актуальним стає питання щодо вивчення санітарного стану насаджень зелених зон промислових міст з метою встановлення повноцінності виконання ними передбачуваних функцій та розробки рекомендацій щодо системи заходів стосовно покращення їх життєдіяльності з максимально позитивним результатом.

*Мета роботи:* провести аналіз видового різноманіття та життєвого стану деревних насаджень Лівобережного парку, оцінку таксаційних показників, відповідність умов їх зростання абіотичним та антропогенним чинникам.

Згідно мети були витікають наступні *завдання:*

1. Провести інвентаризацію деревних насаджень Лівобережного парку м. Кам'янське зі складанням інвентаризаційної відомості.
2. Дослідити таксаційні показники – вікову структуру, діаметр стовбура, висоту.



3. Охарактеризувати життєвий стан насаджень парку, пошкодженість фітозахворюваннями та ентомошкідниками.

4. Встановити відповідність асортименту деревної рослинності екологічним чинникам – абіотичним (режим зволоження, родючість ґрунтів) та антропогенним.

6. Запропонувати рекомендації відносно реконструкції і оптимізації рослинних угруповань на території Лівобережного парку з урахуванням їх особливостей і санітарно-екологічних умов міста.

*Об'єкт дослідження:* деревна рослинність Лівобережного парку м. Кам'янське, ландшафтна структура садово-паркового об'єкту.

*Предмет дослідження:* фітосанітарний стан деревної рослинності та породний склад парку Лівобережний у м. Кам'янське.

**Наукова новизна.** Вперше було проведено комплексну оцінку сучасного санітарного стану дендрофлори Лівобережного парку м. Кам'янське, охарактеризовано ландшафтну організацію, окремі таксаційні характеристики рослин. Було запропоновано асортимент декоративних рослин для озеленення відповідно до кліматичних та ґрунтових умов ділянки та принципи його використання.

**Практичне значення.** На основі даних асортиментного складу насаджень Лівобережного парку, їх фітосанітарного стану, екологічних умов території буде надано рекомендації стосовно збереження і оновлення дендрофлори парку, створення нових композицій з метою підвищення декоративності садово-паркового об'єкту і виконання ним санітарно-гігієнічних функцій.

## 1. Огляд літератури

### 1.1. Роль рослин у покращанні стану довкілля у промислових містах

Санітарно-гігієнічне значення рослин проявляється у створенні сприятливих мікрокліматичних умов: зелені покриви є засобом захисту міст від вітру, фільтрують пил та інші забруднення, знижують концентрацію токсичних речовин, сприяють хімічному та біологічному очищенню повітря (Хорев, 1975). За даними В.І. Соковніна (Соковнин, 1989) рослини, особливо хвойні, завдяки рослинам, що виділяються фітонцидам, відіграють роль в очищенні повітря від біологічних забруднень.

Величина міських насаджень знаходиться у залежності від розмірів міста, кліматичних умов, природних особливостей місцевості, особливих санітарно-гігієнічних вимог для даного поселення (боротьба із пилом, забрудненням повітря тощо). Посушливий клімат, велика вітряність, ґрунти, що розпиляються, викликають необхідність створення великих зон зелених насаджень. Зелений покрив менших розмірів вимагають міста з достатньою вологістю повітря, захищені від вітру, з атмосферою, не забрудненою промисловими підприємствами (Константинов, 1981).

Однією з важливих функцій насаджень міських територій, поряд з рекреаційною, структурно-планувальною та декоративно-художньою є санітарно-гігієнічна, яка полягає в очистці довкілля від токсичних речовин – важких металів, окислів азоту і сірки, надмірної кількості вуглекислого газу та інших газоподібних речовин (Антюфеев, Таран, 2013). Рослини мають значне значення у надходженні у навколишнє середовище киснем і поглинанні діоксиду вуглецю, що утворюється. Дерево, яке має середню величину за добу виділяє кисень у кількості, необхідної для процесів дихання 3-х чоловік.

Поглинання  $\text{CO}_2$  і виділення  $\text{O}_2$  в атмосферу пропорційне показникам фітомаси насаджень. Фізіологічними дослідженнями встановлена добова

продуктивність фітоценозу  $\text{CO}_2$  у мг на 1 г сирової маси листя: береза повисла утворює 69,9 мг/г; бук європейський – 52,9; дуб звичайний – 43,2; сосна звичайна – 17,1; ялина звичайна – 14,2; модрина європейська – 81,5 мг/г (Белов, Барбинов, 1991).

Відомо, що 1 га деревних насаджень поглинає за 1 год 8 кг вуглекислого газу. Саме таку кількість виділяє за цей час 200 людей. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) рекомендує на одного мешканця міста не менше ніж 300 м<sup>2</sup> заміських і 50 м<sup>2</sup> міських насаджень (Демина, 1997).

Рослини покращують мікроклімат міського середовища, створюють комфортні умови для перебування на вулиці, запобігають надмірному перегріванню ґрунту, поверхні будівель, дорожнього покриття. В такі місяці, як червень, липень, серпень температура повітря серед міської забудови значно вища, ніж серед рослинності. Зелені насадження, володіючи великою здатністю випаровувати воду мають помітний вплив на вологість і температуру повітря, викликаючи позитивні теплові відчуття. Древа та рослини регулюють вологість: у період сухості рослини підсилюють випаровування, під час підвищеної вологості повітря водяні пари конденсуються на листках. більш прохолодніших поверхнях (Безлюбченко та ін., 2013: Основи ..., 2000).

Фактором, що визначає мікроклімат у місті, є також рух повітря. Зелені насадження приймають участь в утворенні повітряних потоків, здатних перемішувати та освіжати повітря навіть за умов повного штилю. Якщо використовувати дрова та чагарники можна покращити провітрювання території міста або окремих його частин, забезпечити міські території від вітрів, регулювати вітрові потоки та їх швидкість, а іноді і змінювати їх напрямом. Древа здатні знижувати температурні показники та їх коливання довкілля та зменшувати ризик надходження приземного озону, кількість якого часто збільшується у жаркі дні за міських умов (Борисова, Сизова, 2018).

За участі листків рослини зважені частинки аерозолів, які є дуже малими у розмірі частками органічних речовин, металів, пилу, кислот, що потрапляють до довкілля разом з викидами двигунів внутрішнього згорання, викидами промислових та будівельних підприємств. Перетин найбільших частинок з таких часточок дорівнює біля 10 мкм, що складає близько 1/5 ширини волосся.

Повітря зелених територій менш запилене, ніж у місцях, що не мають зеленого покриву. Зелень сприяє зниженню кількостей зважених речовин повітря, збільшує прозорість атмосфери, а цим і інтенсивність сонячної радіації, ультрафіолетових променів (Хорєв, 1975; Константинов, 1981).

Пилозахисна активність зелених насаджень залежить від пори року. Так, В.І. Соковнін (1989) вказує на те, що навесні та восени вона найбільш ефективна. Активність також залежить від асортименту, повноти насаджень. Найбільш ефективні щодо зниження запиленості повітря змішані насадження з вертикальною вигнутістю крон. Загалом зелені насадження затримують від 25–30 до 80 % пилу.

Такі зважені частки потрапляють у дихальні шляхи людини та спричиняють серцево-судинні та легеневі хвороби, здатні погіршувати стан мешканців міста під час сезонних респіраторних захворювань. Окремі дослідники винайшли зв'язок між вмістом у повітрі аерозолів та захворюваннями серцево-судинної системи. Відповідно до інших досліджень, біля 8,9 млн. померлих за рік у світі, можливо, викликаються впливом таких частинок (Безуглая и др., 1991).

Шумопоглинальні властивості зелених насаджень проявляються в здатності рослин поглинати коливання повітря, тобто шум. Зменшення рівня шуму залежить від густоти листя, щільності крони, ширини смуги насаджень, розміщення насаджень стосовно джерела шуму, видового складу дерев та чагарників, щільності посадки, конструкції, віку (Кучерявий, 2008).

У боротьбі з шумом найбільш ефективні щільні горизонтально-зімкнені ряди дерев. Приміром, дослідженнями К.А. Буштуєва (1976)

показано, що листяні породи поглинають до 25 % і відбивають близько 75 % шуму. Інтенсивність шуму на озелених територіях у 10 разів менша, ніж на не озелених. Ширина шумозахисної смуги має бути не менше 10 м і складатися з декількох щільних рядів.

## **1.2. Класифікація зелених насаджень загального користування**

Міські насадження за принципом формування міського середовища є відносяться до поліфункціональних, виконуючи тим самим окрім архітектурно-планувальної функції та естетичної, також і й санітарно-гігієнічну, рекреаційну та у певній мірі інженерно-захисну (Кучерявий, 2008). Ці насадження є одним з головних естетичних та оздоровчих чинників і виконують роль важливої складової комплексного озеленення міських територій (Борисова, 2018). Створення та утримання в належному порядку зелених насаджень високої якості є необхідною умовою «екологічного благополуччя» міста або іншого населеного пункту, а також запорукою його архітектурно-художньої виразності (Горишина, 1991; Боговая, 1988).

У сумі площа зелених насаджень для загального користування та норма на одного мешканця встановлюється певними дослідженнями і фіксується в нормативах. У містах їх площа варіює залежно від розмірів міста, архітектурно-планувальної побудови, кількості поверхів у цих забудовах, природно-кліматичних чинників місцевості. Відповідно до нормативів на одну людину повинно приходиться від 10 до 15 м<sup>2</sup> насаджень цієї категорії та біля 6–8 м<sup>2</sup> у межах житлових районів. Ті міста, які мають на своїй території промислові підприємства високої шкідливості, цю норму збільшують приблизно на 10–15 %, а якщо місто розташовується поблизу лісових масивів, навпаки, площу можна зменшити на 20 % (Кучерявий, 2002; Левон, 2001).

За класифікацією розрізняють наступні типи парків: 1) щодо місця розташування: міські, заміські, сільські, парки селищ міського типу; 2)

залежно від функцій: багатофункціональні, ті які спеціалізуються на певному виді відпочинку, наприклад, зоологічні, виставкові, етнографічні, спортивні та інші; 3) за розміром: більше 100 га – великі, від 20 до 100 га – середні та від 5 до 20 га – малі; 4) за умовами влаштування: на лісових територіях, на заплавах територіях, на порушених територіях, гідропарки; 5) за прийомами формування ландшафту: пейзажні, регулярні.

Відносно функціонального призначення насаджень у межах міста, а також місця розташування поділяються на такі категорії: спеціального призначення, обмеженого і загального користування (Горишина, 1991; Єврохіна, 1987).

До насаджень *загального призначення* відносяться: парки (міські, культури і відпочинку, меморіальні, районні і мікрорайонні, дитячі, спортивні); при групах житлових будинків; сади житлових районів та сквери; лугопарки; бульвари; гідропарки, лісопарки.

До насаджень *спеціального призначення* відносять: вуличні насадження (рядові посадки на тротуарах у лунках, зелені смуги на тротуарах, розділові смуги, тощо); ботанічні сади і арборетуми; міські розплідники; озеленення автомобільних шляхів і залізниць; захисні меліоративні насадження; озеленення місць поховання.

До насаджень *обмеженого користування* відносяться: насадження у житлових районах та мікрорайонах (дитячі ігрові майданчики, спортивні майданчики, майданчики для відпочинку дорослих, декоративні і захисні насадження, розмежувальні, маскуючі насадження, палісадники); озеленення територій дитячих садів, ясел; озеленення територій учбових закладів; культурно-освітніх, адміністративних і суспільних установ; території комунальних підприємств; установ охорони здоров'я; озеленення промислових територій; плодові сади колективних робітників і службовців озеленення територій науково-дослідних установ (Белкин, 1987).

Нижче наведена загальна класифікація зелених міських насаджень загального призначення.

*Парк культури та відпочинку* – це парк поліфункціонального призначення, де одночасно проводяться культурні заходи поряд з природним середовищем, що сприяє повноцінному відпочинку містян та їх всебічному розвитку. В парках передбачене створення атракціонів, бібліотек-читалень, виставок, шахових клубів, дитячих майданчиків, а також організація масових заходів (Жмилев, 1990).

*Дитячі парки* створюють у більш великих містах. Вони призначені для розваг, фізкультури та освітніх заходів серед дітей. Їх дуже часто влаштовують біля дитячих установ, їх площа зазвичай 3–20 га.

*Лугопарки і гідропарки* влаштовують біля річок і водоймищ штучного походження. Суттєва їхня частка (від 50 до 60 %) відноситься до відкритих просторів (галявини). Так, наприклад, у м. Харків Олексіївський гідропарк розташований на площі 80 га, Журавлівський гідропарк має площу 120 га.

*Лісопарк* це впорядкований ліс, який організований для відпочинку на фоні природи недалеко від міста.

*Сквери*, як елементи міської системи озеленення, створюються з метою короткочасного відпочинку та надання декоративності міським площам, вулицям, монументам. Зазвичай, вони мають площу від 1 до 2 га. До основних елементів скверу відноситься центральний майданчик, можливо зі скульптурою або штучним водним об'єктом.

Призначення *бульварів* полягає в організації руху пішоходів, їх прогулянок та тимчасового відпочинку. Вони проектується на території набережних ліній, на широких вулицях у якості розділової смуги. Цю категорію насаджень створюють між тротуаром для руху пішоходів та проїжджою частиною або у центрі вулиці. Ширина бульвару складає від 10 до 50 м. В залежності цього створюють ландшафтні плани, підбирають

асортимент стійких деревних рослин, розробляють заходи з благоустрою (Рубцов, Лаптев, 1971).

Призначення *зоологічних парків* полягає у науковій роботі та відпочинку. У зоопарку виділяють такі зони: «експозиційна – 50–70 %, відпочинку і розваг – 25–35 %, науково-дослідна – 3–8 %, господарська – 2–5% території».

*Меморіальні парки* створюються з метою вшанування визначних у житті людей подій, або на честь видатних або відомих людей. Бувають меморіальні парки, створені на честь історичних заходів (ювілейні, народної боротьби тощо), певних етапів у житті містян (військові, революційні, трудові) й комбіновані (історико-революційні, військово-історичні) (Ільєнко, Омері, 1991).

### **1.3. Парки у загальній системі озеленення промислового міста**

Парком називається велика ділянка (від 10 га і більше), на території якої природні умови, які включають рельєф, насадження та водойми реконструйовані з застосуванням методів ландшафтної архітектури, правил зеленого будівництва та благоустрою території, і являє собою природньо-архітектурний комплекс, в якому спостерігається сприятливе в естетичному та гігієнічному аспекті навколишнє середовище для дозвілля та відпочинку населення (Ковалевський та ін., 2008; Ерохіна и др., 1987).

При вивченні організації паркової системи встановлено, що питання розташування паркових комплексів у містах вимагає різнобічного опанування з врахуванням зацікавленості відвідувачів, функціонування, при якому враховуються естетичні якості і потреби людини у комфорті. Під час аналізу парків України залежно від їх розташування, визначають три групи: оточені міською забудовою, розташовані у передмісті і ті, які знаходяться в зоні відпочинку або безпосередньо у місті (Удачин, 1996). Але при вивченні розміщення парків у міській забудові на практиці встановлено, що частіше за



все вони незначні за розмірами. Планування парків у більшості випадків обумовлюється особливістю забудови ділянок, що прилягають до парків, рухом транспорту, відвідувачів та інших чинників, які дуже часто негативно впливають на розміри території для парку (Білоус, 2001).

Планувальна основа парків – це композиція мережі паркових доріжок, стежок та алей. Ландшафт парку переважно оглядається з доріжок. Залежно до розташування у плані паркові алеї і доріжки бувають тільки 2-х видів: геометричні і вільні. Паркові комунікації за В.О. Гороховим (1991) містить такі елементи: «головна алея, кільцева дорога, міжгазонні алеї, внутрішньозонні алеї і дороги, різні майданчики та площі (видові, спортивні тощо). Кожен елемент системи виконує певні функції і вимагає відповідного декоративного оформлення за допомогою прийомів і засобів просторової композиції» (Горохов, 1991).

Планувальну структуру парка слід створювати стосовно до однієї з 5-ти головних схем розташування споруд – периметральною, вузловою наближеною, вузловою віддаленою, осьовою, розосередженою.

Останніми роками замість традиційного розподілу ділянок парків на певні функціональні зони пропонується новий принцип організації парків, при використанні якого його територія розбивається на три зони:

- 1) зона зосередження головних споруд парку (павільйони, доріжки і алеї, торгові павільйони і ін.), яка розміщується в його центральній частині;
- 2) зона масових заходів і активного відпочинку (кінотеатри, відкриті естради, майданчики, у т.ч. спортивні і дитячі, лекторії тощо);
- 3) зона природної рослинності, призначенням якої є тихий відпочинок, з вільним застосуванням території з дотриманням мінімального рівня впорядкування і природним ландшафтом (Декоративное ..., 1985).

Місцеву рослинність збагачують штучної підсадкою декоративних рослин, вписуються в навколишній ландшафт. Поляни і галявини насичують квітами, покращують трав'яний покрив. В лісопарках влаштовують мережу

прогулянкових доріжок, встановлюють садові лавки, столики для настільних ігор, навіси для захисту від негоди.

Уздовж деревних смуг часто висаджують чагарникові породи у вигляді низьких живоплотів. Вони захищають від пилу і бруду, що потрапляють з мерії. На вулицях, що примикають до заводських районах, доцільно розміщувати газостійкі дерева і чагарники: тамарикс, тополю канадську, ялину колючу, лох, барбарис, смородину золотисту, тую.

При розробці плану об'єкту озеленення суттєве значення має розрахунок кількості мешканців, які відвідують зони парку різного функціонального призначення. Це орієнтовні показники, вони можуть коливатися в залежності від природних умов цієї зони, її площі, відстані від міської забудови. Зону масового відпочинку розташовують на відстані 25–150 км від меж міста, на найбільш сприятливих за ландшафтними якостями ділянках приміської території, переважно в межах лісових масивів і узбережжях водойм природнього та штучного походження (Лунц, 1966).

Ширину бульварів з місцями відпочинку та ігор дітей рекомендується приймати не менше 18 м, а бульвару з одного пішохідною доріжкою – не менше 10 м. Ширина смуги зелених насаджень на магістралях і вулицях, між проїжджою частиною і тротуаром при однорядною посадці повинна бути не менше 2 м, а при дворядної – не менше 5 м (Теодоронский, 1978).

Щільність дорожньо-стежкової мережі залежить від функціонального спрямування зони. У «вестибюльній» частині і зонах з активними видами відпочинку потрібно передбачати густу дорожньо-стежкову мережу, що сприяє швидкому розосередженню відвідувачів по території. В зонах з пасивними видами відпочинку – рідку, а в зонах з низькою кількістю відвідувачів кількість алей і стежок зводиться до мінімуму. Площа доріг і алей не повинна перевищувати 8–15 % загальної площі парку, а їх відносна протяжність – 300–400 м/га (Николаевская, 1989).

У плані парку виокремлюють основні та другорядні алеї. Перші виконують роль сполучення входу в парк з найдекоративнішими об'єктами,

які розташовані у парку (крупним архітектурним об'єктом, центральною площею, клубом, виставковим павільйоном, палацом культури, пам'ятниками архітектури), територією, що є цікавою та привабливою щодо виразності ландшафту. Алеї, як внутрішні, так і другорядні, створюють всередині зон. Вони призначені для розподілу відвідувачів рекреаційного об'єкту на території парку (Кучерявий, 2008).

Масовий характер відвідування парків при розмаїтті рекреаційних процесів змушує розташовувати в них значну кількість споруд, МАФів і предметів садово-паркового облаштування, які впливають на вирішення багатьох естетичних, інженерних та функціональних завдань і зазвичай визначають якість усього паркового ансамблю. Значення паркових споруд і малих форм особливо суттєве на початкових стадіях формування ландшафту паркової території. Озеленені трельяжі і перголи можуть компенсувати неповноцінність молодих насаджень, а комплекси ігрових і спортивних майданчиків у поєднанні з павільйонами дають можливість організувати простір для найбільш масових видів відпочинку (Косаревский, 1977).

#### **1.4. Аналіз видового різноманіття паркових насаджень різних міст України**

Створення благоприємних умов для населення, задоволення естетичних та санітарних функцій виконують зелені насадження – основний елемент благоустрою населених місць. Через активний процес антропогенізації створення паркових та лісопаркових фітоценозів набуло особливої актуальності.

З другого боку, створення ефективних та стійких до антропогенного навантаження паркових фітоценозів у великих містах, особливо з розвинутою промисловістю, вимагає обрання асортименту толерантних до міського середовища рослин (Лаптев, 2001). Окрім того в складних екологічних умовах докілья останніх років, коли виділення коштів на зелене

будівництво майже не відбувається, в урботехногенних ландшафтах міських територій збереглися найбільш стійкі екземпляри, які можна застосовувати як маточні рослини для місцевих розплідників (Попова та ін., 2007).

Дендрофлора парків м. Одеса, що охороняються, нараховує 232 види рослин, що належать до 117 родів і 55 родин (122 види дерев, 97 – чагарників, 9 – витких рослин, 2 – напівчагарників). Найбільше видове різноманіття характерно для родів клен (7), Ясен (7), Ялина (6), Троянда (6), В'яз (6), Спірея (6), Ялівець (5), Дую (5), Тополя (5). Деревні і чагарникові рослини природньо походять з Європи (28,9 %), Східної Азії (35,3 %), Північної Америки (18,5 %), Середземномор'я (21,6 %). 12 видів з них представлені у всіх парках, 89 видів зосереджені лише у одному парку. Найбагатша дендрофлора у парку «Студентський», найбідніша – у парку ім. Котовського.

Іванченко О.Є. (2017) вивчено дендрофлору та таксаційні показники деревних насаджень центрального парку м. Кам'янське. Зазначено, що на його території зростає 1099-ть екз. дерев, які систематично відносяться до 28-ми видів та 17-ти родин з переважанням листяних деревних порід. Близько половини деревних насаджень – інтродуценти, переважно Північноамериканського походження. Домінуючими видами є гіркокаштан звичайний, липа серцелиста, робінія звичайна, клен гостролистий.

При дослідженнях видового складу деревних рослин населених пунктів Черкащини встановлено, що сучасний видовий та формовий асортимент досліджених парків досить невеликий. Деревні породи, в основному, представлені ясенем звичайним, дубом звичайним, липою серцелистою, кленом гостролистим, кленом польовим, в'язами гладким і шорстким, різними видами тополі і верб, гіркокаштаном кінським звичайним. Доволі рідко зустрічаються береза повисла, модрина європейська, сосна кримська, вільха чорна, граб звичайний, ялина європейська. Автори досліджень рекомендують розширення породного складу деревних рослин за рахунок гарноквітучих деревних видів (Марно-Куца, 2016).

С.О. Потоцькою досліджено, що культурна дендрофлора м. Чернігів нараховує 265 видів, які відносяться до 125-ти родів, 54-х родин. Нацблльш репрезентованими за числом видів є родини: *Розові* (75 видів), *Вербові* (22), *Соснові* (17), серед родів – *Верба* (17 видів), *Спірея* (13), *Сосна* (8) та *Клен* (7). Серед наявних життєвих форм у флорі цього міста домінують листяні чагарники (з 127-ми видів – 114) та дерева (з 120-ти – 95). Переважне число видів є досить зимостійкими (232), а також морозо- (201) та газостійкими (161). Вони мають підвищену адаптацію до екологічних та кліматичних умов міських урбоценозів. У переліку дендрофлори м. Чернігів за вимогами стосовно едафічних умов суттєвою є участь оліготрофів (124), за режимом зволоження ґрунту та атмосферного повітря – мезофітів (149), а за вимогами до режиму інсоляції – світлолюбних (118) (Потоцька, 2013).

Видове різноманіття парку імені Юрія Гагаріна м. Дніпро репрезентовано 29-ма таксонами дерев, 13-ма таксонами кущів і 2-ма – витких рослин, які відносяться до 24-х родин. Більша половина видів, що зростає на території парку (62 %) є інтродуцентами. Середній вік переважної більшості рослин складає біля 50-ти років. Лише 35 % особин рослин характеризуються добрим життєвим станом. Це екземпляри таких видів, як айлант найвищий, липа широколиста, в'яз дрібнолистий, горіх грецький, в'яз шорсткий, тополя біла, клен несправжньо-платановий. Найбільше пошкодженими виявилися деревні насадження таких видів, як гледичія триколючкова, робінія звичайна, ясен звичайний, гіркокаштан звичайний, береза повисла, в'яз шорсткий, клен яснелистий, дуб звичайний, кількість яких складає більше половини дендрофлори парку (Пономарьова та ін., 2014).

Таким чином кількісний склад та видове різноманіття є індивідуальною особливістю паркового насадження, та залежить від ряду чинників, таких як місцезоташування, призначення парку та інших.

### 1.5. Особливості ландшафтної побудови парків

Роботи з ландшафтного проектування багатофункціональних парків пов'язані з природно-кліматичними умовами ділянки, перспективним планом розвитку міста, який визначає характер загальну просторову концепцію, підґрунтям для якої є взаємозв'язок між елементами архітектури та ландшафтної організації території. Створення проекту рекреаційної ділянки при організації одних паркових територій засноване на сполученні й виявленні головних рис вже існуючого дизайну, інших парків – суттєво відрізняється від первісних даних, особливо при створенні парку на девастрованих територіях.

На основі ландшафтних ознак території, з врахуванням містобудівельного значення, розмірів парків встановлюються закономірності створення планувальної схеми ландшафтної організації, створення насаджень та благоустрою паркової ділянки. Головними компонентами ландшафтного дизайну рекреаційних територій є рослинність, рельєф, водні об'єкти.

Від рельєфу ділянки парку залежить пейзаж об'єкта садово-паркового господарства. Він поділяє простір, приховує, або навпаки, розкриває його, забезпечує влаштування планів та видових перспектив. Під час ландшафтної організації території парків необхідно враховувати такі характеристики території:

- присутність терас та/або невеликих виступів рельєфу за ландшафтом;
- неоднорідність гідрологічних та геологічних чинників;
- типи ґрунтів, видове різноманіття рослинності та рельєфу.

При створенні ландшафтного проекту парків значну роль відіграє виокремлення сприйняття форм мікрорельєфу, що виконується за допомогою виїмки ґрунту або насипу, із застосуванням методів вертикального планування, так званої геопластики. Так, наприклад, водні об'єкти проектуються у котлованах або пониженнях, а деревна та чагарникова

рослинність, споруди, навіпки, на насипах на рельєфі. Для різноманітності рельєфу можна ускладнювати трасування доріжок, створювати багатопланові панорами із застосування лаштунків з зелених насаджень.

При проектуванні ландшафту парку у складних міських умовах необхідно використовувати природній рельєф: схили, підвищені ділянки яружні території. Для підсилення виразності паркового ландшафту необхідно організувати східчасту композицію ландшафтної терасної системи. Верхні тераси слід розміщувати широкими перспективами, а нижні – більш обмеженими ділянками. Будівлі та споруди необхідно розміщувати на терасах, що більші за шириною, а ділянки крутих схилів можна залишати вільними від таких забудов.

Водні об'єкти на паркових територіях частіше за все представлені водоймами та водними пристроями, які мають природне і штучне походження. Вони часто застосовуються як метод оздоровлення довкілля, естетичного насичення ландшафтного дизайну територій та влаштування зручних місць відпочинку населення. Суттєві за розмірами водні об'єкти, незалежно від їх походження (природне чи штучне) слугують композиційним ядром дизайну ландшафту, або так званім «екологічним ядром» парку, що спричинює вплив на ландшафтно-архітектурну побудову в цілому.

Зелені насадження паркових територій складаються з різноманітних типів композицій, які є основою просторової структури (ТПС) рекреаційної ділянки та їх толерантності в умовах міста. Під час підбору асортименту деревні рослини поділяють на основний асортимент, це рослини місцевого походження або рослини, що вже культивуються тривалий час, та додатковий асортимент.

Основу просторової структури великих площ сучасних багатофункціональних парків складають головні паркоутворюючі породи, як клен гостролистий, робінія звичайна, береза повисла, сосна звичайна, липа широколиста та серце листа та інші. Додатковий асортимент деревних рослин залежить від розмірів, призначення об'єкта і переважним чином

застосовується для утворення акцентів за фактурою, формою та кольором. Деревні насадження повинні бути біологічно стійкими до абіотичних чинників, таких як родючість ґрунтів, водний режим, освітлення, а також до антропогенного забруднення.

Масиви застосовуються з метою відтворення природного ландшафту у великих парках та лісопарках міста. Площу масивів у міських парках приймають рівною 1–4 га та більше. За домінуючими деревними породами масиви бувають хвойні (з темним і світлим забарвленням хвої) та листяні (широколисті та дрібнолисті); за своїм складом – чисті (складаються з однієї породи) та змішані (складаються з різних порід); за структурою – на одно- та багаторядні (деревна висота 1-ї та 2-ї висоти).

При ландшафтному проектуванні насаджень суттєву роль має густина паркових посадок розрахованої на одиницю площі. Норма висадки декоративних дерев та чагарників розраховується в залежності від композиційних акцентів певних ділянок. У зоні масового відвідування норма посадки рослин дорівнює переважно 90–100 шт./га, а чагарників – 100–500 шт./га. Перевагу слід віддавати групам, лінійним посадкам дерев (алеї, рядові посадки), бордюрам, живоплотам.

У частинах парків, які використовуються для прогулянок переважають щільні групи, куртини, масиви. Щільність їх розміщення у середньому дорівнює на 1 га: дерев – 170–200 екземплярів; чагарників – 800–1200 екземплярів. При влаштуванні масивів саджанці 2-ї групи (від 8 до 11 років) висаджуються з на відстані 5 м один від одного, або 400 екземплярів на 1 га. Для зріждених (пухких) композицій застосовують саджанці 3-ї групи (від 12 до 16 років) з розташуванням їх на відстані 6–8 м, або 230 шт./га. Відкриті ландшафтні композиції формуються поодинокими екземплярами дерев у кількості 50 шт./га. Посадки створюються з рослин 3-ї групи (крупноміри). Співвідношення декоративних дерев і чагарників приймається у межах від 1:4 до 1:10.

Усереднена норма посадки дерев на одиницю площі на периметральних



захисних зонах має дорівнювати: до 400 екз. дерев та 1200 екз. чагарників. У масивах можна передбачати густину посадок до 500 екз. дерев (саджанці 1-ї величини) та до 1200 екз. кущів.

Вертикальне озеленення в'юнкими рослинами використовується при створенні «тіньових та вітрових екранів», обрамлення фасадів споруд, декорування недекоративних стін, альтанок, спортивних майданчиків та інше. Окремі види в'юнких кучерявих рослин, такі як виноград дівочий п'ятилисточковий, виноград амурський, кірказон маньчжурський, плющ звичайний та інші, досягають висоти від 15–20 м.

## 2. Ландшафтний та урбоекоекологічний аналіз факторів дослідної території

### 2.1. Оцінка планувальної структури Лівобережного парку м. Кам'янське

Один із парків м. Кам'янське, на який покладено виконання санітарно-гігієнічних та естетичних функцій, є Лівобережний парк. Загальна площа цього парку культури та відпочинку 4,121 га, що знаходиться у Дніпровському районі на пр. Металургів (рис. 1). Це архітектурно-організаційний комплекс, який виконує передбачувані функції і повністю відповідає визначенню рекреаційного об'єкта.

Лівобережний парк почав своє існування більше 30 років тому – на початку будівництва лівобережного житлового масиву поблизу набережної на проспекті 50 років СРСР, між 1-м мікрорайоном і дренажним каналом. Паркова мережа є провідною культурно-рекреаційною системою, яка посідає ключове місце в оновленій концепції створення садово-паркового господарства міста Кам'янське.

Площа деревних насаджень Лівобережного парку складає 2,261 га, відносно високий відсоток озеленення – 54,87 % за умов, що норма озеленення становить 30–80 % (Звіт ..., 2011). Паркова територія має незначні нерівності, які є надзвичайно сприятливими для створення різноманітних композиційних рішень. Види і декоративні форми рослин, які будуть висаджені при благоустрої, потрібно підбирати з урахуванням піщаного ґрунту. Інвентаризаційна відомість насаджень парку Лівобережний наведена в додатку (табл. А1, додаток А).

На рисунку 2.1 представлена загальна планувальна структура Лівобережного парку. Ландшафтна організація дослідної території має хрестоподібну форму з елементами петельчастої. Длінка особовими дорогами розчленована на чотири зони: 1) тихого відпочинку з посадкою дерев і садово-парковим газоном, 2) активного відпочинку зі штучним м'яким покриттям (рис. 2.2), 3) дитячих атракціонів та 4) на якій зростає рослинність.

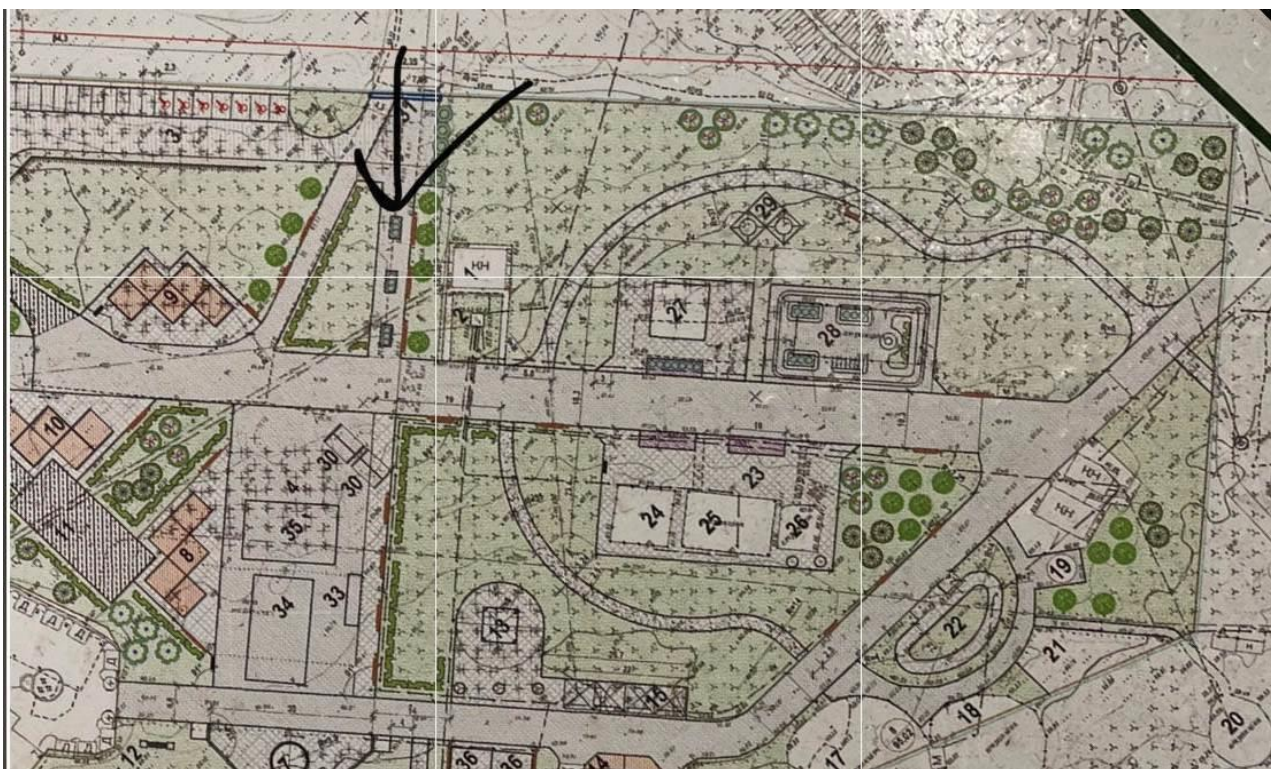


Рисунок 2.1 – Загальна планувальна структура Лівобережного парку



Рисунок 2.2 – Ділянка зі штучними покриттям та садово-парковим обладнанням на території Лівобережного парку

Вхід до парку позначений інсталяцією у вигляді великих літер «Парк». Садово-парковий об'єкт оточений сітчастим парканом, який створює межі парку. Взвод огорожі зростає живопліт з бирючини звичайної. На завершенні головної алії від входу у парк розташовується тпацюючий фонтан, який є центром оглядового майданчика. Малі архітектурні форми у парку включають побутові споруди, навіси для атракціонів, кіоски тощо. З садво-паркового обладнання наявні дерев'яні лави, паркові ліхтарі різних розмірів, лави-гойдалки, металеві фігурні інсталяції (рис. 2.2).

Кам'янське розташоване на місці межі «Українського кристалічного масиву і Дніпровсько-Донецької западини», чим і визначається складний рельєф міста. Правобережна частина розміщена на відрогах Придніпровської височини, рельєф хвилястий, розчленований ярами та балками. За свідченням І.М. Барга (1997) Лівобережна ділянка полого хвиляста.

## **2.2. Характеристика природно-кліматичних умов та ґрунтів м. Кам'янське**

Кам'янське розташоване у помірних широтах з інтенсивною циркуляцією атмосферного повітря, при якому переважають типи переміщення повітряних потоків зі заходу на схід. Клімат відноситься до помірно-континентального, посушливого, при якому випаровування суттєво перевищує кількість опадів за рік. Коефіцієнт зволоження дорівнює 0,6 на півночі, 0,3 на півдні (Семенюта, 1948; Чугай, 1973).

Річна кількість опадів складає 400 мм, при чому на холодний період доводиться 10–25 %, на теплий – 75–80 % від їх загальної кількості (Географічна ..., 1989; Отчет ..., 1992) (рис. 2.3). Циклонічна діяльність визначає кількість опадів протягом року. Циклони мігрують з Атлантичного океану і Середземного моря та є причиною біля 80 % кількості опадів у середньому за рік (Отчет ..., 1992).

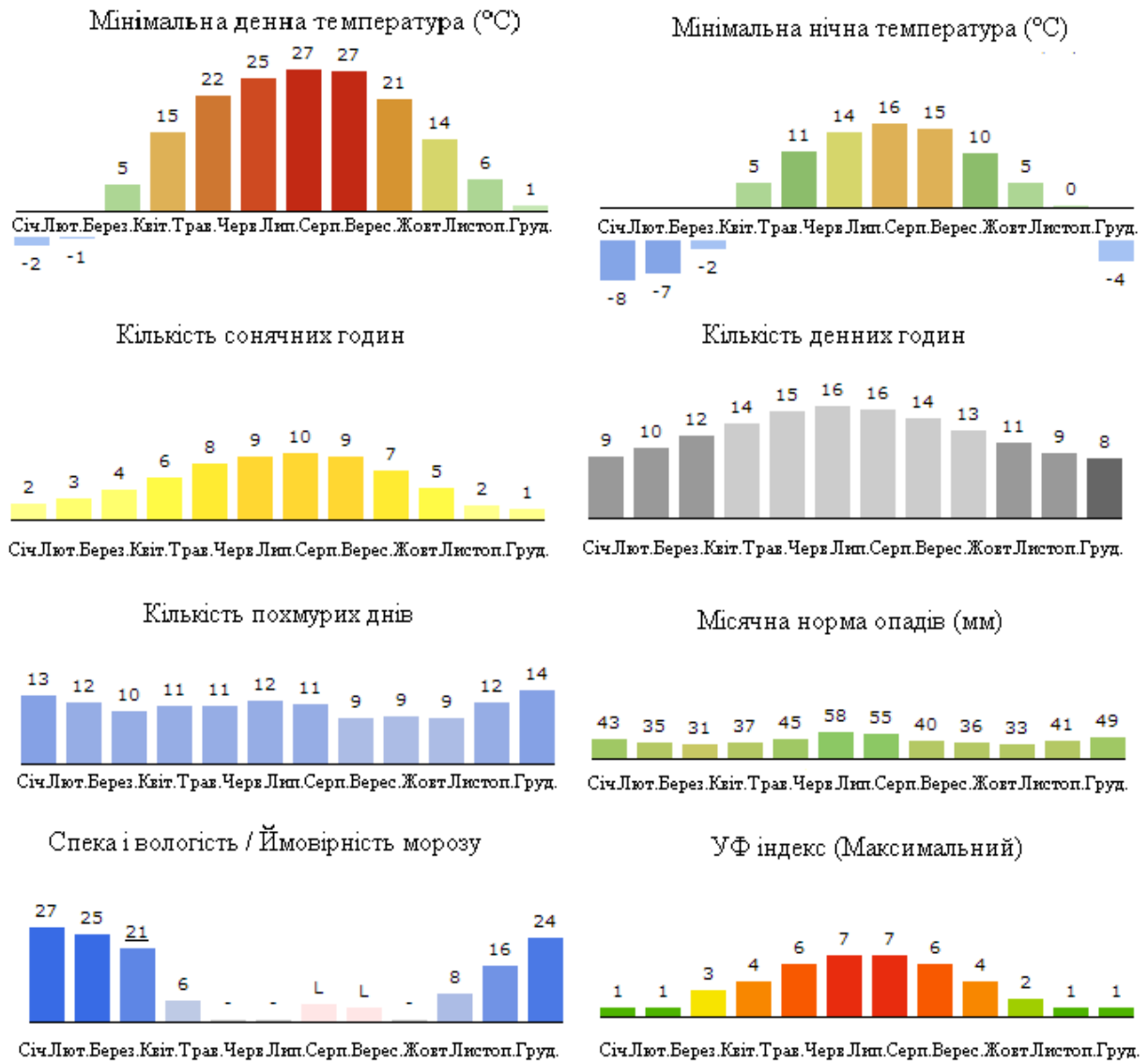


Рисунок 2.3 – Аналіз погодних даних м. Кам'янське

Середньорічна температура повітря 7–8°C, максимум відмічається у липні (вище +40°C), а мінімальна температура спостерігається у – січні (–38°C). Пересічна температура для Дніпродзержинська у січні складає –6°C, а у липні +21,6°C [Чугай, 1973; Отчет, 1991; Отчет ..., 1993]. Річне коливання температур дорівнює 27,3°C (Отчет ..., 1994).

Зима триває від 75 до 110 днів. Літо спекотне, на рік спостерігається 130–140 днів з температурою атмосферного повітря вище за 10°C. число днів без дощу складає 81–100 днів (Отчет ..., 1992).

Кліматичні та погодні умови сприяють достатньо суттєвому впливу на розповсюдження та перенесення домішок, а отже і рівень антропогенного забруднення повітряного басейну. Найбільший вплив на забруднення

довкілля (повітря, природні води, ґрунти) токсичними домішками сприяють такі метеорологічні чинники: повторюваність, сила та інтенсивність інверсій температури у нижніх шарах атмосфери; висота шару в якому перемішується повітря; повторюваність слабких вітрів, штилю і застою повітря, кількість днів з туманами (Отчет ..., 1993).

Дуже важливим фактором, який впливає на розсіювання домішок у атмосферному повітрі є вітровий режим. Найнесприятливіші умови створюються за умов, коли слабкі вітри дмуть тривалий час і це відбувається на великій території. У Дніпропетровській області така повторюваність слабких вітрів зі швидкістю 0–1 м/с становить 20–25 %, а у долинах водних об'єктів (річок) до 30–35 %. Тривалість слабких вітрів (безперервна) складає 1–5 днів на місяць. Починаючи від зими до літнього періоду відбувається повільне збільшення повторюваності слабких вітрів (Павлов, 1999; Швець, Приходченко, 1997) (рис. 2.4).

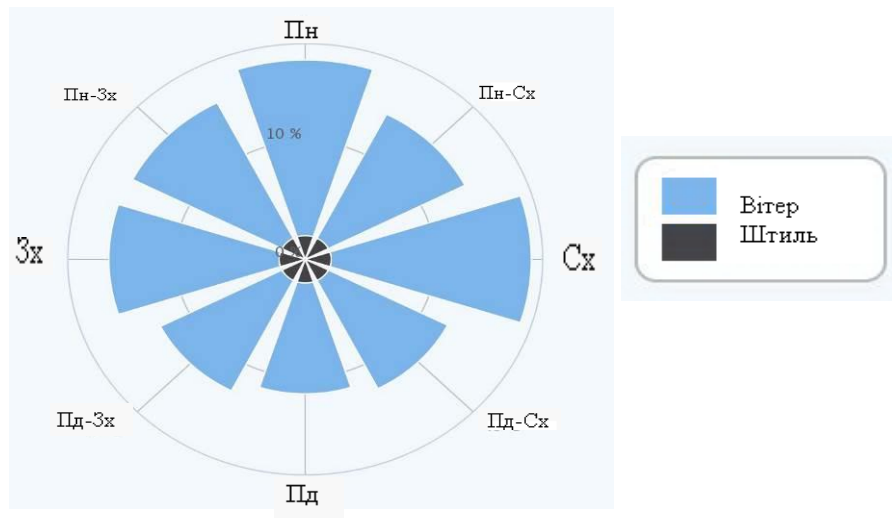


Рисунок 2.4 – Роза вітрів у м. Кам'янське

Відбувається накопичення шкідливих речовин в атмосферному повітрі, яке обумовлене слабкими вітрами та температурними інверсіями, що підсилюються в умовах туманів. Чисельність днів з туманами дорівнює 35–75 за рік (Царева, 1975). Стаються тумани переважно у холодний період року. Суттєвий вплив на кількість домішок у атмосферному повітрі спричинюють тумани впливають таким чином, що його краплі туману поглинають ці

домішки, і вміст поллютантів у шарі туману суттєво зростає (Сонькин, Храпченко, 1973).

Річна повторність штилів у Дніпродзержинську складає 35 % (Павлов и др., 1999).

Таким чином, проведений аналіз клімату та погодних умов м. Кам'янське в цілому вказує на те, що найвищий рівень забруднення довкілля спостерігається у зимовий період, за умов якщо повторюваністю шарів, що затримують забруднюючі речовини, перевищує 60 %, причому інверсії характеризуються найбільшою потужністю та інтенсивністю. У літній період найсприятливіші для акумуляції домішок умови створюються в періоди зменшення діяльності вітрів. Отже, на Дніпропетровщині метеорологічні умови достатньо сприятливі для розсіювання домішок. Уся територія міста знаходиться у зоні з помірним потенціалом забруднення атмосфери (Деркачев и др., 2001).

Місто Кам'янське розташований на чорноземах звичайних малогумусних, середньоглибоких важкосуглинкових і легкоглинкових на лесових суглинках (Клименко, Михайліченко, 2002). Згідно з класифікацією міських ґрунтів М.Н. Строганова із співавт. (1992) виділяють такі ґрунти: для природніх рекреаційних урбосистем – урбоземи (урбочорноземи, урбоалювіальні-дернові), у неприродніх рекреаційних – культуроземи, у селітебних – безпосередньо урбаноземи, на території промислових, складських і транспортних ділянок – індустріземи. Усі зазначені ґрунти мають низький вмістом гумусу і визначаються як слабогумусні, малогумусгі та середньогумусні.

Потрапляння до ґрунту будівельного сміття з домішками вапна, а також окремих речовин разом з промисловими викидами приводить до підлуговування ґрунтового розчину. У переважній більшості урбогенних екосистем міста показники рН водної витяжки з ґрунтів дорівнюють від 7,8 до 8,2 (Барг, 1997).

На Лівобережній території ґрунти характеризуються високою значною піщаною фракцією і мають піщаний і супіщаний гранулометричний склад.

Вплив усього комплексу антропогенних чинників приводить до змін у гірший бік фізичних властивостей ґрунтів (Клименко, 2005).

Н.М. Цветковою (2004) встановлено, що «максимальний вміст валових, рухомих і доступних для рослин форм ВМ визначено в ґрунтах Східної і Центральної зон міста, мінімальний – в ґрунтах Лівобережної зони. Просторова неоднорідність вмісту ВМ у ґрунтах обумовлена особливостями розташування промислових об'єктів, потужністю і складом їх атмосферних викидів, геоморфологічними особливостями, відмінностями ґрунтових властивостей і природою самих металів» (Цветкова, 2004).

Найсуттєвіший рівень забруднення (дуже сильним) мають ґрунти промислової урбоєкосистеми на ділянці Дніпровського металургійного комбінату (СПЗ = 153), мінімальний – ґрунти рекреаційних і селітебних урбоєкосистем Лівобережної зони (СПЗ < 3) (Сорокин и др., 2000).

### **2.3. Оцінка забруднення оточуючого середовища м. Кам'янське**

Кам'янське – місто, розташоване в центральній частині України на правому і лівому берегах річки Дніпро у середній течії нижче греблі Кам'янської ГЕС. Його територія становить 13799 га, населення – 248,4 тис. осіб. Місто Кам'янське відноситься до групи міст, де переважають промислові функції (Перцик, 1991; Посацький, 2001). На території цього міста можна виокремити порівняно сталі матеріально-енергетичні угруповання – урбоєкосистеми, а саме промислові, транспортні, складські, селітебні, рекреаційні. Їх функціональні особливості найповніше обумовлюють якість і характер впливу людської діяльності (Мильков, 1986; Тютюнник, 1990). Це призводить до того, що до усіх компонентів міських ценозів постійно надходить самий широкий спектр забруднень, у тому числі і важкі метали.

На якість атмосферного повітря міста Дніпродзержинськ впливають 64 підприємства різних галузей промисловості, які щорічно викидають в атмосферне повітря понад 100 тис. т. забруднюючих речовин (14 % від



загального обсягу викидів Дніпропетровської області). Щільність викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел становить 870–930 т на 1 м<sup>2</sup>, що у 120 та 25 разів більше, ніж у цілому по країні та області відповідно. На одного мешканця міста припадає близько 500 кг шкідливих речовин. Цей показник значно перевищує середній рівень по країні майже в 5 разів та по області майже в 1,5 рази (Програма ..., 2009).

Кам'янське – місто з дуже складною екологічною обстановкою. Не раз були пропозиції присвоїти йому статус міста екологічного лиха, які так і не були втілені в життя. Великого забруднення зазнає правобережна частина, саме у цій її частині зосереджені металургійні, хімічні та коксохімічні промислові підприємства. У великій близькості від населеного пункту знаходяться хвостосховища – накопичувачі відходів виробництва урану від Придніпровського хімічного заводу.

Дві третини населення проживає на правому березі. У лівобережній частині міста немає скупчення забруднюючих підприємств, але, в залежності від напрямку вітру, сюди можуть доноситися неприємні запахи від Орільської птахофабрики або Дніпровського крохмале-патокового комбінату.

Головним чином, забруднення доквілля, в тому числі і атмосферного повітря міської агломерації від стаціонарних джерел утворюється за рахунок полютантів 5-ти основних підприємств, внесок яких у сумі сягає майже 100 %. До них відносяться ВАТ «ДніпроАзот», Кам'янський завод ПАТ «Хайдельберг Цемент Україна», ВАТ «Дніпродзержинський коксохімічний завод», ВАТ «Дніпровський металургійний комбінат ім. Дзержинського», ВАТ «Баглійкокс».

Найбільший обсяг забруднюючих речовин – 99,6 % щодо валового викиду – доводиться на 4-и інгредієнти: сполуки сірки – 19576 т/р. (11 %), оксид вуглецю – 70744 т/р. (65 %), сполуки азоту – 11643 т/р. (6 %), завислі речовини – 19080 т/р. (16 %).

Великий внесок у забруднення атмосферного повітря створює автотранспорт. Він є одним з головних причин забруднення атмосфери окислами нітрогену, а ґрунту – сполуками свинцю (Основні ..., 2009).

Постійне, протягом багатьох років, потрапляння до компонентів довкілля значних об'ємів забруднення призвело до утворення у міста дуже несприятливого екологічного стану і ця проблема вже сягнула масштабів екологічної кризи. Для проведення нетривалого відпочинку жителів міста необхідно створити у необхідній кількості організовані, озеленені та екологічно безпечні рекреаційні зони з урахуванням природних та антропогенних умов у місті суворо постає питання задоволення рекреаційних потреб.

### 3. Ексериментальна частина

#### 3.1. Методика проведення роботи та обліків

При аналізі видового складу та оцінці стану деревної рослинності парку Лівобережний у м. Кам'янське у серпні 2021 р. шляхом маршрутного обстеження було здійснено інвентаризацію зелених насаджень зазначеної ділянки. Інвентаризацію проводили згідно документа (Інвентаризація ..., 2001) з метою:

- одержати достовірні відомості стосовно кількості та життєвого сатану деревних насаджень на території дослідної ділянки;
- проведення заходів збереження насаджень у містах та селищах в функціональному та упорядкованому стані;
- підвищення відповідальності стосовно збереження насаджень для підприємств або власників земельних ділянок, на балансі яких знаходяться насадження;
- створення насаджень з достатньою декоративністю, толерантних до умов оточуючого середовища;
- планування заходів з відновлення та робіт з реконструкції насаджень;
- розрахунок необхідної кількості насаджень згідно санітарних норм.

Систематичну приналежність рослин встановлювали за (Доброчаєва и др., 1987). Наводилася українська назва дерев і чагарників, а також їх латинська назва. Номенклатуру визначених таксонів та систематичне їх положення визначали за С.К. Черепановим (1981).

Паралельно з інвентаризацією деревних насаджень проводили біоекологічну, дендрометричну, ландшафтно-архітектурну, морфологічну та естетичну оцінки.

Вікові характеристики деревних рослин оцінювали за даними щодо створення та часткових реконструкцій парку, за відсутності таких –

окомірно, із врахуванням життєвого стану дерев, висоти, діаметру стовбура, умовам ділянки.

Висоту вимірювали із застосуванням висото мірного приладу фірми «Suunto», діаметр стовбура визначали у сантиметрах на відстані 1,3 м від місця переходу кореня у стовбур за допомогою мірної вилки.

Оцінка декоративності зростаючих насаджень проводили згідно методики (Хороших, Хороших, 1999). Визначали типи елементів паркових композицій: група, рядова посадка, жива огорожа, алейні насадження тощо (Боговая, 1988).

З метою оцінки фітосанітраного стану дерев була застосована шкала Х.Г. Якубова (Якубов, 2005), загальний життєвий стан деревостану розраховували за (Алексеев, 1989).

При підрахунку індексу загального стану деревних насаджень (деревостан) використовували формулу, прописану у роботі В.А. Алексеева (Алексеев, 1989):

$$L_n = \frac{100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4}{N},$$

де  $L_n$  – життєвий стан насаджень;  $n_1$  – число здорових,  $n_2$  – тих, що ослаблені,  $n_3$  – тих, що сильно ослаблені,  $n_4$  – тих, що відмирають;  $N$  – загальне число дерев на дослідній ділянці.

Відповідність деревних насаджень Лівобережного парку до екологічних чинників, антропогенного забруднення визначали за такими шкалами: за вимогами до режиму зволоження та поживності ґрунту – за П.С. Погребняком (Погребняк, 1963), О.Л. Бельгардом (Бельгард, 1950) та Н.Н. Клименком та ін. (Клименко и др., 2013), до режиму інсоляції ділянки – за С.С. П'ятницьким (Пятницкий, 1960), за толерантністю до забруднення – за В.П. Бессоновою та О.Є. Іванченко (Бессонова, Іванченко, 2013).

На дослідній території Лівобережного парку також оцінювали стан благоустрою, а саме наявність малих архітектурних форм (МАФів), забезпеченість садово-парковим обладнанням.

## 3.2. Результати проведеної роботи та їх аналіз

### 3.2.1. Аналіз видового різноманіття Лівобережного парку м. Кам'янське

У результаті проведеної інвентаризації насаджень Лівобережного парку встановлено, що на території садово-паркового об'єкту зростає 519 екземплярів деревних рослин, які відносяться до 37 видів, з яких 5 видів відносяться до відділу Голонасінні, інші – до Покритонасінних (табл. 3.1). До родини Соснові належать ялина колюча та звичайна, до родини Кипарисові – ялівець звичайний, ялівець середній Пфітцеріана та туя західна.

Покритонасінні репрезентовані такими родинami як Вербові, до складу якої входить тополя чорна та біла, верба вавилонська, родина Жимолостеві – сніжногідник білий, родина Розові – горобина звичайна, спірея Вангутта, абрикос звичайний, слива домашня, слива розлога Піссарді, вишня дрібнопильчаста та троянда садова. Родина Горіхові представлена горіхом грецьким та горіхом айлантолистим, родина Гіркокаштанові – лише одним видом гіркокаштаном звичайним, родина Шовковицеві – шовковицею білою. З родини Букові на території парку зростає дуб звичайний, з родини Кленові – клен гостролистий, клен несправжньо-платановий, клен сріблястий, клен польовий та клен ясенелистий, з родини Бобові – робінія звичайна. Родина Липові у парку представлена липою серцелистою та широколистою, родина Бруслинові – бруслиною Форчуна, родина Кизиліві – свидиною білою, родина Барбарисові – барбарисом Тунберга, родина Березові – березою повислою, родина Бузинові – бузиною чорною, родина Маслинові – двома видами бирючиною звичайною та ясенем ланцетолистим (табл. 3.1).

З представленого асортименту декоративних рослин 26 видів відносяться до життєвої форми дерева. Слід вказати за значну представленість, порівняно з іншими парками Дніпра і області, хвойних рослин, кількість яких на території Лівобережного парку складає 80 екз., що

Таблиця 3.1

## Асортиментний склад насаджень Лівобережного парку м. Кам'янське

Вид (українською мовою)	Вид (латинською мовою)	Загальна кількість, шт.	% від загальної кількості екземплярів	Інтродуцент або абориген
Голонасінні				
Родина Соснові ( <i>Pinaceae</i> )				
Ялина колюча 'Глаука'	<i>Picea pungens</i> Engelm 'Glauca'	30	5,78	ін.
Ялина звичайна	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	3	0,57	аб.*
Родина Кипарисові ( <i>Cupressaceae</i> )				
Ялівець звичайний	<i>Juniperus communis</i> L.	15	2,89	аб.*
Ялівець звичайний 'Голд'	<i>Juniperus communis</i> L. 'Gold Cone'	1	0,19	аб.*
Ялівець середній Пфітцеріана	<i>Juniperus</i> × <i>media</i> var. <i>pfitzeriana</i> (Späth) Melle	10	1,92	ін.
Туя західна	<i>Thuja occidentalis</i>	14	2,69	ін.
Туя західна 'Смарагд'	<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Smaragd'	7	1,34	ін.
	<b>Разом Голонасінні</b>	<b>80</b>	<b>15,41</b>	
Покритонасінні				
Родина Вербові ( <i>Salicaceae</i> )				
Тополя чорна	<i>Populus nigra</i> L.	2	0,38	аб.
Тополя біла	<i>Populus alba</i> L.	3	0,57	аб.
Верба вавилонська	<i>Salix babylonica</i> L.	3	0,57	ін.
Родина Жимолостеві ( <i>Caprifoliaceae</i> )				
Сніжноягідник білий	<i>Symphoricarpos albus</i> Blake	1	0,19	ін.
Родина Розові ( <i>Rosaceae</i> )				
Горобина звичайна	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	2	0,38	аб.
Спірея Вангутта	<i>Spiraea vanhouttei</i> Zab.	∞	∞	ін.
Абрикос звичайний	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	2	0,38	ін.
Слива домашня	<i>Prunus domestica</i> L.	2	0,38	аб.
Слива розлога Піссарді	<i>Prunus divaricate</i> Ledeb. 'Pissardii'	6	1,15	ін.
Вишня дрібнопильчаста	<i>Cerasus serrulata</i> Lindl	1	0,19	ін.
Троянда садова	<i>Rosa</i> L.	3	0,57	аб.
Родина Горіхові ( <i>Juglandaceae</i> )				
Горіх грецький	<i>Juglans regia</i> L.	10	1,92	ін.
Горіх айлантолистий	<i>Júglans ailanthifolia</i> Carr.	17	3,27	ін.
Родина Гіркокаштанові ( <i>Hippocastanaceae</i> )				
Гіркокаштан звичайний	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	13	2,50	ін.

Продовження таблиці 3.1

Родина Шовковицеві ( <i>Moraceae</i> )				
Шовковиця біла	<i>Morus alba</i> L.	1	0,19	н..
Родина Букові ( <i>Fagaceae</i> )				
Дуб звичайний	<i>Quercus robur</i> L.	5	0,96	аб.
Родина Кленові ( <i>Aceraceae</i> )				
Клен гостролистий	<i>Acer platanoides</i> L.	12	2,31	аб.
Клен несправжньо-платановий	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	12	2,31	аб.*
Клен сріблястий	<i>Acer saccharinum</i> L.	38	7,32	ін.
Клен польовий	<i>Acer campestre</i> L.	1	0,19	аб.
Клен ясенелистий	<i>Acer negundo</i> L.	2	0,38	ін.
Родина Бобові ( <i>Fabaceae</i> )				
Робінія звичайна	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	14	2,69	ін.
Родина Липові ( <i>Tiliaceae</i> )				
Липа серцелиста	<i>Tilia cordata</i> Mill.	22	4,23	аб.
Липа широколиста	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	9	1,73	аб.*
Родина Бруслинові ( <i>Celastraceae</i> )				
Бруслина Форчуна 'Канадале Голд'	<i>Euonymus fortunei</i> (Turcz.) Hand.-Mazz. 'Canadele Gold'	12	2,31	ін.
Родина Кизиліві ( <i>Cornaceae</i> )				
Свидина біла 'Сибірика'	<i>Swida alba</i> (L.) Opiz. 'Sibirica'	28	5,39	аб.
Родина Барбарисові ( <i>Berberidaceae</i> )				
Барбарис Тунберга 'Голден Рінг'	<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Golden Ring'	10	1,92	ін.
Барбарис Тунберга	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	6	1,15	ін.
Родина Березові ( <i>Betulaceae</i> )				
Береза повисла	<i>Betula pendula</i> Roth.	171	32,94	аб.
Родина Бузинові ( <i>Sambucaceae</i> )				
Бузина чорна	<i>Sambucus nigra</i> L.	10	1,92	аб.
Родина Маслинові ( <i>Oleaceae</i> )				
Бирючина звичайна	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	∞	-	аб.
Ясен ланцетолистий	<i>Fraxinus lanceolate</i> Borkh.	10	1,92	ін.
Родина Бігнієві ( <i>Bignoniaceae</i> )				
Катальпа прекрасна	<i>Catalpa speciosa</i> Warder ex Engelm.	10	1,92	ін.
	<b>Разом Покритонасінні</b>	<b>439</b>	<b>84,59</b>	
	<b>Всього:</b>	<b>519</b>	<b>100</b>	

Примітка: аб. – абориген, ін. – інтродуцент; \* – рослина є аборигенною для західної частини України, для Степу – інтродуцент

дорівнює 15,41 % щодо усієї кількості деревних порід на рекреаційному об'єкті. Для порівняння, на території такого парку культури і відпочинку як у м. Вільногірськ зростають лише старовікові екземпляри ялини колючої та звичайної та декілька рослин туї східної (Іванченко, 2017). У Магдалинівському парку хвойних нараховано лише 10 екз. (Бессонова, Іванченко, 2020), а у парку смт Іларіонове лише 6 шт. (Іванченко, Бессонова, 2020). У Лівобережному парку хвойні рослини переважно висаджені під час часткової реконструкції, що дозволяє насадженням зберігати свою декоративність навіть у зимовий час. Це необхідно врахувати при створенні проекту на нереконструйованій частині.

Деревні та чагарникові рослини, що зростають у парку, відносяться до 19 рослин. За кількістю екземплярів, якими представлені рослини найчисельнішою є родина Березові. З цієї родини у насадженнях зростає лише береза повисла, але вона є домінуючою породою у насадженнях. Її число становить 171 екз. або 32,94 % щодо усіх дерев парку (рис. 3.1).

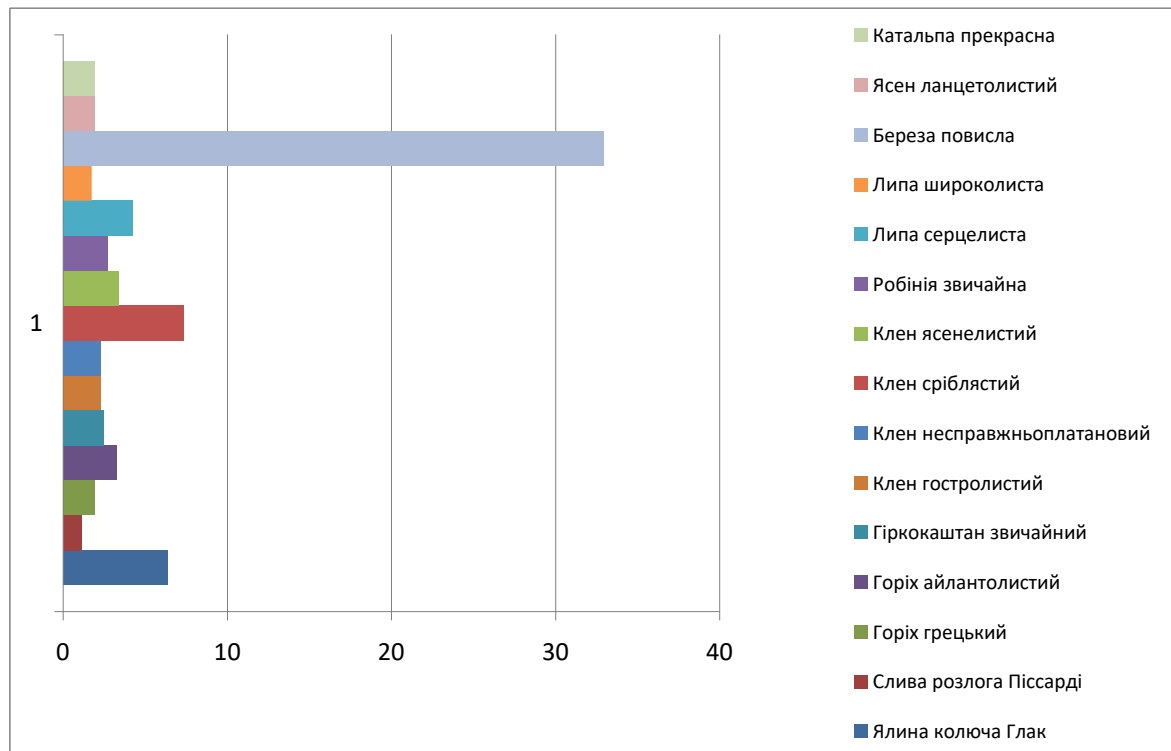


Рисунок 3.1 – Репрезентативність видів деревних порід у складі насаджень Лівобережного парку м. Кам'янське

Примітка: у рисунку наведені види, кількість яких перевищує 1 %



У половину меншою кількістю, ніж родина Березові представлена родина Кленові, яка у насадженнях парку представлена кленом гостролистим, кленом-явором, сріблястим, польовим та ясенелистим. Їх загальна кількість становить 15,51 % відносно усіх дерев парку. Інші родини у насадженнях репрезентовані у кількості менше за 10 %. Так, родина Соснові нараховує 33 екз. (6,35 % щодо їх загальної кількості), Кипарисові – 9,03 %, родини Кизилів та Липові – 5,39 та 5,96 %, відповідно. Представленість таких родин як Жимолостеві, Шовковицеві, Букові менша за 1 % (рис. 3.2).

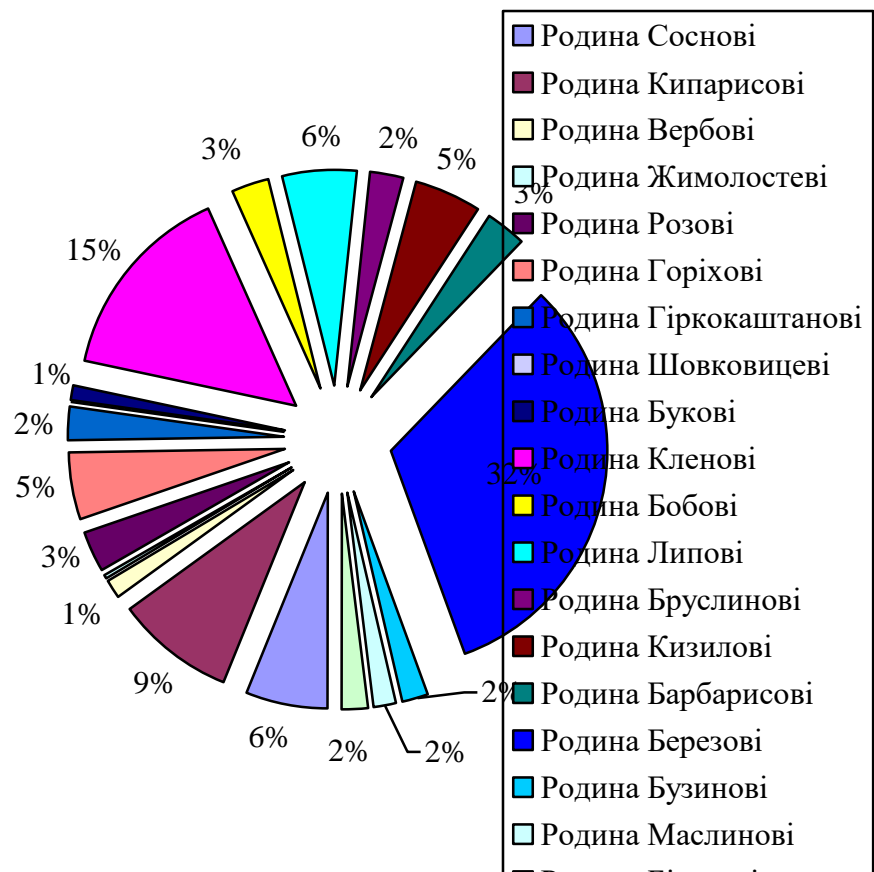


Рисунок 3.2 – Розподіл деревної рослинності Лівобережного парку м.

Кам'янське за родиними, % до усього числа екземплярів

Таким чином, за збільшенням кількості рослин у родині останні можна розташувати у наступний ранжований ряд: Жимолостеві = Шовковицеві < Букові < Вербові < Бузинові = Маслинові = Бігنونієві <

Бруслинові < Гірकोкаштанові < Бобові < Розові < Барбарисові < Горіхові < Кизиліві < Липові < Соснові < Кипарисові < Кленові < Березові.

За чисельною представленістю у насадженнях Лівобережного парку переважає береза повисла (рис. 3.1). Її кількість дорівнює 171 екз., що складає біля третини усіх насаджень парку (32,94 %). На території рекреаційного об'єкту також дуже багато спіреї Вангутта та бирючини звичайної (біля 250 та 300 кущів, відповідно), з яких у парку сформовано живопліт, тому вони у асортиментній таблиці позначалися знаком ∞, оскільки їх кількість дуже вплинула на відсоткове співвідношення рослин. Меншим числом, але суттєвим порівняно з іншими рослинами, представлений клен сріблястий у кількості 38 екз. або 7,32 % щодо усіх рослин та свидина біла (28 та 5,39 %, відповідно). Інші рослини представлені у меншій кількості. Так, ялини колючої у насадженнях 5,78 %, горіха айлантолистого, який до речі дуже рідко зустрічається у паркових фітоценозах, 3,27 %, робінії звичайної – 2,69 %. Такі рослини як сніжноглідник білий, вишня дрібно пильчаста, шовковиця біла, клен польовий взагалі зростають поодинокими екземплярами.

Слід вказати, що у Лівобережному парку спостерігається достатнє видове різноманіття у порівнянні з окремими парками обласного центру і області, про що свідчить розрахований коефіцієнт, який дорівнює 13,26. Так, наприклад, індекс видового багатства у парку ім. Б. Хмельницького та Молодіжному становить 10,84 та 11,97, відповідно (Бессонова, Иванченко, 2013; Иванченко, Бессонова, 2015), у парку м. Вільногірськ – 10,66 (Іванченко, 2017).

Найбагатшою за видовим складом родиною є родина Розові. На території Лівобережного парку зростає 7 видів цієї родини, у дуже великій кількості спірея Вангутта, але інші представлені зовсім невеликою кількістю: від 6 екз. для сливи розлогої Піссарді до поодиноких особин вишні дрібнопильчастої. Родина Кленові у насадженнях нараховує 5 видів, по 3 види репрезентовані родини Кипарисові та Вербові, по 2 види – Соснові,

Горіхові, Липові, Маслинові, та моновидовими у насадженнях є Жимолостеві, Гірकोкаштанові, Шовковицеві, Букові, Бобові, Бруслинові, Кизилові, Барбарисові, Березові, Бузинові, Бігнонієві.

Слід зазначити і на використання декоративних форм чагарників при створенні насаджень. Так, на території парку багато ялини колючої 'Глаука', зустрічається ялівець звичайний 'Голд', туя західна 'Смарагд', бруслина Форчуна 'Канадале Голд', свидина біла 'Сибірика' та барбарис Тунберга 'Голден Рінг'.

Природний ареал розповсюдження видів деревних і чагарникових рослин, які зростають у Лівобережному парку представлений у таблиці 3.2. Біля половини усіх насаджень рекреаційного об'єкту є інтродукованими. Це 51,82 % від усієї кількості насаджень. Група інтродукованих рослин дуже різноманітна, порівняно з аборигенними у видовому складі. Так, найпоширенішими інтродукованими рослинами, які мають суттєвий внесок у насадженнях є ялина колюча, туя західна, горіх айлантолистий, клен сріблястий. Інші інтродуковані деревні породи представлені у меншій кількості.

Таблиця 3.2

Природні ареали розповсюдження деревних і чагарникових рослин, що зростають у Лівобережному парку м. Кам'янське

Вид	Ареал походження
Ялина колюча	Північна Америка
Ялина звичайна	Європа, західна частина України
Ялівець звичайний	Північна та Середня Європа (на території України Закарпаття, Галіція, північна Буковина), Сибір, Північна Америка
Ялівець середній Пфітцеріана	Північна Америка
Туя західна	Схід Північної Америки
Тополя біла	Абориген, Середня і Південна Європа, Кавказ, Мала Азія, Південний Сибір
Тополя чорна	Абориген, Європа, Західна Сибір, Середня Азія
Сніжноягідник білий	Північна Америка
Горобина звичайна	Абориген, Європа, Азія
Спірея Вангутта	Гібрид спіреї кантонської (Китай, Японія) та трилопатевої (Західна і Східна Сибір, Середня Азія (схід Казахстану), Північний Китай)
Абрикос звичайний	Середня Азія, гірські ліси Тянь-Шаню

Продовження таблиці 3.2

Слива домашня	У дикому стані невідома, походить від схрещування терену і аличі, в Європу потрапила з Закавказзя, Малої Азії, Ірану
Слива розлога	Кавказ, Середня Азія
Вишня дрібнопильчаста	Японія, Корея
Троянда садова	Абориген, Європа, Сибір, Казахстан
Горіх грецький	Середня Азія, Кавказ
Горіх айлантолистий	Японія
Гірकोкаштан звичайний	Гірські ліси на півдні Балкан (Албанія, Греція, Болгарія)
Шовковиця біла	Китай
Дуб звичайний	Абориген, Європа, Кавказ
Клен гостролистий	Абориген, Європа
Клен несправжньо-платановий	Південна і Середня Європа (західна частина України), Кавказ
Клен ясенелистий	Північна Америка
Клен польовий	Абориген, Південна і Середня Європа, Крим, Кавказ
Клен сріблястий	Північна Америка
Робінія звичайна	Північна Америка
Липа серцелиста	Абориген, Європа, Західний Сибір
Липа широколиста	Південна і Середня Європа (західна частина України), Кавказ
Бруслина Форчуна	Китай
Свидина біла	Північно-Східна Європа, Сибір, Далекий Схід
Барбарис Тунберга	Японія, Китай
Береза повисла	Абориген, Європа, Сибір, Кавказ, Алтай, Далекий Схід
Бузина чорна	Абориген, Західна і середня Європа, Кавказ
Ясен ланцетолистий	Північна Америка
Бирючина звичайна	Абориген, Південна і Середня Європа, Крим, Кавказ
Катальпа прекрасна	Північна Америка
Верба вавилонська	Китай, Іран

Представників аборигенної флори у насадженнях 48,18 %, головним чином за рахунок берези повислої, яка у парку зростає у кількості 32,94 % щодо усіх насаджень. Вагома також частка липи серцелистої, свидини білої та клена гостролистого. Такі види як ялина звичайна, ялівець звичайний, клен несправжньоплатановий, липа широколиста є аборигенними деревними породами для західної частини України, тому для Степу вони вважаються інтродукованими (табл. 3.1). У парку зростає така деревна порода як горіх айлантолистий, який майже не зустрічається у паркових насадженнях Дніпропетровської області. Переважним ареалом природного

розповсюдження інтродукованих видів дерев, які зростають на території садово-паркового об'єкту є Північна Америка, Середня Азія, Китай, Японія.

На території реконструйованої частини парку рослини зростають переважно у вигляді композицій з дерев і чагарників, поєднуються хвойні і листопадні види, наприклад ялина колюча, ялівець звичайний і барбарис Тунберга. Зустрічаються і поодинокі насадження, такі як горіх грецький (рис. 3.3).



Рисунок 3.3 – Композиція з хвойних порід і листопадних чагарників



Рисунок 3.3 – Групові посадки ялівця звичайного з системою крапельного поливу та поодиноке дерево горіха грецького у Лівобережному парку

На території Лівобережного парку, яка була реконструйована, дорослі дерева зростають окремими групами, які втратили вже свою первісну структурність внаслідок загибелі окремих екземплярів, проте після реконструкції ділянки вони виглядають достатнього природно і декоративно після проведення санітарної обрізки на тлі доглянутого садово-паркового газону (рис. 3.4).



Рисунок 3.4 – Деревні насадження парку Лівобережний, реконструйована частина парку

У частині парку, на якій ще не проведені робота з реконструкції, переважає береза повисла, яка зростає у вигляді куртин. Дерева цього виду усі переважно фаути – з похилим або роздвоєним стовбуром, проте це псує декоративності куртин, за винятком окремих екземплярів, які вимагають видалення внаслідок аварійності (рис. 3.5).

У парку є багато живоплотів, які висаджені вздовж алей і обмежують рух відвідувачів до окремих частин парку. Живоплоти у старій частині сформовані переважно з спіреї Вангутта (рис. Б1), а на новій, реконструйованій живопліт з бирючини звичайної висаджений вдовж огороження парку з боку вул. Металургів (рис. Б2). Дуже декоративним у

парку солітер дубу звичайного, який зростає на оглядовому майданчику (рис. 3.6).



Рисунок 3.5 – Куртини з берези повисло у Лівобережному парку м. Кам'янське

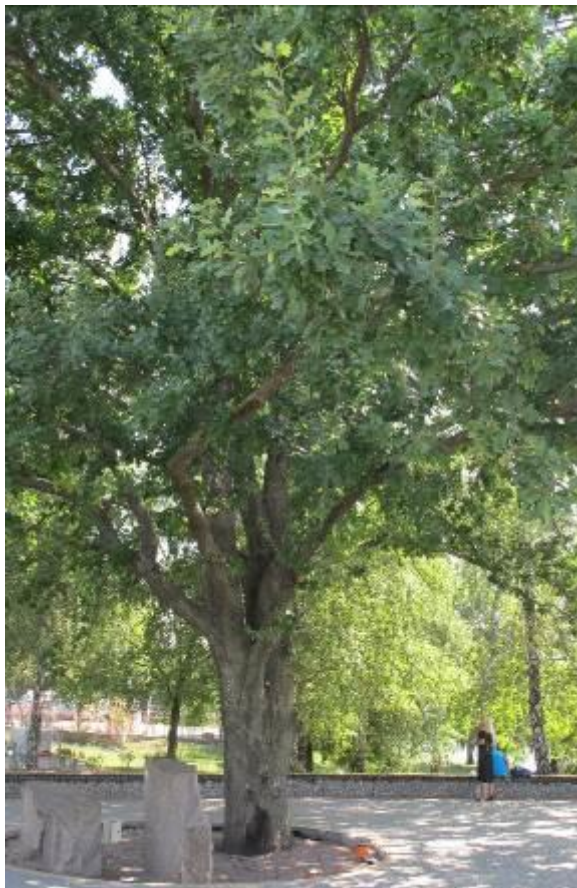


Рисунок 3.6 – Солітер дубу звичайного у Лівобережному парку

Таким чином, на території Лівобережного парку зростає 519 екз. деревної рослинності, які відносяться до 37 видів і 19 родин. Домінуючою деревною породою є береза повисла, кількість якої складає 32,94 % щодо усіх насаджень. Біля половини дерев парку відносяться до інтродукованих, переважним ареалом існування яких у природі є Північна Америка, Китай та Японія. Частина парку була реконструйована два роки тому. Висаджені композиції з чагарників, листопадних і хвойних, проведено санітарну обрізку деревних рослин.

### **3.2.2. Аналіз розподілу деревних рослин Лівобережного парку за діаметром штамбу і висотою**

Під час проведення робіт з інвентаризації деревних насаджень проаналізовано окремі таксаційні показники, а саме значення діаметру штамбу у рослин, що зростають на території досліджуваного садово-паркового об'єкту та їх висота. До узагальнених таблиць було включено тільки рослини, які мають життєву форму дерево. Чагарникові рослини до цих таблиць не увійшли, оскільки вони не мають штамбу і висота їх не перевищує 4 м (перша категорія висот). Включення чагарникових порід до загальної кількості рослин внаслідок їх суттєвої кількості у насадженнях парку, таких як ялівець звичайний та середній, туя західна, барбарис Тунберга, бирючина звичайна, бруслина фортуна та інші, суттєво вплинуло б на середню висоту рослин у парку.

Аналіз інвентаризаційної відомості щодо розподілу деревних рослин Лівобережного парку за діаметром штамбу наведено у таблиці 3.3. Деяко більше третини дерев у насадженнях (35,00 % щодо їх усієї кількості) мають діаметр стовбура від 18 до 25,9 см. Таких дерев нараховано 140 шт. Серед них вагому кількість мають береза повисла, яка у цій групі представлена 56,14 % від усіх рослин цього виду. Кількість інших таксонів представлена від 10 екз. клена сріблястого до поодиноких дерев гіркокаштана звичайного,



Таблиця 3.3

## Розподіл деревної рослинності Лівобережного парку м. Кам'янське за діаметром штамбу

Деревна порода	Групи діаметрів, см																
	2–9,9		10–17,9		18–25,9		26–31,9		32–39,9		40–47,9		48–55,9		56–61,9		Усього
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Робінія звичайна			5	35,7	5	35,7	2	14,2	2	14,2							14
Ялина колюча 'Глаука'	20	66,6	9	30			1	3,33									30
Ялина звичайна	3	100															3
Тополя біла											2	66,6	1	33,3			3
Тополя чорна					2	100											2
Горобина звичайна	2	100															2
Гірकोкаштан звичайний	3	23,07	1	7,69	1	7,69	7	53,8	1	7,69							13
Клен гостролистий			1	8,33	8	66,6			3	25							12
Клен-явір			1	8,33	5	41,6	3	25	2	16,66			1	8,33			12
Клен сріблястий	1	2,63	11	28,94	10	26,31	5	13,15	10	26,31	1	2,63					38
Клен польовий	1	100															1
Клен ясенелистий					1	50					1	50					2
Липа широколиста	9	100															9
Липа серцелиста	1	4,54	6	27,27	4	18,1	4	18,1	7	31,81							22
Ясен ланцетелистий	2	20	4	40	3	30							1	10			10
Дуб звичайний			1	20	1	20			1	20	1	20			1	20	5
Катальпа прекрасна	2	20	6	60	1	10	1	10									10
Береза повисла	15	8,77	42	24,56	96	56,14	15	8,77	3	1,75							171
Верба вавилонська									2	66,6	1	33,3					3
Шовковиця біла									1	100							1
Абрикос звичайний	1	50	1	50													2
Слива домашня	1	50	1	50													2
Слива Піссарді	6	100															6
Вишня дрібнопильчаста	1	100															1
Горіх айлатолистий	5	31,25	9	56,25	4	1,2											17
Горіх грецький	5	50	1	10	1	10	3	30									10
Всього	78	19,50	99	24,75	140	35,00	41	10,25	32	8,00	6	1,50	3	0,75	1	0,25	400

дубу звичайного, клена ясенелистого, катальпи прекрасної та горіха грецького.

Меншою кількістю представлені дерева, які мають діаметр штамбу у межах 10–17,9 см. Їх у насадженнях зростає 99 шт. або 24,75 % щодо числа усіх дерев (рис. 3.7). Переважає у цій групі, як і у попередній, береза повисла, частка участі якої у групі дорівнює 42,42 %, клен сріблястий (10,10 %). Частка участі інших видів незначна: робінії звичайної – 5,05 %, ялини колючої – 9,09 %, гіркогоштана звичайного, абрикосу звичайного, сливи домашньої, дубу звичайного, клена гостролистого, клена несправжньо-платанового – по 1,01 % кожний, липи серцелистої та катальпи прекрасної – 6,06 %.

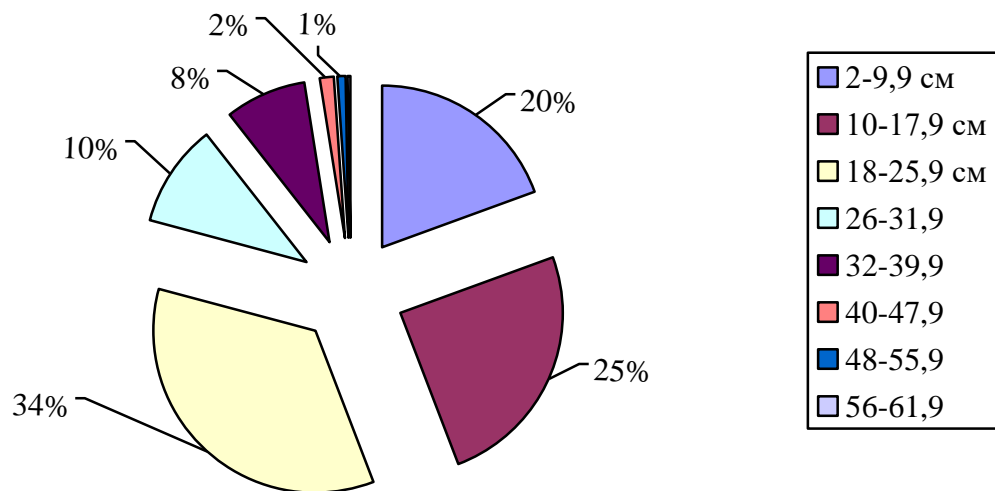


Рисунок 3.7 – Характеристика діаметрів штамбу деревних насаджень Лівобережного парку, % до загальної кількості екземплярів

У паркових насадженнях також досить багато дерев з діаметром стовбура від 2 до 9,9 см. Загальні їх кількість дорівнює 78 екз., що складає 19,50 % усіх дерев рекреаційної території. Це переважно молоді дерева, які були висаджені під час реконструкції частини парку. Це ялина колюча береза повисла, які переважають у цій категорії діаметрів стовбура, ялина звичайна,

горобина звичайна, клен сріблястий та польовий, липа широколиста та серцелиста, катальпа прекрасна, слива Піссарді та інші.

У кількості 10,25 % від усіх дерев парку зростають рослини з діаметром штамбу від 26 до 31,9 %. У найбільшому ступені у групі репрезентована береза повисла у кількості 15 шт., її внесок у групу становить 36,58 %, гіркокаштан звичайний (17,07 %), клен сріблястий (12,19 %), кількість інших коливається від 4 екз. до поодиноких особин. Дещо меншим число характеризуються дерева з діаметром від 32 до 39,9 см. Таких рослин у насадженнях усього 8,00 %, серед яких переважають клен сріблястий та липа серцелиста.

Дерев з діаметром штамбу від 40 до 47,9 см у насадженнях небагато, а саме 6 екз. або 1,50 % щодо усіх насаджень. Серед них 2 екз. тополі білої, та по одному клена сріблястого та ясенелистого, дубу звичайного та верби вавилонської. Дев, які маю діаметр штамбу від 48 до 55,9 см у Лівобережному парку лише 3 екз., по одному тополі білої, клена-явора та ясена ланцетолистого. У насадженнях зростає лише одне дерево з діаметром стовбура більше за 56 см. Це солітер дуб звичайний.

У таблиці 3.4 наведено розподіл деревної рослинності парку Лівобережний за висотою. Дерев були розподілені на 5 груп: до 4 м, від 4,1 до 7,0 м, від 7,1 до 10,0 м, від 10,1 до 13,0 м та від 13,1 до 16 м. Найчисельнішою виявилася група висотою 7,1–10,0 м. Їх у насадженнях 38,75 % або 155 екз. Серед представників цієї групи переважає береза повисла, як домінуюча деревна порода, кількість інших видів коливається від 13 екз. липи серцелистої до поодиноких тополі білої та шовковиці білої.

Однакову участь мають дерева з висотою від 4,1 до 7,0 м та від 10,1 до 13,0 м. Їх внесок у насадженнях дорівнює 20,50 % кожна. У першій групі домінує за кількістю ялина колюча та береза повисла, у другій – клен сріблястий та береза повисла (рис. 3.8). Інші деревні породи представлені у меншій кількості.

Таблиця 3.4

Розподіл деревної рослинності Лівобережного парку за висотою стовбура

Вид	Висота, м					Всього
	до 4	4,1–7	7,1–10	10,1–13	13,1–16	
Робінія звичайна		3	9		2	14
Ялина колюча 'Глаука'	7	16	7			30
Ялина звичайна	1	2				3
Тополя біла					3	3
Тополя чорна			1	1		2
Горобина звичайна	2					2
Гіркокаштан звичайний	2	5	4	1	1	13
Клен гостролистий		1	9	2		12
Клен-явір		3	4	5		12
Клен сріблястий	4	6	8	13	5	38
Клен польовий	1					1
Клен ясенелистий				1	1	2
Липа широколиста	9					9
Липа серцелиста	1	3	13	5		22
Ясен ланцетолистий	2		5	3		10
Дуб звичайний				2	3	5
Катальпа прекрасна	2	5	3			10
Береза повисла	21	21	79	46	4	171
Верба вавилонська		3				3
Шовковиця біла			1			1
Абрикос звичайний		2				2
Слива домашня	2					2
Слива Піссарді	6					6
Черешня дрібнопильчаста	1					1
Горіх айлантолистий		6	9	1		16
Горіх грецький	1	6	3			10
Всього	62	82	155	82	19	400
%	15,50	20,50	38,75	20,50	4,75	100

Вагомою є частка рослин висотою до 4 м. Це молоді дерева ялини колючої та звичайної, горобини звичайної, клена сріблястого та польового, липи широколистої та серцелистої, катальпи прекрасної, сливи домашньої та Піссарді, черешні дрібнопильчастої та горіху грецького. Найменшою кількістю у насадженнях представлені рослини висотою від 13,1 до 16,0 м. Їх всього 19 екз., що дорівнює 4,75 % щодо усіх дерев парку. Це старовікові

посадки тополі білої у кількості 3 шт., гіркокаштана звичайного (1 шт.), клена сріблястого (5 шт.), клена ясенелистого (1 шт.), дубу звичайного (3 шт.), берези повислої (4 шт.).

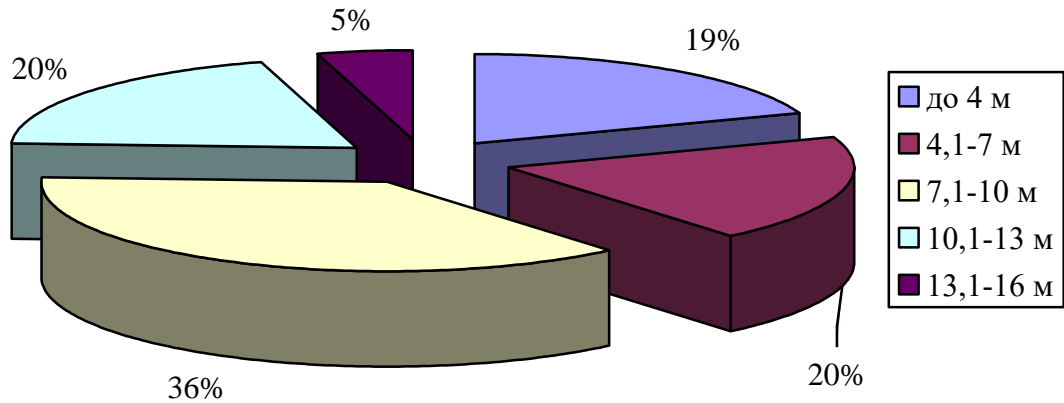


Рисунок 3.8 – Відсоткове співвідношення деревних насаджень Лівобережного парку за висотою стовбура, % до загальної кількості екземплярів

Таким чином, за діаметром штамбу найчисельнішою виявилася група дерев з діаметром штамбу від 18 до 25,9 см – 35,00 % щодо усієї кількості дерев. Групи діаметрів за зменшенням числа рослин, якими вони представлені, можна розташувати наступним чином: 18–25,9 см > 10–17,9 см > 2–9,9 см > 26–31,9 см > 32–39,9 см > 40–47,9 см > 48–55,9 см > 56–61,9 см. Середній діаметр стовбура у насадженнях парку дорівнює близько 20 см. За висотою переважають дерева зі значеннями цього показника від 7,1 до 10,0 м, серед яких домінує береза повисла. Вагомий внесок рослин, які мають висоту від 4,1 до 7,0 м та від 10,1 до 13,0 м – по 20,50 % кожна. Середня висота деревостану парку складає біля 8 м.

### 3.2.3. Оцінка життєвого стану деревних насаджень Лівобережного парку

З метою оцінки життєвого стану деревних насаджень рекреаційної території під час інвентаризації було проведено оцінку пошкоджень деревостану абіотичними та антропогенними чинниками, ураження шкідниками та хворобами тощо. Усі рослини були розподілені на такі категорії: «0» – абсолютно здорові дерева, «1» – помірно ослаблені, «2» – середньо ослаблені, «3» – сильно ослаблені, «4» – ті, що відмирають, «5» – свіжий сухостій, «6» – сухостій минулих років.

Аналіз інвентаризаційної відомості щодо життєвого стану деревних насаджень парку наведено у таблиці 3.5. Найчисельнішою групою виявилися абсолютно здорові рослини без наочних ознак пошкодження. До цієї групи увійшло багато чагарників, які були висаджені під час реконструкції частини парку, 56,66 % від загальної кількості ялин колючих, 71,40 % робінії звичайної, більше третини берези повислої, 87,50 % горіху айлантолистого тощо. Ця група також найчисельніша і за видовим складом. До неї увійшло 31 вид з наявних у парку 37. Такий добрий життєвий стан пояснюється реконструкцією половини парку, посадкою молодих рослин.

Таблиця 3.5

#### Оцінка життєвого стану деревних насаджень Лівобережного парку

Вид	Вік	Оцінка життєвого стану							Усього
		0	1	2	3	4	5	6	
Робінія звичайна	20	$\frac{10}{71,40}$	$\frac{1}{7,14}$	$\frac{2}{14,28}$	$\frac{1}{7,14}$				14
Ялина колюча 'Глаука'	15	$\frac{17}{56,66}$	$\frac{6}{20,00}$	$\frac{4}{13,33}$	$\frac{3}{10,00}$				30
Ялина звичайна	10	$\frac{1}{33,30}$	$\frac{1}{33,30}$	$\frac{1}{33,30}$					3
Тополя біла	53	$\frac{1}{33,33}$	$\frac{2}{66,66}$						3
Тополя чорна	35	$\frac{1}{50,00}$	$\frac{1}{50,00}$						2
Горобина звичайна	25	$\frac{1}{50,00}$			$\frac{1}{50,00}$				2
Гірकोкаштан звичайний	30			$\frac{13}{100,00}$					13
Клен гостролистий	30	$\frac{5}{41,66}$	$\frac{5}{41,66}$	$\frac{2}{16,66}$					12

Продовження таблиці 3.5

Клен несправжньо-платановий	45	$\frac{2}{16,60}$	$\frac{3}{25,00}$	$\frac{6}{50,00}$	$\frac{1}{8,33}$				12
Клен сріблястий	35	$\frac{15}{39,47}$	$\frac{18}{47,36}$	$\frac{4}{10,52}$		$\frac{1}{2,63}$			38
Клен польовий	35			$\frac{1}{100,00}$					1
Клен ясенелистий	35		$\frac{1}{50,00}$	$\frac{1}{50,00}$					2
Липа широколиста	25	$\frac{6}{66,66}$	$\frac{3}{33,33}$						9
Липа серцелиста	25	$\frac{12}{72,72}$	$\frac{10}{27,27}$						22
Ясен ланцетолистий	20	$\frac{3}{30,00}$	$\frac{5}{50,00}$		$\frac{1}{10,00}$	$\frac{1}{10,00}$			10
Дуб звичайний	50	$\frac{4}{80,00}$	$\frac{1}{20,00}$						5
Катальпа прекрасна	14	$\frac{9}{90,00}$		$\frac{1}{10,00}$					10
Береза повисла	30	$\frac{61}{35,67}$	$\frac{101}{59,06}$		$\frac{5}{2,92}$		$\frac{4}{2,34}$		171
Верба вавилонська	45		$\frac{3}{100,00}$						3
Шовковиця біла	27	$\frac{1}{100,00}$							1
Абрикос звичайний	10	$\frac{2}{100,00}$							2
Слива домашня	17	$\frac{2}{100,00}$							2
Слива Піссарді	7	$\frac{6}{100,00}$							6
Черешня дрібнопильчаста	4	$\frac{1}{100,00}$							1
Горіх айлантолистий	20	$\frac{14}{87,50}$	$\frac{2}{12,50}$						16
Горіх грецький	30	$\frac{8}{80,00}$	$\frac{2}{20,00}$						10
Ялівець звичайний	5	$\frac{10}{62,50}$	$\frac{6}{37,50}$						16
Ялівець середній	5	$\frac{10}{100,00}$							10
Туя західна	7	$\frac{15}{71,42}$	$\frac{5}{23,80}$	$\frac{1}{4,76}$					21
Сніжногідник білий	5		$\frac{1}{100,00}$						1
Спірея Вангутта	10	$\infty$	$\infty$						$\infty$
Троянда садова	3	$\frac{3}{100,00}$							3
Бруслина Форчуна	2	$\frac{12}{100,00}$							12
Свидина біла	5		$\frac{14}{50,00}$	$\frac{14}{50,00}$					28

Продовження таблиці 3.5

Барбарис Тунберга	3	$\frac{16}{100,00}$							16
Бузина чорна	6	$\frac{6}{60,00}$	$\frac{4}{40,00}$						10
Бирючина звичайна	2	$\infty$	$\infty$						$\infty$
Всього		254	197	50	12	2	4	0	519
% до загальної кількості рослин		48,94	37,95	9,63	2,31	0,38	0,77	0	100%

Суттєвою у паркових насадженнях є і частка помірно пошкоджених дерев. Їх нараховано 37,95 % (рис. 3.9). Переважає у цій групі береза повисла, як домінуюча деревна порода. Деяко ослабленими виявилися 101 екз. або 59,06 % щодо усіх дерев цього виду.

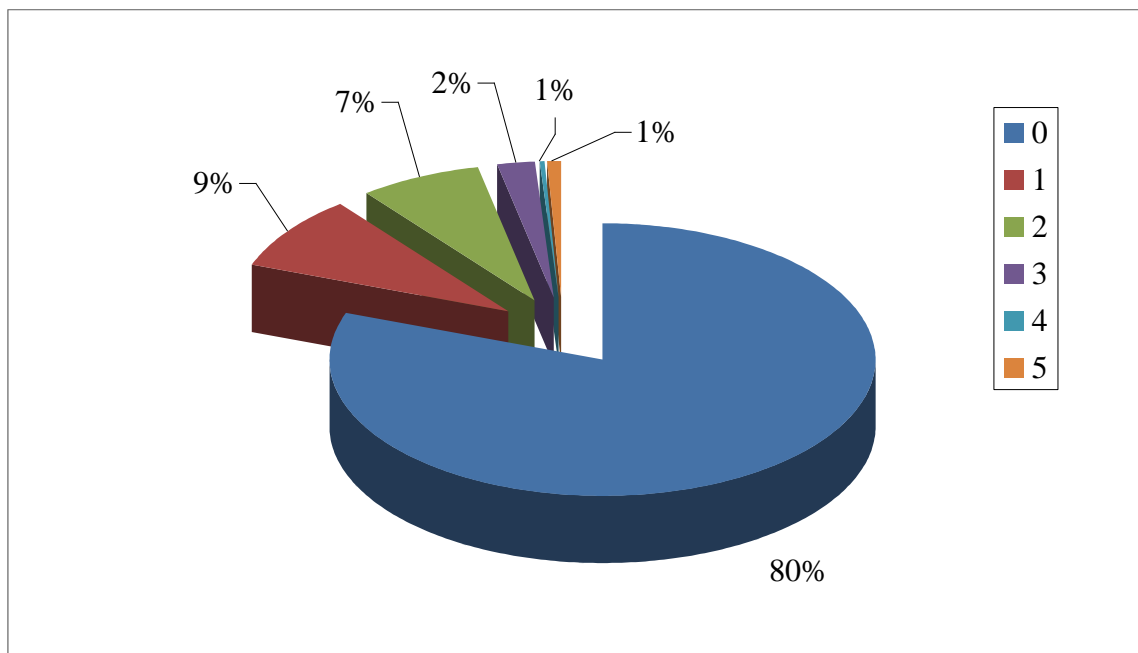


Рисунок 3.9 – Відсотковий розподіл деревної рослинності Лівобережного парку за життєвим станом

До групи помірно пошкоджених належать 47,36 % дерев клену сріблястого щодо усіх екземплярів цього виду, по 50,00 % свидини білої та ясена ланцетолістого, 20,00 % ялини колючої. Інші види репрезентовані у меншій кількості – тополя біла (66,66 %), клен гостролистий (41,66 %), липа серцелиста (27,27 %), усі екземпляри верби вавилонської, по одній особині робінії звичайної, ялини звичайної, тополі чорної, клена ясенелистого та буду звичайного.



Помірно ослаблених дерев у парковому фітоценозі лише 50 екз., що дорівнює 9,63 % щодо усіх насаджень. Найсуттєвішою у цій групі є частка гіркокаштану звичайного та свидини білої. Перший вид було віднесено до цієї категорії внаслідок ураження дерев у червні-липні місяці мінуючою міллю.

Сильно ослаблених рослин у деревостані зростає 12 екз. (2,31 %). Це по 1 екз. робінії звичайної, горобини звичайної, клена несправжньо-платанового, ясена ланцетолистого, 3 екз. ялини колючої, 5 екз. берези повислої. Рослин, що відмирають у парку 2 екз. – по одному клена сріблястого і ясена ланцетолистого. У парку наявний також і свіжий сухостій. Це 5 екз. берези повислої, що дорівнює 2,34 % усіх особин цього виду. Проте у парку є фаутні і пошкоджені рослини берези повислої, а деякі дерева після реконструкції опинилися під штучним покриттям (рис. 3.10).



Рисунок 3.10 – Фаутне дерево берези повислої з частково пошкодженим стовбуром (зліва) та клен сріблястий під штучним покриттям (справа)

Розраховано індекс стану деревостану, який дорівнює 83,21, що характеризує останні як здоровий. Це пояснюється частковою

реконструкцією парку, видаленням сухостійних та аварійних дерев, проведенням догляду за висадженими рослинами.

Таким чином, деревні насадження Лівобережного парку знаходяться у достатньо доброму стані, про що свідчить індекс стану деревостану рекреаційного об'єкту, який дорівнює 83,21 і характеризує його як здоровий. Найчисельнішими є абсолютно здорові дерева, у меншій кількості – слабо пошкоджені. Середньо- та сильно пошкоджених 2,31 та 0,38 %, відповідно, є 4 екз. свіжого сухостою. Сухостій минулих років відсутній.

#### **3.2.4. Аналіз деревної рослинності Лівобережного парку за вимогами до абіотичних і антропогенних чинників**

Умови зовнішнього середовища впливають на розвиток рослинних організмів. Зовнішній вигляд, величина і довговічність рослин залежать від впливу зовнішнього середовища. У різних рослинних організмів під впливом довготривалих факторів зовнішнього середовища сформувалися відповідні форми і біологічні властивості, що дозволяють їм існувати в певних умовах (Кучерявий, 2005). У зв'язку з цим було проаналізовано відношення дерев, що зростають на території Лівобережного парку щодо окремих абіотичних чинників – режиму зволоження та родючості ґрунтів, а також до антропогенного забруднення.

Умови зволоження ґрунту і довколишнього повітря спричиняють суттєвий вплив на декоративність деревних рослин, їх анатомічну будову і фізіологічні функції. Вода є найважливішим елементом, без якого нормальне функціонування рослини (проростання насіння, ріст, процеси асиміляції) неможливе. Разом з температурним режимом волога є вирішальним чинником у зональному розподілі рослинності.

За вимогами до режиму зволоження деревні рослини Лівобережного парку були розподілені на такі екологічні групи: ксерофіти, мезофіти, мезоксерофіти, ксеромезофіти, гігрофіти та мезогігрофіти (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Характеристика деревних рослин Лівобережного парку за відношенням до режиму зволоженості, % до загальної кількості екземплярів

п/н	Ксерофіти	11,52	Ксеромезофіти	27,42	Мезофіти	15,57	Мезоксерофіти	44,27	Гігрофіти	0,57	Мезогігрофіти	0,95
1	Робінія звичайна	2,69	Туя західна	4,03	Ялина звичайна	0,57	Липа широколиста	1,73	Верба вавилонська	0,57	Тополя біла	0,57
2	Шовковиця біла	0,19	Клен ясенелистий	0,38	Гірकोкаштан звичайний	2,50	Горіх грецький	1,92			Тополя чорна	0,38
3	Абрикос звичайний	0,38	Ялина колюча	5,78	Клен гостролистий	2,31	Спірея Вангутта	∞				
4	Дуб звичайний	0,96	Слива Піссарді	1,15	Клен псевдоплатановий	2,31	Ялівець звичайний	3,08				
5	Бруслина Форчуна	2,31	Слива домашня	0,38	Липа серцелиста	4,23	Ялівець середній	1,92				
6	Барбарис Тунберга	3,07	Горіх айлантолистий	3,27	Свидина біла	5,39	Береза повисла	32,94				
7	Бузина чорна	1,92	Клен сріблястий	7,32	Сніжноягідник білий	0,19	Катальпа прекрасна	1,92				
8	Бирючина звичайна	∞	Клен польовий	0,19	Горобина звичайна	0,38	Вишня дрібнопильчаста	0,19				
9			Ясен ланцетолистий	1,92			Троянда садова	0,57				

Найчисельнішими у насадженнях парку виявилися мезоксерофіти. Ці рослини здатні переносити нетривалі періоди посухи, а за умов Степу України вимагають поливів для зберегання своєї декоративності та санітарно-гігієнічних функцій. Ця група має вагому частку за рахунок домінуючої деревної породи – берези повислої, кількість якої у насадженнях складає 32,94 %. До мезоксерофітів також відносяться липа широколиста, горіх грецький, катальпа прекрасна та ялівець середній, кількість яких коливається від 1,92 до 1,73 %, чисельність вишні дрібно пильчастої та троянди садової менша за 1 %. До цієї групи відноситься також і спірея Вангутта, якої дуже багато і вона позначена знаком  $\infty$  (рис. 3.11).

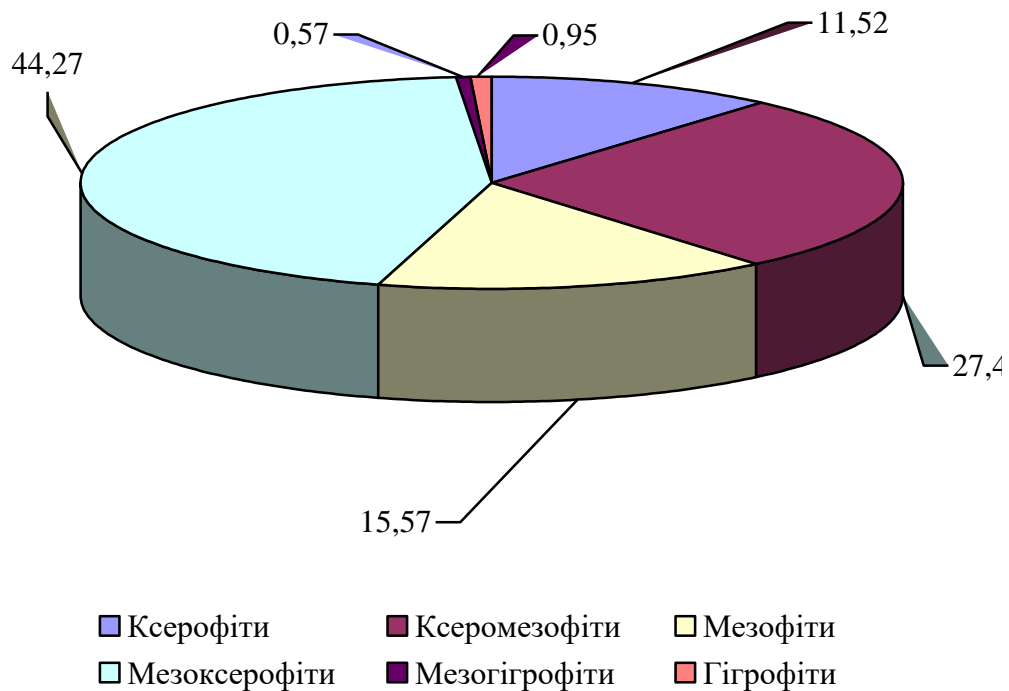


Рисунок 3.11 – Аналіз деревної рослинності насаджень Лівобережного парку за вимогами до режиму зволоження, % до загальної кількості екземплярів

До групи ксеромезофітів (ті, які здатні переносити періоди посухи) відносяться 9 видів, серед яких переважають (у порядку зменшення) клен сріблястий, ялина колюча, туя західна, горіх айлантолистий та гіркокаштан звичайний. Число екземплярів ялини звичайної, сніжноягідника білого та горобини звичайної менше за 1 % (для кожного з вказаних видів).

Посухостійкими у Лівобережному парку є 11,52 % усіх дерев. Це 8 видів, таких як робінія звичайна, шовковиця біла, абрикос звичайний, дуб звичайний, бруслина Форчуна, барбарис Тунберга, бузина чорна та значна кількість екземплярів бирючини звичайної, яка позначена знаком  $\infty$ .

Вибагливі до режиму зволоження деревні рослини у сумі (мезофіти, гігрофіти та мезогігрофіти) складають 17,09 %. Мезофітів у насадженнях парку 15,57 %, представлені вони 8-ма видами, серед яких найчисельнішими є свидина біла та липа серце листа, у меншій кількості гіркокаштан звичайний, клен гостролистий, клен-явір, у незначній кількості – сніжноглідник білий, ялина звичайна та горобина звичайна.

Таким чином, видовий склад дендрофлори Лівобережного парку майже не відповідає тим умовам зволоження, що спостерігаються на ділянці, оскільки тільки 38,39 % насаджень за своїми вимогами до вологості повітря і ґрунту толерантні до тривалої посухи (ксерофіти та ксеромезофіти), інші частка деревної рослинності є вибагливою до цього чинника і може втрачати свою декоративність за відсутності атмосферних опадів або штучного поливу.

Ґрунти – джерело надходження до рослин поживних речовин. Його хімічний склад, фізичні властивості суттєво впливають на рослини, здатні визначати в конкретних кліматичних умовах асортимент рослинності та її розвиток. Деякі дерева вимагають ґрунтів, багатих поживними речовинами, і можуть без втрати декоративності розвиваються тільки на родючих субстратах, а інші зростають на піщаних та кам'янистих ґрунтах. Залежно від вимог до вмісту поживних елементів у субстраті вирощування усі рослини поділяються на оліготрофи, мезотрофи та мегатрофи (табл. 3.7).

На території Лівобережного парку видовий асортимент дерев за родючістю ґрунту був розподілений наступним чином. Деревні породи, що вибагливі до цього чинника (мегатрофи) складають 35,19 % щодо усієї рослинності парку (табл. 3.7, рис. 3.12). До мегатрофів увійшли 16 видів

серед яких найчисельнішими виявилися ялина колюча, липа серце листа та свидина біла, у меншому ступені верба вавилонська, горіх грецький, катальпа прекрасна, клен гостролистий, клен псевдоплатановий, клен ясенелистий, горіх айлантолистий, гіркокаштан звичайний, дуб звичайний, липа широколиста, бруслина Форчуна, бузина чорна та ялина звичайна.

Таблиця 3.7

Аналіз розподілу деревної рослинності Лівобережного парку за відношенням до родючості ґрунту, % до загальної кількості екземплярів

п/н	Оліготрофи	50,59	Мезотрофи	14,22	Мегатрофи	35,19
1	Береза повисла	32,94	Вишня дрібнопилчаста	0,19	Верба вавилонська	0,57
2	Робінія звичайна	2,69	Ясен ланцетолситий	1,92	Горіх грецький	1,92
3	Спірея Вангутта	∞	Туя західна	4,03	Катальпа прекрасна	1,92
4	Бирючина звичайна	∞	Клен сріблястий	7,32	Клен гостролистий	2,31
5	Тополя біла	0,57	Троянда садова	0,57	Клен псевдоплатановий	2,31
6	Тополя чорна	0,38	Клен польовий	0,19	Клен ясенелистий	0,38
7	Сніжноягідник білий	0,19			Горіх айлантолистий	3,27
8	Горобина звичайна	0,38			Ялина колюча	5,78
9	Горіх айлантолистий	3,27			Гіркокаштан звичайний	2,50
10	Барбарис Тунберга	3,07			Дуб звичайний	0,96
11	Ялівець середній	1,92			Липа серцелиста	4,23
12	Ялівець звичайний	3,08			Липа широколиста	1,73
13	Абрикос звичайний	0,38			Бруслина Форчуна	2,31
14	Слива Піссарді	1,15			Свидина біла	5,39
15	Слива домашня	0,38			Бузина чорна	1,92
16	Шовковиця біла	0,19			Ялина звичайна	0,57

Біля половини усіх ревних рослин Лівобережного парку відносяться до оліготрофів – 50,59 %. Це також чисельна за видовою приналежністю група, яка складається з 16-ти видів. Домінує у цій групі береза повисла, участь якої

у групі складає близько 60 %. Окрім берези до оліготрофів відносяться робінія звичайна, горіх айлантолистий, барбарис Тунберга, ялівець середній та звичайний, слива Піссарді, багато спіреї Вангутта та бирючини звичайної. У кількості менше за 1 % тополя біла та чорна, сніжногідник білий, горобина звичайна, абрикос звичайний, слива домашня та шовковиця біла.

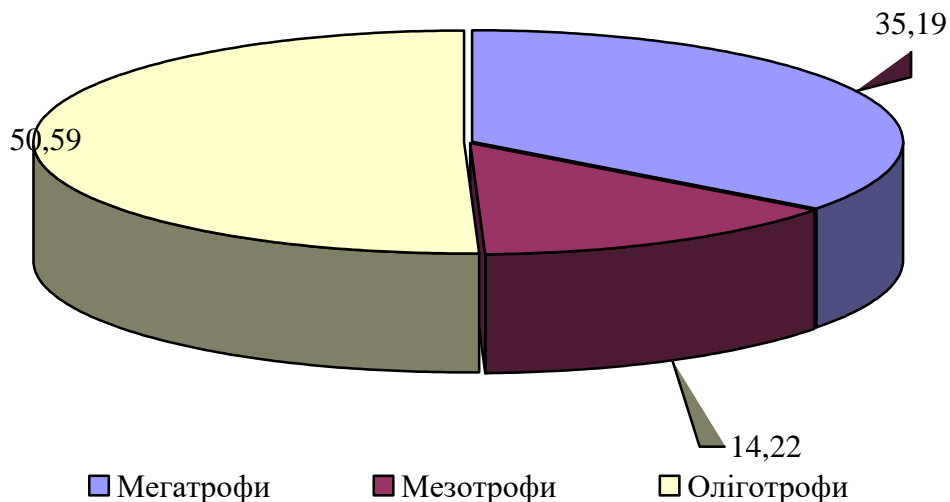


Рисунок 3.12 – Розподіл видів деревної рослинності у насадженнях Лівобережного парку за родючістю ґрунту, % до загальної кількості екземплярів

Проміжною групою між мегатрофами та оліготрофами є мезотрофи. Їх чисельність невелика порівняно з двома попередніми групами – 14,22 %. До цієї групи належить 6 видів (рис. 3.12), серед яких суттєву частку складає клен сріблястий та туя західна. Участь інших видів, а саме вишні дрібнопильчастої, ясена ланцетолистого, троянди садової та клена польового не перевищує 1 %.

Таким чином, за вибагливістю дерев до поживності ґрунтів дендрофлора Лівобережного парку на 50 % відноситься до невибагливих до вмісту мінеральних елементів рослин. Оліготрофи складають біля половини усіх насаджень – 50,59 %, мегатрофи – 35,19 %. Таких розподіл рослинності

за трофністю необхідно врахувати при надання рекомендації щодо часткової реконструкції насаджень та переліку агротехнічних заходів.

Аналіз асортименту деревної рослинності за толерантністю до антропогенного забруднення наведений у табл. 3.8. Стійкими до даного екологічного чинника виявилися лише 24,01 % дерев (рис. 3.13). Це 14 видів, проте незначна кількість екземплярів кожного виду у сумі дає незначний відсоток стійких рослин. Серед стійких переважають чагарники – бруслина Форчуна, ялівець середній та звичайний, свидина біла, барбарис Тунберга. До рослин з життєвою формою дерево до цієї групи належать слива Піссарді, робінія звичайна, шовковиця біла, тополя біла та чорна, абрикос звичайний, дуб звичайний, ясен ланцетолистий.

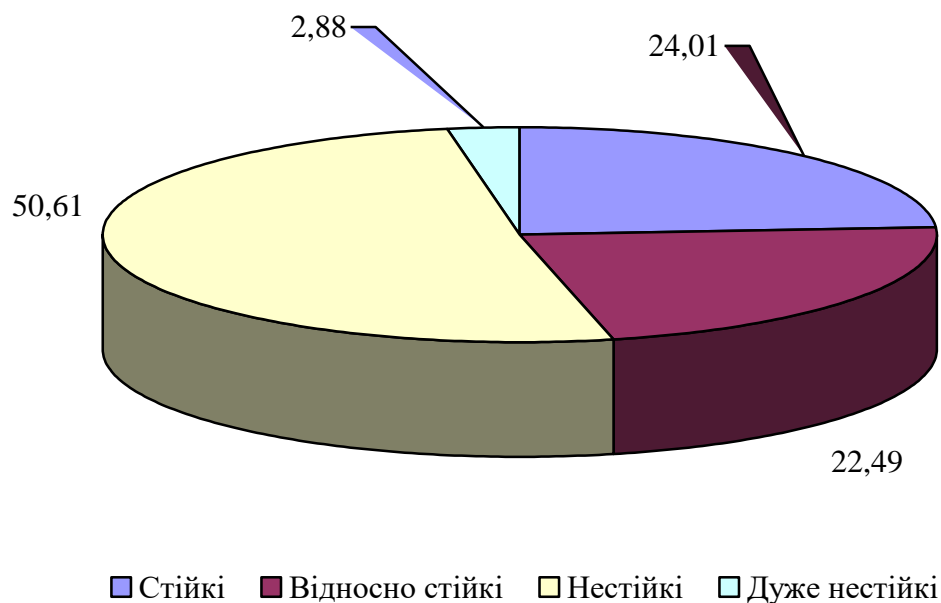


Рисунок 3.13 – Аналіз видового різноманіття деревних рослин Лівобережного парку за вимогами до антропогенного забруднення, % до загальної кількості екземплярів

Відносно стійкими є 22,49 % усіх насаджень. До цієї групи увійшло 11 видів, серед яких ялина колюча, клен сріблястий, катальпа прекрасна, слива



домашня, вишня дрібно пильчата, клен польовий, з чагарників – спірея Вангутта, туя західна, троянда садова, сніжногідник білий, бузина чорна.

Таблиця 3.8

Відношення деревних рослин Лівобережного парку за стійкістю до забруднення, % до загальної кількості екземплярів

п/н	Стойкі	24,01	Відносно стійкі	22,49	Нестійкі	50,61	Дуже нестійкі	2,88
1	Слива Піссарді	1,15	Катальпа прекрасна	1,92	Горіх грецький	1,92	Клен гостролистий	2,31
2	Робінія звичайна	2,69	Спірея Вангутта	∞	Клен псевдо- платановий	2,31	Ялина звичайна	0,57
3	Шовковиця біла	0,19	Туя західна	4,03	Верба вавилонська	0,57		
4	Бруслина Форчуна	2,31	Троянда садова	0,57	Гірकोкаштан звичайний	2,50		
5	Тополя біла	0,57	Ялина колюча	5,78	Клен ясенелистий	0,38		
6	Бирючина звичайна	∞	Сніжногідник білий	0,19	Липа серцелиста	4,23		
7	Тополя чорна	0,38	Слива домашня	0,38	Береза повисла	32,94		
8	Ялівець середній	1,92	Вишня дрібно- пильчата	0,19	Липа широколиста	1,73		
9	Ялівець звичайний	3,08	Клен сріблястий	7,32	Горобина звичайна	0,38		
10	Свидина біла	5,39	Клен польовий	0,19	Горіх айлантолистий	3,27		
11	Абрикос звичайний	0,38	Бузина чорна	1,92	Клен ясенелистий	0,38		
12	Дуб звичайний	0,96						
13	Барбарис Тунберга	3,07						
14	Ясен ланцето- листий	1,92						

Але у насадженнях Лівобережного парку присутня дуже значна частка нестійких і дуже нестійких деревних рослин, Так, 50,61 та 2,88 % екземплярів дерев є нестійкими і дуже нестійкими. До першої групи відносяться горіх грецький, клен несправжньо-платановий, верба вавилонська, гірकोкаштан звичайний, клен ясенелистий, липа серце листа, береза повисла, липа широколиста, горобина звичайна, горіх айлантолистий

та клен ясенелистий; до дуже нестійких – клен гостролистий та ялина звичайна, які погано переносять загазованість повітря (табл. 3.8).

Отже, 53,49 % деревних рослин парку є нестійкими до антропогенного навантаження, і лише 24,01 та 22,49 % є відносно стійкими та відносно стійкими. Це не відповідає чинникам, які склалися на дослідній території, оскільки парк розташований у промисловому місті.

Таким чином, відносно до переліку екологічних факторів абіотичного та антропогенного походження видовий склад деревної рослинності Лівобережного парку м. Кам'янське відповідає екологічним умовам дослідної ділянки лише наполовину. Це вимагає врахування при підборі видового асортименту декоративних деревних і чагарникових рослин під час планування робіт з реконструкції.

### **3.2.5. Практичні рекомендації щодо організації робіт з відновлення деревних насаджень та благоустрою території Лівобережного парку м. Кам'янське**

Благоустрій та озеленення парків – це комплексні заходи, які спрямовані на створення гармонійного у всіх відношеннях простору для відпочинку та відновлення сил городян. При вірному підході вони дозволять повною мірою задовольнити їхні соціальні та духовні потреби за рахунок упорядкування території парку, створення привабливих рослинних композицій, ефективного нічного освітлення та зон відпочинку.

У сучасних парках простежується тенденція створення гнучких планувальних рішень у благоустрої та озеленення, що надають відвідувачам вибір різноманітних видів та форм рекреаційних занять із можливістю оновлювати їх.

У зв'язку з проведенням на території Лівобережного парку реконструкції його частини, які пов'язані як у змінах ландшафтної організації, так і посадкою садово-паркових композицій з дерев та квіткового

оформлення нами було розроблено і запропоновано проект реконструкції другої половини парку. З мету розробки проекту брали розчленування ділянки, що підлягала реконструкції на окремі зони за призначенням і характером озеленення.

На рисунку 3.14 відображений загальний план озеленення та благоустрою території Лівобережного парку.




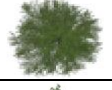


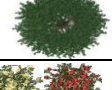



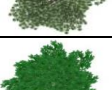




Рисунок 3.14 – Загальний вигляд реконструкції деревних насаджень та благоустрою території ділянки Лівобережного парку

Ділянка парку, що підлягає реконструкції розділена осьовими дорогами на дві зони, які різноманітні за своїм функціональним призначенням. На ділянці, яка розташована ближче до входу у парк планується створення великих груп з сосни Паласова у кількості 2 шт. Ділянка на якій буде висаджені ці дерева добре освітлена, що відповідає вимогам цього виду щодо режиму інсоляції. У нічний час добри ці групи будуть підсвічуватися ліхтарями, що надасть композиції більшого ефекту. Екземпляри берези повислої, що знаходяться у незадовільному стані, рекомендовано видалити, з обов'язковою підсадкою нових рослин у вигляді крупномірів з метою

досягання швидкого декоративного ефекту. На цій ділянці рекомендується створити додаткові стежки для пересування відвідувачів вигнутої конфігурації з метою надання ділянці ландшафтної виразності. У дальньому куті заплановано створити дві групи з верби Матсудана у кількості 9 і 7 шт., відповідно (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

## Посадкова відомість декоративних деревних рослин

Вид українською мовою	Вид латинською мовою	Кількість екземплярів	Позначення
Дуб звичайний	<i>Quercus robur</i> L.	1	
Береза повисла	<i>Betula pendula</i> Roth.	12	
Піраканта яскраво-червона	<i>Pyracantha coccinea</i> Roem.	60	
Верба Матсудана	<i>Salix matsudana</i> L.	15	
Сосна Паласова	<i>Pinus pallasiana</i> D. Don.	10	
Троянда садова	<i>Rosa</i> sp.	30	
Ялівець середній	<i>Juniperus pfitzeriana</i> L.	8	
Горіх грецький	<i>Juglans regia</i> L.	17	
Клен сріблястий	<i>Acer saccharinum</i> L.	10	
Ялівець горизонтальний	<i>Juniperus horizontalis</i> L.	8	
Барбарис Тунберга	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	12	
Півонія деревоподібна	<i>Paeonia arborea</i> Don	10	
Бирючина звичайна	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	20	

Обмежити ділянку з бору алеї рекомендується сортами садової троянди з жовтим забарвленням квіток з групи флорибунда. Під огорожею пропонується висадити живопліт з піраканти яскраво-червоної.

На вказаній ділянці рекомендовано встановити дерев'яні лави трьохмісні, біля лав розташувати смітники, а вздовж алеї поставити 4 садово-паркових ліхтарі на консолях. З МАФів на цій території парку будуть залишені адміністративне приміщення, критий павільйон для катання на електроавтомобілях та торгівельний кіоск.

З переліку садово-паркового обладнання рекомендовано встановити інформаційні щити з структурою парку на головним спрямування руху відвідувачів. Дорожнє покриття з подекуди зруйнованого асфальту рекомендовано замінити на мощення бруківкою або плиткою типу старе місто.

З іншого боку ділянки, що підлягає реконструкції запропоновано зону тихого відпочинку. По периметру можна висадити горіхи грецькі, які вже зростають на ділянці, що вже зазнала змін. Ці дерева зберігаються своєю декоративністю та санітарно-гігієнічними функціями. В озелененні цієї частини парку слід застосовувати як деревні, так і чагарникові рослини. З чагарникових рослин слід виділити групу з ялівцю середнього 'Голд', дві групи з ялівцю горизонтального 'Блю Чіп' та барбарису Тунберга (рис. 3.15). У центрі ділянки пропонується влаштувати альтанку округлої форми з дерева навколо якої будуть зростати півонії деревopodobні (рис. 3.16). З одного боку альтанки пропонується висадити велику групу з клена сріблястого, з іншої – буду червоного. Для ділянка буде обмежена від сусідньої звивистою доріжкою, з якої буде вхід на дитячий майданчик з батутом. Поосторонь від дитячого майданчика (не менше ніж 50 м) буде влаштований квітник з троянди садової групи шраби, а з іншого боку – масив з форзиції європейської, яка буде першою радувати своїм весіннім квітанням. У якості акцентної композиції у куті ділянки можна висадити солітер дубу звичайного.

Декоративні дерева і кущі пропонується висаджувати з грудкою ґрунту перетину коло з діаметром 0,5 або 0,8 м, залежно від віку рослин, або у контейнерах (для чагарників і троянд) об'ємом від 9 до 32 л.



Рисунок 3.15 – Композиції з ялівця середнього та барбарису Тунберга на візуалізації майбутньої реконструкції Лівобережного парку



Рисунок 3.16 – Загальний вигляд на альтанку у зоні тихого відпочинку Лівобережного парку

На території ділянку Лівобережного парку передбачається влаштування газонного покриття (садово-паркового газону) з підбором асортименту трав залежно від інсоляції ділянок.

Таким чином, на ділянці, яка підлягає реконструкції пропонується відновити існуючі масиви з берези повислої шляхом видаленням дерев з низькою життєвістю та підсадкою крупномірів, а також створити групи з сосни Паласова, верби Матсудана, дубу червоного, клена сріблястого, бордюру з садових троянд та живоплоту з піраканти яскраво-червоної. Декоративним ефектом будуть відрізнятися групи з хвойних чагарників – ялівця середнього, листяних – форзиції європейської, композицій з ялівця горизонтального та барбарису Гунберга. У якості солітера рекомендовано висадити дуб звичайний.

## **4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

### **4.1. Вимоги безпеки при облаштуванні території Лівобережного парку м. Кам'янське перед посадковими роботами**

Облаштування території парку за вимогами сьогодення дуже важливе для жителів промислових міст, адже в умовах забрудненого середовища та за напружених умов праці населення таких пунктів повинно мати якісні зелені зони для відновлення сил та оздоровлення.

Перед посадковими роботами на території Лівобережного парку м. Кам'янське повинні проводитися підготовчі роботи, що включають планування ґрунту, прокладання доріжок, а також укладання системи автоматичного поливу для рослин.

До самостійної роботи на території парку допускаються особи старше 18 років, із пройденим медоглядом, які визнані придатними для виконання даних видів роботи, пройшли необхідні вступний та первинний на робочому місці інструктаж, а також стажування, навчання та перевірку знань по охороні праці, пожежній безпеці, правилам із надання першої долікарської допомоги, мають про це спеціальне посвідчення.

Допуск до самостійної роботи здійснюється керівником робіт після стажування робітника під керівництвом досвідченого наставника. Робітники, які поєднують професії, повинні бути навчені безпечним прийомам і пройти позаплановий інструктаж з охорони праці на всіх видах робіт, які вони виконують. Робочий, який не пройшов своєчасно повторний інструктаж з охорони праці за програмою первинного інструктажу та щорічне навчання безпечним методам праці, не допускається до роботи.

Машини, механізми, обладнання, пристрої повинні відповідати характеру виконуваної роботи. Машини повинні бути обладнані звуковою та світловою сигналізацією.



Під час виконання підготовчих робіт не допускається: присутність у робочій зоні сторонніх осіб, розпивання спиртних напоїв, куріння, робота у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, у хворобливому чи стомленому стані.

Спецодяг, спецвзуття й інші засоби індивідуального захисту, що видаються працюючим за встановленими нормами, повинні відповідати нормам відповідних стандартів і технічним умовам, зберігатися у спеціально відведених місцях із дотриманням правил гігієни, зберігання та обслуговування, а також застосовуватися у справному стані відповідно до призначення.

Працівникам необхідно виконувати лише ту роботу, яка доручена безпосереднім керівником (Типовая..., 1996).

*Вимоги безпеки при підготовці ґрунту та укладанні системи автоматичного поливу*

При виконанні земляних робіт можливий вплив на працівників наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

- рухомі машини та механізми;
- підвищена загазованість і запиленість повітря робочої зони;
- знижена або підвищена температура, вологість і швидкість руху повітря;
- підвищений рівень шуму та вібрації;
- гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхні інструментів та обладнання.

Розробка ґрунту за наявності в ньому діючих підземних комунікацій проводиться з дозволу та у присутності представника організації, яка відповідає за їх експлуатацію, а також керівника робіт.

На невеликих ділянках, де неможливо використовувати механізми, підготовку ґрунту допускається проводити ручним способом із застосуванням вил, лопат або граблів. При підготовці ґрунту вручну групою

в кілька чоловік робітники повинні розташовуватися один від одного на відстані 2–3 м. Сторонні предмети, що зустрічаються (камені, метал тощо) повинні складатися у відведене місце в купу з подальшим її вивезенням.

Розпушувати ґрунт, робити лунки і ямки для посадки квітів, прокладки системи поливу руками забороняється, для цього необхідно користуватися лопатками або іншими ручними інструментами.

Розкидання мінеральних чи органічних добрив слід проводити лише розкидачами добрив, лопатами чи совками у сухих рукавицях. При виконанні цієї роботи працівник повинен перебувати з навітряного боку, переміщаючись при цьому у бік вітру.

Небезпечні зони на ділянках, що розробляються, повинні бути позначені попереджувальними знаками «Обережно!» або «Інші небезпеки!». Відповідальність за правильне позначення небезпечних зон запобіжними знаками покладається на керівника робіт.

Для забезпечення безпечної роботи забороняється:

– якщо під час роботи трапляються в ґрунті камені, дріт або скло, відкидати їх убік або назад, оскільки це може призвести до травмування людей, що знаходяться поруч;

– планування або трамбування ґрунту без рукавиць;

– у разі виконання робіт на ділянках з підземними інженерними комунікаціями застосування ударних інструментів (кирки, мотики, ломи) (Требования..., 2016).

При роботі на екскаваторі не допускається: сходити та сідати на екскаватор під час руху; залишати працюючий двигун без нагляду; вести підсобні роботи у вибої; перебувати під стрілою та ковшем у радіусі дії екскаватора; при роботі на каналі робити різкі повороти, щоб уникнути перекидання та ковзання екскаватора в канал; виконувати роботи в нічний час в умовах поганої видимості та при несправному електроосвітленні; при

роботі у вибої виконувати будь-який ремонт і регулювання; перебувати під час грози у кабіні або поблизу машини (до 100 м) (Типовая..., 1996).

При боронуванні ґрунту граблями необхідно бути обережним для того, щоб дрібні камені не розліталися в сторони і не могли викликати травми очей працівників поруч. Для попередження травмування очей бажано, щоб під час роботи ґрунт перекидався за вітром. Трамбування ґрунту слід проводити спеціальними пристроями. Використовувати випадкові предмети забороняється (Требования..., 2016).

### *Вимоги безпеки при укладанні доріжок*

Робітники, що задіяні при укладанні тротуарної плитки, зобов'язані знати та дотримуватися технічних і санітарних норм та правил, брати до уваги вимоги безпеки. Місце проведення робіт слід захистити, а в нічний час передбачити встановлення сигнальних ламп. Робота під відкритим небом у зимовий час вимагає від відповідальних за безпеку робіт осіб дотримання спеціальних нормативів: за температури навколишнього повітря мінус 20–30 °С повинні мати місце регламентні 10-хвилинні перерви, необхідні для обігріву працівників у теплих приміщеннях. Якщо стовпчик термометра опускається нижче за відмітку мінус 30 °С, всі роботи повинні бути припинені. Знаходження робітників на об'єкті у дощову погоду також не допускається.

До користування електричним і пневматичним інструментом допускаються лише спеціально навчені особи. Усі без винятку працівники бригади повинні знати та дотримуватись правил безпечного використання ріжучого інструменту, тоді як до управління вібротрамбовками, що беруть участь у підготовчих роботах, допуск мають лише вузькі фахівці. Усі зайняті на об'єкті робітники повинні забезпечуватися відповідним спецодягом та засобами індивідуального захисту (захисні окуляри та робочі рукавиці). Застосування в роботі лопат і молотків передбачає справність інструменту –

цілісність та надійне кріплення рукояток до робочих частин (Техника..., 2016).

#### **4.2. Безпека праці при корчуванні, розпилюванні та транспортуванні дерев**

Більшість парків України була створена ще за часів Радянського союзу, а їх насадження перебувають у незадовільному стані та потребують заміни, що полягає у спилюванні та розпилюванні стовбурів дерев, корчуванні їх пнів, а також у подальшому їх транспортуванні для господарських потреб.

##### *Безпека праці при корчуванні пнів*

При корчуванні пнів у густих чагарниках молодняка або пнів, невидимих за капотом трактора, корчувальник на пень потрібно наводити за допомогою вішок або прапорців, якими заздалегідь відзначаються такі пні. Корчування пнів на схилах виконують при ухилах, що не перевищують значень, зазначених у технологічній документації з експлуатації машини.

При корчуванні пнів «корчальними машинами слід видаляти тонкі дерева і підземні органи, що потрапили в гусениці або інші частини, слід після зупинки двигуна машини та при опущеному на землю робочому органі». При корчуванні пнів не дозволяється класти підкладки під пень, ставати на підпневу яму для підвішування, підйому пня або підрубання коріння вручну.

При корчуванні пнів лебідкою трактора слід:

- застосовувати канати зі сталі з діаметром не < 20 мм для пеньків з діаметром до 35 см і не < 25 мм якщо діаметр 35 см і більше»;
- підрубати попередньо кореневі лапи з усіх боків у пнів діаметром понад 30 см і з боків, що протилежні напрямку канату для пнів з діаметром до 30 см;

- зробити на пеньку зарубки для закріплення сталевго канату з глибиною не менше 1,5 діаметра сталевго каната, що застосовується;
- встановлювати трактор так, щоб його поздовжня «вісь збігалася з напрямком каната на пень, а щит був опущений».

При корчуванні пнів зубними корчувальниками, клинами-корчувачами необхідно:

- спрямовувати корчувальник на пень середнім зубом;
- заглиблювати зуб'я в ґрунт на відстань 1,5 м від пня;
- видаляти пеньки з діаметром від 40–60 см із попереднім урвищем бічних коренів;
- пні діаметром понад 60 см розколювати попередньо середнім зубом і корчувати у два-чотири заходи трактора.

При переїздах корчувальних машин на відстань понад 500 м навісне обладнання має бути встановлене у транспортне положення та зафіксовано.

При корчуванні бульдозером пні діаметром до 20 см у ґрунтах I та II категорій необхідно корчувати ножем, заглибленим у ґрунт на 5–10 см. Більші пні слід корчувати в кілька прийомів, підрізаючи ножем коріння з одного боку або з кількох сторін (Требования..., 2007).

### *Безпека праці при розпилюванні стовбурів дерев*

Працівнику, який виконує роботи з бензопилою, необхідно використовувати такі засоби індивідуального захисту: захисні окуляри або лицьова маска – для захисту органів зору від тирси, пилу, гілок, що відлітають; беруші або шумопоглинаючі навушники – для захисту органів слуху; шолом або каска – для захисту голови від падаючих гілок та інших предметів; грубі рукавички з антиковзким покриттям – для захисту рук та надійного утримання бензопили; захисне взуття з металевим підноском та ковзною підошвою – для захисту ніг від травмування пиляльним ланцюгом;

рекомендується використовувати спеціальні штани, комбінезони або накладки із захистом від прорізування.

Перед початком роботи необхідно перевірити цілісність, придатність до експлуатації та застосування засобів індивідуального захисту. Одягти спецодяг, застебнути на гудзики, прибрати з кишень гострі та ріжучі предмети. Не застібати одяг шпильками та голками.

Слід оглянути та підготувати робоче місце, звільнити від сторонніх предметів та всього, що може перешкоджати безпечному виконанню робіт із використанням бензопили та створювати додаткову небезпеку. Перед застосуванням бензопили необхідно переконатися у її справності та правильному функціонуванні.

Щоб уникнути додаткових ризиків і травмонебезпечних ситуацій, не допускається виконувати роботи з бензопилою, пов'язані з валкою та обрізанням дерев за несприятливих погодних умов.

Під час роботи з бензопилою слід дотримуватися наступних вимог: в зоні дії бензопили відсутні сторонні особи, тварини чи інші об'єкти, що можуть впливати на безпечне виконання робіт; пильний ланцюг не зачіпає ґрунтове покриття або інші об'єкти при розпилюванні; стовбур дерева, що розпилюється, не має бути розколотим або напруженим у місці розщеплення та розколу після падіння; мають використовуватися лише ті поєднання шини та ланцюга, що рекомендуються технічною документацією виробника; пильне полотно не затискається у пропилі; відсутній вплив навколишнього середовища (каміння, коріння, гілки, ямки) на можливість вільного переміщення і на стійкість робочої пози.

Під час роботи бензопили забороняється: пиляти гілки чагарників (для уникнення захоплення їх ланцюгом бензопили та подальшого травмування працівників); доторкатися до глушника бензопили як під час роботи, так й після зупинки двигуна, для уникнення термічного опіку; пиляти кінчиком пильного полотна; працювати бензопилою на нестійких поверхнях; при запуску двигуна бензопили намотувати трос стартера на руки; підіймати

бензопилу вище рівня плечей працівника; користуватися бензопилою без іскроуловлюючої сітки або з несправною іскроуловлюючою сіткою; працювати бензопилою лише однією рукою; залишати бензопилу без нагляду.

### *Безпека праці при транспортуванні стіляних дерев*

Водій повинен здійснювати рух автотранспорту виконуючи Правила дорожнього руху та Правила технічної експлуатації автомобільних доріг. Перед початком руху водій повинен переконатися у безпеці оточуючих, потім подати сигнал світловим покажчиком повороту відповідного напрямку, за необхідності подати звуковий сигнал. Починати рух слід плавно, без ривків, на низькій передачі.

При виїзді навантаженого транспорту з території перевірити: якість укладання лісу (гілля допустимої висоти за габарити по ширині та довжині, допустима висота навантаження); обв'язування лісу по кониках і посередині воза додатковим тросом; позначення габаритів виносними знаками.

Особливої обережності водій повинен дотримуватися під час руху з місця заднім ходом. При поганій оглядовості чи видимості слід скористатися допомогою додаткового сигнальника. Рух заднім ходом не дозволяється на перехрестях та ближче 20 м від них, а також на пішохідних переходах (Типовая..., 1999).

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Дендрофлора Лівобережного парку репрезентована 37-ма видами дерев і чагарників у кількості 521 шт., серед них листяних порід – 441 екз. (32 види), хвойних – 80 екз. (5 видів). Асортиментний склад представлено 19-ма родинами. Інтродуцентами є 27 видів, що складає 51,82 % до усього числа рослин. Переважним ареалом їх природного зростання є Північна Америка, Середня Азія, Китай, Японія. Усереднений вік дерев дорівнює 20–30 років.
2. Найчисленнішою за кількістю дерев є береза повисла, кількість якої дорівнює 32,94 % щодо усіх насаджень, вагома частка клена сріблястого (7,32 %) та ялини колючої (5,78 %). Представленість інших видів, кожного окремо, незначна. Родиною з найбільшою кількістю представників є родина Березові (32,94 % %), найменше число дерев відносяться до Жимолостевих, Шовковицевих та Бігنونієвих (по 0,19 15 % кожна).
3. За діаметром стовбура найчисленнішою є група дерев у яких цей показник коливався від 18 до 25,9 см. Їх кількість складала 140 шт. або 35,00 % від усіх дерев. Мінімальне число дерев належить до групи з діаметром від 56 до 61,9 см – 0,25 %. Багато у насадженнях молодих рослин з діаметром штамбу від 2 до 9,9 см, які були висаджені під час часткової реконструкції парку. Усереднений діаметр штамбу близько 20 см.
4. Найчисельнішою є група рослин, висота яких коливається від 7,1 до 10 м. У ній нараховується 38,75 % від усієї кількості екземплярів Лівобережного парку. Найменшою кількістю репрезентована група дерев, висота яких варіює від 13,1 до 16 м, які складають лише 4,75 % щодо усіх деревних рослин рекреаційного об'єкту. Середня висота у насадженнях дорівнює близько 8 м.
5. Біля половини деревних насаджень Лівобережного парку, відноситься до І-ої категорії життєвого стану (здорові). Таких рослин 48,94 % від загального числа особин. У цій групі багато берези повислої (35,67 % від



усіх дерев виду), клена сріблястого (39,47 %). Дерева у помірно ослабленому життєвому стані (I-а категорія) у парку зростають у кількості 37,95 % від загальної кількості екземплярів, середньо- і сильно ослаблених – 9,63 та 2,31 %, відповідно. Крім того, окремі дерева є фаутами, переважно викривлення (всього стовбура або тільки верхівок). Свіжого сухостою у насадженнях 0,77 %, сухостій минулих років відсутній. Індекс життєвості деревостану складає 83,21.

6. За вимогами до режиму зволоження найбільшу частку складають мезоксерофіти, серед яких домінує береза повисла, за вибагливістю до поживності ґрунтів – оліготрофи, Щодо толерантності до газоподібного забруднення, то 53,49 % дерев є нестійкими та дуже нестійкими, і лише їх 24,01 % здатні витримувати забруднення повітря без суттєвого зниження декоративності і санітарно-гігієнічних функцій. Отже, спостерігається лише часткова відповідність дендрофлори Лівобережного парку екологічним умовам дослідної території, у більшому ступені відносно вологи, та антропогенного забруднення.
7. Під час реконструкції ділянки Лівобережного парку пропонується видалення аварійних дерев і тих, що втратили свою декоративність та відновлення масиву з берези повислої, створення додаткових великих груп з сосни Паласова, верби Матсудана, дубу червоного, клена сріблястого. Необхідно з метою надання ділянці декоративного ефекту застосовувати квіткове оформлення, яке складатиметься з садових троянд групи флорибунда і шрабів, а також півонії деревopodobної. Рекомендовано влаштувати групи з хвойних чагарників (ялівців), листяних (форзиція європейська) та їх комбінацій. Газонне покриття на сонячних ділянках слід створювати рулонним способом, у затінених – шляхом посіву насіння. До благоустрою території слід віднести влаштування додаткових стежок для прогулянок, установлення ліхтарів та нічного освітлення для деревних груп, дитячого майданчика, лав та смітників.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоя. Лесоведение. 1989. № 4. С. 52–53.
2. Антюфеев А. В., Таран А. С. Городские парки в формировании экологического качества городской среды. *Материалы XI Международной научной конференции* : Качество внутреннего воздуха и окружающей среды. 2013. С. 134–137.
3. Барг І.М. Нариси геологічної історії Дніпропетровщини. Дніпропетровськ: ТЗОВ «Альфа» – НМОПІ, 1997. 150 с.
4. Безлюбченко О. С., Завальний О. В., Черноусова Т. О. Планування і благоустрій міст : навчальний посібник. Х. : ХНАМГ, 2013. 204 с.
5. Безопасность проведения земляных и строительных работ в быту. 2018. URL: <https://fsc.bsu.by/wp-content/uploads/2018/04/3544672-3544676-1.pdf>.
6. Безуглая Э.Ю., Басторгуева Г.П., Смирнова И.В. Чем дышит промышленный город. Ленинград:Гидропромиздат, 1991. 252 с.
7. Белкин А. Н. Городской ландшафт. М.: «Высшая школа», 1987. 178 с.
8. Белов С.В., Барбинов Ф.А. Охрана окружающей среды: Учеб. пособие для техн. спец. вузов / Под ред. С.В. Белова; 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 1991. 319 с.
9. Бельгард А.Л. Степное лесоведение. М.: Лесная промышленность, 1971. 336 с.
10. Бессонова В.П., Иванченко О.Є. Аналіз видового складу та стану деревної рослинності парку ім. Б. Хмельницького у м. Дніпропетровську Аналіз видового складу та стану деревної рослинності парку ім. Б. Хмельницького у м. Дніпропетровську. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво»* / редкол. : Д.О. Мельничук (відп. ред.) та ін. К., 2013. Вип. 187, ч. 1. С. 11–15.

- 11.Бессонова В.П., Іванченко О.Є. Видове багатство дендрофлори та естетичне оцінювання фітоценозів парку смт Магдалинівка. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020. Т. 30, № 1. С. 25–32.
- 12.Бессонова В.П., Іванченко О.Є. Шкала стійкості декоративних деревних рослин до інгредієнтів викидів підприємств чорної металургії. Рослини та урбанізація: Матеріали третьої міжнародної науково-практичної конференції „Рослини та урбанізація” (Дніпропетровськ, 19–20 березня 2013 р.). Дніпропетровськ: ТОВ ТВГ «Куніца», 2013. С. 84–87.
- 13.Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво. К.: Науковий світ, 2001. 300 с.
- 14.Боговая И. О. Ландшафтное искусство: учебник. М.: Агропромиздат, 1988. 223 с.
- 15.Борисова О. Е., Сизова Т. А. Современные тенденции в развитии городских парков. *Сборник научных статей 7-й Международной молодежной научной конференции : Поколение будущего : Взгляд молодых ученых*. 2018. С. 146–149.
- 16.Буштуева К.А. Руководство по гигиене атмосферного воздуха. М.: Медицина, 1976. 416 с.
- 17.Владимиров В.В., Микулина Е.М., Яргина З.Н. Город и ландшафт (проблемы, конструктивные задачи и решения). М.: Мысль, 1986. 238 с.
- 18.Географічна енциклопедія України: в 3<sup>х</sup>т. – К.: Українська радянська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989. Т.1: А-Ж. С. 335, 337–338.
- 19.Горишина Т. К. Растение в городе. Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1991. 149 с.
- 20.Горохов В.А. Городское зеленое строительство. М.: Стройиздат, 1991. 346 с.
- 21.Гостев В.Ф., Юськевич Н.Н. Проектирование садов и парков. М.: Стройиздат, 1991. 340 с.
- 22.Гудак В.А. Естетична організація садово-паркового середовища як культурно-екологічний фактор. *Науковий вісник: Міські сади і парки; минуле, сучасне і майбутнє*. Збірник науково-технічних праць. Львів: Укр. ДЛТУ, 2001. Вип. 11, 5. С. 350–353.

23. Декоративное садоводство и садово-парковое строительство. Киев: Будивельник, 1985. 143 с.
24. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: Учеб. пособие. М.: Аспект Пресс, 1997. 143 с.
25. Деркачев Э.А., Огир Л.Б., Шевченко А.А., Колодочка А.М. Эколого-гигиенические проблемы охраны окружающей среды и здоровья населения. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Проблеми природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки”. Дніпропетровськ. 2001. С. 34–38.
26. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Определитель высших растений Украины. К.: Наукова думка, 1987. 548 с.
27. Ерохина В.П., Жеребцова Г.П., Вольтруб Т.И. Озеленение населенных мест В.П. Ерохина. Справочник. М: Стройиздат, 1987. 480 с.
28. Єврохіна В. І., Озеленення населених міст. М: Стройиздат, 1987. 480 с.
29. Жмилев П.Ю. Озеленення міст та селищ. К.: Наукова думка, 1990. 145 с.
30. Звіт про науково-дослідну роботу «Розробка комплексної програми озеленення міста Дніпродзержинська на 2011–2015 рр.» / В. Гуляєв, Н. Непошивайленко. Тема № 362/10. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2011. 69 с.
31. Инструкция по охране труда при работе с бензопилой. 2021. URL: <https://ohrana-tryda.com/node/892>.
32. Иванченко О.Є. Видове різноманіття та таксаційні показники деревної рослинності Центрального парку культури і відпочинку м. Кам’янське. *Питання біоіндикації та екології*. 2017. Вип. 22, № 1. С. 66–85.
33. Иванченко О.Є. Сучасний стан дендрофлори парку культури і відпочинку м. Вільногірськ Дніпропетровської області Сучасний стан дендрофлори парку культури і відпочинку м. Вільногірськ Дніпропетровської області. *Питання біоіндикації та екології*, 2017. 22, № 2. С. 39–61.
34. Иванченко О.Є., Бессонова В.П. Аналіз дендрофлори насаджень Молодіжного парку м. Дніпропетровськ. Біологія та екологія. *Науковий*

*журнал Полтавського національного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка.* 2015. Т.1, № 1. С. 20–32.

35. Іванченко О.Є., Бессонова В.П. Видове різноманіття та естетична характеристика насаджень селищного парку (сміт Ілларіонове). *Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель*, 2020. Т. 49. С. 26–47.
36. Ільєнко О. О., Омері І. Д. Біологічні аспекти створення та відновлення паркових насаджень. М.: Стройиздат, 1991. 95 с.
37. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України: Затверджена Державним комітетом будівництва архітектури та житлової політики № 226 від 24.12.2001 р. 27 с.
38. Клименко Н.Н., Потапенко И.Л., Летхова В.Ю. Устойчивость к засухе декоративных древесных растений в культурфитоценозах восточного района ЮБК. *Природничий альманах*, 2013. Вип. 19. С. 114–118.
39. Клименко Т.К. Особливості ґрунтів урбанізованих ландшафтів / Т.К. Клименко, М.М. Михайліченко. *Вісн. нац. техн. ун-ту „ХПІ”*. 2002. № 29. С. 23–26.
40. Клименко Т.К. Особливості розповсюдження важких металів в ґрунтах урбоекосистем Придніпровського регіону (на прикладі м. Дніпродзержинська). *Вісн. Дніпроп. ун-ту. Сер. Біологія, екологія*. Вип. 12. 2005 № 1. С. 72–75.
41. Ковалевський С.Б., Сидоренко І.О., Соботович А.Л. Особливості ландшафтно-планувальної структури Голосіївського парку імені М.Т. Рильського. *Науковий вісник: збірник науково-технічних праць*. Львів: РВВ НЛТУ України. 2008. Вип. 18.12. 44 с.
42. Константинова З.И. Защита воздушного бассейна от промышленных выбросов. М.: Стройиздат, 1981. 102 с.
43. Косаревский И.А. Искусство паркового пейзажа. М.: Стройиздат, 1977. 246 с.
44. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2008. 456 с.

45. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів : Світ, 2005. 454 с.
46. Кучерявий В. П. Урбоекологія: Підручник. Львів: Світ, 2002. 440 с.
47. Лаптев О. О. Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. 128 с.
48. Левон Ф. М., Кузнєцов С. І. Загальні сьогоденні проблеми озеленення міст в Україні. *Наук. вісник УкрДЛТУ: Міські сади і парки: минуле, сучасне і майбутнє*. Львів : УкрДЛТУ. 2001. Вип. 11.5. С. 226–230.
49. Лунц Л. Б. Городское зеленое строительство. М., 1966. 236 с.
50. Марно-Куца О. Ю. Зелені насадження населених місць Черкащини: сучасний стан та перспективи розвитку : автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.03.01 / Держ. ВНЗ Нац. лісотехн. ун-т України. Львів, 2016. 20 с.
51. Мильков Ф. Н. Физическая география. Учение о ландшафте и географическая зональность. Воронеж: ВГУ, 1986. 63 с.
52. Николаевская З. А. Садово-парковый ландшафт. М.: Стройиздат, 1989. 198 с.
53. Новиков Ю. В. Природа и человек. М., 1991. 222 с.
54. Основи екології та охорони навколишнього природного середовища / В. С. Джигирей, В. М. Сторожук, Р. Я. Яцюк. Львів: Афіша, 2000. 100 с.
55. Основні положення методології створення системи моніторингу навколишнього середовища гірничодобувних регіонів / П. І. Копач, Н. В. Горобець, Т. Т. Данько, Л. В. Бондаренко // Екологія і природокористування: Зб. наук. праць ІППЕ НАН України. Дніпропетровськ, 2009. Вип. 12. С. 181–187.
56. Отчет на тему: Изучение динамики процессов и явлений в природном комплексе Днепроовско-Орельского государственного заповедника. *Летопись природы. Книга 1*. 1992. 139 с.
57. Отчет на тему: Изучение динамики процессов и явлений в природном комплексе Днепроовско-Орельского государственного заповедника. *Летопись природы. Книга 2*. 1993. 210 с.

58. Павлов В.Л. Экологический паспорт города Днепропетровска / В.Л. Павлов, Н.Н. Переметник, Б.Е. Шевченко. Днепропетровск, 1999. 109 с.
59. Перени И. Город, человек, окружающая среда. Проблемы рекреации в градостроительстве. Будапешт, 1981. 185 с.
60. Перцик Е.Н. География городов (геоурбанистика). М.: Высшая школа, 1991. 310 с.
61. Погребняк П.С. Общее лесоводство. М.: Сельхозгиз, 1963. 250 с.
62. Пономарьова О.А., Бессонова В.П., Иванченко О.Є. Дендрофлора парку ім. Гагаріна у Дніпропетровськ. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.1. С. 63–69.
63. Попова О.М., Кузнецов В.О., Осадча Л.П. Дендрофлора парків-пам'яток садово-паркового мистецтва міста Одеси. *Наукові записки Державного природознавчого музею*. Вип. 23. Львів, 2007. С. 145–156.
64. Посацький Б.С. Основи урбаністики: Навчальний посібник. Ч. II. Розпланування та забудова міст. Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2001. 244 с.
65. Потоцька Т. Г. Ідентифікація умов антикризового розвитку економіки України як основа державного регулювання ринку праці. *Держава та регіони. Сер. : Економіка та підприємництво*. 2013. № 1. С. 11–15.
66. Програма моніторингу довкілля Дніпропетровської області: перший досвід, проблеми та перспективи реалізації / О.Ф.Оксамитний, Н.Л. Тішакова, В.В. Головін, М.А. Ємець // *Екологія і природокористування: Зб. наук. праць ІППЕ НАН України*. Дніпропетровськ, 2009. Вип. 12. С. 161–176.
67. Пятницький С.С. Курс дендрології. Харків: Изд-во ХГУ, 1960. 420 с.
68. Рубцов Л.И., Лаптев А.А. Справочник по зеленому строительству. Изд. 2-е, перераб. и доп. Киев: Будильник, 1971. 145 с.
69. Сахаров А.Ф. Основные принципы построения ландшафтных композиций реконструируемых парков. *Ландшафтная архитектура*. Киев: КиевНИИПГрадостроительства, 1976. С. 52–62.

70. Семенюта А.И. Климат юго-востока УССР: научные записи Днепропетровского университета. Днепропетровск, 1948. Т. 30. С. 185–188.
71. Соковнин В.И. Воздействие среды городов и ее защита от загрязнения. Ташкент, Изд-во "ФАН" Узбекской ССР, 1989. 159 с.
72. Соловйова О.С. Функціональні і фізіологічні особливості деревних рослин в умовах міського середовища: автореферат. Йошкар-Ола, 2003. 22 с.
73. Соловьева О.С. Пылезадерживающая способность древесных растений в зонах разного загрязнения г. Йошкар-Олы. *Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды*. Ч. 1. Тольятти: ВуиТ, 2004. С. 256–261.
74. Сонькин Л.Р., Храпченко В.А. Содержание примесей в городском воздухе в зависимости от метеоусловий в летний сезон. Тр. ГГО. 1973. Вып. 293. С. 68–77.
75. Сорокин Е.В., Клименко Т.К., Рябошапка С.И. Состояние воздушного бассейна г. Днепродзержинска. *Екологія та інженерія. Стан, наслідки, шляхи створення екологічно чистих технологій*: Мат. III Всеукр. наук.-метод. конф., Дніпродзержинськ, 2000. С. 14–15.
76. Строганова М.Н., Агаркова М.Г. Городские почвы: опыт изучения и систематики (на примере почв юго-западной части г. Москвы). *Почвоведение*. 1992. № 7. С. 16–24.
77. Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство. Л.: Стройиздат, 1978. 223 с.
78. Техника безопасности при укладке тротуарной плитки. 2016. URL: <https://www.znakcomplect.ru/poleznosti/example/mery-bezopasnosti/tehnika-bezopasnosti-pri-ukladke-trotuarnoi-plitki.html>.
79. Типовая инструкция № 1 по охране и безопасности труда при эксплуатации и ремонте открытой оросительной и осушительной. 1996. URL: <https://mshp.gov.by/ohrana/f44c739e033e0db1.html#i1>.



80. Типовая инструкция по охране труда вывозка древесины автолесовозами. 1999. URL: [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/instructions/168/2524](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/instructions/168/2524).
81. Требования безопасности при подготовке почвы. 2016. URL: <https://mydocx.ru/11-62763.html>.
82. Требования охраны труда при корчевке пней. 2007. URL: <https://bazanpa.ru/oao-rzhd-rasporiazhenie-n2404r-ot21122007-h1238106/pravila/3/3.4>.
83. Тютюнник Ю. Г. Концепция городского ландшафта. *География и природные ресурсы*. 1990. № 2. С. 167–172.
84. Удачин С.А. Город в системе населенных мест. К.: «Будівельник», 1996. 140 с.
85. Хорев Б.С. Проблемы городов. М.: Мысль, 1975. 428 с.
86. Хороших О.Г., Хороших О.В. Шкала комплексної оцінки декоративних ознак деревних рослин. Науковий вісник. Дослідження, охорона та збагачення біорізноманіття: зб. наук.-техн. пр. Львів, 1999. Вип. 9.9. 300 с.
87. Царева А.М. К вопросу о загрязнении воздуха при туманах / А.М. Царева // Тр. ГГО. 1975. Вып. 352. С. 113–118.
88. Цветкова Н.М., Клименко Т.К., Журавльова А.В. Закономірності розповсюдження свинцю в ґрунтах урбоекосистем в умовах інтенсивних техногенних навантажень (на прикладі м. Дніпродзержинська). *Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель*. Дніпропетровськ: ДДУ, 2004. С. 258–263.
89. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 510 с.
90. Чугай Н.С. Климат и климатические ресурсы Днепропетровщины. Днепропетровск: Изд-во Днепропетровского отделения географического общества, 1973. С. 11–18.
91. Швець В.Я., Приходченко А.А. Екологічні проблеми м. Дніпродзержинська. Дніпродзержинськ: Виконавчий комітет Ради народних депутатів, 1997. 90 с.

- 92.Шкутко Н.В., Чаховский А.А. Озеленение городов и населенні пунктов.  
Минск: Изд-во «Наука и техника», 1995. –60 с.
- 93.Якубов Х. Г. Экологический мониторинг зеленых насаждений в Москве.  
М. : ООО Стагирит-Н., 2005. 262 с.

## Додаток А

Таблиця А1

## Інвентаризація деревних насаджень Лівобережного парку м. Кам'янське

№ п/п	Вид	Вік	Висота	Діаметр стовбура (на висоті 1,3 м)	Фіто-санітарний стан	Примітка (чим уражені, які пошкодження спостерігаються, хвороби та ін.)
1	Клен несправжньоплатановий	30	7	27	2	Стовбур вкритий рясно лишайниками
2	Клен несправжньоплатановий	50	9	50	1	
3	Ялина колюча	7	2	6	0	
4	Ялівець звичайний	5	0,5	-	0	
5	Клен несправжньоплатановий	40	12	35	3	Хлороз листків
6	Клен несправжньоплатановий	40	12	38	2	Стовбур вкритий рясно лишайниками
7	Клен гостролистий	30	11	18 і 18	0	Роздвоєння стовбура на висоті 0,5 м
8	Липа серцелиста	35	10	35	2	Сухі гілки 40 %, хлороз листків
9	Робінія звичайна	25	7	25	3	Сухі гілки 50 %
10	Клен несправжньоплатановий	30	5	9 і 20	2	Роздвоєння стовбура на висоті 0,3 м, хлоротичне листя, тріщини стовбура
11	Клен гостролистий	25	9	20	0	
12	Робінія звичайна	20	9	18	0	
13	Клен несправжньоплатановий	55	12	27	2	Багатостовбурний (6 шт.), розгалуження на висоті менше 1,3 м
14	Клен гостролистий	35	12	34	2	Хлороз листків
15	Клен несправжньоплатановий	35	11	22	2	Хлороз листків
16	Клен несправжньоплатановий	35	8	17	1	Багатостовбурний (5 шт.), розгалуження на висоті менше 1,3 м
17	Гіркокаштан звичайний	30	7	26	2	Ураження мінуючою міллю
18	Клен несправжньоплатановий	35	10	20 і 21	1	Розгалуження на висоті 0,6 м
19	Клен несправжньоплатановий	35	10	26	2	
20	Клен гостролистий	50	9	36	0	Стовбур вкритий рясно лишайниками
21	Робінія звичайна	45	10	25	2	Хлороз листків
22	Робінія звичайна	15	6	12	0	
23	Робінія звичайна	15	7	14	0	

24	Робінія звичайна	15	8	15	0	
25	Робінія звичайна	15	9	16	0	
26	Робінія звичайна	15	8	14	0	
27	Гірकोкаштан звичайний	30	7	26	2	
28	Робінія звичайна	25	10	26	0	
29	Гірकोкаштан звичайний	30	7	22 і 20	2	Розгалужений на висоті 0,6 м на 2 стовбура
30	Робінія звичайна	50	14	37	2	
31	Робінія звичайна	40	14	34	1	
32	Робінія звичайна	30	8	26	0	
33	Горіх грецький	30	6	23	0	
34	Горіх грецький	30	6	26	0	
35	Горіх грецький	30	6	30	0	
36	Горіх грецький	30	6	28	0	
37	Робінія звичайна	25	9	20	0	
38	Робінія звичайна	25	10	22	0	
39	Сніжноягідник білий	4	0,6	-	2	
40	Свидина біла 'Сибірика'	4	1	-	2	
41	Ялина колюча	7	2	5	1	
42	Ялина колюча 'Глаука'	7	2	4	1	
43	Ялина колюча 'Глаука'	7	2	4	0	
44	Ялина колюча 'Глаука'	7	2	4	0	
45	Свидина біла 'Сибірика'	3	0,5	-	1	
46	Свидина біла 'Сибірика'	3	0,8	-	1	
47	Свидина біла 'Сибірика'	3	0,6	-	2	
48	Свидина біла 'Сибірика'	3	0,7	-	3	
49	Свидина біла 'Сибірика'	3	0,8	-	1	
50	Свидина біла 'Сибірика'	3	0,8	-	2	
51	Туя західна	5	1,8	-	0	
52-62	Барбарис Тунберга 'Голден Рінг'	4	0,5	-	0	
63	Ялівець звичайний 'Голд'	4	0,3	-	0	
64	Ялина колюча	10	5	3	0	
65-76	Туя західна	5	0,4	-	0	
77	Туя західна 'Смарагд'	5	1,8	-	0	
78	Туя західна 'Смарагд'	5	1,8	-	0	
79	Туя західна 'Смарагд'	5	1,8	-	0	
80	Туя західна 'Смарагд'	5	1,8	-	0	
81	Туя західна 'Смарагд'	5	1,8	-	0	
82	Туя західна 'Смарагд'	5	1,8	-	0	
83	Туя західна 'Смарагд'	5	1,8	-	0	
84-96	Бересклет Форчуна 'Канадале Голд'	2	0,3	-	0	
97-119	Свидина біла 'Сибірика'	4	0,7	-	1-3	
120	Клен гостролистий	20	7	16	2	
121	Клен гостролистий	50	10	35	2	
122	Клен гостролистий	40	9	23	0	

123	Клен сріблястий	50	13	37	0	
124	Гіркокаштан звичайний	35	8	26	2	
125	Гіркокаштан звичайний	35	8	30	2	
126	Клен несправжньоплатановий	40	7	24	2	
127	Береза повисла	4	1,8	2	0	
128	Ялина колюча	40	7	26	0	Роздвоєний стовбур на висоті 1,3 м
129	Бузина чорна	3	0,8	-	0	
130	Бузина чорна	3	0,8	-	1	
131	Бузина чорна	3	0,8	-	2	
132	Бузина чорна	3	0,8	-	3	
133	Бузина чорна	3	0,8	-	3	
134	Бузина чорна	3	0,8	-	1	
135	Бузина чорна	3	0,8	-	1	
136	Бузина чорна	3	0,8	-	2	
137	Бузина чорна	3	0,8	-	2	
138	Бузина чорна	3	0,8	-	1	
139	Горобина звичайна	2	1,7	1,5	3	
140	Горобина звичайна	5	2,3	3	0	
141	Клен польовий	1,5	0,9	0,8	2	
142	Клен несправжньоплатановий	50	12	24 і 24	1	Роздвоєний стовбур на висоті 1,3 м
143	Клен ясенелистий	50	14	45	3	
144	Клен гостролистий	20	10	21	0	
145	Клен гостролистий	20	9	20	0	
146	Клен гостролистий	20	10	22	0	
147	Клен ясенелистий	15	7	18	1	
148	Береза повисла	30	8	25	1	Похилений, викривлений стовбур
149	Береза повисла	30	9	24	1	Теж саме
150	Береза повисла	30	6	21	1	Теж саме
151	Береза повисла	30	7	20	1	Теж саме
152	Береза повисла	30	7	22	1	Теж саме
153	Береза повисла	30	8	23	1	Теж саме
154	Береза повисла	30	11	21	1	Теж саме
155	Береза повисла	30	8	20	1	Теж саме
156	Береза повисла	30	9	19	0	Теж саме
157	Береза повисла	30	10	18	0	Теж саме
158	Береза повисла	30	10	20	1	
159	Береза повисла	30	10	25	1	
160	Береза повисла	30	8	23	1	
161	Береза повисла	30	9	21	1	
162	Береза повисла	30	9	20	1	Похилений, викривлений стовбур
163	Береза повисла	30	9	20	1	Теж саме
164	Береза повисла	30	10	21	1	Теж саме
165	Береза повисла	30	10	20	1	Теж саме
166	Береза повисла	30	10	23	1	Теж саме
167	Береза повисла	30	10	23	1	Теж саме

168	Береза повисла	30	8	23	1	Теж саме
169	Береза повисла	30	9	20	1	Теж саме
170	Береза повисла	30	7	21	1	Теж саме
171	Береза повисла	30	6	21	1	Теж саме
172	Береза повисла	30	8	23	1	Теж саме
173	Береза повисла	30	9	24	1	Теж саме
174	Береза повисла	30	10	21	1	Теж саме
175	Береза повисла	30	10	23	1	Теж саме
176	Клен сріблястий	15	6	8	0	
177	Клен сріблястий	10	3,5	5	4	
178	Клен сріблястий	10	3,5	7 і 5	2	Роздвоєний на 2 стовбура
∞	Спірея Вангутта	5	1	-	1	Утворює живопліт, велика кількість
∞	Бирючина звичайна	2	0,4	-	0	Утворює живопліт, велика кількість
179	Береза повисла	30	10	22	1	Всихання гілок
180	Клен сріблястий	30	12	24	1	Всихання гілок
181	Клен сріблястий	10	5	14	2	Багато сухих гілок, крона зріджена
182	Тополя чорна	20	10	23	0	
183	Тополя чорна	22	12	23	1	Всихання гілок
184	Береза повисла	15	22	23	0	
185	Береза повисла	10	8	15	0	
186	Катальпа прекрасна	8	6	15	2	Сокотечія, сухі гілки
187	Катальпа прекрасна	8	6	14	0	
188	Катальпа прекрасна	9	7	17	0	
189	Клен сріблястий	8	6	15	2	Сухі гілки, лишайники
190	Клен сріблястий	20	10	22	0	
191	Катальпа прекрасна	10	7	14	1	Сухі гілки
192	Ясен ланцетолистий	6	4	8	4	Сухі гілки, на стовбурі лишайники
193	Ясен ланцетолистий	12	10	16	1	Сухі гілки
194	Ясен ланцетолистий	10	8	16	1	Сухі гілки
195	Ясен ланцетолистий	6	4	6	1	Сухі гілки
196	Ясен ланцетолистий	8	10	10	1	Сухі гілки
197	Клен сріблястий	17	5	18	0	
198	Клен сріблястий	5	2,1	2,5	0	
199	Ясен ланцетолистий	30	12	24	0	
200	Ясен ланцетолистий	28	12	24	1	Сухі гілки
201	Дуб звичайний	60	27	45	1	
202	Дуб звичайний	45	25	35	0	
203	Клен сріблястий	10	7	10	2	
204	Клен сріблястий	27	24	35	1	
205	Клен сріблястий	30	12	22	1	
206	Клен сріблястий	25	10	22	1	
207	Береза повисла	16	8	19	1	Похилений, викривлений стовбур
208	Береза повисла	25	13	26	1	
209	Береза повисла	28	14	30	1	

210	Береза повисла	22	12	24	0	
211	Береза повисла	23	14	17	0	
212	Береза повисла	20	13	20	2	
213	Береза повисла	20	12	19	2	
214	Береза повисла	18	11	18	1	
215	Береза повисла	15	8	17	1	Похилений, викривлений стовбур
216	Береза повисла	13	7	13	1	Похилений, викривлений стовбур
217	Береза повисла	40	14	37	1	
218	Береза повисла	15	7	17	1	
219	Береза повисла	14	9	15	1	Сухі гілки
220	Береза повисла	13	10	14	1	
221	Береза повисла	14	10	15	1	
222	Береза повисла	17	11	16	1	
223	Береза повисла	13	12	14	1	
224	Липа серцелиста	30	12	36	1	Сухі гілки
225	Липа серцелиста	8	6	15	0	
226	Абрикос звичайний	10	7	15	2	
227	Липа серцелиста	15	7	15	1	
228	Липа серцелиста	15	7	12	1	Сухі гілки
229	Липа серцелиста	9	4	5	0	
230	Липа серцелиста	30	9	30	1	Сухі гілки
231	Липа серцелиста	25	7	26	1	Сухі гілки
232	Береза повисла	10	7	15	1	Сухі гілки
233	Береза повисла	25	9	22	0	
234	Береза повисла	25	10	23	0	
235	Береза повисла	7	5	6	0	
236	Шовковиця біла	27	10	32	0	
237	Береза повисла	18	12	15	0	
238	Катальпа прекрасна	10	7	140	0	
239	Береза повисла	15	10	20	0	
240	Липа серцелиста	20	8	19	1	Сухі гілки
241	Липа серцелиста	20	8	15	0	
242	Липа серцелиста	20	8	15	0	
243	Липа серцелиста	30	8	35	1	Сухі гілки 25 %
244	Ялина колюча ф. Глаука	18	7	15	0	
245	Ялина колюча ф. Глаука	18	7	10	0	
246	Ялина колюча ф. Глаука	18	6	9	0	
247	Ялина колюча ф. Глаука	15	6	8	0	
248	Ялина колюча ф. Глаука	15	6	10	0	
249	Ялина колюча ф. Глаука	15	6	8	0	
250	Ялина колюча ф. Глаука	16	6	7	0	
251	Ялина колюча ф. Глаука	16	6	7	0	
252	Ялина колюча ф. Глаука	16	6	8	0	
253	Ялина колюча ф. Глаука	16	6	9	0	
254	Ялина колюча ф. Глаука	20	7	10	0	
255	Ялина колюча ф. Глаука	20	7	7	0	
256	Клен сріблястий	35	12	45	0	
257	Ясен ланцетолистий	40	12	37	0	

258	Горіх айлантолистий	25	8	19	0	
259	Горіх айлантолистий	26	9	15	0	
260	Горіх айлантолистий	25	8	15	0	
261	Горіх айлантолистий	22	6	19	1	Сухі гілки 25 %
262	Горіх айлантолистий	25	7	17	0	
263	Горіх айлантолистий	25	7	16	0	
264	Катальпа прекрасна	8	2	4	0	
265	Катальпа прекрасна	7	2	4	0	
266	Береза повисла	32	12	26	0	
267	Береза повисла	25	11	28	0	
268	Береза повисла	30	11	22	0	
269	Береза повисла	28	10	30	0	
270	Клен гостролистий	35	13	35	0	
271	Береза повисла	26	10	22	0	
272	Гіркокаштан звичайний	29	14	32	0	
273	Гіркокаштан звичайний	25	13	28	0	
274	Гіркокаштан звичайний	26	9	25	0	
275	Гіркокаштан звичайний	25	10	27	0	
276	Клен гостролистий	40	13	35	0	
277	Береза повисла	26	12	17	0	
278	Горіх айлантолистий	25	7	17	0	
279	Горіх айлантолистий	25	7	16	0	
280	Береза повисла	24	12	20	0	
281	Береза повисла	24	12	18	0	
282	Береза повисла	25	13	22	3	Передчасно обпадає, сухі гілки, лишайники на стовбурі
283	Клен сріблястий	25	12	30	1	Сухі гілки
284	Слива домашня	17	7	15	0	
285	Ясен ланцетолистий	15	9	12	3	Передчасно обпадає, сухі гілки, лишайники на стовбурі
286	Ясен ланцетолистий	40	12	50	0	
287	Клен сріблястий	30	14	34	0	
288	Клен сріблястий	25	12	32	0	
289	Клен сріблястий	25	12	32	0	
290	Клен сріблястий	10	6	13	0	
291	Клен сріблястий	25	12	25	1	Сухі гілки
292	Клен сріблястий	14	10	15	1	Сухі гілки
293	Клен сріблястий	15	10	16	0	
294	Клен сріблястий	16	11	14	0	
295	Гіркокаштан звичайний	12	6	8	0	
296	Береза повисла	12	8	10	0	
297	Береза повисла	10	3,5	6	1	Сухі гілки
298	Береза повисла	12	6	8	1	Сухі гілки
299	Береза повисла	13	9	10	0	
300	Береза повисла	25	13	26	1	Сухі гілки
301	Береза повисла	20	9	19	0	
302	Береза повисла	30	12	34	0	
303	Береза повисла	23	11	34	0	



304	Береза повисла	20	12	17	0	
305	Береза повисла	25	11	20	0	
306	Береза повисла	25	13	28	0	
307	Береза повисла	30	10	22	0	
308	Береза повисла	30	10	19	0	
309	Береза повисла	30	9	25	0	
310	Береза повисла	30	10	20	0	
311	Береза повисла	24	11	30	0	
312	Береза повисла	25	10	15	0	
313	Береза повисла	17	9	12	0	
314	Береза повисла	25	10	13	0	
315	Береза повисла	15	10	17	0	
316	Береза повисла	20	9	22	0	
317	Береза повисла	22	11	19	0	
318	Береза повисла	25	10	24	0	
319	Липа серцелиста	15	8	35	0	
320	Липа серцелиста	16	9	35	0	
321	Липа серцелиста	18	11	30	0	
322	Клен сріблястий	50	12	40	0	
323	Береза повисла	21	12	17	0	
324	Береза повисла	30	11	23	0	
325	Береза повисла	19	13	15	0	
326	Клен сріблястий	35	10	27	0	
327	Клен сріблястий	40	11	32	0	
328	Клен сріблястий	45	12	30	0	
329	Липа серцелиста	30	11	25	0	
330	Клен сріблястий	40	14	32	0	
331	Липа серцелиста	30	10	24	0	
332	Липа серцелиста	20	8	17	0	
333	Липа серцелиста	30	11	20	0	
334	Береза повисла	30	12	20	0	
335	Береза повисла	27	12	25	0	
336	Береза повисла	25	10	15	0	
337	Клен сріблястий	35	10	28	0	
338	Клен сріблястий	32	12	30	0	
339	Клен сріблястий	40	14	35	0	
340	Береза повисла	25	11	16	0	
341	Катальпа прекрасна	30	12	27	0	
342	Ялина колюча ф. Глаука	10	2	5	0	
343	Ялина колюча ф. Глаука	10	4	5	0	
344	Ялина колюча ф. Глаука	20	7	15 і 8	3	Хвоя сіра, крона зріджена
345	Ялина колюча ф. Глаука	12	6	7	1	
346	Горіх айлантолистий	20	12	18	0	
347	Горіх айлантолистий	21	10	12	0	
348	Горіх айлантолистий	20	7	10	0	
349	Горіх айлантолистий	19	9	15	0	
350	Горіх айлантолистий	20	10	17	0	
351	Горіх айлантолистий	20	9	17	0	
352	Горіх айлантолистий	20	10	15	0	

353	Горіх айлантолистий	20	9	15	1	Сухі гілки
354	Горіх айлантолистий	25	10	18	0	
355	Клен сріблястий	40	14	35	1	Сухі гілки
356	Клен сріблястий	20	2	15	0	
357	Береза повисла	30	9	17	0	
358	Береза повисла	30	8	21	0	
359	Береза повисла	30	10	19	0	
360	Береза повисла	30	9	22	0	
361	Береза повисла	30	8	19	0	Похилений, викривлений стовбур
362	Береза повисла	30	9	21	0	
362	Береза повисла	30	10	23	0	
363	Береза повисла	30	10	25	0	
364	Береза повисла	30	8	15	0	Похилений, викривлений стовбур
365	Береза повисла	30	9	15	0	
366	Береза повисла	30	11	21	0	
367	Береза повисла	30	10	23	0	
368	Береза повисла	30	10	23	0	
369	Береза повисла	30	10	20	0	
370	Береза повисла	30	10	21	0	
371	Береза повисла	30	9	22	0	
372	Береза повисла	30	9	20	0	Похилений, викривлений стовбур
373	Береза повисла	30	9	19	0	Те ж саме
374	Береза повисла	30	8	19	0	Те ж саме
375	Береза повисла	30	10	23	0	
376	Береза повисла	30	9	19	1	
377	Береза повисла	30	10	21	1	
378	Береза повисла	30	9	19	1	
379	Береза повисла	30	9	20	1	Похилений стовбур
380	Береза повисла	30	9	19	1	
381	Береза повисла	30	10	17	0	
382	Береза повисла	30	11	26	0	
383	Береза повисла	30	10	22	2	
384	Береза повисла	30	9	21	0	
385	Береза повисла	30	10	17	1	
386	Береза повисла	30	9	19	1	
387	Береза повисла	30	10	19	1	
388	Береза повисла	30	9	18	1	
389	Береза повисла	30	10	21	1	
390	Береза повисла	30	8	19	0	Похилений, викривлений стовбур
391	Береза повисла	30	7	17	0	
392	Береза повисла	30	10	20	0	
393	Береза повисла	30	8	17	0	
394	Береза повисла	30	9	18	1	
395	Береза повисла	30	10	25	2	
396	Береза повисла	30	11	26	0	
397	Береза повисла	30	9	20	0	

398	Береза повисла	30	10	24	0	
399	Береза повисла	30	11	22	0	
400	Береза повисла	30	8	17	1	
401	Береза повисла	30	7	15	1	
402	Береза повисла	30	10	24	1	
403	Береза повисла	30	11	29	1	
404	Береза повисла	30	11	28	1	
405	Береза повисла	19	7	13	1	Похилений стовбур
406	Береза повисла	21	8	15	1	
407	Береза повисла	19	7	15	0	
408	Гіркокаштан звичайний	15	6	12	0	
409	Горіх грецький	14	7	7	0	
410	Горіх грецький	17	8	8	0	
411	Горіх грецький	17	9	10	0	
412	Горіх грецький	17	8	8	0	
413	Горіх грецький	15	6	9 і 9	0	Роздвоєний стовбур на висоті 1 м
414	Слива домашня	3	1	2	0	
415	Гіркокаштан звичайний	6	2	5	2	
416	Гіркокаштан звичайний	6	2	4	2	
417	Ялина звичайна	10	3	8	2	
418	Грецький горіх	3	0,5	1	0	
419	Ялина звичайна	9	5	5	1	Сухі гілки
420	Ялина звичайна	10	6	5	0	
421	Абрикос звичайний	5	2	3	0	
422	Черешня дрібнопильчаста	4	1	2	0	
423	Дуб звичайний	95	30	90	0	
424	Береза повисла	25	10	23	0	
425	Береза повисла	30	11	26	1	
426	Береза повисла	28	13	22	1	
427	Береза повисла	25	10	20	2	
428	Береза повисла	26	12	25	1	
429	Береза повисла	4	1,5	3	0	
430	Береза повисла	4	1,5	3	0	
431	Береза повисла	4	1,5	2	5	Свіжий сухостій, усохле листя, дрібні гілки
432	Береза повисла	4	1,5	3	0	
433	Береза повисла	4	1,5	3	0	
434	Береза повисла	4	1,5	3	5	Свіжий сухостій, усохле листя, дрібні гілки
435	Береза повисла	4	1,5	3	0	
436	Береза повисла	4	1,5	2	0	
437	Береза повисла	4	1,5	2	5	Свіжий сухостій, усохле листя
438	Береза повисла	4	1,5	2	0	
439	Береза повисла	4	1,5	3	1	
440	Береза повисла	4	1,5	3	1	
441	Береза повисла	4	1,5	2	1	
442	Береза повисла	4	1,5	3	2	

443	Береза повисла	4	1,5	2	1	
444	Береза повисла	4	1,5	3	0	
445	Береза повисла	4	1,5	3	0	
446	Береза повисла	4	1,5	3	0	
447	Липа широколиста	6	2	3	0	
448	Липа широколиста	6	2	3	0	
449	Липа широколиста	6	2	3	1	
450	Липа широколиста	6	2	3	1	
451	Липа широколиста	6	2	3	2	
452	Липа широколиста	6	2	3	2	
453	Липа широколиста	6	2	3	2	
454	Липа широколиста	6	2	3	0	
455	Липа широколиста	6	2	3	0	
456	Береза повисла	12	10	11	0	
457	Береза повисла	17	11	15	0	
458	Береза повисла	15	9	13	0	
459	Береза повисла	12	10	10	0	
460	Клен сріблястий	20	8	12	0	
461	Клен сріблястий	20	9	17	0	
462	Клен сріблястий	20	8	15	0	
463	Дуб звичайний	30	12	22	0	
464	Катальпа прекрасна	20	10	17	0	
465	Катальпа прекрасна	22	10	20	0	
466	Дуб звичайний	20	12	17	0	
467	Ялина колюча ф. Глаука	15	9	11	3	Пошкодження стовбура, сухі гілки, хвоя жовта
468	Ялина колюча ф. Глаука	17	10	13	1	
469	Ялина колюча ф. Глаука	20	8	15	1	
470	Ялина колюча ф. Глаука	15	9	9	3	Пошкодження стовбура, сухі гілки
471	Ялина колюча ф. Глаука	13	10	10	2	Сухі гілки, хвоя світліша за звичну
472	Ялина колюча ф. Глаука	15	9	8	2	Пошкодження стовбура, сухі гілки
473	Ялина колюча ф. Глаука	15	9	8	2	Пошкодження стовбура, сухі гілки, хвоя жовта
474	Троянда садова	4	0,6	-	0	
475	Троянда садова	4	0,6	-	0	
476	Троянда садова	4	0,7	-	0	
477	Тополя біла	50	14	45	0	
478	Тополя біла	60	14	50	0	
479	Тополя біла	50	14	46	0	
480	Верба вавилонська	45	6	35	0	
481	Верба вавилонська	45	5	40	0	
482	Верба вавилонська	45	6	36	0	
483	Барбарис Тунберга	5	0,5	-	0	
484	Барбарис Тунберга	5	0,6	-	0	
485	Барбарис Тунберга	5	0,6	-	0	
486	Барбарис Тунберга	5	0,6	-	0	
487	Барбарис Тунберга	5	0,6	-	0	

488	Барбарис Гунберга	5	0,6	-	0	
489	Туя західна	4	1	-	0	
490	Туя західна	4	1	-	1	
491	Ялівець середній	3	0,2	-	0	
492	Ялівець середній	3	0,3	-	0	
493	Ялівець середній	3	0,3	-	0	
494	Ялівець середній	3	0,3	-	0	
495	Ялівець середній	3	0,3	-	2	
496	Ялівець середній	3	0,3	-	2	
497	Ялівець середній	3	0,3	-	1	
498	Ялівець середній	3	0,3	-	1	
499	Ялівець середній	3	0,3	-	1	
500	Ялівець середній	3	0,3	-	1	
501	Береза повисла	5	1	1	1	
502	Ялівець звичайний	6	0,3	-	0	
503	Ялівець звичайний	6	0,3	-	0	
504	Ялівець звичайний	6	0,3	-	0	
505	Ялівець звичайний	6	0,3	-	0	
506	Ялівець звичайний	6	0,3	-	0	
507	Ялівець звичайний	6	0,6	-	1	
508	Ялівець звичайний	6	0,6	-	1	
509	Ялівець звичайний	6	0,6	-	1	
510	Ялівець звичайний	6	0,6	-	2	
511	Ялівець звичайний	6	0,6	-	2	
512	Ялівець звичайний	6	0,6	-	0	
513	Ялівець звичайний	6	0,6	-	0	
514	Ялівець звичайний	6	0,6	-	0	
515	Ялівець звичайний	6	0,6	-	0	
516	Слива Піссарді	7	3	2	0	
517	Слива Піссарді	7	3	2	0	
518	Слива Піссарді	7	3	2	0	
519	Слива Піссарді	7	3	2	0	
520	Слива Піссарді	7	3	2	0	
521	Слива Піссарді	7	3	2	0	



Рисунок Б1 – Живопліт зі спіреї Вангутта на території Лівобережного парку



Рисунок Б2 – Живопліт з бирючини звичайної на території Лівобережного парку