

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 206 – “Садово-паркове господарство”

«Допустити до захисту»

В.о. завідувача кафедрою садово-
паркового мистецтва та ландшафтного
дизайну доц. Іванченко О.Є.

« _____ » _____ 2023 р.

**Стан деревних рослин вулиць Князя Володимира Великого та
Князя Ярослава Мудрого м. Дніпро та пропозиції щодо
оптимізації складу насаджень**

Здобувач вищої освіти: _____ Владислав ЛИСЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи
к. б. н., доцент _____ Олена ПОНОМАРЬОВА

Консультанти:

з охорони праці
доцент _____ Олексій ДЕРКАЧ

Дніпро, 2023

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

Освітній ступінь «Бакалавр»
Спеціальність 206 – «Садово-паркове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

В.о. завідувача кафедрою
доц. Ольга ІВАНЧЕНКО _____

підпис

« _____ » _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Лисенку Владиславу Андрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Стан деревних рослин вулиць Князя Володимира Великого та Князя Ярослава Мудрого м. Дніпро та пропозиції щодо оптимізації складу насаджень»

Керівник роботи: к. б. н., доц. Пономарьова О.А., затверджені наказом вищого навчального закладу від « _____ » _____ 2023 р., № _____

2. Строк подання студентом роботи на кафедру «8» червня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: стан деревних рослин придорожніх насаджень вулиць Князя Володимира Великого та Князя Ярослава Мудрого м. Дніпро.

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

- 1) таксономічний аналіз придорожніх насаджень вищезазначених вулиць;
- 2) визначити вікову структуру, життєвий стан та декоративність рослин;
- 3) виміряти головні таксаційні параметри деревних рослин;
- 4) надати пропозиції щодо оптимізації складу насаджень.

5. Перелік графічного матеріалу: таблиці і рисунки

6. Консультанти розділів роботи:

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|--------|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| 4 | доц. Олексій ДЕРКАЧ | | |

7. Дата видачі завдання: _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Терміни виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|---|---------------------------------|----------|
| 1 | Розробка плану кваліфікаційної роботи, підбір методики | Липень 2022 | виконано |
| 2 | Написання літературного огляду | Грудень 2022 - квітень 2023 | виконано |
| 3 | Виконання досліджень | Серпень 2022 – квітень 2023 | виконано |
| 4 | Аналіз отриманих даних, опис таблиць та діаграм | Квітень-травень 2023 | виконано |
| 5 | Аналіз екологічних умов (джерела забруднення, клімат, ґрунти) | Лютий -березень 2023 | виконано |
| 6 | Розробка розділу «Охорони праці та безпеки життєдіяльності» | Травень-червень 2023 | виконано |
| 7 | Пропозиції щодо реконструкції насаджень | Червень 2023 | виконано |
| 8 | Написання доповіді та створення презентації | Червень 2023 | виконано |

Здобувач вищої освіти _____ Владислав ЛИСЕНКО

Керівник роботи _____ Олена ПОНОМАРЬОВА

Зміст

| | |
|---|----|
| Реферат | 5 |
| Вступ | 6 |
| 1. Огляд літератури за темою дипломної роботи | 8 |
| 1.1. Проблеми озеленення селітебних територій | 8 |
| 1.2. Особливості існування приміагістральних насаджень | 13 |
| 1.3. Рівень озеленення та асортимент деревних рослин в мегаполісах світу | 18 |
| 2. Умови проведення досліджень | 23 |
| 2.1. Містобудівельна характеристика району досліджень | 23 |
| 2.2. Аналіз екологічних умов регіону | 24 |
| 3. Експериментальна частина | 27 |
| 3.1. Об'єкти та методи досліджень | 27 |
| 3.2. Результати проведеної роботи та їх аналіз | 29 |
| 3.2.1. Таксономічний склад та аналіз вікової структури лінійних придорожніх насаджень | 29 |
| 3.2.2. Оцінка життєвого та естетичного стану деревних рослин | 35 |
| 3.2.3. Таксаційні показники лінійних вуличних насаджень | 46 |
| 4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях | 52 |
| 4.1. Правове регулювання охорони праці | 52 |
| 4.2. Аналіз шкідливих факторів, що виникають під час вантажно-розвантажувальних робіт | 53 |
| 4.3 Розробка вимог безпеки праці під час вантажно-розвантажувальних робіт | 54 |
| 4.3.1. Вимоги безпеки перед початком роботи | 54 |
| 4.3.2. Вимоги безпеки під час робіт | 55 |
| 4.3.3. Вимоги безпеки після закінчення роботи | 55 |
| 4.3.4 Вимоги безпеки у разі виникнення небезпечної аварійної ситуації | 57 |
| Висновки | 58 |
| Висновки | 59 |
| Пропозиції | 61 |
| Список літератури | 62 |
| Додатки | 68 |

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 73, сторінки, 24 рисунки, 7 таблиць, 61 літературних джерел, додаток.

Об'єкт дослідження: деревні лінійні придорожні насадження вулиць Князя Володимира Великого та Князя Ярослава Мудрого міста Дніпро.

Мета роботи: оцінка таксономічного складу та ступеню біорізноманіття, визначення вікової структури, життєвого стану та декоративності рослин, аналіз основних таксаційних показників, розробка пропозицій щодо оптимізації складу насаджень.

Методи дослідження: маршрутний, таксаційний, статистичної обробки даних.

Прилади: рулетка, мірна вилка, висотомір, рулетка.

Під час вивчення стану деревних насаджень придорожніх лінійних насаджень вулиць Князя Володимира Великого та Князя Ярослава Мудрого міста Дніпро встановлено, що деревні рослини відносяться до 30 таксонів – 24 види, 3 гібриди та 3 декоративні форми. За кількістю видів найбільше представлені родини *Salicaceae* (6) та *Sapindaceae* (4). Всього виявлено 402 рослини, На обох вулицях переважають клен гостролистий (49 та 34 екземпляри відповідно) та гіркокаштан звичайний. Багато моновидових відрізків лінійних насаджень – наприклад з тополі Болле, гіркокаштану звичайного, клену гостролистого. За віковою структурою більшість рослин дорослі, віком 40–50 років. Але близько 15 % – це молоді екземпляри, висаджені нещодавно. Більшість рослин мають пошкодження, виявлені також сухостійні рослини та пусті лунки. Декоративність дерев і кущів переважно достатня або нульова. Розподіл за висотою показав, що найбільша категорія рослин в діапазоні від 10 до 12 м, а також від 2 до 4 м, діаметр дерев коливається від 2 см до 100 см і навіть більше.

Ключові слова: деревні рослини, придорожні лінійні насадження, життєвий стан, декоративність, вікова структура, таксаційні показники.

ВСТУП

Актуальність теми досліджень. Спостереження за змінами стану навколишнього середовища, що обумовлені антропогенними причинами, останнім часом є дуже актуальними. Система цих спостережень і прогнозів становить суть екологічного моніторингу. З цією метою все частіше застосовують деревні рослини, зміни фізіологічних та морфометричних параметрів яких під впливом негативних чинників довкілля можуть слугувати індикатором для оцінки ступеню дії антропогенного впливу.

У зв'язку з цим актуальним стає питання щодо інвентаризації та оцінки фітосанітарного стану зелених насаджень промислових міст із метою розробки рекомендацій для впровадження комплексної системи заходів стосовно його покращення та оптимізації видового складу. Вважаємо перспективним вивчення питання щодо вдосконалення якості озеленення у вуличних насадженнях міста Дніпро у районах з інтенсивним рухом автомобілів, в т.ч. вантажних.

Метою дипломної роботи була оцінка таксономічного складу, вікової структури, декоративності, життєвого стану та таксаційних показників деревних рослин в лінійних придорожніх насадженнях вулиць Князя Володимира Великого та Князя Ярослава Мудрого міста Дніпро. Результати досліджень дають можливість запропонувати оптимізацію видового складу деревних рослин для територій з суттєвим автомобільним рухом.

Для досягнення мети було поставлено такі *задачі*:

- 1) визначити видовий склад дерев та кущів у придорожніх лінійних насадженнях вищезазначених вулиць;
- 2) порівняти індекси видового біорізноманіття на двох вулицях;
- 3) оцінити життєвий стан та декоративність деревних рослин;
- 4) визначити вікову структуру насаджень;
- 5) Розглянути таксаційні показники (діаметр стовбура, висоту, форму крони).

Об'єкт дослідження: деревні лінійні придорожні насадження м. Дніпро.

Наукова новизна. Вперше досліджено стан насаджень вулиць Князя Володимира Великого та Князя Ярослава Мудрого міста Дніпро та надані рекомендації щодо оптимізації складу насаджень.

Практичне значення одержаних результатів: отримані дані будуть використані для реконструкції лінійних насаджень спеціального призначення на промислових територіях міста Дніпро, а також інших крупних мегаполісів.

1. Огляд літератури за темою дипломної роботи

1.1. Проблеми озеленення селітебних територій

Існує три стадії урбанізації, і тільки під час другої (з початку 16 ст.), коли відбувався інтенсивний ріст міських територій і населення, з'являється декоративне озеленення. Але воно має закритий приватний характер і присутнє тільки у панівного класу населення (замкові та палацові сади, на територіях храмів). Третя стадія урбанізації співпала з науково-технічною революцією. З кінця 18 сторіччя інтенсивно розвивається зелене будівництво населених міст. З'являються загальноміські парки, як багатофункціональні, так і спеціалізовані – спортивні, дитячі, лугопарки тощо (Кучерявий, 2005).

Міське середовище стає основним фактором, що впливає на психоемоційне та фізичне здоров'я людини. Внаслідок цього одне з ключових завдань містобудівної діяльності – забезпечення безпеки життєдіяльності та створення високої якості міського середовища, що визначаються як здатність середовища задовольняти потребам людини (Brown et al., 2018). За класичним визначенням Н. Ф. Реймерса (1990) урбосистема – «нестійка природно-антропогенна система, що складається з архітектурно-будівельних об'єктів і різко порушених природних екосистем» (Reimers, 1990).

В даний час при проектуванні міських об'єктів та територіальному плануванні все більша увага стала приділятися питанням благоустрою та озеленення міст, враховуючи економічні, соціальні, екологічні та інші умови певної території та інтереси містян (Dzhambov et al, 2018).

У світі на сьогодні існує 26 мегаміст, сімнадцять з яких – з населенням більше 10 млн. мешканців. Перші поселення виростили на містах знищення лісів. Характерною особливістю урбанізованих територій є те, що під час рекультивациі порушених територій з'являються штучні насадження, часто до складу яких входять інтродуковані рослини. Таким чином, порушується природна екосистема (Кучерявий, 2001). На 2020 рік 56,2 % населення Землі

проживало у містах. За оцінкою експертів ООН, до 2050 р. у містах проживатиме 68,6 % населення. Урбанізація супроводжується інтенсивним землекористуванням, організацією нових виробництв, будівництвом транспортної та інженерної інфраструктури. При цьому одночасно відбувається деградація зелених насаджень внаслідок скорочення площі озелених територій загального користування, недостатнім доглядом за об'єктами спеціального призначення та обмеженого користування, зменшення площі захисних приміагістральних насаджень та ін. Гострота проблеми полягає не тільки у зменшенні озелених площ, але й у швидкому старінні насаджень, зниженні їхньої життєздатності в екстремальних умовах міського середовища (Kearney, 2016).

Озеленення – невід'ємна та пластична складова містобудівної структури, компонент міського ландшафту та найважливіша частина екологічного каркасу міста. Показники озеленення, забезпеченість насадженнями, стан та стійкість насаджень до міського середовища вважаються індикаторами сталого розвитку центрів урбанізації. Рослинність формує і захищає місце існування людини, забезпечує її комфортність і сталий розвиток міста. В умовах екологічної напруженості зелені насадження покращують інвестиційну привабливість житлових та громадсько-ділових зон, сприяють підвищенню рекреаційної цінності територій та створенню позитивного іміджу міста. Система озелених просторів міста, що включає озеленення загального та обмеженого користування, а також спеціального призначення, є важливим елементом зеленої інфраструктури міста, компонентом просторового планування та фактором оптимізації його екологічного середовища (Климанова та ін., 2016, McKinney, 2002).

Головними завданнями зелених насаджень у межах будь-якого міста є: санітарно-гігієнічна, рекреаційна, структурно-планувальна, декоративно-естетична. Одним із варіантів оптимізації територіального планування міст є широко прийнята фахівцями концепція екологічного каркасу. Він є комплексом найважливіших середовищерегулюючих і середовищевірних

природних і природно-антропогенних геосистем, об'єднаних в єдину структуру, що забезпечує екологічну стійкість розвитку території та збереження ландшафтного розмаїття (Кучерявий, 2001).

Вивчення адаптаційних механізмів пластичності рослин у міських екосистемах показало, що їхня реакція на стреси урбанізованого природного середовища індивідуальна. Одні види рослин зберігають постійними основні параметри особин і популяцій (наприклад, клен ясенелистий та в'яз приземкуватий), в інших спостерігається компенсаторна інтенсифікація метаболізму, росту та формоутворення. Для найбільш чутливих видів притаманні регресивні трансформації як на рівні особин, так і на рівні популяцій (Морозова та ін., 2018).

Більшість проблем сучасного стану зелених насаджень є успадкованими. Майже в усіх містах спостерігається стихійність формування насаджень, підбору видів для посадки. Не дотримуються правила і нормативи озеленення різних функціональних зон міста, що пояснюється різними причинами: відсутністю перспективних планів розвитку зелених насаджень, відсутністю фінансування, особливостями сформованої структури міської території і т. д. Недостатніми можна вважати відомості про екологічну витривалість видів, що використовуються в озелененні.

Важливою частиною організації зеленого фонду міста є підготовка садивного матеріалу деревних рослин для створення та реконструкції насаджень. Необхідна наявність розсадників деревних культур (як хвойних, так і листяних), що спеціалізуються на виробництві посадкового матеріалу для міських насаджень (Бухаріна, 2006).

В останні роки озеленувальні роботи розгорнулися з новими масштабами. В Україні площа всіх типів насаджень селітебних територій у середньому збільшилась втричі. В крупних містах нашої країни площа насаджень на 1 людину складає 17 м², а іноді і вище. Але розташування зелених зон в мегаполісах дуже нерівномірне. У Парижі залежно від району площа насаджень коливається від 0,3 до 14 м² на 1 мешканця. У Нью-Йорку

Манхеттен має найнижчий рівень зелених насаджень (3 м² на 1 особу), а у район Бронкс – 20 м². Є райони, де насадження зовсім відсутні. У Чикаго ступінь озеленення чималий – 12 м² зелених насаджень, але вони зосереджені у східній частині міста. У Лондоні норми озеленення коливаються від 0,4 до 28 м² залежно від району міста. У Відні – від 18,3 і 0,5 м². Мер Лондона Садік Хан оголосив, що до 2050 року зелені насадження покриватимуть понад 50 % території мегаполісу. Зараз парки займають близько 18 % британської столиці – більше, ніж залізниці та автомобільні дороги разом узяті (Сингаївська та ін, 2022, с.321).

Високий ступень озеленення, побудова об'єктів зеленого будівництва з високими естетичними якостями притаманні містам Болгарії, Німеччини, Польщі, Чехословаччини, та інших європейських країн (Солуха, 2003).

Міське озеленення – це покращення зовнішнього вигляду та екологічного стану міста, створення комфортного середовища життя для мешканців. Озеленення міських об'єктів виконується з урахуванням призначень, стандартів та вимог. Зелені насадження в містах можуть мати як звичні, так і незвичайні форми, які виникли через нестачу вільного місця, родючого ґрунту. За формою та розташуванням пагонів рослин озеленення міста буває:

- 1) об'ємним (дерева, чагарники);
- 2) партерним (газони, квітники);
- 3) вертикальним (виткі рослини);
- 4) контейнерним (з висаджуванням рослин у діжки, горщики або інші контейнери).

В умовах щільної забудови та штучних покриттів все більшої уваги потребує проблема розміщення зелених насаджень. Одним з сучасних рішень є «зелені дахи» та вертикальне озеленення. Озеленення міських просторів, що передбачає використання систем озеленення на стінових та покрівельних покриттях будівель, є важливим та корисним елементом градоформуючого потенціалу житлового комплексу в оптимізації міського простору. Пристрій

покрівельних та фасадних покриттів із системами озеленення корисний для навколишнього середовища, тому що такі покриття «оздоровлюють» будівлі, знижуючи викиди, витрати на опалення та охолодження, фільтрують опади, а також покращують якість повітря, вловлюючи забруднення. «Зелені» дахи поглинають дощову воду та знижують рівень шкідливих випарів у повітря, покращуючи процес внутрішнього охолодження будівель та зменшуючи потребу в кондиціонуванні повітря (Король та ін., 2019). Зелені дахи мають дуже давню історію створення в скандинавських країнах, їх використання сягає 1500 років, в європейських країнах найбільш передовою країною є Німеччина (з часів індустріалізації), Австралія – з 2000-х років, Канада, Польща – з 1990-х, у Данії навіть створено ботанічний сад на дахах (Гречко, 2022, с. 36).

Лінійні вуличні насадження надають бажану естетичну красу та візуальне полегшення в конкретизованому міському середовищі та ряд психологічних, соціальних та економічних переваг для жителів і бізнесу, включаючи скорочення домашнього насильства, зниження ожиріння, підвищення вартості майна, зниження рівня астми (Harini et al, 2010). Вуличні дерева забезпечують низку екологічних і соціальних переваг, зокрема сприяють адаптація до зміни клімату та пом'якшення наслідків, а також забезпечення міських зелених насаджень. Окрім цих екосистемних і екологічних послуг, було доведено, що дерева зменшують трафік швидкості в житлових районах, що призводить до безпечнішого водіння та меншої кількості серйозних автоаварій (Dumbaugh, 2005).

На думку Ф.М. Левона необхідно паралельно зі здійсненням заходів розширення різноманіття декоративних рослин у насадженнях здійснювати моніторинг видового складу з метою запобігання експансії адвентивних видів, зокрема клену ясенелистого (Левон, 2008).

Створення безперервної системи озелених територій та інших відкритих просторів, заснованих на принципах містобудування, на сьогоднішній день є основою формування сприятливого міського

середовища. Наразі потрібні нові системні підходи до оцінки ефективності проектних рішень у галузі благоустрою та впровадження нового комплексного показника забезпеченості озеленення, що включає інтенсивність використання території, її пішохідну доступність із заданими санітарно-екологічними ефектами для прогнозування стійкості розвитку територій, що урбанізуються.

Використання принципів містобудування на основі балансу біотехносфери дозволить вирішити не лише проблему ефективності проектних рішень у галузі озеленення, а й розвитку людини у симбіозі з природним середовищем (Борисов та ін., 2020, с.220).

1.2. Особливості існування примагістральних насаджень

Вулиці є важливими ландшафтно-планувальними компонентами міського середовища, що належать до громадських центрів міського та районного значення. При проектуванні благоустрою та озеленення враховують такі планувальні елементи:

- проїжджу частину, де рухається транспорт;
- пішохідні тротуари;
- роздільні смуги по центру магістралі, а також між проїжджою частиною та тротуарами;
- елементи комплексного благоустрою (світильники, покажчики руху, місця зупинок міського транспорту, ділянки переходів зі світлофорами, рекламні щити).

Зелені насадження на території вулиць розміщуються на спеціально виділених смугах вздовж проїжджих частин, на тротуарах, біля зупинок громадського транспорту, переходів у вигляді острівців, вертикального озеленення, зелених дахів, контейнерів тощо.

На магістралях загальноміського значення по осях передбачають роздільну смугу (завширшки до 6 м), яка підлягає благоустрою та озеленення. Тротуар, як правило, відокремлюється від проїжджої частини

розділювальною смугою, яка відводиться під насадження. Ширина розділової смуги може встановлюватись проектом у межах 2,5 – 6,0 м.

Утримання узбіччя для безпеки та естетики – важливе питання для всіх рівнів влади. Рослинність є одним з важливих елементів утримання узбіччя. Здорове придорожнє середовище зменшує потреби та витрати на технічне обслуговування, зберігає придорожнє покриття, забезпечує безпеку для транспортних засобів і подорожуючих. Важливим елементом утримання узбіччя є рослинність. Управління придорожньою рослинністю – це критична, дорога та трудомістка операція для міської влади. Ефективне управління вимагає інтегрованого підходу, що включає потреби місцевих громад і користувачів із широкими знаннями екології рослин і природних процесів, проектування, будівництва та обслуговування; процедури моніторингу та оцінки; урядові статuti та положення; і технології. Усі ці фактори необхідно враховувати при розробці плану економічного облаштування узбіччя для безпеки, здоров'я навколишнього середовища (Best Practices Handbook..., 2000).

До розробки сучасного міського озеленення прийнято залучати не тільки фахівців, але й пересічних громадян – бо саме вони будуть пересуватись цими вулицями. У місті Шах-Алам (Малайзія) було проведено дослідження щодо озеленення вулиць. Важливість такого дослідження стає все більш важливою через обізнаність громадськості про озеленення ландшафту. Метою цього дослідження є порівняння уподобань громадськості та експертів щодо композиції вуличних насаджень. Майже 300 респондентів оцінювали зображення вуличних насаджень. Висновки допомагають зменшити розрив у сприйнятті між експертами та громадськістю, таким чином створюючи середовище, яке сприйняли б різні групи людей. Результати дослідження свідчать про те, що переваги населення щодо композицій озеленення міського ландшафту відрізняються від експертів залежно від ландшафтних стимулів. Ця інформація може допомогти дизайнерам у створенні дизайну насаджень, який, швидше за все, буде

оцінений обома сторонами функціонально, гармонійно та естетично (Othman et al, 2016).

Зелені насадження позитивно впливають на психоемоційний стан городян. Вчені з австралійського Університету Вуллонгонга виявили, що люди, які живуть у зелених районах, рідше відчують стрес і менше страждають від психологічних проблем. При цьому Кріс Брек додає, що дерева змушені виборювати виживання в міському просторі. Їм заважають підземні інженерні комунікації, електричні мережі, транспорт та інші об'єкти міської інфраструктури. Ще одна серйозна проблема для зелених насаджень у місті – це посуха. За підрахунками міської ради Карлсруе, після аномальної спеки в Європі 2018 року загинули 30 % дерев, посаджених за попередні чотири роки. Крім нестачі води цьому сприяли непрямі чинники: скорочення популяції міських птахів і ссавців, включаючи кажанів, призвело до зростання чисельності комах, які шкодять рослинам (Озеленення міст. <https://plus-one.rbc.ru/society/ozelenenie-delaet-zhizn-v-gorodah-bolee-komfortnoy>).

Причинами поганої приживлюваності молодих дерев є комплекс факторів, серед яких можна виділити: якість посадкового матеріалу, якість післяпосадкового догляду (полив, розпушування, опракування колів, санітарна обрізка та ін.), несприятливі погодні умови перших років життя рослин після пересадки, ступінь забруднення середовища та рекреаційного навантаження. Крім того, на стан молодих рослин нерідко впливають умови розташування, розміри саджанців та ін.

Проблема сучасних вуличних насаджень часто пов'язана зі скороченням тривалості їх життя. Частка довговічних порід у міських насадженнях невелика – більшість рослин, що досягли 50-річного віку, втрачають декоративність. Це вимагає реконструкції більшості придорожніх посадок в містах України (Зібцева, 2014).

Вивчення стану придорожніх екотонів захисного типу Чернівецької області показало, що з 346-ти населених пунктів в 15 взагалі відсутні

придорожні захисні насадження. Показник лісистості складає від 14 до 79 %, тобто захисними насадженнями забезпечені лише близько половини доріг. Тобто сучасні захисні насадження не можуть надавати екологічні послуги в повній мірі і потребують реконструкції із урахуванням агротехнічних, ландшафтних, кліматичних особливостей (Жук та ін., 2022).

Зелені насадження на вулицях з'явилися порівняно нещодавно. Першими бульварами з деревами можна вважати Єлисейські поля у Франції, які з'явилися в середині 19 ст. В Україні перші бульвари у Львові закладені на початку 19 ст. С.В. Кучерявий описує екологічні умови на вулицях як дуже посушливі, з підвищеними температурами внаслідок великих поверхонь з бетону, скла та асфальту. Негативний внесок в зневоднення міських ґрунтів вносять і підземні комунікації. Висока концентрація забруднюючих речовин призводить до токсикації та алкалізації ґрунтів. Відносна вологість повітря на урбанізованих територіях на 10 % нижча, ніж поза містом. Все це призводить до скорочення життя рослин, змін у фазах розвитку. Різниця у тривалості фаз при зростанні в різних екологічних умовах залежно від виду може складати від декількох діб до декількох тижнів. Наприклад, найбільш чутливими будуть гіркокаштан звичайний, липа дрібнолиста – а ці рослини є основою насаджень багатьох населених місць України. Нажаль, більшість дерев, які можна лікувати, просто вирубують. При плануванні забудови особливості екології рослин як правило не враховуються, що призводить до швидкого старіння і загибелі рослин (Кучерявий, 2003).

Загалом, місто Львів є одним з найбільш зелених міст України (на одного мешканця припадає близько 54 м² зелених насаджень). На 2001 рік в межах міста зафіксовано 4419 га насаджень, з них на безпосередньо вуличні припадає всього 135 га (Собечко, 2009). У невеличкому місті Українка (Київська область) частка вуличних насаджень складає 34,6 %. В цілому рівень озеленення складає 12 м² на одного мешканця (Зібцева, 2013).

Безсистемність при доборі асортименту та вузький спектр видів, моновидові посадки, мала частка хвойних і фітонцидних рослин у складі вуличних насаджень спостерігається під час досліджень стану озеленення міста Хмельницький. Проте спостерігається періодичне оновлення рослин – більшість дерев має вік 25–30 років, у інших не перевищує 50 років (Ганаба, 2016).

Часто дерева та чагарники у вуличних посадках перебувають у ослабленому та сильно ослабленому стані. Домінуючими патологічними ознаками у деревних видів є: морозобійні тріщини, водяні пагони на стовбурі, механічні пошкодження у вигляді ошмигів та обдирів кори, що мають неінфекційне походження. Виявлено об'єктивні відмінності у патогенезі аборигенних та інтродукованих видів деревних рослин. Підвищений відсоток пошкодження крон інтродуцентів фітофагами в посадках обумовлений їх змішаністю та загущеністю, які сприяють формуванню природного біоценозу, що передбачає наявність паразитуючого ентомокомплексу (Разинкова та ін., 2016).

Забруднюючі речовини в межах зони дії автотранспортних викидів викликають порушення росту і розвитку рослини, сприяють утворенню некрозів на листках, викликають передчасне всихання та опадання листя, зниження декоративності, а також ослаблення і всихання дерев. Висока чутливість дерев до забруднення пов'язана, насамперед, з пошкодженням асиміляційних органів.

При дії шкідливих викидів автотранспорту на організм рослин виникають патології, що можуть порушувати такі процеси в рослинах: стан пігментної системи та процесу фотосинтезу, механізми газообміну, росту системи водного обміну та його регуляцію, порушення процесів метаболізму, гальмування клітинного дихання, мінеральний обмін (перерозподіл і співвідношення елементів, особливо макроелементів), затримка росту вегетативних органів, прискорення та скорочення фенологічних фаз (Ніколаєвський, 1992).

Одним з найбільш отруйних газів для життєдіяльності рослин є діоксид сірки, від якого також потерпають придорожні насадження. Здатність поглинати цей газ без суттєвих пошкоджень є запорукою стійкості виду, можливості використати його для вуличного озеленення. Високої поглинальною здатністю і стійкістю відрізняються тополя бальзамічна, дерен білий. Діоксид азоту також поглинають клен сріблястий, горобина звичайна, тополя бальзамічна, липа дрібнолиста, береза повисла. Стійкими до хлоридів є рослини в'яза низького, верби білої, тополі канадської, але ці сполуки викликають найбільш сильні пошкодження у кінського каштану звичайного, бузку звичайного, ясену зеленого (Кулагін, 1974).

Один з негативних чинників для придорожніх насаджень також є ураження омелою – фотосинтезуючим напівпаразитом, який паразитує на дереві, поглинаючи воду, мінеральні речовини. В результаті окремі гілки відмирають, а іноді виникає суховерхість. Опірність дерева-господаря хворобам зменшується (Крамер та ін, 1963).

До специфічних умов зростання вздовж міських вулиць відноситься також асфальтне покриття. Товщина якого може досягати 0,5 і більше метрів, велика кількість штучних ґрунтів, їх неоднорідність і щільність (Левон, 2008).

1.3. Рівень озеленення та асортимент деревних рослин в мегаполісах світу

Рівень озеленення і якість зелених насаджень – значний міжнародний показник відповідності мегаполісів принципам сталого розвитку.

В Україні на одного міського мешканця пересічно припадає 16,3 м² зелених насаджень. За міжнародними нормами, цей показник має бути не меншим за 20 м². В м. Дніпро частка зелених насаджень складає 14,4 м², тобто менше, ніж середній показник по країні. У Києві на 1 людину припадає 16,5 м² зелених насаджень, в Одесі рівень озеленення дуже низький – 7,4 м².

Вкрай низька площа озеленення в Ужгороді – 3 м². У Харкові на одного мешканця міста припадає 13,3 м² зелених насаджень, частка озелених територій складає 50,4% або 15,4 тис. га.

Якщо розглядати інші країни, то в Парижі площа зелених насаджень залежно від району коливається від 3 м² до 14 м² на жителя. У Нью-Йорку щільно забудований район Манхеттену має всього 3 м² зелених насаджень на людину, а район Бронксу – 20 м². Чикаго досить добре озелений, але насадження переважають в багатих районах, бідні зовсім позбавлені зелені (Савіних-Пальцева, 2017).

Одна з найбільш зелених столиць у світі – столиця Австрії Відень – має 120 м² насаджень на одного мешканця.

У світовому досвіді озеленення все більше розрізнені озеленені ділянки об'єднують в суцільні бульвари. При цьому більша частина бульвару відводиться під пішохідний рух та озеленення, і тільки вузька смуга залишається для громадського транспорту і таксі.

Висока щільність забудови все більше спонукає до створення зелених насаджень на дахах. Вони мають перевагу з точки зору поглинання сонячного світла та зменшення забрудненості повітря, тобто сприяють оздоровленню навколишнього середовища. Найбільший сад на даху існує в США (штат Окланд), він створений над чотириповерховим підземним гаражем загальною площею 1,4 га. Він виконаний у пейзажному стилі і містить доріжки, квітники, водойми, дендрогрупи. Схоже рішення з озеленення можна побачити в Пітсбурзі (Європейській досвід зеленого благоустрою).

Атмосферне охолодження від 2 °С до 8 °С є головною перевагою міської рослинності через процес евапотранспірації. У січні 2013 року, під час дослідження на замовлення Мельбурнського офісу Бюро метеорології (ВОМ) за даними з 1998–2012 рр. виявлено значні коливання температури між метеорологічними станціями, розташованими у передмістях і у самому Мельбурні (Австралія). Проте в зелених насадженнях Мельбурна виявлено,

що 87 % дерев досягли віку стиглості або вважаються перестиглими і повинні бути замінені в найближчі 10 років (Landscape Succession Strategy Melbourne Gardens 2016 –2036).

Великі міста мають різні розміри та розподіл зелених насаджень у морі будівель і доріг. Цей міський ландшафт створює середовище існування для різних видів, які мігрують через міста або зберігаються в них. Два з найкрупніших мегаполісів світу – Мехіко та Нью-Йорк – відрізняються кількістю, розміром і просторовим розподілом зелених насаджень. У Мехіко є велика кількість великих зелених насаджень для проживання місцевих видів, але більшість із них скупчені на півдні. У Нью-Йорку великі простори розподілені по всій території, але Нью-Йорк має набагато менші території, ніж Мехіко. Цей просторовий аналіз показує зони зв'язку між існуючими зеленими насадженнями, які можуть покращити розповсюдження багатьох таксонів рослин і тварин. Однак екологічне планування має відрізнитися в цих містах (Zambrano et al, 2021).

На відміну від українських міст в досвіді зарубіжного озеленення переважає ідея створення суцільної системи озеленення. За дослідженнями І.В. Шолока «В Україні, здебільшого, використовують норми озеленення, які розраховуються для населеного пункту в цілому. Хоча, правильніше враховувати при цьому реальну структуру міста, його геопросторове поширення, щільність населення та промислових об'єктів, для визначення об'єктивних необхідних норм озеленення у різних частинах міста» (Шолок, 2014).

Частка інтродуцентів складає не менш 80 % загального числа видів, що зростають в кожному регіоні України (степ – 84 %). Переважають представники, які походять з Північної Америки та Східної Азії. Проте асортимент деревних рослин селітебних територій України ще недостатньо різноманітний. Створення повноцінних фітомеліоративних систем за умов збільшення ступеню забруднення атмосфери, ґрунту і вод стає можливим лише при ширшому впровадженні інтродуцентів, екологічні характеристики

яких дозволяють їм виносити екстремальні умови центральних та промислових зон міст (Кучерявий, 1981).

Одним з найбільш зелених міст України є столиця – Київ. В 2003 році у насадженнях Києва налічувалось 185 видів і 30 форм деревних рослин. Найбільше представників відносилось до родин *Cupressaceae*, *Rosaceae*, *Caprifoliaceae*; серед родів – *Acer*, *Populus*, *Picea*, *Tilia*. Порівняно бідний асортимент рослин у вуличних насадженнях. Найчастіше трапляються *Aesculus hippocastanum*, *Populus italica*, *Tilia cordata* (Левон, 2003).

За даними Т.І. Мельник дендрофлора вуличних насаджень міста Суми представлена двадцятьма вісьмома видами дерев, де значно переважають представники покритонасінних, хвойних всього 4 види. Всі рослини належать до 16 родів та 12 родин. Найбільша частка припадає на рід *Tilia* L. (40 %), *Acer* L. (22 %), *Aesculus* L. (до 19 %) та *Populus* L. (10 %), інші роди трапляються значно рідше і їх доля в насадженнях не перевищує 5 % (Мельник та ін., 2013).

Під час обстеження семи головних вулиць міста Новомосковськ виявлено 1556 дерев (загальна протяжність лінійних насаджень близько 40 км). Більшість дерев зростає в смугах газонів, які мають недоглянутий вид – ґрунт ущільнений, трава витоптана. Виявлено представників 43 видів і 1 декоративна форма деревних рослин, серед них тільки 5 видів – це представники хвойних (Пономарьова та ін, 2016).

Дослідження вуличного озеленення у Херсоні показало, що асортимент деревних рослин перевищує 60 видів, переважають такі види, як платан східний, клени гостролистий та несправжньо-платановий, катальпа прекрасна, робінія звичайна (Бойко, 2019). На відміну від більш північних міст України в Херсоні домінують теплолюбні та посухостійкі інтродуценти.

Місто Львів завжди славилось зеленими зонами. Сучасні насадження постійно оновлюються, зокрема з залученням високодекоративних інтродуцентів. Наприклад в парках міста зростає 72 інтродукованих деревних

видів. У вуличних насадженнях висадили екзотичні рослини: каштани Бріоті, сливу Пісарді (Назарук, 2016).

В озелененні міста Черкаси приймають участь 274 види, гібриди та культивари деревних рослин, з них у вуличних насадженнях представлено 163 таксони (Спрягайло, 2013).

Дендрофлора різних типів насаджень міста Чернігова відрізняється видовим та внутрішньовидовим складом, екологічною, віковою структурою та декоративністю. Основу дендрофлори всіх типів насаджень складають інтродуценти, але в лісопарках та парках представлена переважно аборигенна рослинність, що зростає на ділянках із залишками природних лісів.

Найвищий рівень біорізноманіття складу культивованої дендрофлори мають насадження територій обмеженого користування, лідирує колекція рослин агробіостанції (227 видів, 113 родів, 49 родин) (Потоцька, 2012).

2. Умови проведення досліджень

2.1. Містобудівельна характеристика району досліджень

Вулиця Князя Володимира Великого – вулиця в історичній центральній частині міста у Шевченківському та Центральному районах міста Дніпро. Рельєф рівнинний. Початок вулиці у самому центрі, від Нового мосту,; кінець на перехресті з Половицькою вулицею й переходить у вулицю Князя Ярослава Мудрого. Протяжність вулиці – 1100 м (рис. 2.1). Історія початку існування починається ще з 1790 року. З 1885 року називається вулиця Шляхетна, а на мапі кінця 1890-их років – Старошляхетна. У радянські часи назва вулиці – імені Георгія Плеханова, в 2016 році знов перейменували на вулицю Князя Володимира Великого. На цій вулиці знаходяться дві середні школи, Санепідемстанція Шевченківського району, Дніпровський обласний клінічний центр кардіології та кардіохірургії, Центральний районний відділ Дніпровського міського управління МВС, Аудиторія Наукового товариства (https://uk.wikipedia.org/wiki/Вулиця_Князя_Володимира_Великого).

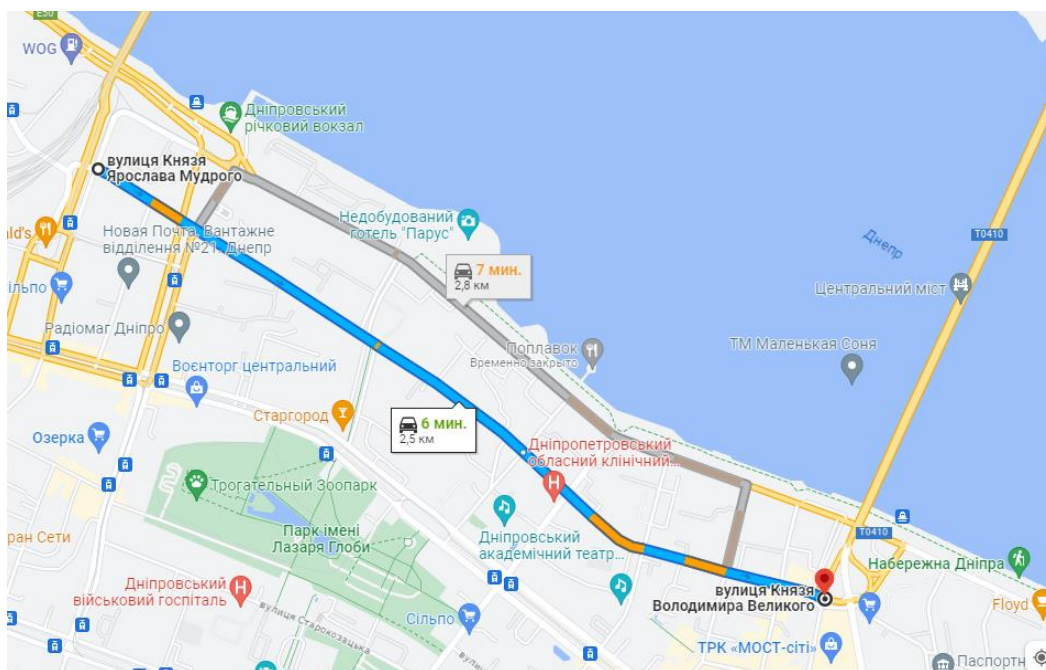


Рис. 2.1. Розташування вулиць Князя Ярослава Мудрого та Князя Володимира Великого на мапі міста Дніпро

Вулиця Князя Ярослава Мудрого – вулиця в історичній частині Центрального району нашого міста. Вулиця має рівнинний рельєф та є продовженням вулиці Князя Володимира Великого. Закінчується на перехресті з вулицею Пастера. Протяжність вулиці – 1500 м. Історія вулиці починається з 1841 року, коли вона забудовувалася промисловими підприємствами. У радянські часи мала назву Ленінградська; у 2016 році, в рамках декомунізації в Україні, вулиця перейменована на честь князя київського Ярослава Мудрого.

Вздовж вулиці розташовано багато адміністративних будівель: «Укртелеком», Центральна районна рада; промислових об'єктів: концерт «Весна», Дніпровські міські електричні мережі, ПАТ «Дніпровський маслоекстракційний завод „Олійна”, електрична підстанція; історичних будівель: пам'ятка архітектури «Будинок Лібермана», музей Олени Блаватської. Деякі з цих об'єктів є додатковим джерелом забруднення, хоча головну небезпеку для рослин в даному районі має автомобільний рух (https://uk.wikipedia.org/wiki/Вулиця_Князя_Ярослава_Мудрого).

Обидві вулиці мають напрямок паралельно Центральній Набережній та проспекту Дмитра Яворницького.

2.2. Аналіз екологічних умов регіону

Дніпропетровська область знаходиться у південно-східній частині України, це одна з найбільших областей України (уступає за площею тільки Київській). На сході межує з Донецькою, на півдні – із Херсонською та Запорізькою, на заході – з Миколаївською та Кіровоградською, на півночі – з Полтавською та Харківською областями. Адміністративний центр області – місто Дніпро, чисельність населення якого на 2021 рік складає 968,502 тис. чоловік.

Місто Дніпро територіально знаходиться в зоні Північного Степу. Протяжність степової зони із південного заходу на північний схід складає 1075 км. Ширина степової зони коливається від 100 км на заході до 300 км на

сході. Площа Степу перевищує 240 тис.км², тобто це майже 40 % території України. Ґрунтовий покрив зони Степу більш однорідний, ніж у Лісостепу: на півночі переважають чорноземи середньо гумусні звичайні, в південній частині переважають каштанові ґрунти. В межах міста зазвичай ґрунти піддаються значним трансформаціям: ущільненню, низькому рівню поживних речовин, залуженню і т.д. На думку О.О. Мислюк зі співавторами: «Незбалансованість поживних елементів у ґрунті і лужне середовище може мати істотний вплив на розвиток зелених насаджень міста. Потрібно гіпсування ґрунту, внесення органічних добрив, забезпечення зволоження і обмеження випаровування вологи, покращення аераційних умов» (Мислюк та ін., 2020).

Клімат Дніпропетровської області характеризується як помірно-континентальний. Зимові температури коливаються з півночі на південь від $-6,2^{\circ}$ до $-4,0^{\circ}\text{C}$, літні від $+20,5^{\circ}\text{C}$ до $+22,0^{\circ}\text{C}$. Абсолютний максимум температури складає $+41^{\circ}\text{C}$; мінімум -38°C .

Кількість опадів протягом року максимальна на північному сході Дніпропетровської області (550 мм), зменшується у південно-західному напрямку до 450–500 мм. Влітку кількість опадів становить 80 % річної суми, зими малосніжні. Найбільше дощів припадає на липень, найсухіший місяць – березень (Горб, 2006).

За останні 30 років підвищення глобальної температури повітря становить 0,1 С. Це відбувається за рахунок зростання газів, що провокують парниковий ефект: метан, вуглекислий газ, закис азоту. Джерелом цих газів найчастіше є діяльність людини. За дослідженнями О.О. Врублевської «...незначне потепління (до $1.0-1.5^{\circ}\text{C}$) призводить до зростання на 10–15 % річної кількості опадів в південно – західних регіонах і їх зниженню на 5–10 %. – в північно-східних регіонах, що сприятливе для сільськогосподарського виробництва» (Врублевська та ін., 2012).

Дніпровський регіон завжди був насичений промисловими підприємствами. У 2020 році викиди поллютантів в атмосферне повітря

становило 534,7 тис. т, що 7,3 % менше показників 2019 року. У складі забруднюючих речовин переважають оксиди вуглецю, діоксиди та інші сполуки сірки та азоту, речовини у вигляді твердих часток, зокрема важкі метали. В атмосферу надійшло більше 20 млн тон CO₂ – головного парникового газу, що сприяє змінам клімату.

На сьогодні екологічна ситуація в нашій області характеризується як кризова. Це зумовлено наявністю великої концентрації небезпечних підприємств у області; великим накопиченням відходів, низькою ефективністю очисних споруд, низькою екологічною свідомістю населення та керівників підприємств (Регіональна доповідь..., 2021).

3. Експериментальна частина

3.1. Об'єкти та методи досліджень

Об'єктами дослідження виступають лінійні придорожні насадження вздовж вулиць Князя Ярослава Мудрого та Князя Володимира Великого. Вулиці розташовані в одному районі (Центральному) і переходять одна в одну. Загальна протяжність лінійних деревних насаджень складає близько 5 км (при двобічному розташуванні вздовж автополотна). Деревні рослини ростуть як в лунках в асфальті, так і в смугах газону. Насадження переважно однорядні, часто моновидові (рис. 3.1). Іноді з внутрішнього боку тротуару висаджений другий ряд дерев або чагарників, який враховували, якщо він не відносився до насаджень обмеженого користування (наприклад біля адміністративної будівлі). Трапляються спонтанно висаджені рослини (наприклад абрикос, спірея, бузок).



Рис 3.1. Моновидові посадки з тополі білої та клену гостролистого

Аналіз таксономічного складу деревних рослин здійснювали маршрутним методом з урахуванням фітосанітарного стану, використовували «Інструкцію з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та інших населених пунктах України» № 226 від 24.12. 2001р. (Інструкція з технічної інвентаризації..., 2002).

Визначення видового складу насаджень здійснювали за М.А. Кохно (1986, 2003) та В.Я. Заячук (2008). Ступінь пошкодження окремих деревних рослин визначали за методикою

Таксаційні показники (діаметр на висоті грудей, висота рослин) визначали за загальноприйнятими методиками (Гром, 2007).

Вік рослин оцінювали за методикою В. А. Фролової (1994) у таких групах: 1 бал – молоді (М) рослини (дерева з неповністю розвиненими кронами, які не досягли розмірів дорослих рослин); 2 бали – дорослі (Д) рослини (повністю сформовані рослини звичної для виду та форми величини); 3 бали – старі (С) рослини (дерева з явними ознаками старіння).

Декоративність рослин оцінювали за 5-бальною шкалою О. А. Калініченка (2003), де: 5 балів – декоративність негативна (зовнішній вигляд рослин явно зменшує їхню загальну привабливість); 4 бали – нульова (декоративні якості непомітні, рослини не мають своєї виразності на загальному фоні насаджень); 3 бали – незначна (декоративні якості помітні, але невиразні, тому не дуже підвищують декоративність рослин); 2 бали – достатня (декоративні якості виразні, рослини добре виділяються на загальному фоні насаджень); 1 бал – висока (декоративні якості надають рослинам значної привабливості, зумовлюють у масового спостерігача почуття естетичного задоволення).

Визначали діаметр та щільність крони. Крону вважають широкою, коли її діаметр перевищує 10 м, середньою – 5–10 м і вузькою – 2–5 м. За формою крона у деревних рослин буває: розлогою, пірамідальною або конічною, колоноподібною, овальною, яйцеподібною, парасолькоподібною, кулястою, плакучою чи повислою, виткою, сланкою.

Індекс видового багатства розраховували за формулою Р. Маргалєфа (1951):

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

де S – число видів, N – число особин

Ступінь пошкодження окремих деревних рослин визначали за методикою В. А. Алексєєва (1989), яка має такі категорії: 1 – здорове дерево, без зовнішніх ушкоджень крони і стовбура; 2 – пошкоджене (ослаблене) – зниження облиствлення на 30 %, наявність до 30 % всихаючих гілок, ушкодження листя до 30 %; 3 – сильно пошкоджене – наявність тих же ознак до 60 %, відмирання верхівки крони; 4 – дерево, що відмирає – крона зруйнована, густина менше 15–20 % більше 70 % гілок, у тому числі верхньої половини сухі або усихаючи; 5 – сухостійні рослини.

3.2. Результати проведеної роботи та їх аналіз

3.2.1. Таксономічний склад та аналіз вікової структури лінійних придорожніх насаджень

Таксономічний аналіз лінійних придорожніх насаджень показав, що на вищезазначених вулицях знайдено 30 таксонів – 24 види, 3 гібриди та 3 декоративні форми. На вулиці Князя Ярослава Мудрого виявлено 248 екземплярів деревних рослин (16 таксонів), на Князя Володимира Великого – 154 екземпляри (21 таксон) (рис. 3.2., 3.3). Всього 402 рослини, з переважанням дерев (табл. 3.1). Кущів всього 2 види (спірея Вангутта та бузок звичайний), і одна ліана (виноград амурський). На обох вулицях переважають клен гостролистий (49 та 34 екземпляри відповідно) та гіркокаштан звичайний (58 та 27 екземплярів). На вулиці Князя Ярослава Мудрого виявлено моновидове насадження тополі Болле (39 шт), на Князя Володимира Великого – 13 екземплярів тополі білої пірамідальної. На обох вулицях чимало екземплярів декоративної форми клену гостролистого «Глобусум». На вулиці Князя Ярослава Мудрого є також моновидові насадження ялини колючої та туї західної «Смарагд».

Таблиця 3.1. Видовий склад деревних рослин вулиць Князя Володимира Великого та Князя Ярослава Мудрого, шт

| № | Родина | Вид | Князя Ярослава Мудрого | Князя Володимира Великого | Всього |
|-----|-------------------------|---|------------------------------|---------------------------------|------------|
| 1. | <i>Simaroubaceae</i> | <i>Ailantus altissima</i> | 1 | | 1 |
| 2. | <i>Fabaceae</i> | <i>Robinia pseudoacacia</i> | | 1 | 1 |
| 3. | <i>Salicaceae</i> | <i>Populus nigra</i> | 2 | | 2 |
| | | <i>Populus nigra Pyramidalis</i> | 1 | 4 | 5 |
| | | <i>Populus simonii</i> | | 2 | 2 |
| | | <i>Populus bolleana</i> | 39 | | 39 |
| | | <i>Populus alba Pyramidalis</i> | | 13 | 13 |
| | | <i>Populus alba</i> | 1 | 3 | 4 |
| 4. | <i>Ulmaceae</i> | <i>Ulmus pumila</i> | 1 | 2 | 3 |
| | | <i>Ulmus parvifolia</i> | | 1 | 1 |
| 5. | <i>Fagaceae</i> | <i>Quercus rubra</i> | | 1 | 1 |
| 6. | <i>Hippocastanaceae</i> | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 58 | 27 | 85 |
| 7. | <i>Sapindaceae</i> | <i>Acer platanoides</i> | 49 | 34 | 83 |
| | | <i>Acer platanoides 'Globosum'</i> | 10 | 13 | 23 |
| | | <i>Acer negúndo</i> | 1 | 3 | 4 |
| | | <i>Acer pseudoplatanus</i> | 17 | | 17 |
| 8. | <i>Tiliaceae</i> | <i>Tilia platyphyllos</i> | | 3 | 3 |
| | | <i>Tilia cordata</i> | | 3 | 3 |
| 9. | <i>Oleaceae</i> | <i>Fraxinus excélsior</i> | | 6 | 6 |
| | | <i>Fraxinus lanceolata</i> | | 1 | 1 |
| | | <i>Syringa vulgaris</i> | | 3 | 3 |
| 10. | <i>Cupressáceae</i> | <i>Thuja occidentalis 'Smaragd'</i> | 32 | | 32 |
| 11. | <i>Rosaceae</i> | <i>Spiraea ×vanhouttei</i> | | 23 | 23 |
| | | <i>Armeniaca vulgaris</i> | | 3 | 3 |
| | | <i>Sorbus aucuparia</i> | | 7 | 7 |
| 12. | <i>Pináceae</i> | <i>Picea pungens</i> | 30 | | 30 |
| | | <i>Picea abies 'Nidiformis'</i> | 4 | | 4 |
| | | <i>Pinus sylvestris</i> | 1 | | 1 |
| 13. | | <i>Pinus mugo</i> | 1 | | 1 |
| 14. | <i>Vitáceae</i> | <i>Vitis amurénsis</i> | | 1 | 1 |
| | Всього | 30 (24+3+3) | 248 | 154 | 402 |

Індекс видового багатства для вулиці Князя Ярослава Мудрого складає 2,72 (13 видів, 1 гібрид, 2 культивари та 248 екземплярів), для вулиці Князя Володимира Великого – 3,97 (17 видів, 3 гібрида, 1 культивар та 154

екземпляри). Отже, видове різноманіття на цих вулицях незначне, асортимент бідний, багато монотонних насаджень.

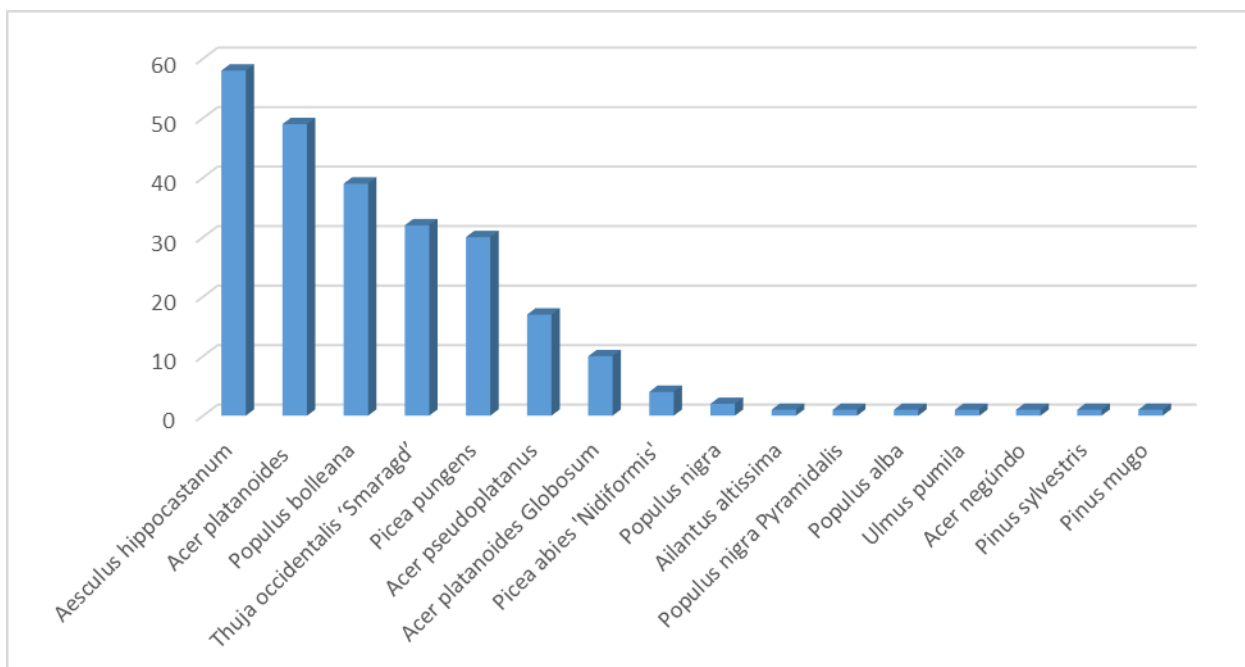


Рис. 3.2. Видовий склад деревних рослин вулиці Князя Ярослава Мудрого, шт.

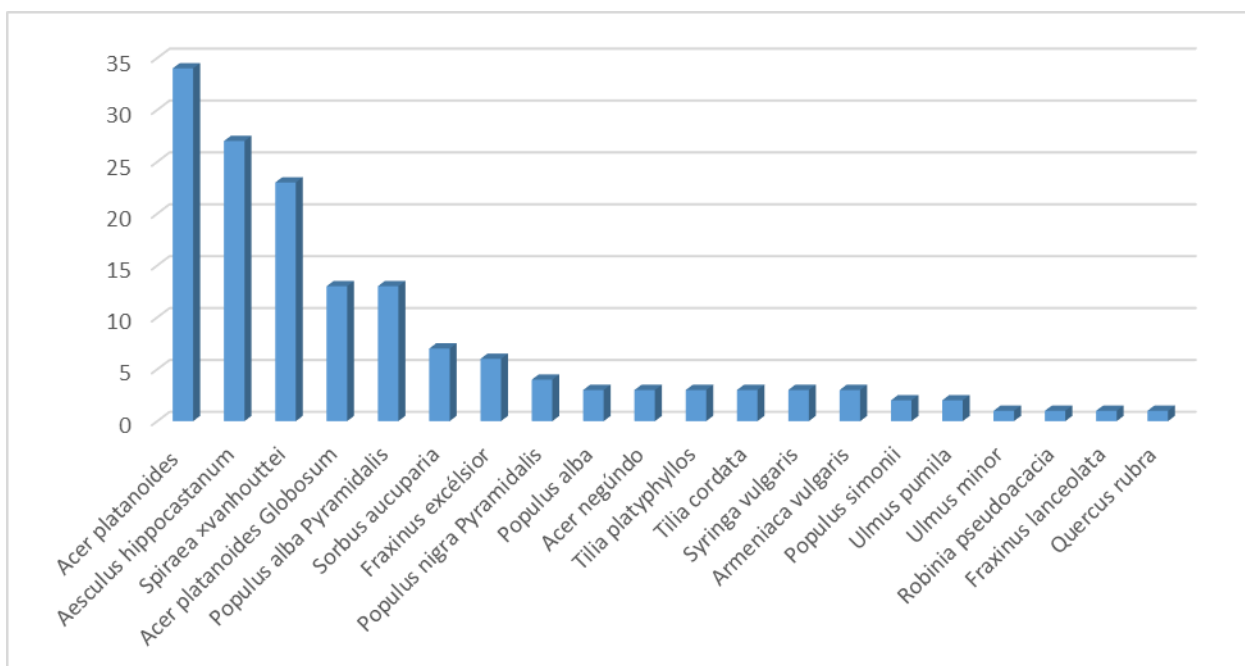


Рис. 3.3. Видовий склад деревних рослин вулиці Князя Володимира Великого, шт.

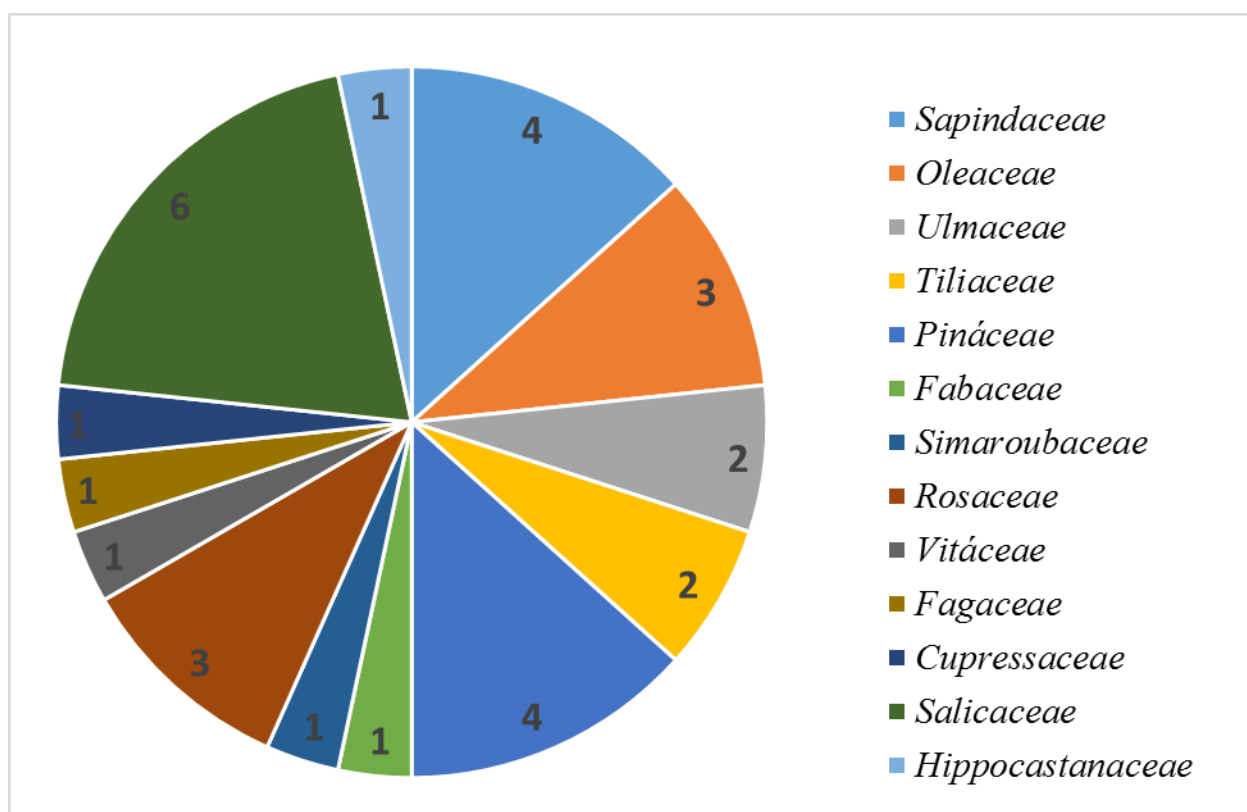


Рис. 3.4. Розподіл за родинами (кількість видів) на обох вулицях

Всі деревні рослини відносяться до 14-ти родин. Найбільш численні за кількістю видів – родина *Salicaceae* (Вербові) – 6 таксонів, 65 екземплярів, *Sapindaceae* (Кленові) – 4 таксони, 127 екземплярів, *Pináceae* (Соснові) – 4 таксони, 36 екземплярів (рис. 3.4).



Рис. 3.5. Ряд з рослин гіркокаштану звичайного

Рід *Hippocastanaceae* (Гіркокаштанові) представлений одним видом, але найбільш чисельний – 85 екземплярів, також часто в моновидових насадженнях або в чергуванні з кленом гостролистим (рис. 3.5).

За віковою структурою більшість рослин на обох вулицях відносяться до дорослих (81,3 %). В цій категорії 19 видів (табл. 3.2).

Таблиця 3.2. Розподіл за віковою структурою

| Вид | Молоді | Дорослі | Старі |
|-------------------------------------|-----------|------------|-----------|
| <i>Ailantus altissima</i> | | 1 | |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 1 | | |
| <i>Populus nigra</i> | | 2 | |
| <i>Populus nigra Pyramidalis</i> | | 4 | 1 |
| <i>Populus simonii</i> | 1 | 1 | |
| <i>Populus bolleana</i> | | 39 | |
| <i>Populus alba Pyramidalis</i> | 1 | 1 | 11 |
| <i>Populus alba</i> | | 2 | 2 |
| <i>Ulmus pumila</i> | | 2 | 1 |
| <i>Ulmus parvifolia</i> | 1 | | |
| <i>Quercus rubra</i> | 1 | | |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> | | 85 | |
| <i>Acer platanoides</i> | 5 | 78 | |
| <i>Acer platanoides Globosum</i> | 2 | 21 | |
| <i>Acer negúndo</i> | | 2 | 2 |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | 16 | 1 | |
| <i>Tilia platyphyllos</i> | 3 | | |
| <i>Tilia cordata</i> | 2 | 1 | |
| <i>Fraxinus excélsior</i> | 5 | | |
| <i>Fraxinus lanceolata</i> | 2 | | |
| <i>Syringa vulgaris</i> | 3 | | |
| <i>Thuja occidentalis 'Smaragd'</i> | | 32 | |
| <i>Spiraea ×vanhouttei</i> | | 23 | |
| <i>Armeniaca vulgaris</i> | 3 | | |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | 7 | | |
| <i>Picea pungens</i> | | 30 | |
| <i>Picea abies 'Nidiformis'</i> | 4 | | |
| <i>Pinus sylvestris</i> | | 1 | |
| <i>Pinus mugo</i> | 1 | | |
| <i>Vitis amurénsis</i> | | 1 | |
| Всього | 58 | 327 | 17 |

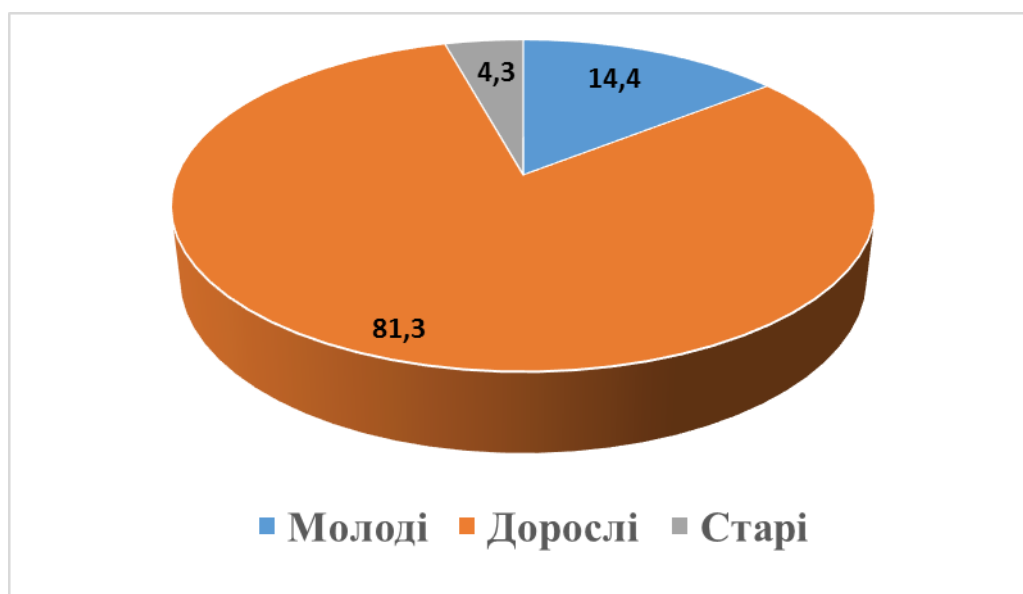


Рис. 3.6. Розподіл за віком, % від всіх екземплярів



Рис. 3.7. Молоді посадки ясена звичайного

Молодих рослин всього 14 % або 58 екземплярів, але ця категорія представлена 17-ма видами, більшість по одному або декілька екземплярів. Це рослини віком 5-10 років, висаджені нещодавно, зокрема липа

широколиста, клен-явір, ясен звичайний (рис. 3.7), абрикос звичайний, клен гостролистий, дуб червоний, горобина звичайна. Старих екземплярів небагато – 17 шт. Це тополі – тополя чорна пірамідальна, біла пірамідальна, біла, клен ясенелистий (рис. 3.6).

3.2.2. Оцінка життєвого та естетичного стану деревних рослин

Життєвий стан дерев у придорожніх насадженнях двох вулиць не дуже задовільний – до здорових екземплярів відноситься всього 14,7 %. Майже половина рослин – пошкоджені, більше чверті – сильно пошкоджені (рис. 3.8). Більше 5 % – це дерева, які відмирають і 2 % – сухостій.

Серед здорових екземплярів багато туї західної, декілька гіркогоштанів, рослин клену гостролистого, липи широколистої, ясену звичайного.

У другій категорії майже всі види. Особливо багато пошкоджених деревних рослин серед представників тополі Болле, тополі чорної, білої пірамідальної, гіркогоштану звичайного, спіреї вангутта, клену несправжньо-платанового.

Сильнопошкоджені рослини трапляються переважно у представників таких таксонів – тополя Болле і біла, гіркогоштан, клен гостролистий, ялина колюча.

Відмираючі рослини також трапляються у клену гостролистого (також у форми «Глобосум»), клену ясенелистого, ялини колючої. Треба відмітити дуже щільне розташування ялин у рядовому насадженні, що, можливо призвело до такого поганого стану дерев.

Сухостійних екземплярів всього вісім – тополя біла, гіркогоштан звичайний, клен гостролистий (рис. 3.10, 3.11), горобина звичайна, ялина колюча. Треба відмітити погану приживлюваність горобини звичайної – з семи екземплярів тільки чотири у відносно доброму стані (табл. 3.3).

На вулиці Князя Ярослава Мудрого спостерігається відпад у лунках у першому ряду біля дороги (рис. 3.9).

Таблиця 3.3. Життєвий стан дендрофлори придорожніх насаджень, бал

| Вид | Життєвий стан | | | | | Всього |
|-------------------------------------|---------------|-----------------|------------------------|----------------|---------------|------------|
| | Здорові, шт. | Пошкоджені, шт. | Сильно пошкоджені, шт. | Відмираючі шт. | Сухо стій шт. | |
| | 1 бал | 2 бали | 3 бали | 4 бали | 5 балів | |
| <i>Ailantus altissima</i> | | 1 | | | | 1 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | | | 1 | | | 1 |
| <i>Populus nigra</i> | | 1 | 1 | | | 2 |
| <i>Populus nigra Pyramidalis</i> | | 4 | 1 | | | 5 |
| <i>Populus simonii</i> | 1 | 1 | | | | 2 |
| <i>Populus bolleana</i> | | 31 | 8 | | | 39 |
| <i>Populus alba Pyramidalis</i> | | 13 | | | | 13 |
| <i>Populus alba</i> | | 1 | 2 | | 1 | 4 |
| <i>Ulmus pumila</i> | | 1 | 1 | | | 3 |
| <i>Ulmus parvifolia</i> | | 1 | | | | 1 |
| <i>Quercus rubra</i> | | 1 | | | | 1 |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> | 6 | 39 | 33 | 6 | 1 | 85 |
| <i>Acer platanoides</i> | 4 | 32 | 37 | 9 | 1 | 83 |
| <i>Acer platanoides Globosum</i> | 7 | 7 | 7 | 1 | 1 | 23 |
| <i>Acer negundo</i> | | 1 | 2 | 1 | | 4 |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | 1 | 11 | 4 | | 1 | 17 |
| <i>Tilia platyphyllos</i> | 3 | | | | | 3 |
| <i>Tilia cordata</i> | | 3 | | | | 3 |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | 3 | 3 | | | | 6 |
| <i>Fraxinus lanceolata</i> | | | 1 | | | 1 |
| <i>Syringa vulgaris</i> | 3 | | | | | 3 |
| <i>Thuja occidentalis 'Smaragd'</i> | 28 | 4 | | | | 32 |
| <i>Spiraea ×vanhouttei</i> | | 18 | 5 | | | 23 |
| <i>Armeniaca vulgaris</i> | | 3 | | | | 3 |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | 1 | 3 | 1 | | 2 | 7 |
| <i>Picea pungens</i> | | 16 | 9 | 4 | 1 | 30 |
| <i>Picea abies 'Nidiformis'</i> | | 4 | | | | 4 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 1 | | | | | 1 |
| <i>Pinus mugo</i> | | | 1 | | | 1 |
| <i>Vitis amurensis</i> | 1 | | | | | 1 |
| Всього, шт. | 59 | 200 | 114 | 21 | 8 | 402 |

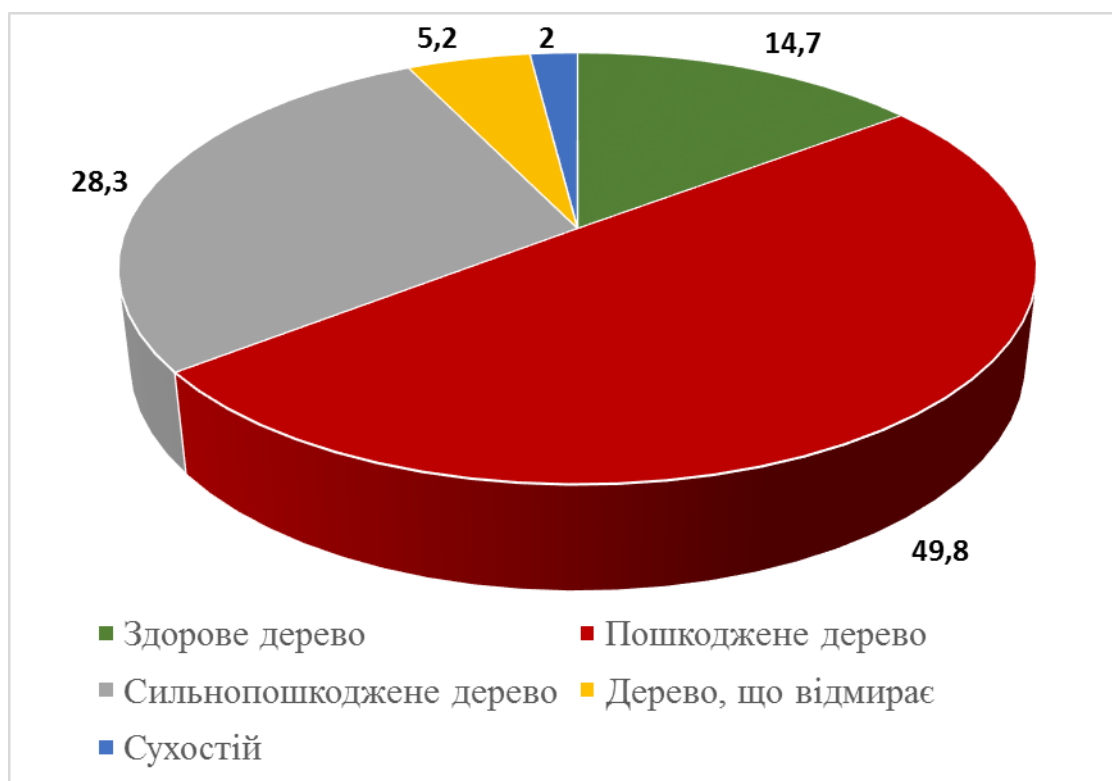


Рис. 3.8. Життєвий стан деревних рослин, %



Рис. 3.9. Відпад дерев у лунках (вул. Князя Ярослава Мудрого)



Рис. 3.10. Всихання крони клену гостролистого

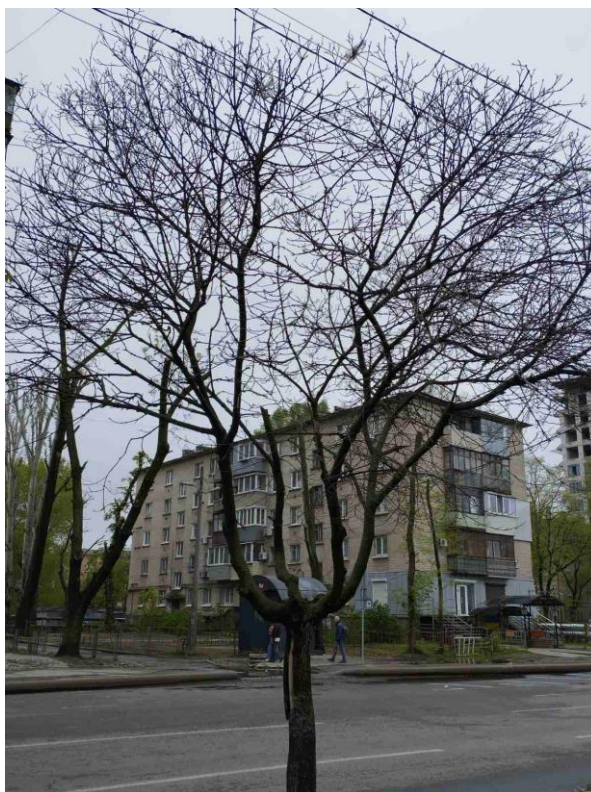


Рис. 3.11. Сухостійний екземпляр клену гостролистого «Глобусум»

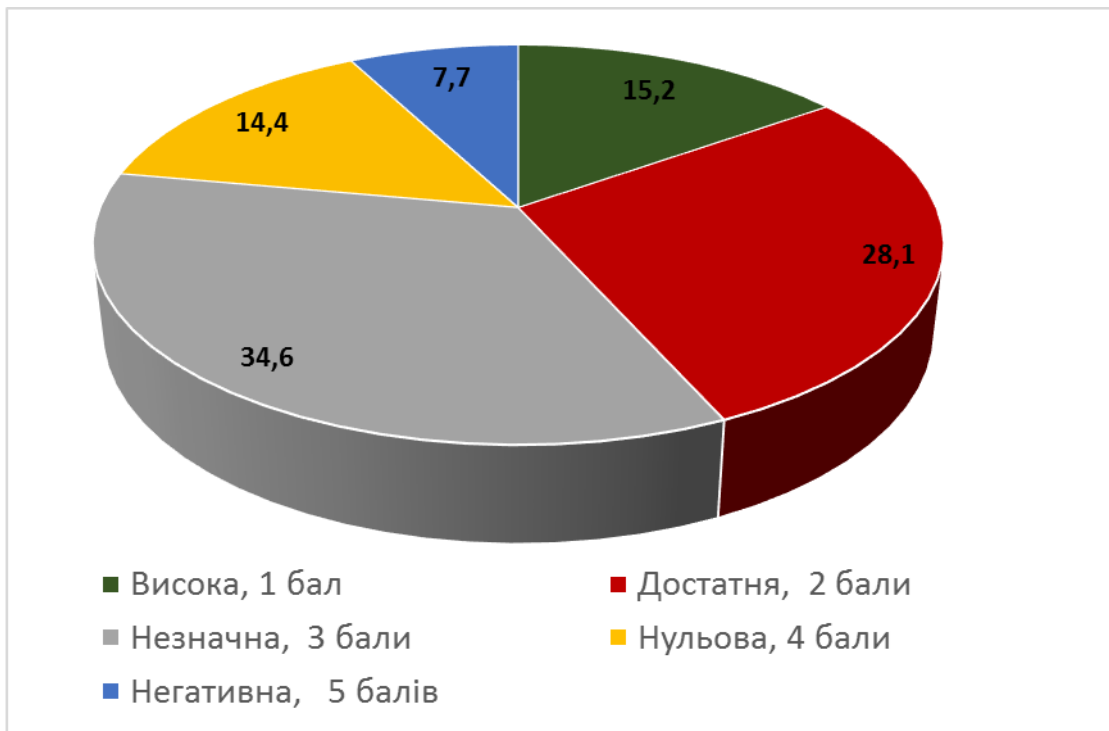


Рис. 3.12. Декоративність деревних рослин придорожніх лінійних насаджень, %

Декоративність рослин відповідає їх життєвому стану. Високу декоративність мають здорові рослини – всього 15,2 %. Найбільше в цій категорії екземплярів туї «Смарагд», гіркокаштану звичайного, клену гостролистого «Глобосум», липи широколистої, сосна звичайна (табл. 3.4). Достатню декоративність мають 28 % деревних рослин лінійних насаджень. Це майже половина тополь Болле, багато екземплярів тополі білої пірамідальної, значна частка дерев клену гостролистого (в т.ч. «Глобосум»), клену явору, ясена звичайного, ялини колючої.

Незначна декоративність притаманна третині екземплярів – в цій категорії трапляються майже всі представники дендрофлори обох вулиць. Особливо багато тут тополі Болле, гіркокаштану звичайного, поодинокі рослини в'язів, дуба, липи широколистої.

Нульова декоративність як правило пов'язана з всиханням гілок, розрідженою нерівномірною кроною, пошкодженнями кори, некрозом листків. У цій категорії 14 % рослин, зокрема – гіркокаштан, тополі біла та

Болле, робінія, клени гостролистий та ясенелистий, ялина колюча, сосна гірська (рис. 3.12).



Рис. 3.13. Розподіл за декоративними ознаками, кількість видів



Рис. 3.14. Розподіл за декоративними ознаками, кількість екземплярів

Серед деревних рослин переважають декоративнолистяні як за кількістю таксонів, так і за кількістю екземплярів (рис. 3.13, 3.14). За кількістю екземплярів найбільше таких гарноквітучих рослин: гіркокаштан звичайний, спірея Вангутта. Декоративнолистяні представлені переважно видами та культиварами кленів та тополь.

Таблиця 3.4. Декоративність дерев придорожного насадження, бал

| Вид | Декоративність | | | | | Всього, шт. |
|--|----------------|----------|----------|---------|-----------|----------------|
| | Висока | Достатня | Незначна | Нульова | Негативна | |
| | 1 бал | 2 бали | 3 бали | 4 бали | 5 балів | |
| <i>Ailantus altissima</i> | | | | | | 1 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | | | | 1 | | 1 |
| <i>Populus nigra</i> | | 1 | 1 | | | 2 |
| <i>Populus nigra</i> <i>Pyramidalis</i> | | 1 | 3 | 1 | | 5 |
| <i>Populus simonii</i> | 1 | | 1 | | | 2 |
| <i>Populus bolleana</i> | | 20 | 16 | 3 | | 39 |
| <i>Populus alba</i> <i>Pyramidalis</i> | 1 | 9 | 1 | 2 | | 13 |
| <i>Populus alba</i> | | 1 | 1 | | 2 | 4 |
| <i>Ulmus pumila</i> | | 1 | 1 | 1 | | 3 |
| <i>Ulmus parvifolia</i> | | | 1 | | | 1 |
| <i>Quercus rubra</i> | | | 1 | | | 1 |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> | 14 | 25 | 28 | 13 | 5 | 85 |
| <i>Acer platanoides</i> | 4 | 16 | 26 | 23 | 14 | 83 |
| <i>Acer platanoides</i> <i>Globosum</i> | 7 | 5 | 4 | 3 | 4 | 23 |
| <i>Acer negúndo</i> | | | 1 | 2 | 1 | 4 |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | | 6 | 10 | | 1 | 17 |
| <i>Tilia platyphyllos</i> | 3 | | | | | 3 |
| <i>Tilia cordata</i> | | 1 | 2 | | | 3 |
| <i>Fraxinus excélsior</i> | | 5 | | | 1 | 6 |
| <i>Fraxinus lanceolata</i> | | | 1 | | | 1 |
| <i>Syringa vulgaris</i> | | | 3 | | | 3 |
| <i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd' | 28 | 4 | | | | 32 |
| <i>Spiraea ×vanhouttei</i> | | 3 | 20 | | | 23 |
| <i>Armeniaca vulgaris</i> | | | 3 | | | 3 |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | 1 | | 3 | | 3 | 7 |
| <i>Picea pungens</i> | | 15 | 7 | 8 | | 30 |
| <i>Picea abies</i> 'Nidiformis' | | | 4 | | | 4 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 1 | | | | | 1 |
| <i>Pinus mugo</i> | | | | 1 | | 1 |
| <i>Vítis amurénsis</i> | 1 | | | | | 1 |
| Всього, шт. | 61 | 113 | 139 | 58 | 31 | 402 |
| Всього, % | 15,2 | 28,1 | 34,6 | 14,4 | 7,7 | 100 |

Негативна декоративність у 7,7 % деревних рослин. У цій групі багато пошкоджених і відмираючих рослин гіркокаштану, кленів гостролистих, всохлі тополі білі, відмерлі клени ясенелистий та несправжньо-платановий, горобина звичайна.

Декоративність часто залежить від форми і цілісності крони дерева. В досліджених насадженнях найчастіше зустрічаються такі форми крони: пірамідальна (61 екз), колоноподібна (73 екз), кулеподібна або округла (58 екз), розлога (66 екз), овальна (91 екз), розріджена або та, що втратила форму (52 екз) – таблиця 3.5, рис. 3.15, 3.16.

Пірамідальна форма притаманна тополям білій і чорній ф. «Пірамідальна», молодим рослинам лип, ясенів, кленів і класичній ялині колючій.

Колоноподібна форма у тополі Болле (рис. 3.17) та туї західної «Смарагд».

Кулеподібна крона у дорослих екземплярів гіркокаштану звичайного та клену гостролистого (як звичайного так і «Глобосума») – рис. 3.18.

Розлога крона або у старих рослин, або у зовсім молодих, які ще не сформували архітектоніку гілок.

Овальна крона трапляється у більшості видів в обстежених насадженнях. Така крона притаманна здоровим більш-менш молодим листяним деревам: клени явір та гостролистий, гіркокаштан звичайний, горобина звичайна.

Розріджена крона у всіх пошкоджених рослин, серед яких багато екземплярів клену гостролистого та ялини колючої.

Розподіл за видами показав, що найбільше видів формують пірамідальну, розлогу або овальну крону. Найменше видів формують колоноподібну або кулясту форму. Переважно це декоративні культивари.

Таблиця 3.5. Форма крони дерев в лінійних насадженнях

| № | Вид | Форма крони | | | | | | Всього |
|-----|--|------------------|-------------------|-----------------|-----------|-----------|----------------|------------|
| | | Піраміда льна | Колонопо дібна | Кулепо дібна | розлога | овальна | розрід жена | |
| 1. | <i>Ailantus altissima</i> | | | | 1 | | | 1 |
| 2. | <i>Robinia pseudoacacia</i> | | | | 1 | | | 1 |
| 3. | <i>Populus nigra</i> | | | | | 2 | | 2 |
| 4. | <i>Populus nigra</i> <i>Pyramidalis</i> | 5 | | | | | | 5 |
| 5. | <i>Populus simonii</i> | 1 | | | 1 | | | 2 |
| 6. | <i>Populus bolleana</i> | 3 | 36 | | | | | 39 |
| 7. | <i>Populus alba</i> <i>Pyramidalis</i> | 11 | 2 | | | | | 13 |
| 8. | <i>Populus alba</i> | 1 | | | 2 | 1 | | 4 |
| 9. | <i>Ulmus pumila</i> | | | | 3 | | | 3 |
| 10. | <i>Ulmus parvifolia</i> | | | | 1 | | | 1 |
| 11. | <i>Quercus rubra</i> | | | | 1 | | | 1 |
| 12. | <i>Aesculus</i> <i>hippocastanum</i> | | | 32 | 20 | 28 | 5 | 85 |
| 13. | <i>Acer platanoides</i> | 1 | | 13 | 28 | 14 | 27 | 83 |
| 14. | <i>Acer platanoides</i> <i>Globosum</i> | | | 13 | | 3 | 7 | 23 |
| 15. | <i>Acer negúndo</i> | | | | | 1 | 3 | 4 |
| 16. | <i>Acer pseudoplatanus</i> | 4 | 3 | | | 10 | | 17 |
| 17. | <i>Tilia platyphyllos</i> | 3 | | | | | | 3 |
| 18. | <i>Tilia cordata</i> | 1 | | | | 1 | 1 | 3 |
| 19. | <i>Fraxinus excélsior</i> | 5 | | | | | 1 | 6 |
| 20. | <i>Fraxinus lanceolata</i> | | | | | | 1 | 1 |
| 21. | <i>Syringa vulgaris</i> | | | | | 3 | | 3 |
| 22. | <i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd' | | 32 | | | | | 32 |
| 23. | <i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i> | | | | | 23 | | 23 |
| 24. | <i>Armeniaca vulgaris</i> | | | | 3 | | | 3 |
| 25. | <i>Sorbus aucuparia</i> | | | | | 5 | 2 | 7 |
| 26. | <i>Picea pungens</i> | 25 | | | | | 5 | 30 |
| 27. | <i>Picea abies</i> 'Nidiformis' | | | | 4 | | | 4 |
| 28. | <i>Pinus sylvestris</i> | 1 | | | | | | 1 |
| 29. | <i>Pinus mugo</i> | | | | 1 | | | 1 |
| | Всього, шт | 61 | 73 | 58 | 66 | 91 | 52 | 401 |
| | Всього, видів | 12 | 4 | 3 | 12 | 11 | 9 | 29 |

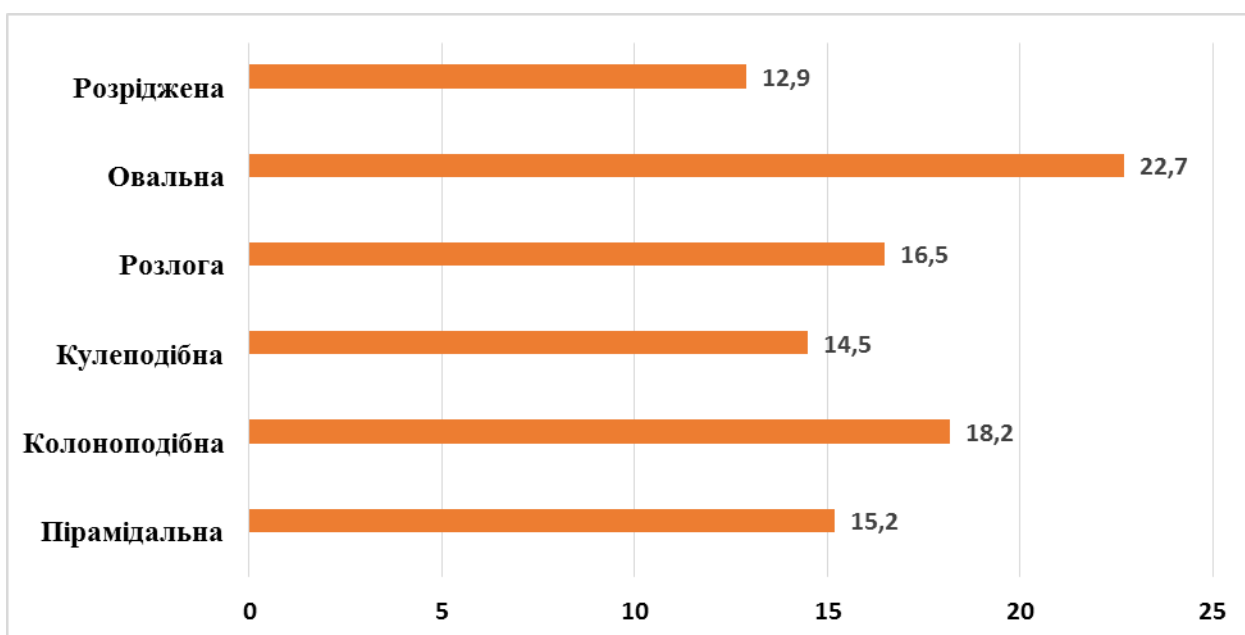


Рис. 3.15. Розподіл за формами крон деревних рослин, % від кількості екземплярів

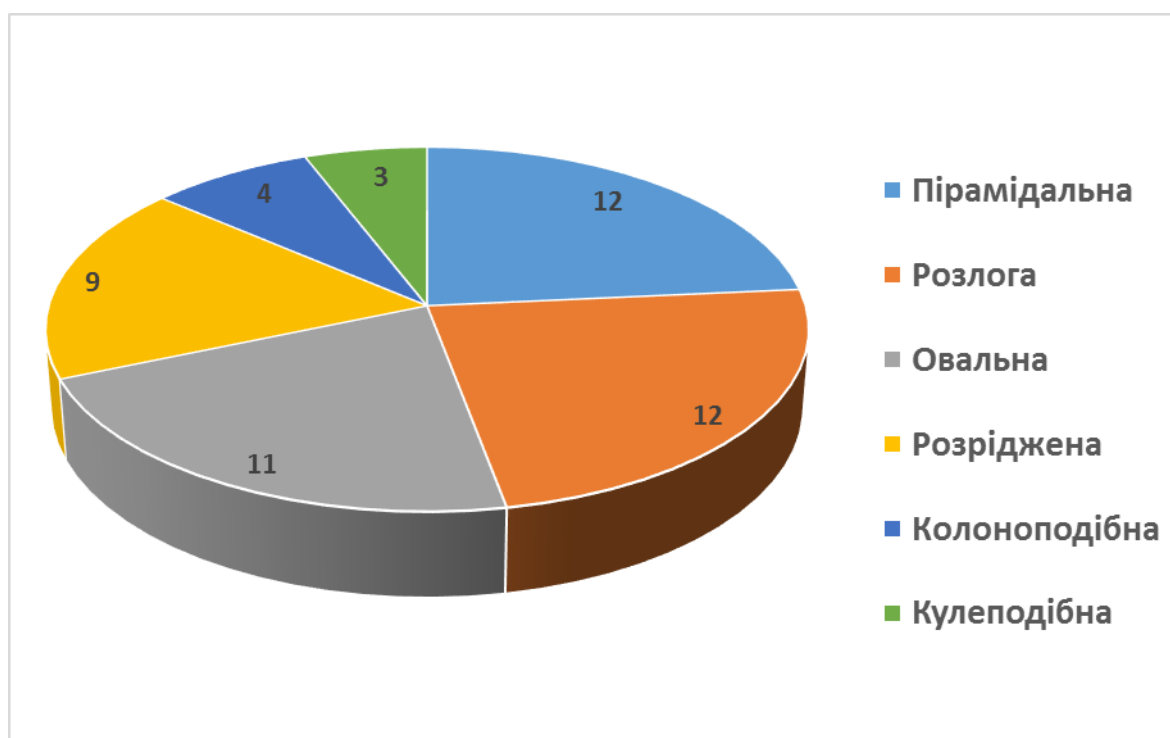


Рис. 3.16. Розподіл за формами крон деревних рослин, кількість видів



Рис. 3.17. Тополя Болле з колоноподібною формою крони



Рис. 3.18. Клен гостролистий з кулястою формою крони

3.2.3. Таксаційні показники лінійних вуличних насаджень

Розподіл за висотами показав дуже суттєве коливання за цим показником. Висота рослин в лінійних насадженнях коливається від 2 до 27 м, що значно знижує загальну естетичність лінійних насаджень. Найбільша категорія рослин в діапазоні від 10 до 12 м, а також від 2 до 4 м. Остання група найбільша – понад чверть рослин. Це всі молоді рослини з 19-ти видів.

У наступній категорії – від 4 до 6 м 10,7 % рослин, переважно клен гостролистий, липа широколиста, ялина колюча (рис. 3.19).

Майже стільки ж рослин мають висоту від 6 до 8 метрів. Тут переважають гіркокаштан, клени та молоді екземпляри тополі білої.

Висоту від 8 до 10 метрів мають дерева каштанів, всіх видів кленів та найвищі екземпляри ялини колючої.

Категорія від 10 до 12 м велика – 19 %. Це знов велика група з кленів та рослин гіркокаштану, а також 3 найбільші ялини (табл. 3.6).

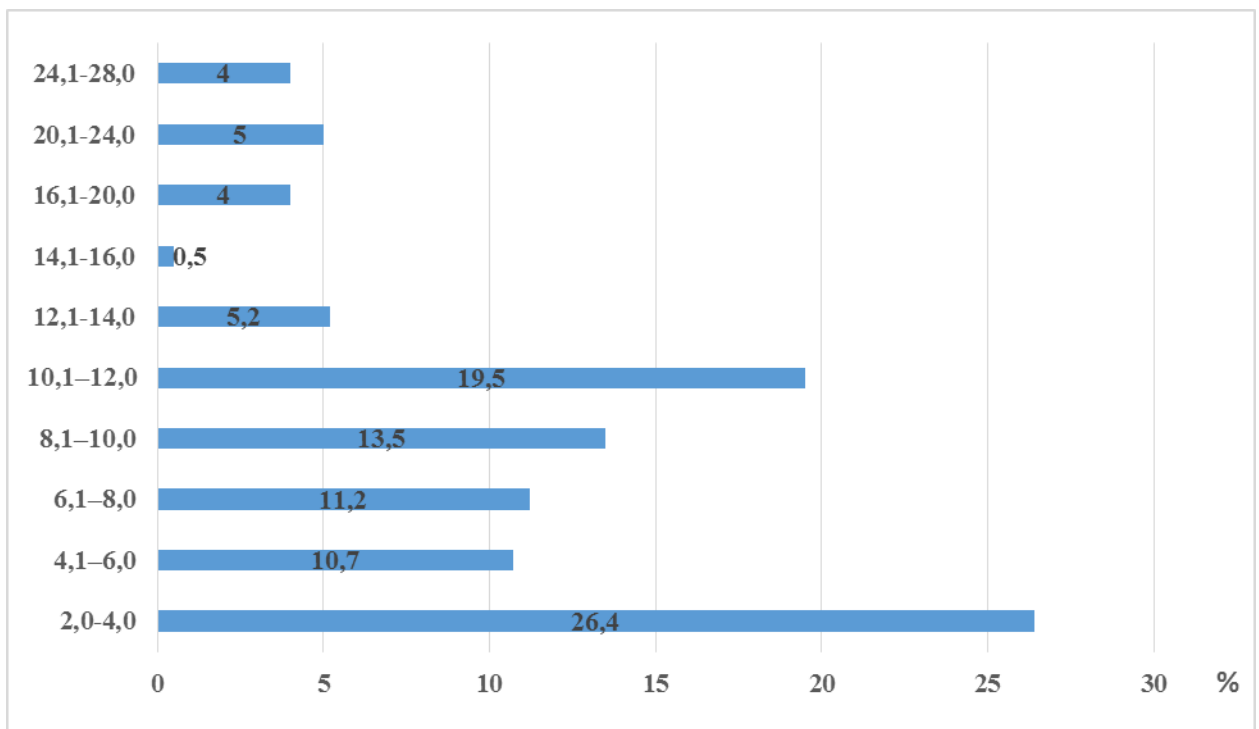


Рис. 3.19. Розподіл за розрядами висот, %

Таблиця. 3.6. Розподіл деревних рослин лінійних насаджень за розрядами висот, шт.

| № | Види | Розподіл за висотою, м | | | | | | | | | | Всього, шт. |
|-----|-------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| | | 2,0-4,0 | 4,1-6,0 | 6,1-8,0 | 8,1-10,0 | 10,1-12,0 | 12,1-14,0 | 14,1-16,0 | 16,1-20,0 | 20,1-24,0 | 24,1-28,0 | |
| 1. | <i>Ailantus altissima</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 2. | <i>Robinia pseudoacacia</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 3. | <i>Populus nigra</i> | | | | | | | | 2 | | | 2 |
| 4. | <i>Populus nigra Pyramidalis</i> | | | | | | | | 5 | | | 5 |
| 5. | <i>Populus simonii</i> | | | 1 | | | | | | | 1 | 2 |
| 6. | <i>Populus bolleana</i> | 6 | | | | | | 1 | 9 | 19 | 4 | 39 |
| 7. | <i>Populus alba Pyramidalis</i> | | | | 1 | | | | | 1 | 11 | 13 |
| 8. | <i>Populus alba</i> | | | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| 9. | <i>Ulmus pumila</i> | 1 | | | | 2 | | | | | | 3 |
| 10. | <i>Ulmus parvifolia</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 11. | <i>Quercus rubra</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 12. | <i>Aesculus hippocastanum</i> | | 1 | 7 | 25 | 42 | 9 | 1 | | | | 85 |
| 13. | <i>Acer platanoides</i> | 2 | 10 | 15 | 18 | 28 | 10 | | | | | 83 |
| 14. | <i>Acer platanoides Globosum</i> | 2 | 9 | 11 | 1 | | | | | | | 23 |
| 15. | <i>Acer negundo</i> | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | | | | 4 |
| 16. | <i>Acer pseudoplatanus</i> | 10 | 5 | | 1 | | 1 | | | | | 17 |
| 17. | <i>Tilia platyphyllos</i> | | 3 | | | | | | | | | 3 |
| 18. | <i>Tilia cordata</i> | | 1 | | | 1 | 1 | | | | | 3 |
| 19. | <i>Fraxinus excelsior</i> | 5 | 1 | | | | | | | | | 6 |
| 20. | <i>Fraxinus lanceolata</i> | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| 21. | <i>Syringa vulgaris</i> | 3 | | | | | | | | | | 3 |
| 22. | <i>Thuja occidentalis 'Smaragd'</i> | 32 | | | | | | | | | | 32 |
| 23. | <i>Spiraea ×vanhouttei</i> | 23 | | | | | | | | | | 23 |
| 24. | <i>Armeniaca vulgaris</i> | 3 | | | | | | | | | | 3 |
| 25. | <i>Sorbus aucuparia</i> | 7 | | | | | | | | | | 7 |
| 26. | <i>Picea pungens</i> | 2 | 12 | 8 | 5 | 3 | | | | | | 30 |
| 27. | <i>Picea abies 'Nidiformis'</i> | 4 | | | | | | | | | | 4 |
| 28. | <i>Pinus sylvestris</i> | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| 29. | <i>Pinus mugo</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| | Всього, шт | 106 | 43 | 45 | 54 | 78 | 21 | 2 | 16 | 20 | 16 | 401 |

Категорія від 12 до 14 м – це найвищі дерева клену гостролистого і гіркокаштану звичайного.

До наступного розряду (14–16 м) відноситься дуже мало дерев – 2 шт.

Найвищі рослини – представники різних видів тополь, їх висота коливається від 16 до 27 м. Найнижчими є дерева тополі чорної, більш високі (20–24 м) – тополі Болле, найвищі (24–27 м) – пірамідальні екземпляри тополі білої (табл. 3.6).

Розподіл за ступенями товщини також має дуже широкий діапазон (табл. 3.7). Діаметр придорожніх дерев коливається від 2 до 100 см.

Найбільша категорія – це дуже тонкі дерева – від 2 до 8 см. Таких рослин 23 % (рис. 3.20, 3.21). Це всі молоді дерева або дуже ослаблені. Невелика категорія в діапазоні від 8 до 16 см. Найбільше тут дерев ялини колючої.

Товщину від 16 до 24 см мають 12,6 % рослин – переважно представники клену гостролистого та ялини колючої.

Майже стільки ж дерев з діаметром від 24 до 32 см. Тут найбільше екземплярів клену гостролистого (переважно Глобосум), найтонші екземпляри гіркокаштану та найтовстіші дерева ялини колючої.

Діаметр 32–40 см мають клен гостролистий, гіркокаштан звичайний, клени явір та ясенелистий.

Ступінь товщини 40–48 см – це велика категорія, яка складається переважно з екземплярів гіркокаштану, клену гостролистого і невеликих дерев тополь.

В наступній категорії – 48–56 – гіркокаштан звичайний та тополя Болле.

Найбільші дерева (56–64 см) – це тополя Болле і біла, а також найпотужніші рослини гіркокаштану звичайного.

Рекордсмени в даних насадженнях мають діаметри від 70 до 100 см. Це більшість рослин тополі білої пірамідальної, 2 потужних каштани, тополя Симона, 2 тополі білі, тополя чорна пірамідальна.

Таблиця 3.7. Розподіл деревних порід за діаметрами, см

| Види | Розподіл за діаметрами, см (шт) | | | | | | | | | | Всього го |
|---|---------------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| | 2-8 | 8,1- 16,0 | 16,1- 24,0 | 24,1- 32,0 | 32,1- 40,0 | 40,1- 48,0 | 48,1- 56,0 | 56,1- 64,0 | 64,1- 72,0 | 72,1- ... | |
| <i>Ailantus altissima</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Populus nigra</i> | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 |
| <i>Populus nigra Pyramidalis</i> | | | | | | 4 | | | | 1 | 5 |
| <i>Populus simonii</i> | | 1 | | | | | | | | 1 | 2 |
| <i>Populus bolleana</i> | 6 | | | | | 5 | 6 | 15 | 5 | 2 | 39 |
| <i>Populus alba Pyramidalis</i> | | | 1 | | | 1 | | 2 | 1 | 8 | 13 |
| <i>Populus alba</i> | | | | | | 1 | 1 | | | 2 | 4 |
| <i>Ulmus pumila</i> | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 |
| <i>Ulmus parvifolia</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Quercus rubra</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> | | | 2 | 5 | 10 | 34 | 19 | 12 | 1 | 2 | 85 |
| <i>Acer platanoides</i> | 5 | 1 | 18 | 25 | 18 | 14 | 2 | | | | 83 |
| <i>Acer platanoides Globosum</i> | 1 | 1 | 10 | 10 | | 1 | | | | | 23 |
| <i>Acer negúndo</i> | 1 | 1 | | | 2 | | | | | | 4 |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | 13 | 2 | | | 2 | | | | | | 17 |
| <i>Tilia platyphyllos</i> | | 1 | 2 | | | | | | | | 3 |
| <i>Tilia cordata</i> | 1 | | 1 | 1 | | | | | | | 3 |
| <i>Fraxinus excélsior</i> | 5 | 1 | | | | | | | | | 6 |
| <i>Fraxinus lanceolata</i> | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| <i>Syringa vulgaris</i> | 3 | | | | | | | | | | 3 |
| <i>Thuja occidentalis 'Smaragd'</i> | 32 | | | | | | | | | | 32 |
| <i>Armeniaca vulgaris</i> | 3 | | | | | | | | | | 3 |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | 7 | | | | | | | | | | 7 |
| <i>Picea pungens</i> | | 8 | 13 | 9 | | | | | | | 30 |
| <i>Picea abies 'Nidiformis'</i> | 4 | | | | | | | | | | 4 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Pinus mugo</i> | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| Всього, шт. | 88 | 17 | 48 | 50 | 33 | 63 | 28 | 29 | 7 | 16 | 378 |

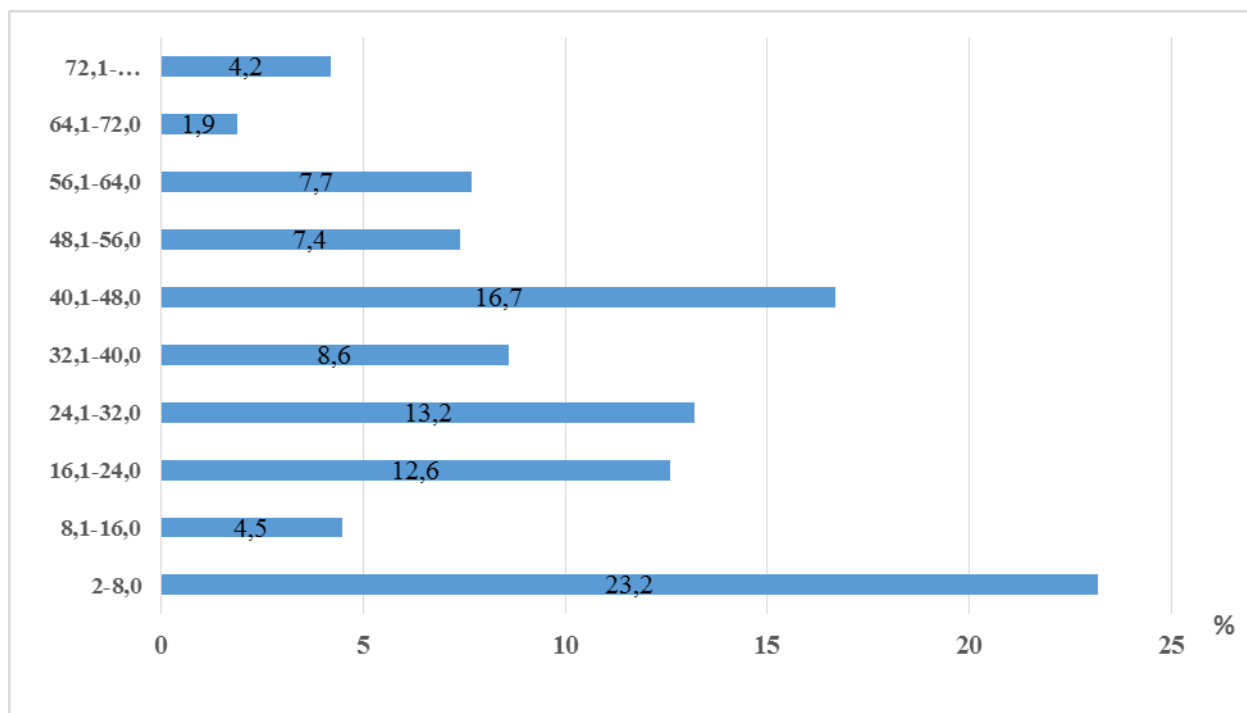


Рис. 3.20. Розподіл за діаметрами, %

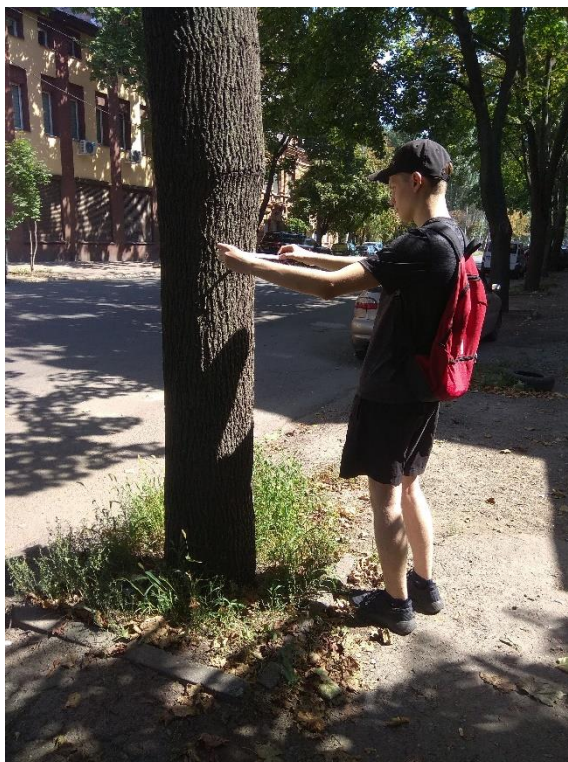


Рис. 3.21. Вимірювання таксаційних показників

Отже, на даних вулицях придорожні насадження представлені переважно кленом гостролистим та його культиваром «Глобосум», а також різними видами тополь і рослинами гіркокаштану звичайного. Життєвий стан часто незадовільний, що також негативно впливає на декоративність. Рослини ростуть як у лунках в асфальті, так і в смугах газону. Трапляються випадіння дерев (пусті лунки). Є самовільні спонтанні посадки, переважно гарноквітучих кущів. Оскільки багато дерев мають вік 50-60 років, то висота і діаметр коливаються в широкому діапазоні. Молоді рослини, які нещодавно висадили суттєво відрізняються за життєвим станом. У доброму стані перебувають липи, клен-явір, в поганому – горобина звичайна.

4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

4.1. Правове регулювання охорони праці

Згідно до ст. 43 Конституції України кожна особа має право на належні, безпечні та здорові умови праці, яке реалізується через систему заходів з охорони праці на всіх підприємствах, установах, організаціях незалежно від форми власності та виду господарської діяльності. Відповідно Закону України "Про охорону праці" від 14 жовтня 1992 р., *«охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці»*. Вона будується на принципах пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця щодо створення належних, безпечних і здорових умов праці та інші.

Власник або керівник повинен систематично проводить інструктаж працівників з питань охорони праці та протипожежної охорони. Працівники зобов'язані знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, правила поведіння з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, вміти користуватися засобами колективного та індивідуального захисту; проходити у встановленому порядку медичні огляди; додержувати зобов'язань щодо охорони праці, передбачених трудовим договором або угодою та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства, установи, організації.

Правове регулювання охорони праці в садово-парковому господарстві здійснюють завдяки правилам, нормам, стандартам та інструкціям, що об'єднані в Державний реєстр нормативно-правових актів з охорони праці. Ці нормативні акти об'єднують у такі категорії: 1) інструкції, положення, правила, що належать до міжгалузевих нормативних актів, дія яких поширюється на декілька видів економічної діяльності; 2) примірні інструкції, положення тощо, які розробляються і затверджуються

міністерствами, іншими органами виконавчої влади та науковими об'єднаннями, вони розробляються відповідно до Положення про розробку інструкцій з охорони праці; 3) нормативні акти з охорони праці для конкретних підприємств. Їх розробляють на основі примірних інструкцій керівники структурних підрозділів і служб. Як правило, такі інструкції розробляються за видами робіт чи за професіями [Закон України «Про охорону праці»].

4.2. Аналіз шкідливих факторів, що виникають під час вантажно-розвантажувальних робіт

Під час посадки крупномірних рослин використовують спеціальний транспорт, який повинен бути обладнаний набором пристосувань, в першу чергу підставками та кріпленнями (рис 4.1).



Рис. 4.1. Машина для посадки крупномірних рослин



Рис. 4.2. Посадка крупномірив урочну

Але за відсутності спецтранспорту вантажно-розвантажувальні роботи виконують вручну (рис. 4.2). При цьому допустима маса вантажу, що постійно підіймається та переміщується вручну, для чоловіків складає 15 кг, для жінок – 5 кг. Максимальна маса для чоловіків складає 30 кг, для жінок – 7 кг. До самостійних вантажно-розвантажувальних робіт допускаються особи віком від 18 років, які пройшли відповідний інструктаж з питань охорони праці. Особи, залучені до вантажно-розвантажувальних робіт, обов'язково забезпечуються захисними рукавицями, спецодягом та спецвзуттям. Якщо під час робіт виділяється пил, додатково забезпечуються респіратором та захисними окулярами; у разі виконання робіт у дощову погоду видається непромокальний одяг (Наказ від 08.04.2014 № 248 Про затвердження Державних санітарних норм та правил).

4.3 Розробка вимог безпеки праці під час вантажно-розвантажувальних робіт

Безпека експлуатації вантажопідйомних механізмів забезпечується запобіжними, блокувальними, сигналізаційними, гальмівними та іншими спеціальними пристроями.

Організаційне та технічне керівництво вантажно-розвантажувальними роботами здійснює майстер.

Вантажопідйомні машини, що знаходяться в роботі, повинні піддаватися періодичному технічному огляду: частковому – не рідше одного разу на рік; повному – не рідше одного разу на три роки.

Найчастіше на навантаженнях використовуються автомобільні крани різних марок. До управління допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли спеціальний інструктаж з техніки безпеки та мають посвідчення на право керування автомобільним краном.

На автокрані має бути напис про його граничну вантажопідйомність при максимальному та мінімальному вильоті стріли.

Усі роботи з навантаження та розвантаження дерев, чагарників, порубочних залишків слід проводити під керівництвом майстра.

4.3.1. Вимоги безпеки перед початком роботи

Вантажно-розвантажувальні роботи належать до розряду робіт із підвищеною небезпекою, тому перевірте справність інструменту та механізмів, огляньте засоби індивідуального захисту, перевірте їх цілісність. У галузі садово-паркового господарства найчастіше вантажно-розвантажувальні роботи пов'язані з посадкою крупномірних рослин. Такі рослини можна висаджувати протягом всього року, тому часто для цього залучають спецтехніку, наприклад машини для пересадки дерев МПД-1800 з ємністю ківшу 1,2 м³. Для пересадки невеликих дерев використовують трактори Т-40, МТЗ (вантажопідйомність 600–1500 кг).

Зона місця вантажно-розвантажувальних робіт є небезпечною, тому у місцях можливого проходу людей виставляються знаки огорожі небезпечної зони. Зону небезпечну для пішоходів під час проведення робіт слід огородити, встановити попереджувальні знаки та передбачити подання попереджувальних звукових або світлових сигналів.

Приступаючи до роботи з використанням машин, необхідно переконатися у справності їх вузлів та технологічного обладнання.

Приступаючи до запуску двигуна, необхідно переконатися, що важелі перемикачів передач та включення приводу технологічного устаткування перебувають у нейтральному положенні.

4.3.2. Вимоги безпеки під час робіт

При навантаженні та вивантаженні посадкового матеріалу, особливо великомірних дерев з грудкою землі, враховуючи нерівномірність навантаження, вантажний канат необхідно обладнати двома стропами. Стропи закріплюють на дереві з урахуванням центру тяжіння, а при

використанні іншого вантажозахоплювального пристрою слід встановлювати над центром тяжіння вантажу.

Стропи під вантаж підводяться спеціальними пристроями. До початку підйому дерева кранівник повинен переконатися, що в зоні дії відсутні люди, і тільки після цього за сигналом стропальника починати роботу.

Стропальники повинні бути навчені за спеціальними програмами та мати відповідне посвідчення. Стропальники повинні працювати у захисних касках, помаранчевих жилетах та мати захисні сонячні окуляри.

При швидкості вітру 11,5 м/с і більше, грозі, зливі, густому тумані, хуртовині та бурі навантаження та розвантаження вантажу заборонені.

Короткомірний матеріал під час навантаження та вивантаження слід обв'язувати з двох сторін дротом або тонким канатом.

Вкрай небезпечно при навантаженні та вивантаженні поправляти руками дерева з грудкою землі, пакети тощо; при випадковому обриві каната стропальник може отримати травму рук, тому виправляти такий вантаж слід тільки багром або прикріпленими до вантажу мотузками.

Вантаж під час переміщення повинен бути піднятий над предметами, що зустрічаються на шляху, не менше ніж на 0,5 метра.

При завантаженні дерев на автомобільний транспорт у місці встановлення вантажу укладають відповідну міцність прокладки, щоб стропи могли бути легко і без пошкоджень вилучені з-під вантажу.

При завантаженні дерев з грудкою землі не дозволяється повертати стрілу, піднімати та опускати вантаж під час руху вантажного механізму.

При завантаженні та розвантаженні розсади квітів та самих квітів вибір засобів механізації та автоматизації повинен забезпечувати безпеку праці. Транспортування квітів проводять у тарі, вказаній у технологічній документації.

При пересуванні кранів під проводами, що знаходяться під напругою, необхідно, щоб відстань по вертикалі між найвищою точкою машини та нижчим поворотом лінії була 1–5 метрів.

Стежкові шляхи повинні бути вільні від предметів, що перешкоджають вільному проїзду або псують їх поверхню.

При озелененні території у зоні транспортних шляхів має бути забезпечена достатня видимість.

Викопування та посадка великомірних дерев ведеться за допомогою спеціальних механізмів. Машина, призначена для викопування дерев з грудкою землі, пакування земляної грудки в транспортний контейнер, навантаження дерев у контейнерах на автотранспорт, викопування посадкових ям та посадки дерев. Цей комплекс робіт забезпечує повну безпеку працюючих.

Транспортні засоби для перевезення дерев до місця висадки обладнають спеціальними касетами, які мають притискачі для надійного кріплення контейнерів. На місці висадки рослини з деревом встановлюють заздалегідь підготовлену яму так, щоб поверхня кома була вищою за поверхню ґрунту на 3-5 см, а також була збережена просторова орієнтація дерева.

Як викопування посадкового матеріалу, так і посадку дерев і чагарників слід проводити під керівництвом майстра, який до початку робіт разом з бригадиром або старшим з робітників оглядають місцевість, ставлять огорожувальні та попереджувальні знаки та переконуються в тому, що на місці викопування чи посадки під час копання ям та траншей не будуть пошкоджені підземні комунікації.

4.3.3. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Приведіть у порядок робоче місце.

Інструмент та пристрої очистіть від бруду, помістіть у відведене для нього місце.

Зніміть спецодяг, спецвзуття, очистіть його і здайте на зберігання.

Виконайте заходи особистої гігієни.

4.3.4 Вимоги безпеки у разі виникнення небезпечної аварійної ситуації

При виявленні пожежі негайно треба повідомити пожежну охорону, вжити заходів до гасіння (локалізації) пожежі, евакуації людей, повідомити керівника підприємства.

У випадку аварії обладнання необхідно припинити роботу, залишити місце проведення робіт, викликати аварійну службу, повідомити керівника робіт.

При травмуванні, опіках, отруєнні, ураженні струмом треба надати долікарську допомогу, викликати лікаря, організувати доставку потерпілого до медичного закладу, повідомити керівника робіт.

Висновки

Для забезпечення безпечної праці під час вантажно-розвантажувальних робіт необхідно перевірити технічний стан обладнання, провести інструктаж з техніки безпеки, забезпечити працівників спецодягом, придбати знаки огорожі небезпечної зони.

ВИСНОВКИ

1. Таксономічний аналіз лінійних придорожніх насаджень показав, що на вищезазначених вулицях Князя Ярослава Мудрого та Володимира Великого виявлено 30 таксонів деревних рослин – 24 види, 3 гібриди та 3 декоративні форми. На вулиці Князя Ярослава Мудрого виявлено більше рослин, але менше видів. На обох вулицях переважають клен гостролистий (49 та 34 екземпляри відповідно) та гіркокаштан звичайний (58 та 27 екземплярів).

2. Лінійні насадження часто моновидові – гіркокаштан звичайний, тополя Болле, клен гостролистий, ялина колюча. Індекс видового багатства для вулиці Князя Ярослава Мудрого складає 2,72, для вулиці Князя Володимира Великого – 3,97, тобто видове різноманіття на цих вулицях незначне, асортимент бідний.

3. Всі деревні рослини відносяться до 14-ти родин. Найбільш численні за кількістю видів – родина *Salicaceae* (Вербові) – 6 таксонів, 65 екземплярів, *Sapindaceae* (Кленові) – 4 таксони, 127 екземплярів, *Pinaceae* (Соснові) – 4 таксони, 36 екземплярів.

4. За віковою структурою переважають дорослі рослини, але чимало екземплярів молодих рослин, висаджених нещодавно: дуб червоний, горобина звичайна, липа широколиста, клен несправжньо-платановий.

5. Життєвий стан дерев у придорожніх насадженнях двох вулиць не дуже добрий – до здорових екземплярів відноситься всього 14,7 %. Близько половини рослин – пошкоджені, 28 % – сильно пошкоджені, 5 % – дерева, що відмирають і 2 % – сухостій. Серед здорових екземплярів багато туї західної, декілька гіркокаштанів, рослин клену гостролистого, липи широколистої, ясену звичайного. Сильнопошкоджені рослини – переважно тополя Болле і біла, гіркокаштан, клен гостролистий, ялина колюча. Відмираючі рослини також притаманні клену гостролистому (і декоративна форма «Глобосум»), клену ясенелистому, ялині колючої.

6. Серед деревних рослин переважають декоративнолистяні як за кількістю таксонів, так і за кількістю екземплярів. Висока декоративність у 15,2 % рослин, достатня – 28,1 %, незначна – 34,6 %. Багато рослин з нульовою і негативною декоративністю – 14,4 і 7,7 % відповідно. Найвищу декоративність мають дерева туї «Смарагд», гіркокаштану звичайного, клену гостролистого «Глобосум», липи широколистої, сосни звичайної.

7. Найбільше представлених видів формують пірамідальну, розлогу або овальну крону. Найменше – колоноподібну або кулясту форму. Переважно це декоративні культивари.

8. Висота рослин в лінійних насадженнях коливається від 2 до 27 м, що значно знижує загальну естетичність лінійних насаджень. Найбільша категорія рослин в діапазоні від 10 до 12 м, а також від 2 до 4 м. Остання група найбільша – понад чверть рослин. Це всі молоді рослини з 19-ти видів. Найвищі дерева – представники тополь.

9. Діаметр придорожніх дерев коливається від 2 до 100 см. Найбільша категорія – це найтонші дерева від 2 до 8 см. Таких рослин 23 %. Це всі молоді дерева або дуже ослаблені екземпляри дорослих. Найтовстіші рослини мають діаметри від 70 до 100 см. Це більшість дерев тополі білої пірамідальної, 2 потужних каштани, тополя Симона, 2 тополі білі, тополя чорна пірамідальна.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Необхідно посилити догляд за рослинами – санітарна та формувальна обрізка, видалення бур'янів у лунках, підживлення.
2. Бажано замінити старі відмираючі та відмерлі екземпляри ялини колючої, клена гостролистого, тополі білої.
3. Треба обмежити використання в придорожніх насадженнях використання вологолюбних видів – горобини звичайної, тополь білої та чорної.
4. Використання моновидових насаджень також призводить до монотонності та ураження шкідниками та хворобами.
5. Пропонуємо розширити асортимент за рахунок високодекоративних та стійких видів: горобина проміжна, платан кленолистий, туя західна (колоноподібні форми «Брабант», «Колумна»), катальпа бігніонієвидна, червонолисті форми клену гостролистого, несправжньо-платанового.

Список літератури

1. Алексєєв В.А. Діагностика життєвого стану дерев та деревостанів. *Лісознавство*. 1989. № 4. С. 51–57.
2. Борисов М.В., Бакаєва Н.В., Черняєва І.В. Нормативно-технічне регулювання у сфері озеленення міського середовища. *Monthly Journal on Construction and Architecture*. Volume 15. Issue 2, 2020. С. 212–222.
3. Бухаріна І. Л. Оцінка стану зелених насаджень міста та розробка рекомендацій щодо оптимального озеленення міської території. Звіт про науково-дослідну роботу. 2006. 52 с.
4. Врублевська О.О., Катеруша Г.П. Навчальний посібник з дисципліни «Клімат України та прикладні аспекти його використання». Одеса: ОДЕКУ, 2012. 180 с.
5. Вулиця Князя Володимира Великого. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Вулиця_Князя_Володимира_Великого
6. Вулиця Князя Ярослава Мудрого. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Вулиця_Князя_Ярослава_Мудрого
7. Ганаба Д. В. Таксономічне різноманіття вуличної дендрофлори міста Хмельницького. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного ун-ту. Сер. Біол.*, 2016, № 3-4 (67). С.25–30.
8. Горб А.С., Дук Н.М. Клімат Дніпропетровської області. Монографія. Д.: Вид-во ДНУ, 2006. 204 с.
9. Гречко А.А. Досвід та переваги застосування зелених дахів як елементу зеленої інфраструктури. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна Серія «Екологія»*, 2022. Вип. 26. С. 32–42.
10. Гром М.М. Лісова таксація. Підручник. 2-е вид., випр. і доп. Львів: РВВ НЛТУ України, 2007. 416 с.
11. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I / М. А. Кохно, Л. І. Пархоменко, А. У. Зарубенко та ін. К: Фітосоціоцентр, 2003. 451 с.

12. Європейській досвід зеленого благоустрою. Електронний ресурс – режим доступу: <http://jkg-portal.com.ua/ua/publication/one/jevropejskj-dosvd-zelenogo-blagoustroju-33866>
13. Жук А.В., Мишілюк І.І. Особливості мережі придорожніх екотонів захисного типу Чернівецької області. *Екологічні науки*. 2022. №4(43). С. 12–18.
14. Закон України "Про охорону праці" № 2694-ХІІ. від 1992.10.14. *Відомості Верховної Ради України*, 1992, N 49 (08.12.92), ст. 668.
15. Заячук В.Я. Дендрологія. Львів: Априорі, 2008. 656 с.
16. Зібцева О.В. Вуличні насадження м. Вишгорода Київської області. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво*. 2014. Вип. 198. С. 250–256.
17. Зібцева О.В., Захаров А.Д. Характеристика системи озеленення міста Українка. *Наукові доповіді НУБІП*, 2013. №4 (40). URL: http://nd.nubip.edu.ua/2013_4/index.html
18. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу, затверджена Наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 24.12.2001 року. *Офіційний вісник України*. 2002. № 10. С. 223.
19. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія. К.: Вища школа, 2003. 199 с.
20. Кліманова О.А., Колбовський О.Ю., Курбаковська О.В. Оцінка геоекологічних функцій зеленої інфраструктури у містах Канади. *Географія та природні ресурси*. 2016. № 2. С. 191–200.
21. Король Є.А., Шушунова Н.С. Особливості пристрою різних варіантів покрівельних покриттів із системами озеленення. *Будівельні науки*, 2019. №2. С. 124–129.
22. Кохно Н. А. Деревя та чагарники, що культивуються в УРСР. *Покритонасінні*. К.: Наукова думка, 1986. 718 с.

23. Крамер П.Д., Козловский Т.Т. Физиология древесных растений 1983. 464 с.
24. Кучерявий В. П. Зеленая зона города. К.: Наук. думка, 1981. 248 с.
25. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2001. 480 с.
26. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2005. 456 с.
27. Кучерявий В.П. Урбоекологія. Львів: Світ, 2001. 440 с.
28. Кучерявий С.В. Екологія вуличних насаджень м. Львова. Науковий вісник НЛТУ, 2003, вип. 13.5. С. 148–153.
29. Кулагін Ю.З. Деревні рослини та промислове середовище. Наука, 1974. 125с.
30. Левон Ф. М. Зелені насадження в антропогенно трансформованому середовищі: Монографія. К.: ННЦ ІАЕ, 2008. 364 с.
31. Левон Ф. М. Створення зелених насаджень в умовах урбанізованого середовища: вимоги, лімітуючі чинники, шляхи оптимізації. *Науковий вісник НЛТУ*. 2003. Вип. 13. 5. С. 157–162.
32. Мельник Т. І. Видовий склад і кількісна участь деревних порід у вуличних насадженнях міста Суми. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво. 2013. Вип. 187(3). С. 49–55.
33. Мислюк О.О., Підоренко В.І. Екологічні аспекти сучасного стану урбоземів на прикладі міста Черкаси. Магістерська робота, 2020.
34. Морозова Г.Ю., Дебелая И.Д. Аналіз проблем озеленення сучасного міста. *Вісник ДВО РАН*. 2018. № 4. С.38–48.
35. Назарук М. М., Сенчина Б. В., Шолок І. В. Збереження фіторізноманіття як шлях до оптимізації соціоекосистеми міста Львова. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія*. 2016. № 1. С. 179–185.
36. Наказ від 08.04.2014 № 248 Про затвердження Державних санітарних норм та правил Гігієнічна класифікація праці за показниками

шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58074#:~:text=%EF%BB%BF,Наказ%20від%2008.04.2014%20№%20248%20Про%20затвердження%20Державних%20санітарних,важкості%20та%20напруженості%20трудового%20процесу

37. Николаевский В.С., Николаевская, Е.А. Козлова. Методы оценки состояния древесных растений и степени влияния на них неблагоприятных факторов. *Лесной вестник*. 1992, № 7. С. 76–77.

38. Озеленення міст робить життя комфортним. Режим доступу: <https://plus-one.rbc.ru/society/ozelenenie-delaet-zhizn-v-gorodah-bolee-komfortnoy>

39. Пономарьова О.А., Буригін С.С., Батичко М.В. Видовий склад вуличних насаджень м. Новомосковськ (Дніпропетровська область). Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання сучасної аграрної науки» (22 листопада 2016 р., м. Умань). С. 120–122.

40. Потоцька С.О. Порівняльний аналіз дендрофлори зелених насаджень міста Чернігова. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія, 2012. Випуск 33. С. 64–70.

41. Разинкова А.К. Видове розмаїття та патологічний стан вуличних придорожніх посадок м. Воронежа. *Лісотехнічний журнал*. 2016. №2. С.36–46.

42. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області, 2022. 304 с. Режим доступу: <https://adm.dp.gov.ua/storage/app/media/Pro%20oblast/Ekolohiia/Rehionalna%20dopovid.pdf>

43. Савіних-Пальцева Л.В., Змієнко Д.М., Тимошенко Д.В. Сучасні тенденції в міському озелененні. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасне місто – проблеми та їх вирішення». Одеса. 21-23 вересня 2017 р. С. 16-17.

44. Сингаївська О.І., Биваліна М.В. Основні напрями вирішення проблем у сфері благоустрою та озеленення міста. *Містобудування та територіальне планування*, 2022. №81. С. 312–336.
45. Собечко О. Зелена зона міста Львова та її екологічний стан. *Вісник Львівського університету*. Серія географічна. 2009. Вип. 37. С. 215–224.
46. Солуха Б.В., Фукс Г.Б. Міська екологія. Київ: КНУБА, 2003. 337 с.
47. Спрягайло О. В. Культивована дендрофлора Середнього Подніпров'я та перспективи її оптимізації [Текст] : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.05. Нац. акад. наук України, Нац. ботан. сад ім. М. М. Гришка НАН України. К., 2013. 20 с.
48. Фролова В.А. Оцінка естетичних переваг природних ландшафтів. *Серія Географія*. 1994. №5(2). С. 27–30.
49. Шолок І.В. Порівняльний аналіз озеленення великих міст України та Європи. *Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна*, Серія «Екологія». Вип. 11. С. 42-49.
50. Best Practices Handbook on ROADSIDE VEGETATION MANAGEMENT. Edited by Amy Friebe and Erin Streff. 2000. 137 pp.
51. Kearney A.T. Global Cities. 2016. www.atkearney.com
52. McKinney M.L. Urbanization, Biodiversity, and Conservation. *BioScience*. 2002. Vol. 52, № 10. P. 883–890.
53. Brown S.C., Perrino T., Lombard J., Wang K., Toro M., Rundek T. et al. Health Disparities in the Relationship of Neighborhood Greenness to Mental Health Outcomes in 249,405 U.S. Medicare Beneficiaries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018. Vol. 15. P. 430.
54. Dumbaugh (2005). Safe Streets, Livable Streets. *Journal of the American Planning Association*, 71(3): 283-298.
55. Dzhambov A., Hartig T., Markevych I., Tilov B., Dimitrova D. Urban residential greenspace and mental health in youth: Different approaches to testing

multiple pathways yield different conclusions. *Environmental Research*. 2018. Vol. 160. Pp. 47–59.

56. Harini, N. & Divya, G. Street trees in Bangalore: Density, Diversity, Composition and Distribution. *Urban Forestry & Urban Greening*, 9 (2). 2010. P. 129-137.

57. Landscape Succession Strategy Melbourne Gardens 2016–2036. URL: https://www.rbg.vic.gov.au/media/p41mwqcw/landscape_succession_strategy_lo_res1.pdf

58. Noriah O., Masbiha M., Noralizawati M., Ramly H. Street Planting Compositions: The Public and Expert Perspectives. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2015. Volume 170, P.p 350-358/

59. Margalef R. Diversidad de Especies en las Comunidades Naturales. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, Vol. 6, No. 1, 1951, pp. 59–72.

60. Reimers N. F. *Nature management: dictionary reference*. M.: Enlightenment, 1990. 637 p.

61. L. Zambrano, S. N. Handel, T. Fernandez, I. Brostell. Landscape spatial patterns in Mexico City and New YorkCity: contrasting territories for biodiversity planning. 2021, *Landscape Ecology* 37(4). Pp. 201-212.

Додаток А

Таблиця А1. Результати обстеження лінійних придорожніх насаджень
вулиці Князя Ярослава Мудрого

| № | Назва рослини | Діаметр стовбура, см | Висота рослини, м | Форма крони | Життєвий стан, бал | Декоративність, бал | Примітки |
|----|-----------------------|----------------------|-------------------|-------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | Гіркокаштан звичайний | 48 | 10 | Округла | 3 | 4 | Лунка в асфальті |
| 2 | Гіркокаштан звичайний | 52 | 10 | Округла | 3 | 4 | Затінок |
| 3 | Клен гостролист. | 28 | 10 | Округла | 2 | 2 | |
| 4 | Клен гостролист. | 28 | 8 | Розріджена | 3 | 3 | Сухі гілки |
| 5 | Клен гостролист. | 24 | 7 | Розріджена | 3 | 5 | Сухі гілки |
| 6 | Клен гостролист. | 36 | 10 | Округла | 1 | 1 | |
| 7 | Клен гостролист. | 36 | 12 | Округла | 3 | 3 | Сухі гілки |
| 8 | Гіркокаштан звичайний | 40 | 10 | Округла | 2 | 3 | Сухі гілки |
| 9 | Гіркокаштан звичайний | 36 | 12 | Розлога | 2 | 3 | |
| 10 | Гіркокаштан звичайний | 36 | 9 | Розріджена | 2 | 4 | |
| 11 | Клен гостролист. | 44 | 11 | Розлога | 2 | 2 | |
| 12 | Клен гостролист. | 20 | 10 | Розріджена | 3 | 4 | Однобічна крона |
| 13 | Гіркокаштан звичайний | 44 | 11 | Округла | 3 | 3 | |
| 14 | Клен гостролист. | 16 | 9 | Сплющена | 3 | 4 | |
| 15 | Гіркокаштан звичайний | 44 | 10 | Округла | 2 | 3 | |
| 16 | Гіркокаштан звичайний | 36 | 7 | Округла | 2 | 3 | |
| 17 | Гіркокаштан звичайний | 48 | 8 | Розріджена | 4 | 4 | Трутовик |
| 18 | Гіркокаштан звичайний | 40 | 8 | Розріджена | 3 | 3 | Відшарування кори |
| 19 | Клен гостролист. | 8 | 5 | Овальна | 2 | 4 | Роздвоєння стовбуру |
| 20 | Гіркокаштан звичайний | 56 | 12 | Розлога | 3 | 4 | |

| | | | | | | | |
|----|-----------------------|----|-----|----------------|---|---|----------------------------|
| 21 | Гіркокаштан звичайний | 36 | 11 | Неправ. форма. | 3 | 4 | Нахил стовбуру |
| 22 | Гіркокаштан звичайний | 40 | 12 | Розріджена | 3 | 4 | Нахил стовбуру |
| 23 | Гіркокаштан звичайний | 36 | 9 | Розріджена | 4 | 4 | Механічне пошкодження |
| 24 | Гіркокаштан звичайний | 40 | 11 | Овальна | 2 | 3 | |
| 25 | Айлант найвищий | 4 | 1,5 | Округла | 2 | 3 | Порость від пня |
| 26 | Клен гостролист. | 36 | 10 | Розріджена | 3 | 4 | Сухі гілки |
| 27 | Клен гостролист. | 52 | 12 | Округла | 2 | 2 | |
| 28 | Клен гостролист. | 36 | 9 | Округла | 4 | 5 | Сухі гілки |
| 29 | Клен гостролист. | 36 | 10 | Округла | 4 | 5 | Відшарування кори, сухість |
| 30 | Клен гостролист. | 32 | 9 | Округла | 5 | 5 | Майже вислохло |
| 31 | Клен гостролист. | 40 | 11 | Округла | 2 | 2 | |
| 32 | Клен гостролист. | 40 | 12 | Округла | 3 | 4 | Сухі гілки |
| 33 | Клен гостролист. | 24 | 11 | Розріджена | 2 | 3 | |
| 34 | Клен гостролист. | 32 | 11 | Яйцеподібна | 2 | 2 | |
| 35 | Клен гостролист. | 40 | 13 | Розріджена | 2 | 2 | |
| 36 | Клен гостролист. | 40 | 13 | Розріджена | 4 | 5 | |
| 37 | Клен явір | 4 | 3 | Розріджена | 2 | 3 | Морозобій |
| 38 | Клен гостролист. | 40 | 14 | Розріджена | 3 | 4 | Сухі гілки |
| 39 | Клен гостролист. | 36 | 14 | Округла | 2 | 3 | |
| 40 | Клен гостролист. | 40 | 14 | Розріджена | 4 | 5 | Суховерхість |
| 41 | Клен гостролист. | 40 | 13 | Розлога | 2 | 3 | |
| 42 | Клен гостролист. | 48 | 14 | Розлога | 2 | 3 | Дупло |
| 43 | Клен гостролист. | 36 | 9 | Розріджена | 3 | 3 | Сухі гілки |
| 44 | Клен гостролист. | 44 | 12 | Розріджена | 3 | 4 | Сухі гілки |
| 45 | Клен гостролист. | 40 | 11 | Розріджена | 3 | 4 | Сухі гілки |
| 46 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колоноподіб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 47 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колоноподіб. | 1 | 1 | Капельний полив |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------|---|---|------------------|---|---|---------------------|
| 48 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 2 | 2 | Підсиханн я хвої |
| 49 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 2 | 2 | Підсиханн я хвої |
| 50 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 51 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 52 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 53 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 54 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 55 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 56 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 57 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 58 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 59 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 60 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 61 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 62 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 63 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 64 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 65 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 66 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 67 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 68 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------|----|----|------------------|---|---|----------------------------|
| 69 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 70 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 71 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 72 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 73 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 74 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 75 | Туя західна "Смарагд" | 8 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 1 | Капельний полив |
| 76 | Тополя Болле | 64 | 18 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 77 | Тополя Болле | 72 | 20 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 78 | Тополя Болле | 48 | 16 | Колонопод іб. | 3 | 3 | Сухі гілки |
| 79 | Тополя Болле | 76 | 20 | Колонопод іб. | 2 | 3 | Сухі гілки |
| 80 | Тополя Болле | 60 | 20 | Колонопод іб. | 2 | 2 | Сухі гілки |
| 81 | Тополя Болле | 68 | 24 | Колонопод іб. | 2 | 3 | Сухі гілки |
| 82 | Тополя Болле | 60 | 22 | Колонопод іб. | 2 | 3 | Сухі гілки |
| 83 | Тополя Болле | 56 | 22 | Колонопод іб. | 3 | 3 | Сухі гілки |
| 84 | Тополя Болле | 56 | 22 | Колонопод іб. | 3 | 3 | Сухі гілки |
| 85 | Тополя Болле | 52 | 21 | Колонопод іб. | 2 | 3 | Сухі гілки |
| 86 | Тополя Болле | 60 | 22 | Колонопод іб. | 2 | 3 | Сухі гілки |
| 87 | Тополя Болле | 56 | 17 | Колонопод іб. | 3 | 3 | Сухі гілки |
| 88 | Тополя Болле | 72 | 22 | Колонопод іб. | 2 | 2 | В газоні |
| 89 | Тополя Болле | 56 | 22 | Колонопод іб. | 3 | 3 | Двурядне насадженн я |

| | | | | | | | |
|-----|------------------|----|----|---------------|---|---|-------------------|
| 90 | Тополя Болле | 56 | 22 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 91 | Тополя Болле | 4 | 3 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 92 | Тополя чорна | 40 | 18 | Колонопод іб. | 3 | 3 | Пошкодження кори |
| 93 | Тополя чорна | 40 | 18 | Колонопод іб. | 2 | 2 | Відшарування кори |
| 94 | Тополя Болле | 4 | 3 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 95 | Тополя Болле | 4 | 2 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 96 | Тополя Болле | 4 | 2 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 97 | Тополя Болле | 56 | 20 | Колонопод іб. | 2 | 3 | Сухі гілки |
| 98 | Тополя Болле | 80 | 22 | Колонопод іб. | 2 | 3 | |
| 99 | Тополя Болле | 60 | 20 | Колонопод іб. | 2 | 3 | |
| 100 | Тополя Болле | 52 | 22 | Колонопод іб. | 2 | 3 | |
| 101 | Клен гостролист. | 24 | 6 | Прапороподіб. | 3 | 3 | Сухі гілки |
| 102 | Тополя Болле | 4 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 2 | |
| 103 | Тополя Болле | 64 | 20 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 104 | Тополя Болле | 52 | 21 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 105 | Клен гостролист. | 20 | 6 | Розріджена | 3 | 4 | Сухі гілки, дупло |
| 106 | Тополя Болле | 60 | 22 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 107 | Тополя Болле | 52 | 23 | Колонопод іб. | 2 | 3 | |
| 108 | Тополя Болле | 56 | 24 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 109 | Тополя Болле | 52 | 23 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 110 | Тополя Болле | 4 | 3 | Колонопод іб. | 1 | 2 | |
| 111 | Клен гостролист. | 20 | 6 | Розріджена | 3 | 5 | Сухе листя |

| | | | | | | | |
|-----|------------------|----|----|---------------|---|---|-----------------|
| 112 | Тополя Болле | 44 | 18 | Колонопод іб. | 3 | 3 | Дупло |
| 113 | Тополя Болле | 52 | 20 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 114 | Тополя Болле | 52 | 22 | Колонопод іб. | 2 | 3 | |
| 115 | Тополя Болле | 48 | 22 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 116 | Тополя Болле | 48 | 24 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 117 | Тополя Болле | 56 | 24 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |
| 118 | Тополя Болле | 56 | 15 | Колонопод іб. | 3 | 4 | Нахил стовбуру |
| 119 | Клен гостролист. | 28 | 6 | Розріджена | 4 | 5 | Висихання крони |
| 120 | Клен гостролист. | 20 | 5 | Розріджена | 4 | 4 | Сухі гілки |
| 121 | Тополя Болле | 8 | 4 | Колонопод іб. | 2 | 2 | |