

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

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

_____ Ольга ІВАНЧЕНКО

«_____» _____ 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» на тему:
**ОЦІНКА СТАНУ ОЗЕЛЕНЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ СКВЕРУ
СВОБОДИ м. КАМ'ЯНСЬКЕ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЙОГО
УДОСКОНАЛЕННЯ**

Здобувач _____ Анастасія ШЕВЧЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи

к.б.н., доцент

Світлана ГУНЬКО

Дніпро – 2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДНІПРОВСЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»

Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри садово-паркового
мистецтва та ландшафтного дизайну
к.б.н., доцент

_____ Ольга ІВАНЧЕНКО

«_____» _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Шевченко Анастасії Сергіївні

1. **Тема роботи:** *«Оцінка стану озеленення центральної частини скверу Свободи м. Кам'янське та пропозиції щодо його удосконалення».*
2. **Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:** «_____» червня 2026 р.
3. **Вихідні дані для роботи:** інвентаризація деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи м. Кам'янське.
4. **Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**
 - 1) провести інвентаризацію деревно-чагарникових насаджень та аналіз їх видового складу;
 - 2) визначити основні таксаційні показники насаджень;

- 3) оцінити санітарний та декоративний стан рослин;
- 4) розробити пропозиції щодо удосконалення озеленення об'єкта дослідження;
- 5) розробити заходи з охорони праці під час виконання робіт із догляду за зеленими насадженнями.

6) Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): таблиці __, рисунки __.

7) Дата видачі завдання: _____ 2026 року.

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Світлана ГУНЬКО

Завдання прийняв до виконання _____ Анастасія ШЕВЧЕНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів бакалаврської роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
	Складання плану досліджень.	вересень 2025 р.	виконано
	Опрацювання бібліографічних джерел.	вересень-жовтень 2025 р.	виконано
	Проведення інвентаризації деревно-чагарникових насаджень за темою роботи.	жовтень 2025 р.	виконано
	Аналіз отриманих результатів, оформлення експериментальної частини.	листопад-грудень 2025 р.	виконано
	Написання та оформлення розділу з охорони праці.	лютий 2026 р.	виконано
	Формулювання пропозицій щодо реконструкції стану озеленення скверу Свободи Кам'янського.	березень 2026 р.	виконано
	Оформлення роботи, формулювання висновків і оформлення списку літератури.	квітень-травень 2026 р.	виконано
	Написання доповіді, складання презентації роботи.	червень 2026 р.	виконано

Здобувач _____

Анастасія ШЕВЧЕНКО

Керівник _____

Світлана ГУНЬКО

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	6
ВСТУП	7
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Загальні принципи містобудівного озеленення	9
1.2 Роль скверів у системі озеленення міста та формуванні урболандшафтів	11
1.3 Біоіндикаційні методи оцінювання стану урбанізованих територій	15
1.4 Зелені насадження як індикатори техногенного впливу на ландшафти	18
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
2.1 Географічне положення та кліматичні характеристики міста Кам'янське	24
2.2 Значення кліматичних умов території дослідження для озеленення	27
2.3. Характеристика об'єкта дослідження та його розташування в міській структурі	28
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	30
3.1. Об'єкти та методи досліджень	30
3.2. Аналіз видового різноманіття центральної частини скверу Свободи ...	32
3.3 Оцінка життєвого стану та таксаційна характеристика деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи м. Кам'янське	39
3.4 Напрями удосконалення озеленення центральної частини скверу Свободи м. Кам'янське	48
4. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	50
4.1. Аналіз небезпечних і шкідливих факторів під час обстеження та догляду за деревно-чагарниковими насадженнями	50
4.2. Вимоги безпеки під час проведення інвентаризації деревно-чагарникових насаджень	51
4.3. Заходи безпеки під час обрізування та видалення аварійних дерев	52
4.4. Пожежна безпека на території скверу	53
4.5. Заходи щодо поліпшення умов праці працівників зеленого господарства	54

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	58
ДОДАТКИ	64
Додаток А	64
Додаток Б.....	92

РЕФЕРАТ

Бакалаврська робота: 93 с., 6 табл., 11 рис., 52 літературних джерела, 2 додатки.

Мета роботи: комплексний аналіз стану озеленення території скверу Свободи м. Кам'янське та розробка обґрунтованих пропозицій щодо його реконструкції й удосконалення.

Об'єкт дослідження: існуюче озеленення територія скверу Свободи, що включає деревні і чагарникові насадження.

Предмет дослідження: стан зелених насаджень скверу Свободи м. Кам'янське та процеси їх удосконалення, зокрема структура, видовий склад, фітосанітарний стан, декоративність, умови утримання.

Методи дослідження: польові дослідження (інвентаризація насаджень, фітосанітарна оцінка їх стану), морфометричний, статистичний аналіз для обробки даних.

Аналіз таксономічної структури дендрофлори центральної частини скверу Свободи засвідчив наявність деревно-чагарникових рослин 31 виду, які відносяться 24 родів та 18 родин. Загалом на території скверу виявлено 840 екземплярів деревних і чагарникових рослин. Найчисельнішими видами є клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) та гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.).

Оцінка санітарного стану деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи показала, що більшість дерев є здоровими та не мають суттєвих ознак ослаблення. Зокрема, частка здорових екземплярів становить 72,03 %, що характеризує насадження як відносно стійкі та функціонально цінні для міського середовища.

Ключові слова: озеленення, сквер Свободи, деревно-чагарникові насадження, видовий склад, таксономічна структура, таксаційна характеристика, інвентаризація насаджень, життєвий стан.

ВСТУП

Актуальність теми досліджень. Сучасні міські простори постійно піддаються впливам інтенсивної урбанізації, трансформації транспортної інфраструктури та змінам у соціально-економічних пріоритетах, що вимагають систематичного аналізу та планування озеленення. Сквери як локальні елементи зеленої системи міста виконують низку важливих функцій: від регулювання мікроклімату й поглинання забруднень, до створення умов для рекреації, соціальної взаємодії та покращення естетичного вигляду урбанізованих територій. У зв'язку з цим оцінка стану існуючого озеленення та розробка обґрунтованих пропозицій щодо його реконструкції є необхідною складовою забезпечення сталого розвитку міських просторів і підвищення якості життя мешканців.

Сквер Свободи в м. Кам'янське як місцевий громадський простір відіграє важливу роль у повсякденній мобільності та соціальній активності населення міста. Застарілі підходи до підбору видового складу, недостатнє технічне обслуговування насаджень, механічні пошкодження дерев і зелених насаджень, а також невідповідність сучасним екологічним та естетичним вимогам роблять актуальним проведення комплексної інвентаризації та фітосанітарної оцінки.

Мета роботи: провести комплексний аналіз стану озеленення території скверу Свободи м. Кам'янське та розробити обґрунтовані пропозиції щодо його реконструкції й удосконалення.

Для досягнення мети були поставлені основні завдання:

- 1) проаналізувати літературні джерела щодо принципів озеленення міських територій, функцій скверів та підходів до їх реконструкції.;
- 2) надати загальну характеристику скверу Свободи м. Кам'янське, визначити його планувальну структуру, функціональне призначення та особливості території;

- 3) провести інвентаризацію зелених насаджень, визначити їх видовий склад, кількісні параметри та розміщення на території скверу, представити їх лісівничо-таксаційну характеристику;
- 4) оцінити фітосанітарний стан дерев і кущів, виявити проблемні, ослаблені екземпляри;
- 5) розробити пропозиції щодо реконструкції та вдосконалення озеленення, включаючи оновлення асортименту рослин, поліпшення композицій, догляду та умов утримання.

Об'єкт дослідження: існуюче озеленення територія скверу Свободи, що включає деревні і чагарникові насадження.

Предмет дослідження: стан зелених насаджень скверу Свободи м. Кам'янське та процеси їх удосконалення, зокрема структура, видовий склад, фітосанітарний стан, декоративність, умови утримання.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці конкретних рекомендацій щодо відновлення та модернізації озеленення, які можуть бути використані міськими службами, ландшафтними архітекторами та громадськими ініціативами при плануванні заходів благоустрою.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Загальні принципи містобудівного озеленення

Містобудівне озеленення є важливою складовою формування комфортного, екологічно збалансованого та естетично привабливого міського середовища. Система озеленення міста виконує широкий спектр функцій, тому її планування ґрунтується на низці принципів [40], що забезпечують ефективність та довговічність зелених насаджень (рис. 1.1).



Рисунок 1.1 – Загальні принципи містобудівного озеленення

Говорячи про комплексність, маємо на увазі, що озеленення території повинно розглядатися як єдина система, що включає парки, сквери, бульвари, захисні насадження, прибудинкові території та зелені коридори. Такий підхід забезпечує взаємозв'язок природних елементів із житловими, громадськими та промисловими зонами міста [51].

Важливо враховувати, яке саме завдання покладене на кожен з елементів зеленої системи: від вітрозахисних функцій до створення місць для відпочинку. Саме від цього буде залежати їх функціональність – виконання рекреаційних, санітарно-гігієнічних, захисних чи естетичних функцій. Зелені насадження повинні бути доступними в межах пішої досяжності для більшості населення. Нормами вважається пішохідна доступність скверів – 10 хв., парків – 15 хв., транспортна доступність для парків – 20 хв. [33].

Оскільки існуючі природні компоненти часто стають основою для формування якісного дизайну та сталого середовища, важливим принципом є максимальне збереження природного ландшафту. Містобудівне озеленення повинне сприяти збільшенню видового різноманіття рослин і тварин. Таким чином комбінування дерев, кущів, квітників створює стійкі екосистеми та зменшує ризик виникнення хвороб і шкідників [39].

Сталість та екологічність можуть бути досягнуті шляхом раціонального використання ресурсів при сучасному озелененні через мінімізацію поливу, використання стійких рослин, застосування природоорієнтованих рішень. Крім того, зелені території повинні бути доступними для людей різного віку та можливостей. Це включає додаткове облаштування безбар'єрних маршрутів, тактильних елементів, зручних зон відпочинку.

Наголосимо про важливість гармонійного поєднання містобудівного озеленення із місцевою архітектурою і ландшафтом. Воно обов'язково має підкреслювати архітектурну композицію міста, створювати гармонійні переходи між забудовою та природними зонами. Композиційна побудова насаджень повинна забезпечувати цілісність, виразність та комфортність простору, також важлива сезонність декоративності, поєднання форм,

кольорів і фактур. Важливо враховувати принципи раціональності та економічності шляхом чітким контролем за витратами на підбір стійких рослин і догляд за ними, простоту їх оновлення та мінімізацію експлуатаційних витрат [29].

Таким чином, загальні принципи містобудівного озеленення спрямовані на створення екологічно стійкої, естетично привабливої та функціональної зеленої інфраструктури, що покращує якість життя мешканців міста, забезпечує рекреаційний комфорт та сприяє оздоровленню міського середовища.

1.2 Роль скверів у системі озеленення міста та формуванні урболандшафтів

Сквери є невід’ємними елементами системи зелених насаджень міста і виконують важливу роль у формуванні комфортного та здорового міського середовища. Вони розміщуються в межах густозаселених територій та є доступними для щоденного відвідування, що робить їх одними з найважливіших об’єктів міського озеленення. На відміну від великих парків, лісопарків або рекреаційних зон, сквери мають компактні площі, проте їх функціональне значення (рис. 1.2) є надзвичайно вагомим, особливо в умовах щільної житлової та громадської забудови [26–28].

За визначенням ДБН [7] сквери призначені для нетривалого відпочинку жителів і декоративного оформлення міських площ і вулиць. Розмір скверів складає 1–2 га, а рівень озеленення 75–80 % в межах міста. Основними елементами скверу зазвичай є центральний майданчик зі скульптурою, фонтаном чи клумбою.

Відомо [25], що сквери сприяють зниженню рівня забруднення повітря шляхом поглинання пилу, важких металів та токсичних сполук. Дерев та чагарники у скверах здатні затримувати до 40–60 % пилових частинок, тим

самим зменшуючи загрозу для здоров'я населення. Зелені насадження сприяють зниженню температури повітря влітку, підвищенню вологості та створенню тіньових зон. Сквери виступають «зеленими оазами», що особливо важливо для центральних частин міста з інтенсивним транспортним рухом [43].



Рисунок 1.2 – Основні функції скверів

Дячок О .М. і Дячок В .Ю. [8] в результаті досліджень санітарно-гігієнічної ролі зелених насаджень у ландшафтному просторі дійшли висновку, що зменшення концентрації пилу в повітрі може бути досягнуте завдяки озелененню територій, причому трав'янисті покрити часто ефективніше фільтрують забруднення, ніж листяні дерева. Зелені насадження здатні затримувати від 20 до 86 % пилових частинок і знижувати мікробне забруднення повітря на 19–44 %. Ці властивості зберігаються навіть у зимовий період.

Захисна функція зелених насаджень проти атмосферних викидів широко використовується під час створення санітарно-захисних зон між промисловими об'єктами та житловими кварталами [40]. Під час їх проектування необхідно враховувати розу вітрів, висоту джерел викидів, рельєф місцевості та інші фактори. Ефективність фільтрації забруднень

залежить від виду рослин: шорстке листя в'яза або листя з дрібними ворсинками (бузок, черемха, бузина тощо) затримують значно більше пилу, ніж гладенькі листкові пластинки клена, тополі, осики чи дуба [22].

Плануючи озеленення санітарно-захисних територій, важливо враховувати газодимостійкість рослин. Хвойні породи загалом менш стійкі до диму, ніж листяні, однак на одиницю маси хвої осідає приблизно у 1,5 рази більше пилу. Крім того, узимку хвойні рослини очищують атмосферне повітря ефективніше, оскільки не втрачають зелену масу, що робить їх особливо цінними в якості індикаторів стану навколишнього середовища. Саме тому в антропогенно навантажених зонах урболандшафтів доцільно комбінувати листяні та хвойні породи [24, 42].

Використання плодових дерев і кущів у санітарно-захисних насадженнях не рекомендується. Багато промислових викидів містять токсичні речовини, які зазвичай накопичуються в плодах, роблячи їх небезпечними для споживання [40].

У дослідженнях, присвячених проблемі акустичного забруднення міського середовища [9], встановлено, що деревні насадження здатні суттєво знижувати рівень шумового навантаження. Така функція розглядається як одна з важливих екосистемних послуг зелених насаджень в умовах урбанізованих територій. У зв'язку з цим збільшення площ озелених ділянок вважається ефективним природоорієнтованим підходом до покращення екологічного стану міських ландшафтів.

Сквери є важливими елементами системи озеленення населених пунктів і призначені переважно для короточасного відпочинку населення. Завдяки зручному розташуванню в межах пішохідної доступності вони належать до найбільш відвідуваних зелених зон міста. Такі об'єкти створюють сприятливі умови для прогулянок, рекреації, соціальної взаємодії та відновлення психоемоційного стану людини [11].

Важливе значення скверів полягає також у формуванні естетично привабливого міського середовища. Різноманіття деревних, чагарникових і

квіткових рослин забезпечує широкий спектр декоративних ефектів завдяки відмінностям у формі крон, забарвленні листя, квітів і кори, а також особливостям текстури рослин. Сезонні зміни декоративних ознак сприяють підвищенню художньої виразності ландшафту та покращенню візуального комфорту міського простору.

Окрім рекреаційних та естетичних функцій, сквери є складовими екологічного каркаса міста. Вони забезпечують просторовий зв'язок між більшими зеленими територіями, виконуючи роль проміжних ланок у системі озеленення. Особливо важливим є їхнє значення в районах зі щільною забудовою, де вони частково компенсують нестачу відкритих озелених просторів, сприяють покращенню умов проживання населення та зменшенню негативного впливу урбанізованого середовища [40].

У містах із значним промисловим навантаженням, зокрема у Кам'янському, сквери мають особливе значення. Вони частково компенсують негативний вплив підприємств металургійної, хімічної та машинобудівної галузей, покращують санітарно-гігієнічний стан територій та слугують доступними рекреаційними просторами для мешканців. Сквер Свободи як центральний міський сквер є не лише елементом зеленого каркаса міста, а й важливим соціокультурним об'єктом.

У міському середовищі зелені насадження виконують не лише декоративні та рекреаційні функції, але й слугують чутливими біоіндикаторами стану довкілля. Реакція деревних і чагарникових видів на забруднення повітря, ґрунту та інші техногенні чинники дозволяє оцінювати рівень антропогенного навантаження на територію та своєчасно виявляти негативні зміни у міських ландшафтах. Використання рослин як індикаторів екологічного стану є важливим елементом системи моніторингу якості озеленення й обґрунтування рішень щодо реконструкції скверів та інших зелених зон [40].

1.3 Біоіндикаційні методи оцінювання стану урбанізованих територій

Різноманітні індикаторні властивості рослинності є показниками умов навколишнього середовища. Індикаційна роль рослинності визначається об'ємом інформації про умови середовища, що отримується за допомогою індикаторів.

Безперечно, що «кожна рослина або співтовариство являє собою сукупність умов, в яких вона зростає». В якості екологічних факторів, по відношенню до яких може бути використана пряма індикація, Ф. Клементс [30] розглядає зволоження, світло, температуру, крім того, він виділяє «фактори-комплекси», такі як типи ґрунтів, експозиція, висота. Крім фізичних факторів, важливими є також вплив зооценозу та діяльності людини.

Рослинні індикатори вказують не тільки на статичне положення факторів, але й на їх ритміку та динаміку. Про ритміку можна судити по фенологічним спостереженням та сезонній поєднаності різних екологічних груп. Копалини фітоценозів слугують індикаторами при визначенні геологічного віку та умов утворення опадів. Цінні данні про історичні зміни середовища дає аналіз росту рослин за річними кільцями. Нарешті, вивчення впливу рослинності на місце його зростання може дати ботанічний прогноз еволюції, якщо цей вплив не перекриється потужною дією екзогенних факторів [30, 40].

Отже, як рослинний покрив, так і деревні рослини можуть слугувати не лише індикаторами окремих екологічних чинників, а й відображати комплексні умови певного типу місцезростання: типів ґрунтів, типів клімату, сільськогосподарських угідь. Так, рослинність є надійним індикатором ландшафту, а особливо елементарних його одиниць – географічних фацій [30].

Проводячи фітоіндикацію тих або інших умов навколишнього середовища, можна йти шляхом переважного застосування в якості індикаторів окремих фітоценозів або ж використовувати для цієї мети конкретні види. Ці два напрямки індикації раніше розглядалися деякими

дослідниками як антагоністичні, іншими – як існуючі, але не зовсім рівноцінні. Розбіжності по цьому питанню приводять до самих витоків фітоіндикації, оскільки ще один з засновників геоботанічного методу в геології А.М. Карпинський в 1841 році, розглядаючи питання про можливість використання рослинності при геологічних дослідженнях, відмічав, що для цієї мети можливо використовувати «флору в цілому» розуміючи під цим сукупність рослин визначеної території, тобто природні рослинні співтовариства. Пізніше дискусія стала ще більш гострою [30].

Так, В.Н. Баландин [30] завдав критиці використання окремих видів рослин як індикаторів. Він вважав, що не ті або інші рослини можуть бути показниками середовища, а угруповання рослин, фітоценози, в склад яких входять в якості компонентів поряд з іншими і ці визначені рослини. Діаметрально протилежної точки зору дотримувались в ці ж роки інші дослідники, які пропагандували види індикаторів.

В.Н. Сукачов окремо відмічав, «якщо кожна рослина тісно пов'язана з середовищем і не може розглядатися поза нею, то ... зв'язок фітоценозу з середовищем ще більш тісний. Саме тому якщо одна рослина часто може слугувати якісним індикатором умов місцезростання, то фітоценоз в цілому є ще більш чутливим реагентом на середовище» [30].

Л.Г. Раменський [11], розглядаючи питання класифікації земель за їх рослинним покривом, підкреслював необхідність враховувати свідчення не 2–3 домінуючих видів рослин, а використовувати свідчення «всіх або більшості показників, які характеризують об'єкти, які один одного доповнюють і контролюють, як свого роду рівнодіючій їх свідчення».

П.Д. Ярошенко також відмічав, що «більш універсальні як індикатори не окремі види, а співтовариства». Необхідність застосування для індикаційних цілей рослинних співтовариств відмічалась неодноразово С.В. Вікторовим [11, 30].

Використання для індикаційних цілей не екземплярів окремих видів рослин, а утворюючих ними співтовариств ґрунтується на тому, що більша

частина видів наділена широкою екологічною амплітудою, тобто здатністю пристосовуватись і виростати в різноманітних умовах середовища. Таким чином, за знаходженням невеликої кількості екземплярів тих або інших рослин ще досить важко, а в деяких випадках і не можливо, дати більш або менш задовільний прогноз про фізико-географічні умови, оскільки одиничні екземпляри рослин можуть бути не типовими для даного місцепроживання, тобто випадково занесеними.

На відміну від видів фітоценози є результатом довготривалого розвитку та формування рослинності на екологічно визначеному місцепроживанні, та зв'язок їх з останніми досить міцний. Саме тому свідчення, засновані на аналізі сукупності рослин, будуть більш надійними. При використанні в якості індикатора рослинного співтовариства приймається до уваги не тільки видовий склад рослин, які утворюють співтовариства, але і їх чисельність, розподілення на місцевості, життєвість (вегетативна потужність) та ін. Таким чином, коло індикаційних ознак, які використовуються при цьому, дуже широке.

Ландшафтна структура території сама по собі вже індикатор стану природи, а порушення її планової та вертикальної структури індукує рівень техногенного впливу. Сутність ландшафтної індикації полягає в тому, що за станом ландшафту та його морфологічної структури індукується рівень забруднення. Індикатор – фізичне явище, хімічна речовина або організм, наявність, кількість або переміна стану яких вказує на характер або зміну властивостей навколишнього середовища. Найбільш яскраво індукують впливи біотичні компоненти ландшафту [11].

У фізичній географії індикаційний підхід застосовується порівняно давно. Зазвичай основоположником індикаційного підходу називають американського ботаніка Ф. Клементса, який в 1920 р. в роботі «Рослинні сукцесії і індикатори» відзначав, що кожна рослина або рослинне угруповання представляє кращу міру умов, в яких зростає. Проте ще в кінці минулого

століття В.В. Докучаєв вважав, що всі елементи природи взаємозв'язані між собою і що по одному з них можна судити про всі інші [11, 30].

Після робіт Ф. Клементса у фізичній географії і геоботаніці розвивався переважно фітоіндикаційний напрям, тобто використання властивостей рослин і їх угруповань для характеристики інших компонентів природи: рельєфу, клімату, ґрунтів, ґрунтових і підземних вод і ін. За відсутності дистанційних методів дослідження розвиток індикації в такому напрямку цілком закономірний, оскільки рослинність найбільш доступна для спостережень при польових дослідженнях, динамічна і чуйно реагує на зміни навколишнього середовища.

1.4 Зелені насадження як індикатори техногенного впливу на ландшафти

Основна вимога, що пред'являється до природних індикаторів дії – здатність відображати (фіксувати) дію і зберігати її в «пам'яті» з мінімальною трансформацією до часу опробування. До індикаторів, носіїв інформації про техногенну дію, відносяться такі природні комплекси і їх компоненти і елементи, як лід, сніг, торф, поверхневі (озерні, річкові, дощові) води, приземний шар повітря, фітоценози і т.д. [40].

Серед інших методів визначення рівня техногенної дії уваги заслуговує метод відмивання листя широколистяних порід дерев, який найбільш інформативний при вивченні сфер дії промислових об'єктів [6]. По дальності прояву дії і спектру елементів, що визначаються, цей метод перевершує метод гідрохімічного опробування снігу і дощових вод. До недоліків можна віднести його регіональність, а також труднощі у визначенні рівнів техногенного тиску (кількості атмосферних випадінь). Його інформативність залежить від ландшафтних умов: в знижених гідроморфних геосистемах накопичення атмосферних випадінь інтенсивніше, ніж на вододілах [34].

Індикатори порушення геосистем характеризують у відповідь реакцію на техногенні дії через атмосферу, до них відносяться ґрунт і ґрунтові води, рослинність і тваринний світ [52]. До оптимальних індикаторів ранніх стадій порушення геосистем лісової зони при техногенній дії через атмосферу відноситься епіфітна лишайникова і мохова рослинність. Площа проективного покриття і видова різноманітність епіфітних лишайників – чутливий показник загальної забрудненості атмосферного повітря. Епіфітні мохи використовуються також при вивченні осадження з атмосфери навіть невеликих кількостей важких металів. Проте ландшафтні умови трансформують індикаційні властивості епіфітної рослинності. Для цієї мети також інформативні результати опробування надґрунтових зелених і сфагнових мохів [34].

До перспективних, а головне, достатньо розповсюджених індикаторів ранніх стадій порушення ландшафтів відноситься надґрунтова і ґрунтова мезо- і мікрофауна. Досвід її вивчення на ландшафтній основі у сфері дії комбінатів кольорової і чорної металургії дав контрастні результати в межах ландшафту [30].

Один з перспективних напрямків біоіндикації станів ландшафтів – дендроіндикація [37]. Як напрямок наукових досліджень вона склалася порівняно недавно. Цікаві результати отримані при індикації інших антропогенних дій, зокрема при індикації підтоплення в результаті створення водосховищ. Враховуючи ведучу роль деревинного ярусу у формуванні фітомаси, зміна радіального приросту деревостанів може служити одним з сумарних показників техногенної дії на деревостани. В даному випадку велике значення для правильної інтерпретації отриманих результатів має облік місцевих ландшафтних чинників, оскільки величини річного приросту між деревостанами крайніх класів бонітету розрізняються в десятки разів і вони неадекватно реагують на однакову техногенну дію.

Індикатори забруднення середовища, як компоненти ландшафтів, випробовують різноманітний вплив природного середовища: вони або

приурочені до певних його типів, або змінюються кількісно в різних урболандшафтах. При оцінці інформативності індикатора слід оцінювати його зміни під впливом техногенних і природних чинників.

Для оцінки індикаторів використовують такі показники, як:

- частота їх зустріваності в ландшафті; контрастність розподілу в межах ландшафту, що залежить від природних чинників;
- контрастність розподілу, обумовлена техногенним чинником (градієнт дії або порушення);
- природна і техногенна варіабельність властивостей індикаторів.

Частота зустріваності в ландшафті – важливий показник значущості природного індикатора. Очевидно, що природні індикатори, займаючи значні площі, широко розповсюджені в ландшафті, більш зручні для вивчення. Проте велике значення має і приуроченість індикатора до певного типу ландшафту, навіть при відносно малій площі розподілу в ньому [37].

Техногенно обумовлена контрастність розподілу індикатора і його властивості в сукупності з варіабельністю розподілу в межах певного типу урболандшафту і зони дії дозволяють дати якісну оцінку індикатору, що використовується. Таку оцінку індикаторів доцільно проводити в домінантних і субдомінантних урочищах. Контрастність розподілу індикатора, зміна його стану, хімізму і інших властивостей багато в чому залежать від ступеня сумісності природних і техногенних потоків речовини. Наприклад, при вивченні дії мідно-нікелевого виробництва на північнотайгові ландшафти максимальна контрастність розподілу нікелю спостерігалась в снігу і досягала чотирьох порядків; для ґрунтів і біотичних компонентів цей показник був нижчим на 1–2 порядки.

Контрастність розподілу індикатора в межах ландшафту, обумовлена природними чинниками, розраховується як відношення величин в контрастних (домінантних і субдомінантних) урочищах на фонових ділянках. Прикладом може служити відношення радіального приросту деревини на вершинах горбів і в міжпагорбових пониженнях. Цей показник дозволяє

виявити амплітуду коливань значень індикатора під впливом природних чинників і при порівнянні з контрастністю, обумовленою техногенним чинником, визначити його силу і ступінь трансформації індикатора [37].

Варіабельність властивостей індикатора в межах даного типу ландшафту здійснює вплив на достовірність результатів досліджень. При високому значенні коефіцієнта варіації, наприклад більше 150 %, і невисокої контрастності властивостей індикатора у сфері дії достовірність отриманих результатів невисока. В цьому випадку необхідно збільшити масовість відбору проб. Слід зазначити, що зміна коефіцієнта варіації індикаторів порушення урболандшафту у сфері дії джерела забруднення може бути показником порушеності в цілому. Збільшення варіабельності властивостей індикаторів в сферах техногенної дії наголошується у міру наближення до джерела викидів забруднюючих речовин.

Застосування рослинних індикаторів додає в процес пізнання природних явищ ряд специфічних особливостей, які можна сформулювати у вигляді наступних висновків [30, 37]:

- візуальність спостережень – багато елементів ландшафту (грунти, ґрунтові води, гірські породи) рідко оголюються та їх більшою частиною не можна спостерігати безпосередньо. Рослинні індикатори допомагають виявити сховані їх властивості, з якими рослинність пов'язана прямо або побічно, бо рослинність фізіономічна, легкодоступна у візуальному спостереженні і безпосередньо відображається на аерознімках.

- посилення спостережень – багато природних явищ на ранніх стадіях розвитку будь якого процесу (радіоактивне зараження місцевості, геохімічне збагачення сполуками металів, поява еманцій нафтових вуглеводнів) або природні явища незначної протяжності (заторфовані карстові воронки, перекриті піском русла) проявляються в настільки незначних концентраціях або розмірах, що застосування звичайних методів пошуку вимагає більшого, іноді практично неможливо виконаного об'єму робіт. Рослинні індикатори значно посилюють або розширюють вираження цих явищ, що і дозволяє їх

виявити;

- біологічний синтез спостережень – спеціальні виміри великої кількості окремих показників природних явищ (температури, вологості повітря, кислотності ґрунтів та багато ін.) важко синтезувати і виявити їх біологічний ефект, необхідний при сільськогосподарській оцінці родючості земель. Рослинні індикатори представляють біологічний показник, зручний для аналізу можливостей сільськогосподарського використання кліматичних та ґрунтових ресурсів;

- комплексність спостережень – в теперішній час при дослідженнях отримують багато окремих показників природних факторів. Їх зазвичай важко звести в визначені природні поєднання та на їх основі виділити комплексні типологічні одиниці (клімати, ландшафти, сільськогосподарські угіддя). Ще важче за цими показниками прослідкувати розподіл типологічних одиниць на значній території. Рослинність, пов'язана з найрізноманітнішими умовами природних комплексів, слугує індикатором цих типологічних одиниць. Рослинні індикатори можуть бути використані для їх виділення, класифікації на картографування;

- причинність спостережень – формування багатьох природних явищ (розвиток ґрунтів, розподіл снігу, інтенсивність стоку, режим ґрунтових вод, формування мікроклімату та ін.) пов'язане з розвитком та життєдіяльністю самих рослин, тому пояснити їх розвиток, врахувати їх баланс без застосування ботанічних даних не можливо. Рослинні індикатори пояснюють їх формування, слугують показниками для розрахунку балансу і розподілу, визначають тенденцію розвитку процесів і можуть спрогнозувати зміни в найближчому майбутньому;

- ритмічність спостережень – багато природних явищ при короточасних відвідуваннях дослідник застає на визначеній фазі ритмічного коливання і йому важко встановити загальну картину всього циклу рухливого стану (перезволоження – пересихання, промерзання – відтаювання). Рослинні індикатори свідчать про стан природного явища не тільки під час відвідування,

але й в інші періоди, доповнюючи цим безпосередньо спостереження. Рослинні індикатори, що синтезують багаторічні умови, доповнюють однорічні спостереження і представляють оцінку середнього багаторічного їх стану;

- швидкість спостережень – ряд явищ змінюється швидше ніж виконуються спеціальні картографування. В таких випадках рослинні індикатори слугують найкращим засобом для швидкого орієнтування в загальних фізико-географічних умовах, оцінці основних якостей природних умов та виявлення загальних закономірностей;

- економічність спостережень – використання всіх можливостей застосування рослинних індикаторів дозволяє знизити вартість пошукових та дослідницьких робіт, особливо на стадії попередніх досліджень. Індикаційні дослідження, засновані на візуальних спостереженнях та використанні сучасних технічних засобів, є порівняно дешевими та досить ефективними.

Таким чином, зелені насадження є важливими біоіндикаторами стану урбанізованого середовища, оскільки їх видовий склад, життєвість та декоративність відображають ступінь впливу природних і антропогенних чинників. Оцінка стану деревних рослин дозволяє виявити екологічні проблеми міських територій та обґрунтувати заходи щодо оптимізації озеленення. У зв'язку з цим важливого значення набуває аналіз природно-кліматичних особливостей території дослідження, які визначають умови росту та розвитку зелених насаджень.

2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Географічне положення та кліматичні характеристики міста Кам'янське

Кам'янське (до 2016 року – Дніпродзержинськ) є містом обласного значення у Дніпропетровській області, розташованим на обох берегах середньої течії річки Дніпро. Відстань до обласного центру (міста Дніпро) становить близько 35 км. Територія міста простягається приблизно на 22 км із заходу на схід та на 18 км з півдня на північ [17].

Місто входить до складу Дніпровської міської агломерації та є другим за чисельністю населення й економічним потенціалом її центром [31]. В адміністративному відношенні Кам'янське поділяється на три райони: Заводський, Південний та Дніпровський.

Кам'янське належить до найбільших промислових центрів України. Провідними галузями економіки є чорна металургія, хімічна та машинобудівна промисловість. На території міста функціонує значна кількість підприємств важкої індустрії, які формують основну частину промислового виробництва. Найбільший обсяг промислової продукції припадає на Заводський район, де виробляється понад половину загальноміського обсягу, тоді як Південний та Дніпровський райони забезпечують відповідно близько 43 % і 6 % виробництва [20, 46].

Загальна площа міської території становить близько 15 тис. га. Річка Дніпро поділяє місто на правобережну та лівобережну частини, що відрізняються особливостями забудови та функціонального використання земель. Житлова забудова займає близько 41 % площі міста, тоді як на промислові та комунально-складські території припадає майже 18 % [45].

Особливістю планувальної структури правобережної частини міста є значна концентрація промислових об'єктів, які оточують житлові квартали та створюють додаткове техногенне навантаження на міське середовище. Санітарно-захисні зони окремих підприємств не завжди відповідають сучасним екологічним вимогам [40, 45].

Інфраструктура міста включає розгалужені мережі водопостачання та водовідведення, загальна протяжність яких становить близько 800 км та 300 км відповідно. Основними видами громадського транспорту є трамваї та автобуси. Довжина трамвайних колій перевищує 30 км, а автобусних маршрутів – понад 100 км [46].

Природні умови території визначаються поширенням лесових супісків і суглинків, наявністю підземних водоносних горизонтів та специфічним рельєфом місцевості. Для міста характерна розгалужена система балок і ярів, серед яких Самишина, Водяна та інші балки, що впливають на формування локальних ландшафтів і водного режиму території. Важливими складовими міської екосистеми є рослинний і тваринний світ, а також населення міста, чисельність якого станом на 2020 рік становила близько 232 тис. осіб [23].

Рослинний покрив Кам'янського представлений деревними, чагарниковими, трав'янистими декоративними та рудеральними видами. В озелененні промислових районів переважають породи, стійкі до пилового та газового забруднення [2], серед яких особливе значення мають тополя срібляста (*Populus alba*), робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*), клен сріблястий (*Acer saccharinum*) та липа дрібнолиста (*Tilia cordata*).

Відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я, забезпеченість населення зеленими насадженнями повинна становити близько 50 м² на одну особу [40]. У Кам'янському площа зелених насаджень загального користування становить близько 215 га, що відповідає приблизно 8 м² на одного мешканця. Таким чином, рівень озеленення міста є недостатнім і суттєво поступається рекомендованим нормативам, що негативно впливає на

виконання екологічних, санітарно-гігієнічних та рекреаційних функцій міських зелених насаджень [18].

Кам'янське розташоване на берегах Кам'янського водосховища, у середній течії річки Дніпро, нижче греблі відповідної ГЕС [21].

Кліматичні характеристики Кам'янського складаються з опису температурного режиму, опадів і зволоження, характеристики сонячних і світлових умов, а також вологості та рози вітрів [5], представленої на рис. 2.1. Клімат міста належить до помірно-континентальних, з доволі сухим режимом опадів [20].

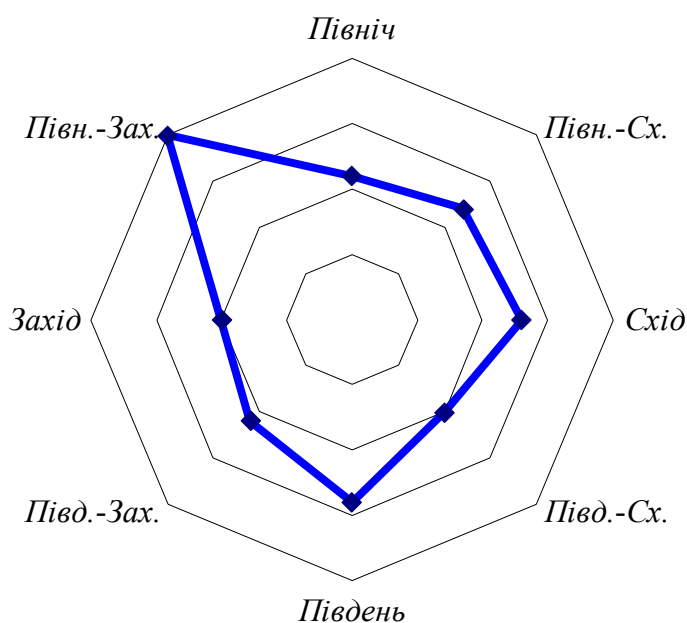


Рисунок 2.1. Роза вітрів м. Кам'янське

Середня річна температура повітря складає близько $+11,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ [32]. Середні температури по місяцях такі: у холодні місяці (січень–лютий) – близько $-3 \dots -6\text{ }^{\circ}\text{C}$, у літні (червень–серпень) – $+22 \dots +23\text{ }^{\circ}\text{C}$ [50]. Абсолютні температурні мінімуми місяця можуть доходити до приблизно $-20 \dots -23\text{ }^{\circ}\text{C}$, максимуми – до $+34 \dots +37\text{ }^{\circ}\text{C}$ [49].

За деякими джерелами, середньорічна кількість опадів у Кам'янському становить ≈ 400 мм/рік [20]. Інші ж дані вказують на ~ 540 мм опадів на рік і близько 92 дощових днів (з опадами ≥ 1 мм) [50]. Така кількість опадів разом із помірним кліматом класифікує зону як доволі суху або помірно-континентальну, що слід враховувати при виборі рослин та систем поливу [20].

За даними кліматичних ресурсів, місто отримує приблизно 3470–3500 годин сонячного світла на рік [50]. Тривалість дня змінюється сезонно: від близько 8 годин 20 хв. у найкоротші зимові дні до понад 16 годин у літні [50].

Як частина регіону, клімат Кам'янського характеризується змінністю погодних умов: роки з відносно достатньою вологістю змінюються більш посушливими [32]. Така нестабільність, а також континентальність клімату (значні коливання температури між сезонами, спекотне літо, помірно холодна зима) слугує важливим контекстом для планування озеленення та добору рослин [35].

2.2 Значення кліматичних умов території дослідження для озеленення

Помірно-континентальний клімат з відносно помірною кількістю опадів і посушливим періодом означає, що при озелененні потрібно обирати рослини, стійкі до періодичного дефіциту вологи, а також передбачати системи дощувального або крапельного поливу.

Коливання температур (від холодної зими до спекотного літа) вимагають, щоб асортимент рослин був морозостійким, а влітку витримував температурні перепади без втрати декоративних і екологічних функцій. Сонячні години та достатня освітленість роблять можливим висаджування як світлолюбних, так і тіньовитривалих видів, створення мікросередовищ (газони, квітники, кущові групи, дерева) [3, 48].

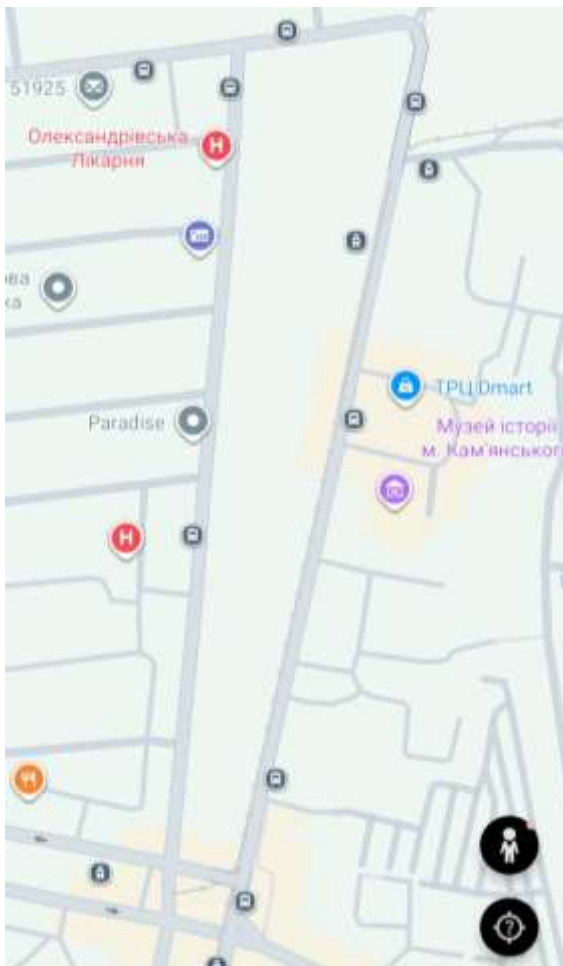
Нестабільність вологості й кліматична мінливість має стати аргументом на користь мульчування, ґрунтового покриття, водозберігаючих технологій, а також інтеграції рослин з низькими вимогами до догляду [19].

Отже, природно-кліматичні умови Кам'янського – це помірно-континентальний клімат з вираженою континентальністю, сезонним мінливим температурним режимом, помірною річною кількістю опадів і достатньою освітленістю, що викреслюють чіткі вимоги до озеленення. Зазначимо, що при проектуванні реконструкції скверу важливо враховувати ці умови, щоб підібрати відповідні види рослин, запланувати ефективний полив, передбачити заходи для збереження вологості та стійкості насаджень.

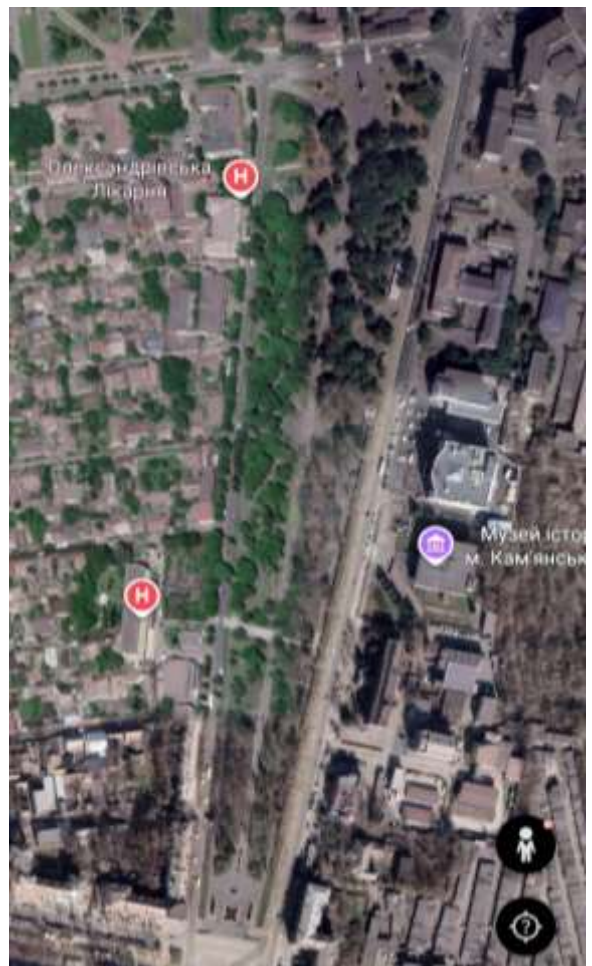
2.3. Характеристика об'єкта дослідження та його розташування в міській структурі

Сквер Свободи розташований у центральній частині м. Кам'янське, у межах міського середовища з активним пішохідним рухом. Територія скверу має зручну конфігурацію та достатню площу для організації рекреаційних зон. Оточення складають адміністративні будівлі, житлові квартали, заклади культури та торгівлі з одного боку, що підкреслює важливість скверу як громадського простору, і обширні території промзони ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» (у минулому Дніпровський металургійний комбінат) як джерело інтенсивного техногенного навантаження на навколишнє середовище.

Об'єктом досліджень було існуюче озеленення території скверу Свободи м. Кам'янське, Дніпропетровської області, що включає деревні і чагарникові насадження загальною протяжністю близько 735 м. Досліджена ділянка (табл. 2.1) є центральною частиною скверу Свободи, що обмежений пр. Свободи зі сходу та заходу, пр. Гімназичним – з півночі, Майданом Героїв – з півдня, рис. 2.2.



а



б

Рисунок 2.2 – Загальне зображення об’єкту дослідження
(а – абстрактна вихідна карта без ландшафту; б – супутниковий знімок)

Джерело: Google Earth

Таблиця 2.1

Коротка фізико-географічна характеристика об’єкту дослідження

Дослідна ділянка	Протяжність/ширина, м	Альтитуда, км	Координати меж ПП
ПП 1	735/70–150	0,07	48°31'00" пн. ш. 34°36'47" сх. д.
		0,07	48°30'59" пн. ш. 34°36'50" сх. д.
		0,08	48°31'22" пн. ш. 35°36'57" сх. д.
		0,08	48°31'22" пн. ш. 36°36'50" сх. д.

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Об'єкти та методи досліджень

Сквер Свободи є одним із значущих громадських просторів міста Кам'янське. Його формування пов'язане з розвитком центральної частини міста у другій половині XX століття. Сквер неодноразово реконструювався, набуваючи сучасного вигляду із оновленими зеленими насадженнями, пішохідними алеями та зонами відпочинку.

Досліджуваний об'єкт розташований у центральній частині м. Кам'янське, в межах території з високою інтенсивністю пішохідних потоків. Планувальна структура скверу та його площа створюють сприятливі умови для формування рекреаційних зон різного функціонального призначення. Сквер оточений житловою та громадською забудовою, зокрема адміністративними установами, закладами культури та об'єктами торгівлі, що обумовлює його важливу роль у системі міського озеленення та громадських просторів, рис. 3.1.



Рис. 3. 1 – Центральний вхід до скверу Свободи (південна частина)

Поруч зі сквером проходять основні транспортні маршрути міста, що забезпечують зручний доступ громадського транспорту. Наявні зупинки автобусів та маршрутних таксі, а також комфортні пішохідні підходи.

Сквер Свободи виконує рекреаційну та соціальну функції. Він слугує місцем для прогулянок, відпочинку мешканців, спілкування. Завдяки зеленим насадженням та ландшафтному оформленню сквер покликаний створювати сприятливі умови для короткочасного відпочинку в центральній частині міста, рис. 3.2.

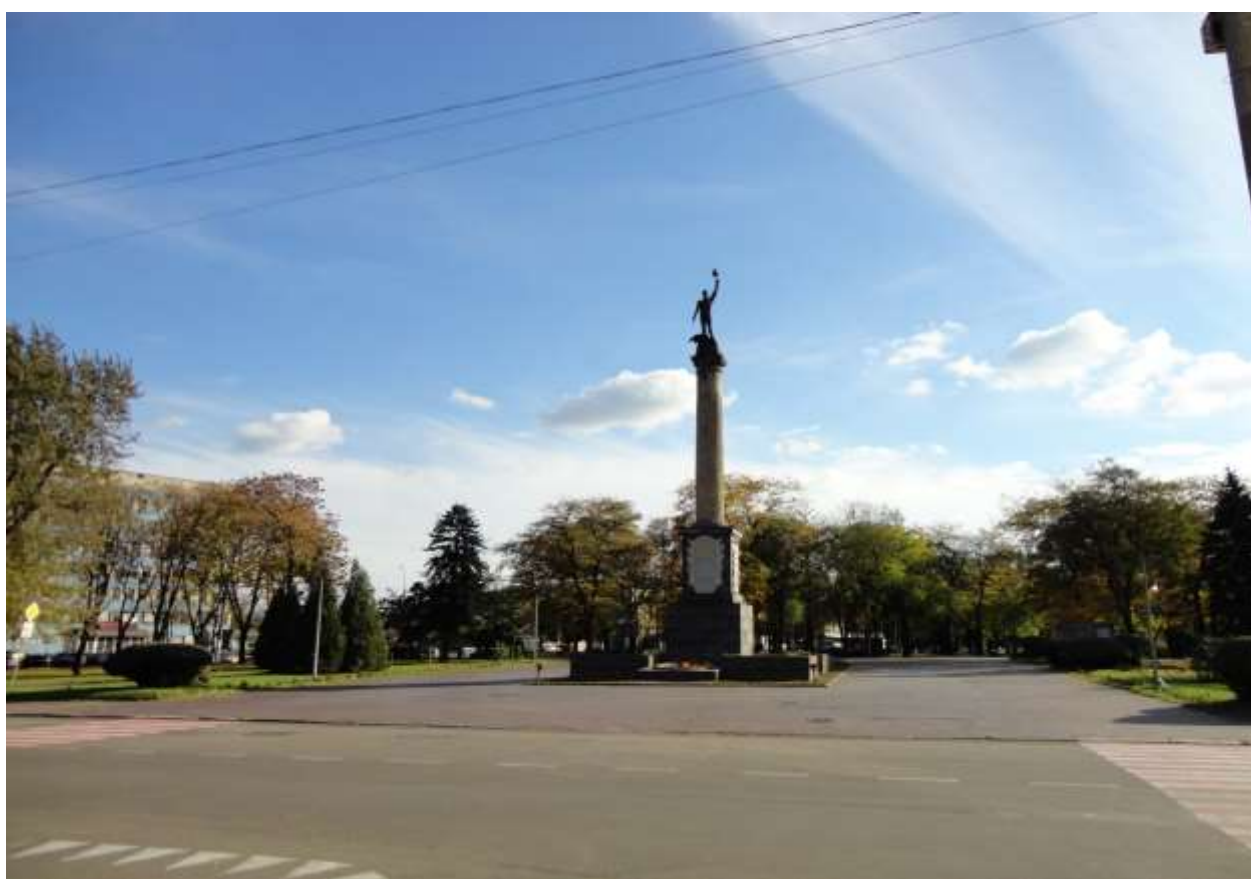


Рис. 3. 2 – Вхід до скверу Свободи (північна частина)

Дослідження деревно-чагарникових насаджень проводили шляхом маршрутного обстеження території. У процесі роботи здійснювали визначення видового складу рослин та візуальну оцінку їх життєвого стану з використанням визначників і довідкових літературних джерел [12, 16]. Особливу увагу приділяли встановленню кількісного співвідношення видів, їх

представленості у складі родів і родин, а також аналізу таксономічної структури насаджень.

Оцінювання ступеня пошкодження деревних рослин та загального стану деревостану проводили відповідно до п'ятибальної шкали, розробленої А. В. Алексєєвим [1]. Під час обстеження фіксували наявність механічних пошкоджень стовбурів і скелетних гілок, ступінь зрідженості крони, стан листкового апарату, а також виявляли всихаючі та сухостійні дерева.

Визначення основних таксаційних характеристик проводили згідно із загальноприйнятими лісотаксаційними підходами. Діаметр стовбурів вимірювали мірною вилкою на висоті 1,3 м від поверхні ґрунту з урахуванням особливостей розташування кореневої шийки. Висоту дерев встановлювали за допомогою висотоміра [12].

Отримані результати було систематизовано та опрацьовано із застосуванням програмного забезпечення Microsoft Excel. Підсумкові дані представлено у вигляді інвентаризаційної відомості, наведеної в Дод. А. Фотофіксацію деревно-чагарникових насаджень досліджуваної території представлено у Дод. Б.

3.2. Аналіз видового різноманіття центральної частини скверу Свободи

У результаті маршрутного обстеження території скверу Свободи м. Кам'янське встановлено, що дендрофлора представлена видами двох відділів—Голонасінні та Покритонасінні. До відділу Голонасінні віднесено: *Cupressaceae* – *Juniperus*; *Pinaceae* – *Picea*; та відділу Покритонасінні: *Sapindaceae* – *Acer*; *Malvaceae* – *Tillia*; *Buxaceae* Dumort. – *Buxus*; *Oleaceae* – *Syringa*; *Betulaceae* – *Betula*; *Hippocastanaceae* – *Aesculus*; *Bignoniaceae* – *Catalpa*; *Fabaceae* – *Gleditsia*, *Robinia*; *Juglandaceae* – *Juglans*; *Rosaceae* – *Sorbus*, *Prunus*, *Rosa*, *Cerasus*, *Spiraea*; *Salicaceae* – *Populus*, *Salix*; *Fagaceae* – *Quercus*; *Moraceae* – *Morus*; *Simaroubaceae* – *Ailanthus*; *Ulmaceae* – *Ulmus*; *Hydrangeaceae* – *Philadelphus*.

Таблиця 3.1

Видовий склад деревно-чагарникових насаджень скверу
Свободи м. Кам'янське (за родинами)

Вид (українською мовою)	Вид (латинською мовою)	Загальна кількість, шт.	% від загальної кількості екземплярів	Абориген або інтродуцент
1	2	3	4	5
Голонасінні				
Кипарисові (<i>Cupressaceae</i>)				
Ялівець середній Пфїтцеріана Ауреа	<i>Juniperus × media var. pfitzeriana (Späth) Melle</i>	10	1,19	ін.
Ялівець козацький	<i>Juniperus sabina</i> L.	39	4,64	ін.
Туя західна	<i>Thuja occidentalis</i> L.	7	0,83	ін.
Родина Соснові (<i>Pinaceae</i>)				
Ялина звичайна	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	65	7,74	ін.
Ялина колюча ф. сиза	<i>Picea pungens Engelm. f. glauca</i> Reg.	10	1,19	ін.
Покритонасінні				
Родина Кленові (<i>Sapindaceae</i>)				
Клен гостролистий	<i>Acer platanoides</i> L.	167	19,88	аб.
Клен ясенелистий	<i>Acer negundo</i> L.	12	1,43	ін.
Родина Мальвові (<i>Malvaceae</i>)				
Липа серцелиста	<i>Tillia cordata</i> Mill	11	1,31	аб.
Родина Самшитові (<i>Buxaceae Dumort.</i>)				
Самшит вічнозелений	<i>Buxus sempervirens</i> L.	15	1,79	ін.
Родина Маслинові (<i>Oleaceae</i>)				
Бузок звичайний	<i>Syringa vulgaris</i> L.	3	0,36	ін.
Родина Березові (<i>Betulaceae</i>)				
Береза повисла	<i>Betula pendula</i> L.	19	2,26	аб.
Родина Гіркокаштанові (<i>Hippocastanaceae</i>)				
Гіркокаштан звичайний	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	108	12,86	ін.
Родина Бігнієві (<i>Bignoniaceae</i>)				
Катальпа чарівна	<i>Catalpa speciosa</i>	44	5,24	ін.
Родина Бобові (<i>Fabaceae</i>)				
Гледичія трюхколючкова	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	45	5,35	аб.
Робінія псевдоакація	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	47	5,60	ін.
Родина Горіхові (<i>Juglandaceae</i>)				
Горіх волоський	<i>Juglans regia</i> L.	2	0,24	аб.

Продовження таблиці 3.1

Родина Розоцвіті (<i>Rosaceae</i>)				
Горобина звичайна	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	52	6,19	аб.
Горобина звичайна ф. плакуча	<i>Sorbus aucuparia</i> L. f. <i>pendula</i> (Kirchn.) C. Koch.	6	0,71	аб.
Слива Піссарда	<i>Prunus Pissardi</i> Carr.	12	1,43	ін.
Шипшина звичайна	<i>Rosa canina</i> L.	10	1,19	аб.
Вишня звичайна	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	3	0,36	аб.
Спірея Вангутта	<i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i>	11	1,31	ін.
Родина Вербові (<i>Salicaceae</i>)				
Тополя біла	<i>Populus alba</i>	18	2,14	ін.
Верба вавилонська	<i>Salix babylonica</i>	1	0,12	ін.
Родина Букові (<i>Fagaceae</i>)				
Дуб звичайний	<i>Quercus robur</i> L.	2	0,24	аб.
Родина Тутові (<i>Moraceae</i>)				
Шовковиця чорна	<i>Morus nigra</i> L.	7	0,83	ін.
Шовковиця плакуча	<i>Morus nigra</i> L. f. <i>Pendula</i>	6	0,71	ін.
Родина Симарубові (<i>Simaroubaceae</i>)				
Айлант найвищий	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	20	2,38	ін.
Родина В'язові (<i>Ulmaceae</i>)				
В'яз дрібнолистий	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	17	2,02	аб.
В'яз граболистий	<i>Ulmus carpinifolia</i> Gled.	70	8,34	аб.
Гортензії (<i>Hydrangeaceae</i>)				
Садовий жасмин вінцевий	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	1	0,12	аб.
Всього		840	100	

Загалом на території скверу виявлено 840 екземплярів деревних і чагарникових рослин. Найчисельнішими видами є клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), представлений 167 екземплярами, та гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.) – 108 екземплярів. Досить поширеними також є ялина звичайна (*Picea abies* (L.) Karst.) – 65 екземплярів, робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.) – 47 екземплярів, гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos* L.) – 45 екземплярів і катальпа чарівна (*Catalpa speciosa*) – 44 екземпляри. Окремі види трапляються спорадично та представлені поодинокими особинами, зокрема горіх волоський (*Juglans regia* L.), рис.3.3.

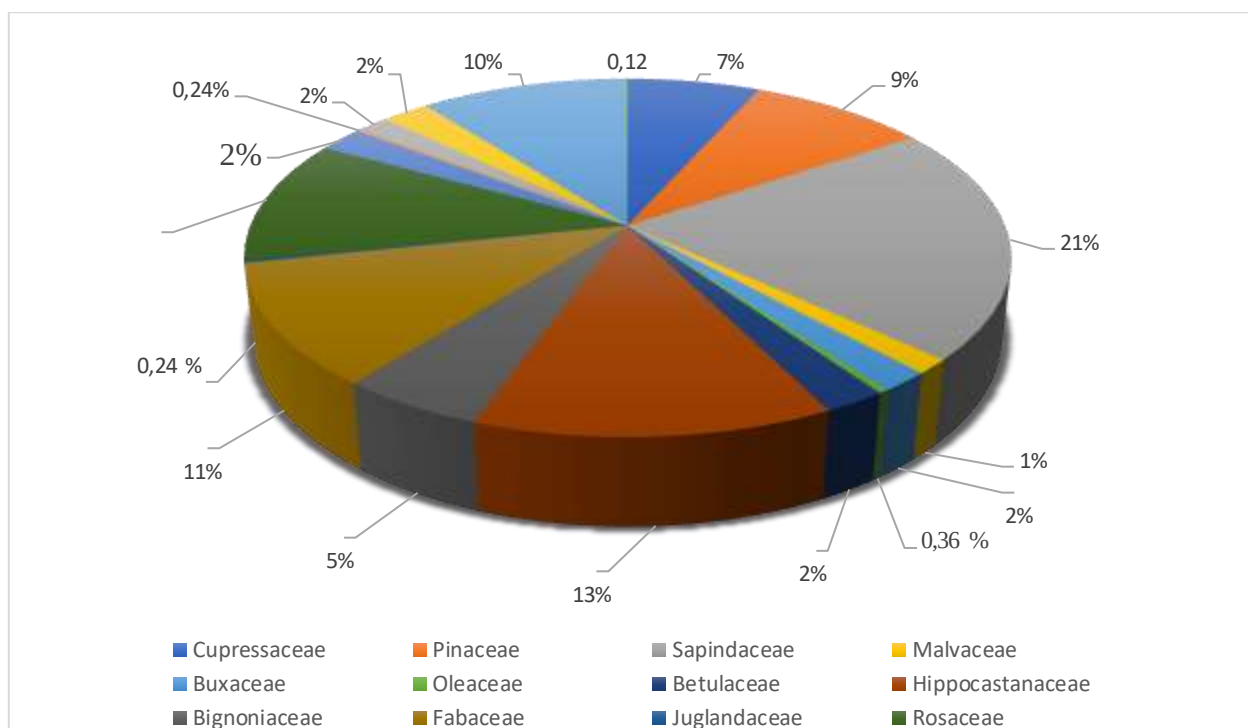


Рисунок 3.3 – Представленість родин у складі деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи м. Кам'янське

Аналіз представленості родин у складі деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи показав, що найбільшу частку становлять представники родини *Sapindaceae*, на які припадає 21 % від загальної кількості рослин. Значною є також участь представників родин *Hippocastanaceae* (13 %), *Rosaceae* (11 %) та *Fabaceae* (11 %). Досить широко представлені у складі насаджень родини *Cupressaceae* (10 %), *Pinaceae* (9 %) та *Bignoniaceae* (5 %). Частка представників родин *Malvaceae*, *Betulaceae*, *Salicaceae*, *Ulmaceae* та *Moraceae* становить від 1 до 2 %.

Для оцінки особливостей формування дендрофлори скверу було проаналізовано співвідношення аборигенних та інтродукованих видів деревно-чагарникових рослин [14], результати аналізу наведено на рис. 3.4.

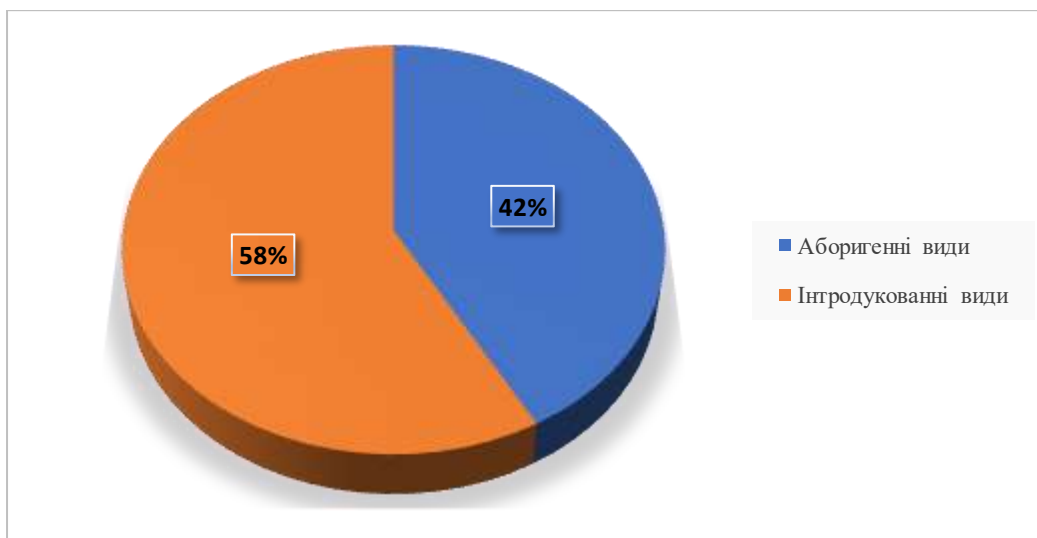


Рисунок 3.4 – Співвідношення аборигенних та інтродукованих видів у складі деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи м. Кам'янське

Як видно з рисунку, у видовому складі деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи переважають інтродуковані види, частка яких становить 58 % від загальної кількості виявлених видів. Аборигенні види представлені дещо меншою кількістю та складають 42 %. Переважання інтродуцентів свідчить про активне використання декоративних рослин чужорідного походження під час формування насаджень скверу. Водночас значна частка аборигенних видів сприяє підтриманню екологічної стійкості насаджень та їх адаптованості до місцевих природно-кліматичних умов.

Таким чином, дендрофлора скверу Свободи характеризується помірним переважанням інтродукованих видів, що забезпечує високу декоративність насаджень, однак потребує врахування їхньої екологічної стійкості та адаптивності в умовах міського середовища.

Для більш повної характеристики дендрофлори скверу Свободи було проведено аналіз географічного походження виявлених деревно-чагарникових видів. Встановлення природних ареалів поширення рослин дозволяє оцінити ступінь участі інтродуцентів у формуванні насаджень та їх адаптацію до умов урбанізованого середовища [15]. Результати досліджень наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Географічна структура дендрофлори скверу Свободи м. Кам'янське

Вид	Ареал походження
Спірея Вангутта	Південь Західної Європи, Північна Америка, Східна Азія
Туя західна	Східна частина Північної Америки
Шипшина звичайна	Південна і Середня Європа, Північна Америка, Західна Азія
Бузок звичайний	Південно-Східна Європа (Угорщина, Балкани), Азія (переважно в Китаї)
Самшит вічнозелений	Алжир, частина Іспанії і Франції до Швейцарської Юри та Ельзасу, від Істрії і Македонії через Північну Грецію до Малої Азії
Ялівець козацький	Гори Західної Європи, Криму, Кавказу, Сибір, Середня Азія
Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	Розплідники Європи (Німеччина)
Береза повисла	Європа, Мала Азія, Кавказ, Північна Персія
Гірकोкаштан звичайний	Північна Греція, Албанія, Південна Югославія, Східна Болгарія
Клен гостролистий	Європа, Кавказ, Закавказзя
Ялина звичайна	Північна, Центральна і Східна Європа
Ялина колюча ф. сиза	Захід Північної Америки
Робінія псевдоакація	Східна Північна Америка
Айлант найвищий	Китай
Клен ясенелистий	Північна Америка
Горобина звичайна ф. плакуча	Європа, Мала Азія, Кавказ, Північна Африка
Горобина звичайна	Охоплює практично всі помірні області Північної півкулі: Північну Америку, Європу, Малу Азію, Кавказ, Північну Африку
Шовковиця плакуча	Японія, Китай, Індія, Мала Азія; росте в гірських лісах
Шовковиця чорна	Близький Схід
В'яз дрібнолистий	Північна та Центральна Європа, а також Західна Азія
В'яз граболистий	Південна і Західна Європа, Передні Азія, Північна Африка та Кавказ
Гледичія трьохколючкова	Північна Америка
Катальпа чарівна	Північна Америка
Верба вавилонська	Китай
Слива Піссарда	Кавказ, Середня та Західна Азія
Тополя біла	Практично вся територія Європи, Північна Африка, на Кавказі до Центральної Азії
Вишня звичайна	Македонія, Північний Кавказ або Придніпров'я
Чубушник вінцевий	Туреччина, острови Егейського моря, Центральна та Північна Італія, Австрія та Кавказ
Липа серцелиста	Крим, Кавказ, Європа, Західний Сибір
Дуб звичайний	Європа, крім крайньої Півночі і північного Сходу, Північний Кавказ
Горіх волоський	Персія, Гімалаї, Середня Азія

Аналіз географічного походження деревно-чагарникових рослин показав, що дендрофлора скверу Свободи характеризується значною різноманітністю ареалів. У складі насаджень представлені види європейського, азійського та північноамериканського походження, а також рослини, природний ареал яких охоплює Кавказ, Малу Азію, Північну Африку та Середземноморський регіон.

Найбільше представлені види, природний ареал яких пов'язаний з Європою. До них належать клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.), ялина звичайна (*Picea abies* (L.) Karst.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.) та інші. Значна частка таких рослин пояснюється їх високою екологічною пластичністю та доброю пристосованістю до кліматичних умов регіону.

Важливу роль у формуванні насаджень відіграють інтродуковані види північноамериканського походження, серед яких робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), гледичія трьохколючкова (*Gleditsia triacanthos* L.), катальпа чарівна (*Catalpa speciosa* Warder ex Engelm.), клен ясенелистий (*Acer negundo* L.) та туя західна (*Thuja occidentalis* L.). Ці види широко використовуються в озелененні завдяки високій декоративності, посухостійкості та стійкості до міських умов.

Значною є також участь рослин азійського походження, зокрема айланта найвищого (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), верби вавилонської (*Salix babylonica* L.), шовковиці плакучої (*Morus alba* 'Pendula') та горіха волоського (*Juglans regia* L.). Наявність видів різного географічного походження свідчить про змішаний характер формування дендрофлори скверу та широкий асортимент рослин, використаних під час його озеленення.

3.3 Оцінка життєвого стану та таксаційна характеристика деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи м. Кам'янське

Одним із важливих показників, що характеризує сучасний стан міських зелених насаджень, є життєвий стан деревних і чагарникових рослин. Його оцінювання дає змогу встановити рівень життєздатності насаджень, виявити негативний вплив біотичних та абіотичних чинників, а також визначити необхідність проведення заходів з догляду та реконструкції [4, 38, 44, 49]. Результати оцінки життєвого стану деревно-чагарникових рослин скверу Свободи наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.3

Життєвий стан дендрофлори деревно-чагарникових насаджень

Вид	Життєвий стан				
	Здорові, шт/%	Слабко- ушкоджені, шт/%	Сильно пошкоджені, шт/%	Відмира- ючі, шт/%	Сухостій, шт/%
	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали	5 балів
Спірея Вангутта	11/100				
Туя західна	7/100				
Шипшина звичайна	9/100				
Бузок звичайний		3/100			
Самшит вічнозелений		9/60	6/40		
Ялівець козацький	39/100				
Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	10/100				
Чубушник вінцевий	1/100				
Береза повисла	11/57,90	2/10,52	2/10,52		4/21,06
Гіркокаштан звичайний		82/75,93	26/24,07		
Клен гостролистий	153/91,62	1/0,59	4/2,40		9/5,39
Ялина звичайна	43/66,20	14/21,54	7/10,73	1/1,53	

Продовження таблиці 3.3

Ялина колюча ф. сиза	10/100				
Робінія псевдоакація	24/51,10	21/44,68	2/4,22		
Айлант найвищий	19/95,00	1/5,00			
Клен ясенелистий	8/66,67	1/8,33	2/16,67	1/8,33	
Горобина звичайна ф. плакуча	4/66,67				2/33,33
Горобина звичайна	51/98,08				1/1,92
Шовковиця плакуча	4/66,67		2/33,33		
Шовковиця чорна	3/42,86	3/42,86	1/14,28		
В'яз дрібнолистий	10/58,82	4/23,53	3/17,65		
В'яз граболистий	66/94,28	2/2,86	1/1,43		1/1,43
Гледичія трьохколнчкова	40/88,89	5/11,11			
Катальпа чарівна	42/95,46	1/2,27	1/2,27		
Верба вавилонська				1/100	
Слива Піссарда	12/100				
Тополя біла	13/72,22	3/16,68	1/5,55		1/5,55
Вишня звичайна	2/66,67	1/33,33			
Липа серцелиста	8/72,73	1/9,09	1/9,09		1/9,09
Дуб звичайний	2/100				
Горіх волоський	2/100				
Всього	605/72,03	154/18,33	59/7,02	3/0,36	19/2,26

За результатами проведеної оцінки встановлено, що переважна більшість деревно-чагарникових рослин скверу Свободи перебуває у доброму життєвому стані. Із загальної кількості облікованих рослин (840 екземплярів) до категорії «здорові» віднесено 605 особин, що становить 72,03 %. Частка слабкоушкоджених рослин становить 18,33 % (154 екземпляри), сильнопошкоджених – 7,02 % (59 екземплярів). Відмираючі рослини представлені лише 0,36 % (3 екземпляри), а сухостійні – 2,26 % (19 екземплярів).

Найкращим життєвим станом характеризуються спірея Вангутта (*Spiraea × vanhouttei*), туя західна (*Thuja occidentalis*), шипшина звичайна (*Rosa canina*), бузок звичайний (*Syringa vulgaris*), ялівці (*Juniperus* spp.), ялина колюча форма сиза (*Picea pungens* f. *glauca*), верба вавилонська (*Salix*

babylonica), слива Піссарда (*Prunus cerasifera* 'Pissardii'), дуб звичайний (*Quercus robur*) та горіх волоський (*Juglans regia*), у яких усі або переважна більшість екземплярів віднесені до категорії здорових.

Водночас окремі види характеризуються погіршеним станом. Так, серед робінії псевдоакації (*Robinia pseudoacacia*) частка ослаблених рослин становить майже половину всіх екземплярів (44,68 %), а серед шовковиці чорної (*Morus nigra*) виявлено значну кількість слабкоушкоджених та сильнопошкоджених рослин. Певне занепокоєння викликає також стан берези повислої (*Betula pendula*), де частка сухостійних дерев сягає 21,06 %.

Загалом отримані результати свідчать про задовільний стан деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи. Висока частка здорових рослин підтверджує достатню адаптованість більшості видів до умов міського середовища. Разом з тим наявність ослаблених, відмираючих і сухостійних екземплярів вказує на необхідність проведення санітарних заходів та постійного моніторингу стану насаджень.

Для наочного відображення результатів оцінки життєвого стану деревно-чагарникових рослин було побудовано діаграму розподілу насаджень за відповідними категоріями (рис. 3.5).

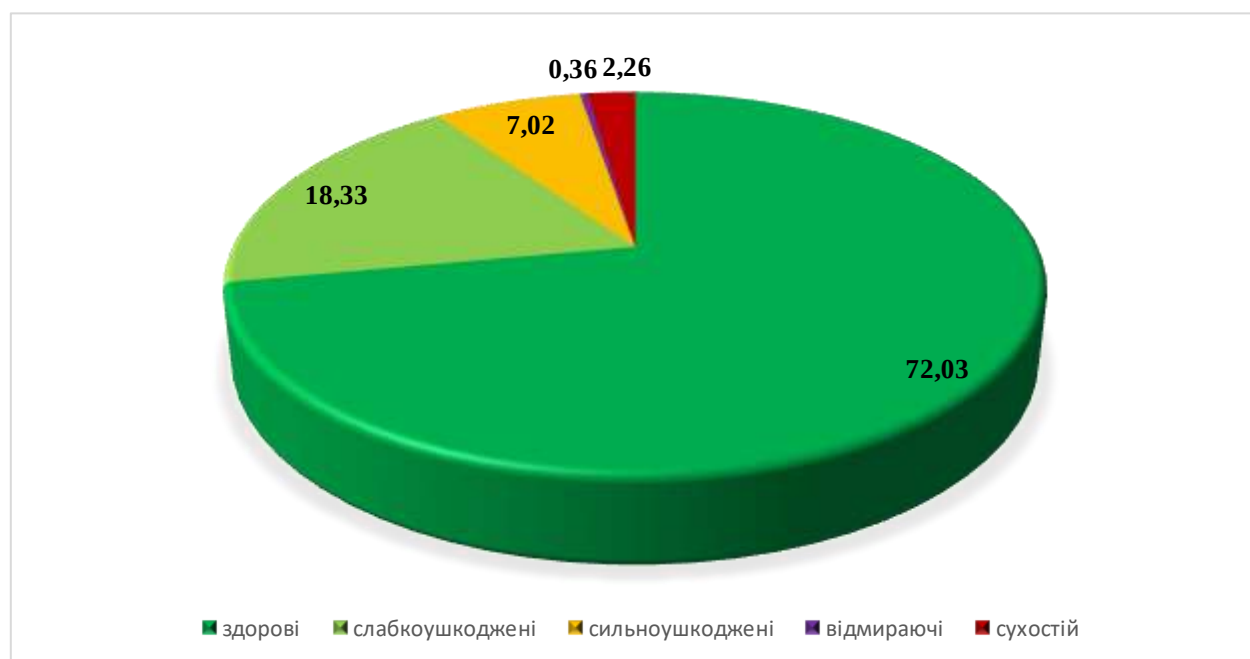


Рисунок 3.5 – Розподіл деревно-чагарникових рослин скверу Свободи м. Кам'янське за категоріями життєвого стану

Як видно з рис. 3.5, переважна більшість рослин належить до категорії здорових (72,03 %). Частка слабкоушкоджених рослин становить 18,33 %, сильнопошкоджених – 7,02 %. Відмираючі та сухостійні екземпляри займають незначну частку насаджень – відповідно 0,36 % та 2,26 %. Отримані результати свідчать про загалом добрий життєвий стан деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи.

Для комплексної оцінки деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи проведено аналіз їх таксаційних характеристик. Основними показниками, що характеризують розвиток деревостанів, є діаметр стовбура та висота рослин. Відомості щодо таксаційних параметрів досліджуваних насаджень наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Кількісний розподіл деревно-чагарникових рослин за класами висот

Вид	Висота, м					Всього
	0–3,9	4–7,9	8–11,9	12–15,9	16–20	
Спірея Вангутта	11					11
Туя західна		3	4			7
Шипшина звичайна	10					10
Бузок звичайний	3					3
Самшит вічнозелений	15					15
Ялівець козацький	39					39
Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	10					10
Береза повисла	1	15	3			19
Гірकोкаштан звичайний	2	30	48	28		108
Клен гостролистий	24	1	36	106		167
Ялина звичайна	6	41	18			65
Ялина колюча ф. сиза		10				10
Робінія псевдоакація		3	13	27	4	47
Айлант найвищий		5	3	8	4	20
Клен ясенелистий		3	5	2	2	12
Горобина звичайна ф. плакуча	6					6
Горобина звичайна	49	1	1	1		52
Шовковиця плакуча	6					6
Шовковиця чорна	3	4				7

В'яз дрібнолистий		6	6	4	1	17
В'яз граболистий	60		5	5		70
Гледичія трюхколючкова			12	26	7	45
Катальпа чарівна	32	12				44
Верба вавилонська		1				1
Слива Піссарда	12					12
Тополя біла	3	3	5	5	2	18
Вишня звичайна	3					3
Чубушник вінцевий	1					1
Липа серцелиста		4	4	3		11
Дуб звичайний	2					2
Горіх волоський		2				2
Всього						840

За результатами інвентаризації деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи встановлено, що на досліджуваній території зростає 840 екземплярів дерев і чагарників різних висотних груп. Найбільшу частку становлять рослини висотою до 3,9 м, кількість яких досягає 298 екземплярів, або близько 35,9 % від загальної кількості насаджень. Дещо менше представлена група рослин висотою 12,0–15,9 м – 215 екземпляри (25,6 %).

До групи середньовисоких насаджень (4,0–7,9 м) належать 144 екземпляри (17,4 %), тоді як рослини висотою 8,0–11,9 м налічують 163 екземпляри (19,4 %). Найменш чисельною є група дерев висотою 16,0–20,0 м, яка включає лише 20 екземплярів (2,4 %).

Отримані результати свідчать про переважання в насадженнях скверу дерев різних категорій висоти, що формують основний об'єм зелених насаджень і забезпечують сприятливі санітарно-гігієнічні та декоративні умови території.

Для характеристики вертикальної структури насаджень було проаналізовано розподіл деревно-чагарникових рослин за висотними групами [47, 49]. Результати аналізу наведено на рисунку 3.6.

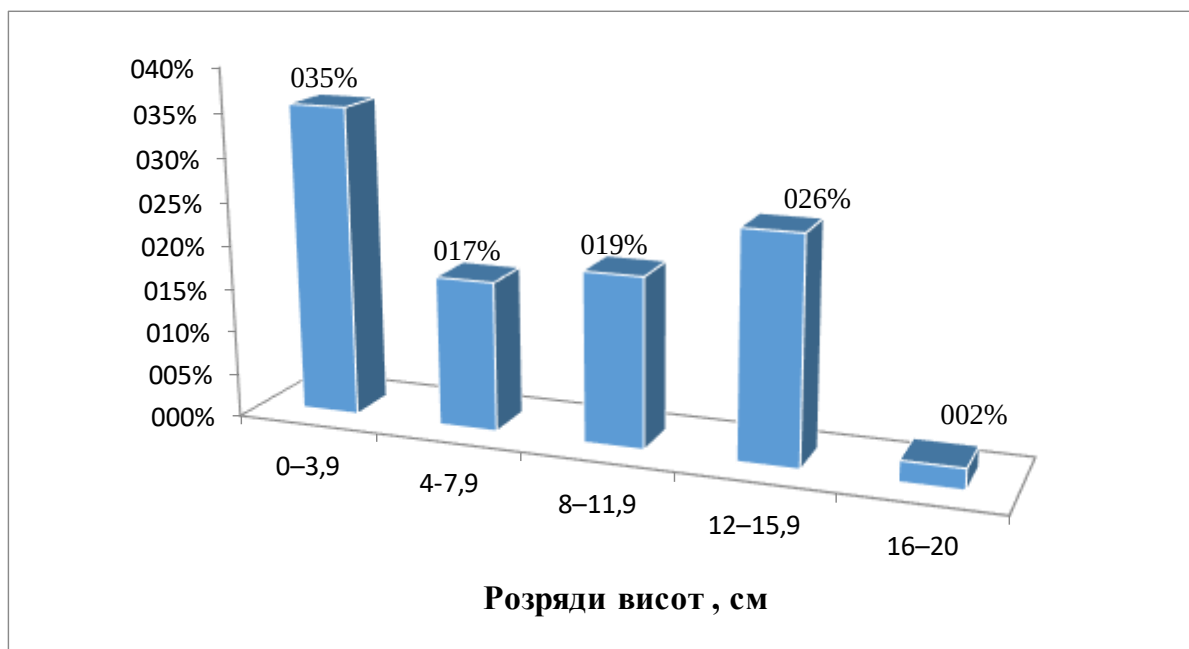


Рисунок 3.6 – Висотна структура деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи

Аналіз висотної структури деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи показав нерівномірний розподіл рослин між окремими висотними групами. Найбільшу частку становлять рослини висотою до 3,9 м, на які припадає близько 35 % від загальної кількості насаджень. Значною також є частка рослин висотою 12,0–15,9 м, яка становить 26 %. Насадження висотою 8,0–11,9 м та 4,0–7,9 м представлені приблизно однаковою кількістю і складають відповідно 19 % та 17 %. Найменшу частку займають дерева висотою 16,0–20,0 м — лише 2 %, що свідчить про незначну кількість високорослих та вікових екземплярів у межах досліджуваної території.

Загалом висотна структура насаджень характеризується переважанням низькорослих і середньорослих рослин, що забезпечує достатню декоративність скверу та формує багаторусність зелених насаджень. Водночас невелика частка високорослих дерев свідчить про обмежену представленість зрілих деревостанів у центральній частині скверу.

Важливим показником таксаційної структури насаджень є діаметр штамбу, який дає змогу оцінити віковий склад дерев та особливості формування насаджень. Дані щодо розподілу деревних рослин за діаметром штамбу наведено в таблиці 3.5.

Аналіз розподілу деревних рослин за діаметром показав, що насадження скверу Свободи характеризуються значною різноманітністю за ступенем розвитку та віком дерев. Найчисельнішими видами є клен гостролистий (*Acer platanoides*) – 167 екземплярів, гірकोкаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum*) – 108 екземплярів, в'яз граболистий (*Ulmus carpinifolia*) – 70 екземплярів та ялина звичайна (*Picea abies*) – 65 екземплярів.

У структурі насаджень представлені дерева різних діаметральних груп – від молодих особин із діаметром до 6,9 см до старовікових екземплярів із діаметром понад 60 см. Найбільша кількість дерев зосереджена у середніх діаметральних класах, що свідчить про переважання середньовікових насаджень. Значна частина клена гостролистого та гірकोкаштана звичайного належить до груп діаметрів 28,0–48,9 см, що характеризує їх як добре сформовані та розвинені дерева. Молоді дерева представлені переважно катальпою чарівною, в'язом граболистим, горобиною звичайною, сливою Піссарда та окремими екземплярами інших видів, які зосереджені у групах діаметрів до 20,9 см. Наявність таких рослин свідчить про процеси оновлення насаджень та підтримання їхньої життєздатності [13].

Водночас дерева великих діаметрів трапляються значно рідше і представлені переважно гірकोкаштаном звичайним, кленом гостролистим, робінією псевдоакацією та липою серцелистою. Такі екземпляри виконують важливу середовищотворну та декоративну функції в структурі насаджень скверу.

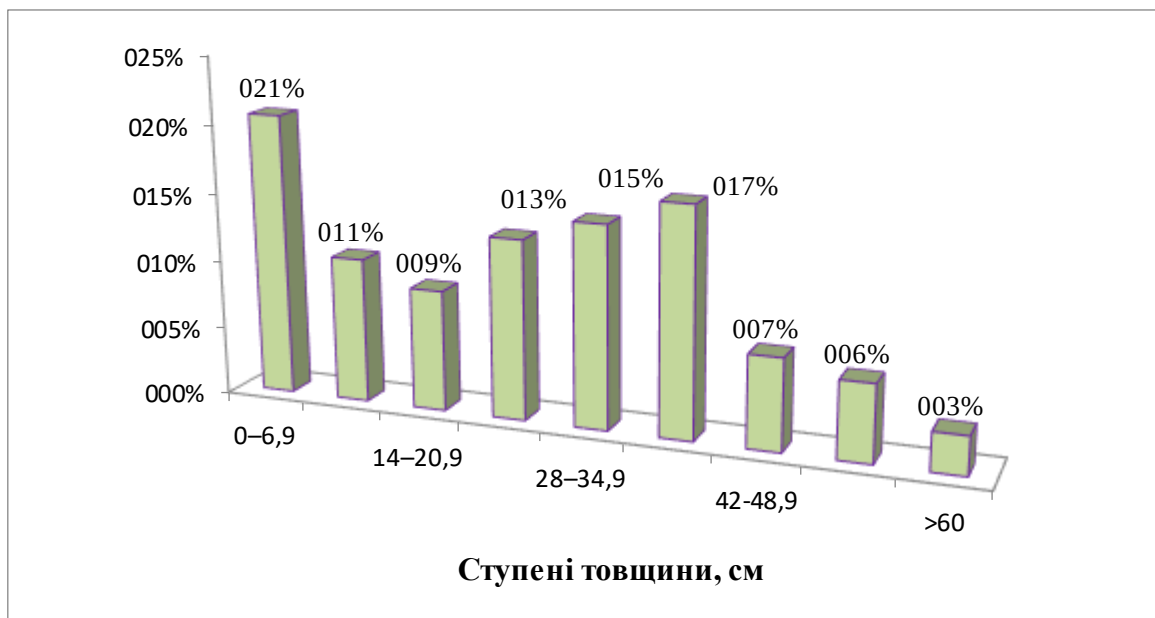


Рисунок 3.7 – Розподіл деревних рослин за ступенями товщини штамбу

Як видно з рисунка 3.7. найбільшу частку в насадженнях скверу становлять дерева з діаметром штамбу до 6,9 см, яких налічується близько 21 % від загальної кількості. Значною також є частка дерев діаметром 35,0–41,9 см та 28,0–34,9 см, що складає відповідно 17 % та 15 %.

Дерева із діаметром 21,0–27,9 см становлять 13 %, тоді як частка особин із діаметром 7,0–13,9 см та 21,0–27,9 см дорівнює відповідно 10 % і 9 %. Найменше представлені дерева великих діаметрів – 49,0–60,0 см (6 %) та понад 60 см (3 %). Частка дерев із діаметром 14,0–20,9 см становить 9 %.

Отримані результати свідчать про різновіковий склад насаджень скверу. Значна кількість дерев малих діаметрів вказує на наявність молодих екземплярів та процеси природного або штучного поновлення насаджень. Водночас присутність дерев середніх і великих діаметрів свідчить про збереження зрілих насаджень, які формують основний архітектурно-планувальний каркас скверу. Таким чином, діаметральна структура насаджень скверу Свободи характеризується переважанням молодих та середньовікових дерев, що забезпечує достатню стійкість і перспективність розвитку зелених насаджень у майбутньому.

3.4 Напрями удосконалення озеленення центральної частини скверу Свободи м. Кам'янське

Проведене обстеження центральної частини скверу Свободи показало, що існуючі зелені насадження загалом забезпечують виконання рекреаційних, санітарно-гігієнічних та декоративних функцій. Водночас виявлено окремі недоліки, пов'язані зі старінням частини деревних насаджень, нерівномірністю розміщення рослинності та недостатнім використанням декоративного потенціалу території.

З метою підвищення декоративності та покращення екологічного стану скверу доцільно провести комплекс заходів з реконструкції та оптимізації зелених насаджень [19].

Першочерговим заходом має бути проведення санітарного обрізування дерев із видаленням сухих, пошкоджених та аварійних гілок. Це сприятиме покращенню фітосанітарного стану насаджень, підвищенню безпеки відвідувачів та продовженню терміну експлуатації дерев.

Для підвищення декоративної виразності території доцільно доповнити існуючі насадження декоративними чагарниками та красивоквітучими рослинами. Використання видів із різними термінами цвітіння дозволить забезпечити декоративність скверу протягом усього вегетаційного періоду. Важливим напрямом удосконалення озеленення є створення багатоярусних композицій із дерев, чагарників та ґрунтопокривних рослин. Такі насадження характеризуються вищою екологічною стійкістю, покращують мікроклімат території та сприяють підвищенню біорізноманіття [43].

Доцільним є також поповнення асортименту хвойних рослин, які забезпечують декоративність насаджень упродовж року та підвищують санітарно-гігієнічну ефективність зелених насаджень. Для підтримання належного стану озеленення необхідно забезпечити систематичний догляд за рослинами, що включає полив, підживлення, формувальне обрізування та моніторинг їх санітарного стану.

Реалізація запропонованих заходів сприятиме підвищенню декоративності, екологічної стійкості та рекреаційної привабливості центральної частини скверу Свободи, а також забезпечить покращення умов відпочинку населення.

У результаті проведених досліджень було здійснено комплексну оцінку стану озеленення центральної частини скверу Свободи м. Кам'янське. Встановлено, що насадження представлені значною кількістю деревних і чагарникових видів, серед яких переважають клен гостролистий, гірकोкаштан звичайний, в'яз граболистий, ялина звичайна, робінія псевдоакація та інші види, характерні для міських зелених насаджень.

Аналіз висотної структури показав, що основну частку насаджень складають дерева середніх та значних висот, які формують просторовий каркас скверу та забезпечують його декоративні й захисні функції. Дослідження розподілу дерев за діаметром штамбу свідчить про наявність різновікових насаджень, проте переважають середньовікові дерева, які визначають сучасний вигляд території.

Під час обстеження було виявлено окремі недоліки в організації озеленення, зокрема наявність дерев із ознаками ослаблення, недостатню кількість молодих декоративних насаджень у деяких частинах скверу та потребу в оновленні окремих композиційних елементів.

На основі проведеного аналізу розроблено пропозиції щодо удосконалення озеленення центральної частини скверу Свободи, які передбачають проведення санітарних заходів, поповнення асортименту декоративних рослин, підвищення естетичної виразності насаджень та покращення екологічного стану території. Реалізація запропонованих заходів сприятиме підвищенню декоративності, довговічності та функціональної цінності зелених насаджень скверу.

4. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

4.1. Аналіз небезпечних і шкідливих факторів під час обстеження та догляду за деревно-чагарниковими насадженнями

Під час проведення інвентаризації зелених насаджень, оцінювання їх санітарного стану та виконання заходів з догляду за деревно-чагарниковою рослинністю працівники можуть зазнавати впливу різноманітних небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Їх своєчасне виявлення та усунення є важливою умовою забезпечення безпечних умов праці [36].

Під час обстеження території скверу Свободи основними небезпечними факторами є падіння сухих гілок, можливе падіння аварійних дерев, слизька поверхня доріжок у дощову погоду, а також наявність нерівностей рельєфу та кореневих напливів. Особливу небезпеку становлять старовікові дерева з ознаками всихання або механічних пошкоджень.

Проведення вимірювань висоти, діаметра штамбу та інших таксаційних показників пов'язане з тривалим перебуванням працівників на відкритому повітрі. У зв'язку з цим негативний вплив можуть чинити підвищена температура повітря в літній період, сонячна радіація, сильний вітер, атмосферні опади та низькі температури в холодний період року.

Під час польових робіт існує небезпека ураження комахами, зокрема осаами, бджолами та кліщами. Крім того, у працівників можуть виникати алергічні реакції на пилок рослин або контакт із окремими видами рослинності [10].

До шкідливих виробничих факторів також належить фізичне навантаження, яке виникає внаслідок тривалого пересування територією скверу, перенесення обладнання та виконання численних вимірювань.

Зважаючи на розташування скверу в центральній частині міста Кам'янське, додатковим фактором ризику є вплив транспортного шуму та

забруднення повітря вихлопними газами автомобілів, що рухаються прилеглими вулицями.

Отже, проведення обстеження та догляду за зеленими насадженнями потребує дотримання комплексу організаційних і технічних заходів безпеки, спрямованих на запобігання виробничому травматизму та професійним захворюванням.

4.2. Вимоги безпеки під час проведення інвентаризації деревно-чагарникових насаджень

Інвентаризація зелених насаджень передбачає виконання комплексу польових робіт, пов'язаних із визначенням видового складу рослин, вимірюванням їх висоти, діаметра штамбу, оцінюванням санітарного стану та декоративних якостей. Для забезпечення безпеки працівників усі роботи повинні виконуватися відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці [36].

До початку робіт працівники повинні пройти відповідний інструктаж з охорони праці та ознайомитися з особливостями території дослідження. Особлива увага приділяється наявності аварійних дерев, сухих гілок, нерівностей рельєфу та інших потенційно небезпечних об'єктів.

Під час проведення вимірювань необхідно використовувати справний інвентар і вимірювальні прилади. Забороняється застосовувати пошкоджені рулетки, висотоміри або інші інструменти, які можуть спричинити травмування працівника.

Обстеження дерев повинно проводитися на безпечній відстані від аварійних екземплярів. У разі виявлення дерев із значними ознаками всихання, тріщинами стовбура або завислими гілками працівник не повинен перебувати безпосередньо під кроною [36].

Під час роботи в умовах міського середовища необхідно враховувати близькість транспортних потоків. При проведенні обстежень поблизу

проїжджої частини слід використовувати сигнальні жилети підвищеної видимості.

У спекотний період року необхідно дотримуватися питного режиму, використовувати головні убори та уникати тривалого перебування під прямими сонячними променями. У холодну пору року працівники повинні бути забезпечені теплим спецодягом та взуттям.

Виконання зазначених вимог сприяє зменшенню ризику виробничого травматизму та забезпечує безпечні умови проведення інвентаризації зелених насаджень [10].

4.3. Заходи безпеки під час обрізування та видалення аварійних дерев

Одним із найнебезпечніших видів робіт у зеленому господарстві є обрізування крон та видалення аварійних дерев. Такі роботи виконуються під час догляду за насадженнями та реалізації заходів щодо покращення стану озеленення скверу Свободи.

До виконання робіт допускаються лише працівники, які пройшли спеціальне навчання, медичний огляд та інструктаж з охорони праці. Роботи повинні виконуватися із застосуванням справного обладнання та засобів індивідуального захисту.

Під час обрізування дерев працівники повинні використовувати захисні каски, рукавиці, окуляри, спецвзуття та страхувальні системи при роботі на висоті. Особлива увага приділяється справності драбин, підйомників та іншого допоміжного обладнання.

Перед початком робіт необхідно огородити небезпечну зону та встановити попереджувальні знаки. Перебування сторонніх осіб у межах робочої зони забороняється.

Під час використання бензопил працівники повинні дотримуватися вимог безпечної експлуатації обладнання, контролювати справність ланцюга

та гальмівної системи. Заправлення паливом здійснюється лише при вимкненому двигуні.

У разі видалення аварійних дерев необхідно враховувати напрямок падіння стовбура, силу вітру, розташування будівель, ліній електропередач та інших об'єктів інфраструктури.

Дотримання зазначених вимог дозволяє мінімізувати ризик виникнення нещасних випадків під час виконання робіт з догляду за деревними насадженнями [36].

4.4. Пожежна безпека на території скверу

Пожежна безпека є важливою складовою охорони праці під час утримання об'єктів озеленення. На території скверу Свободи джерелами пожежної небезпеки можуть бути суха рослинність, опале листя, побутові відходи та необережне поводження відвідувачів із відкритим вогнем.

З метою запобігання виникненню пожеж необхідно регулярно проводити прибирання сухих рослинних решток, своєчасно видаляти сухостійні дерева та очищати територію від легкозаймистих матеріалів.

Працівники зеленого господарства повинні бути ознайомлені з правилами пожежної безпеки та порядком дій у разі виникнення загоряння. На об'єкті мають бути передбачені первинні засоби пожежогасіння та вільний доступ до джерел водопостачання.

У пожежонебезпечний період необхідно посилювати контроль за станом території та проводити роз'яснювальну роботу серед населення щодо недопущення розпалювання багать і спалювання рослинних решток.

Виконання профілактичних заходів сприяє збереженню зелених насаджень та забезпечує безпеку відвідувачів скверу [36].

4.5. Заходи щодо поліпшення умов праці працівників зеленого господарства

Для підвищення рівня безпеки праці під час виконання робіт із догляду за зеленими насадженнями доцільно впроваджувати комплекс організаційних, технічних та санітарно-гігієнічних заходів.

Важливим напрямом є забезпечення працівників сучасними засобами індивідуального захисту, зокрема касками, захисними окулярами, рукавицями, спецвзуттям та сигнальним одягом. Використання якісного спорядження значно знижує ризик виробничого травматизму [10].

Особливу увагу необхідно приділяти технічному стану механізованого обладнання. Регулярне технічне обслуговування бензопил, висоторізів, газонокосарок та іншої техніки сприяє безпечній та ефективній роботі персоналу.

Важливим заходом є систематичне проведення інструктажів, навчання та перевірки знань з питань охорони праці. Працівники повинні бути обізнаними щодо потенційних ризиків та способів їх попередження [10, 36].

З метою зниження впливу несприятливих погодних умов рекомендується раціонально організовувати режим праці та відпочинку, забезпечувати працівників питною водою та місцями для короткочасного відпочинку.

Реалізація зазначених заходів сприятиме створенню безпечних і комфортних умов праці, підвищенню продуктивності робіт та збереженню здоров'я працівників зеленого господарства.

У процесі виконання дослідницької роботи проаналізовано основні вимоги охорони праці під час проведення обстеження та догляду за деревно-чагарниковими насадженнями скверу Свободи м. Кам'янське. Встановлено, що під час виконання інвентаризаційних робіт та заходів з утримання зелених насаджень на працівників можуть впливати небезпечні та шкідливі виробничі фактори, зокрема несприятливі погодні умови, падіння сухих гілок, робота

поблизу транспортних магістралей, використання механізованого обладнання та значні фізичні навантаження.

Розглянуто основні вимоги безпеки під час проведення інвентаризації насаджень, обрізування крон і видалення аварійних дерев, а також заходи пожежної безпеки на території скверу. Визначено, що важливими умовами запобігання виробничому травматизму є використання справного обладнання, засобів індивідуального захисту, дотримання вимог безпеки під час виконання робіт на висоті та своєчасне проведення інструктажів з охорони праці.

Запропоновані заходи щодо поліпшення умов праці працівників зеленого господарства сприятимуть підвищенню рівня безпеки виконання робіт, збереженню здоров'я персоналу та ефективному здійсненню заходів з догляду за зеленими насадженнями. Дотримання вимог охорони праці є необхідною умовою якісного утримання та подальшого удосконалення озеленення скверу Свободи м. Кам'янське.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

У бакалаврській роботі проведено оцінку стану озеленення центральної частини скверу Свободи м. Кам'янське та розроблено пропозиції щодо його удосконалення.

У результаті аналізу природних та містобудівних умов встановлено, що сквер Свободи є важливим об'єктом озеленення загального користування, який виконує рекреаційні, санітарно-гігієнічні, екологічні та декоративні функції в структурі міського середовища.

Проведена інвентаризація деревно-чагарникових насаджень показала, що видовий склад скверу є достатньо різноманітним та представлений як листяними, так і хвойними породами дерев і чагарників. Основу насаджень формують клен гостролистий, гірकोкаштан звичайний, в'яз граболистий, ялина звичайна, робінія псевдоакація та інші декоративні види.

За результатами проведеної оцінки встановлено, що переважна більшість деревно-чагарникових рослин скверу Свободи перебуває у доброму життєвому стані. Із загальної кількості облікованих рослин (840 екземплярів) до категорії «здорові» віднесено 605 особин, що становить 72,03 %. Частка слабкоушкоджених рослин становить 18,33 % (154 екземпляри), сильнопошкоджених – 7,02 % (59 екземплярів). Відмираючі рослини представлені лише 0,36 % (3 екземпляри), а сухостійні – 2,26 % (19 екземплярів).

Дослідження висотної структури та розподілу насаджень за діаметром засвідчило переважання середньовікових дерев, що забезпечують стабільність і декоративність існуючих зелених насаджень. Разом із тим виявлено необхідність поступового оновлення окремих ділянок насаджень та збільшення частки молодих декоративних рослин.

Оцінка сучасного стану озеленення дозволила встановити наявність окремих проблем, пов'язаних із старінням частини дерев, нерівномірністю

розміщення рослинності та потребою у проведенні санітарних і формувальних заходів догляду.

З метою підвищення декоративної цінності, екологічної ефективності та рекреаційної привабливості території розроблено комплекс заходів щодо удосконалення озеленення центральної частини скверу Свободи. Запропоновані рішення спрямовані на збереження існуючих цінних насаджень, оновлення рослинного асортименту та покращення ландшафтно-просторової організації території.

Реалізація запропонованих заходів забезпечить покращення естетичного вигляду скверу, підвищення комфортності відпочинку населення та створення більш стійкої системи міських зелених насаджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексєєв В. А. Діагностика життєвого стану дерев та деревостанів. Лісознавство. 1989. № 4. С. 51–57.
2. Бессонова В. П., Іванченко О. Є. Оцінка видового складу та пошкодженості деревних насаджень під впливом інгредієнтів викидів підприємств чорної металургії. Запорізький медичний журнал. 2008. Т. 2, № 2 (47). С. 41–42.
3. Бессонова В. П., Зайцева І. А., Яковлєва-Носарь С. О. Вплив рекреації на стан степових ділянок балки Широкої острова Хортиця. Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.9. С. 109–114.
4. Ганаба Д. В. Видове різноманіття та санітарний стан деревних насаджень центральної частини міста Хмельницького. Вісник НУВГП. 2016. Вип. 2 (74). С. 47–55.
5. Горб А. С., Дук Н. М. Клімат Дніпропетровської області : монографія. Дніпро : Вид-во ДНУ, 2006. 204 с.
6. Давиденко В. А., Білявський Г. О., Арсенюк С. Ю. Ландшафтна екологія : навч. посіб. Київ : Лібра, 2007. 280 с.
7. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. Текст зі Зміною № 1. Офіційна редакція від 08.12.2025. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/b_2_2_12/1-1-0-1802 (дата звернення: 05.01.2026).
8. Дячок О. М., Дячок В. Ю. Санітарно-гігієнічна роль зелених насаджень у ландшафтному просторі. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Мистецтвознавство. 2010. № 1. С. 218–221.
9. Жигаль Н. Б., Антоняк Г. Л. Акустичне забруднення атмосфери на вулицях міста Львова та вплив зелених насаджень на рівень шуму,

- зумовленого рухом автотранспорту. *Acta Carpathica*. 2025. № 2. С. 43–53.
10. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці. Львів : Афіша, 2005. 319 с.
 11. Заячук В. Я. Дендрологія. Львів : Апріорі, 2008. 650 с.
 12. 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 р. Офіційний вісник України. 2002. № 10. С. 223.
 13. Іванченко О. Є. Аналіз стану дендрофлори парку ім. В. Дубініна м. Дніпропетровськ. Питання біоіндикації та екології. 2015. Т. 20, № 1. С. 85–103.
 14. Іванченко О. Є., Бессонова В. П. Аналіз дендрофлори насаджень Молодіжного парку м. Дніпропетровськ. Біологія та екологія. 2015. Т. 1, № 1. С. 20–32.
 15. Іванько І. А., Голобородько К. К., Дідур О. О., Барановський Б. О., Кармизова Л. О., Косогубова Т. І. Оцінка життєвості та санітарного стану деревних насаджень лісового заказника державного значення «Грушеватський» (Дніпропетровська область, Україна). Вісник Уманського національного університету садівництва. 2023. № 1. С. 66–76.
 16. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України : затверджена Державним комітетом будівництва, архітектури та житлової політики № 226 від 24.12.2001 р.
 17. Історичні матеріали щодо розвитку м. Кам'янське. URL: https://bonum-urbis.blogspot.com/2017/11/blog-post_20.html (дата звернення: 05.03.2026).
 18. Історичні матеріали щодо розвитку м. Кам'янське. URL: https://bonum-urbis.blogspot.com/2018/07/blog-post_25.html (дата звернення: 02.03.2026).

- 19.Калініченко О. А. Декоративна дендрологія : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2003. 199 с.
- 20.Кам'янське (Kamianske). *Wikipedia: The Free Encyclopedia*. URL: [Kamianske \(Wikipedia\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Кам'янське) (дата звернення: 10.03.2026)
- 21.Кам'янська міська рада. Сквер Свободи у Кам'янському: офіційний вебсайт. URL: https://kam.gov.ua/ua/share-news/pg/170818414778845_n/ (дата звернення: 10.02.2026).
- 22.Ковалевський, С. Б.; Шепелюк, М. О. Основні чинники пошкодження та ураження деревних видів зелених насаджень міста Луцьк. *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства: Всеукр. наук.-практ. конф.*; Умань, 14 груд. 2016 р.: тези доп., 2016, с 133–134.
- 23.Кочергін І. О. Краєзнавство. Дніпропетровськ, 2015. 48 с.
- 24.Кохно М. А. 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.
- 25.Кузнецов С. І., Левон Ф. М., Пушкар В. В. Дендрологічний склад зелених насаджень в Україні та перспективи його поліпшення. Проблеми ландшафтної архітектури, урбоекології та озеленення населених місць : матеріали Першого міжнародного семінару. Львів, 1997. Т. 1. С. 205–206.
- 26.Кузнецов С. І.; Левон Ф. М.; Пилипчук В. Ф.; Шумик, М. І. Екологічні передумови оптимізації вуличних насаджень Києва. *Питання біоіндикації та екології*; Запоріжжя, 1998, № 3. с 57–64.
- 27.Курницька, М. П. Життєвість міських зелених насаджень. *Науковий вісник УДЛУ*; 2003, Вип. 13.5, с 308–311.
- 28.Кучерявий С. В. Екологія вуличних насаджень м. Львова. *Науковий вісник*. 2003. Вип. 13.5. С. 148–153.
- 29.Левон Ф. М., Кузнецов С. І. Загальні сьогоденні проблеми озеленення міст в Україні. *Наук. вісник УкрДЛТУ*. 2001. Вип. 11.5. С. 226–230.

30. Мисик Г. А., Куліковський Б. Б. Основи меліорації і ландшафтознавства : навч. посіб. Київ : ІНК ОС, 2005. 464 с.
31. Пасічний Г. В. Фізична та економічна географія Дніпропетровської області. Дніпропетровськ : Вид-во ДДУ, 1992. 188 с.
32. Погода та клімат м. Кам'янське, Дніпропетровська область, Україна : кліматичні показники та погодні умови. *Tripvenue*. URL: [Tripvenue – Кам'янське: погода і клімат](#) (дата звернення: 10.05.2026).
33. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів : наказ МОЗ України від 19 червня 1996 р. № 173.
34. Ратушняк Г. С. Топографія з основами картографії : навч. посіб. Вінниця : УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2002. 179 с.
35. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Дніпропетровській області за 2024 рік. Дніпро : Дніпропетровська обласна державна адміністрація, 2025. URL: [Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Дніпропетровській області за 2024 рік](#) (дата звернення: 03.02.2026).
36. Роїна О. М. Охорона праці в Україні : нормативні документи. Київ : КНТ, 2006. 418 с.
37. Світличний О. О., Плотницький С. В. Основи геоінформатики : навч. посіб. / за заг. ред. О. О. Світличного. Суми : Університетська книга, 2006. 295 с.
38. Скляренко А.В., Бессонова В.П. Таксаційні характеристики та життєвий стан деревних рослин санітарно-захисної зони ПАТ «Український графіт». *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. Т. 27, № 1. С. 83–87. URL: <https://doi.org/10.15421/40270118>.
39. Скробала В.М. Вплив урбанізації на зміни природного рослинного покриву. Питання соціоекології. Т.2. Львів: ВНТЛ, 1996. С. 36–37.
40. Стольберг Ф. В. *Екологія міста*; Лібра: Київ, 2000, 464 с.

41. Стратегія розвитку міста Кам'янське на період до 2020 року. Рішення міської ради від 26.12.2014 №1162-58/VI.
42. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів. Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2005. 276 с.
43. Тимошенко Л. М. Стан дендрофітів вуличних насаджень міста Лубен. Агроекологічний журнал. 2018. № 2. С. 28–32.
44. Ткач В.П., Кобець О.В., Румянцев М.Г. Стан та продуктивність дубових насаджень степової частини України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2019. Т. 134. С. 13–23. URL: <https://doi.org/10.33220/1026-3365.134.2019.13>.
45. *Топографічна карта Дніпропетровська область, 1:100000*. (1998). Київ: Київська військово-картографічна фабрика.
46. Центральна міська бібліотека ім. Т. Г. Шевченка м. Кам'янське. Історична довідка. URL: <https://lib.kam.gov.ua/istorychna-dovidka-0> (дата звернення: 10.02.2026).
47. Шепелюк М., Рибак Ю. Фітосанітарний стан зелених насаджень у міському озелененні Луцька. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Біологічні науки. 2019. № 3 (387). С. 52–58.
48. Яковлєва-Носарь С. О., Бессонова В. П. Дендрофлора балки Широка (острів Хортиця). Науковий вісник НЛТУ України. 2018. Т. 28, № 2. С. 26–30.
49. Яловенко, А. С. Життєвий стан деревних насаджень парку ім. Т. Г. Шевченка м. Запоріжжя. *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія*; 2011, Вип. № 1, т. 1, с 143–149.
50. Climate of Kamianske, Dnipropetrovsk Oblast, Ukraine. Nomad Season : Global Weather & Climate Travel Guide. URL: [Nomad Season – Climate of Kamianske](#) (дата звернення: 5.04.2026)

51. Krynytskyi H. T., Hayda Yu. I., Yatsyk R. M., Parpan V. I., Los S. A. Concept for the conservation and sustainable use of forest genetic resources in Ukraine. *Scientific Bulletin of UNFU*. 2017. 27(8). P. 37–44. <https://doi.org/10.15421/40270805>
52. Using dendrochronology to trace the impact of the hemiparasite *Tristerix chodatianus* on Andean *Polylepis* trees / Camel V., Arizapana-Almonacid M., Pyles M. et al. *Plant Ecology*. 2019. Vol. 220. P. 873–886. <https://doi.org/10.1007/s11258-019-00961-w>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Інвентаризаційна відомість деревно-чагарникових насаджень центральної частини скверу Свободи

№ п/п	Вид	Висота	Діаметр стовбура (на висоті 1,3 м)	Життєвий стан	Примітка (чим уражені, які пошкодження спостерігаються, хвороби та ін.)
1.	Спірея Вангутта	2,0		1	
2.	Спірея Вангутта	2,0		1	
3.	Спірея Вангутта	2,0		1	
4.	Туя західна	7,0		1	
5.	Туя західна	7,0		1	
6.	Туя західна	7,0		1	
7.	Туя західна	8,0		1	
8.	Туя західна	8,0		1	
9.	Туя західна	10,0		1	
10.	Туя західна	8,0		1	
11.	Береза повисла	11	25	1	
12.	Береза повисла	10	22	1	
13.	Береза повисла	8	21	1	
14.	Гіркокаштан звичайний	10	35	3	Пошкодження мінуючою міллю
15.	Гіркокаштан звичайний	10	31	3	Пошкодження мінуючою міллю
16.	Гіркокаштан звичайний	10	31	3	Пошкодження мінуючою міллю
17.	Гіркокаштан звичайний	9	30	3	Пошкодження мінуючою міллю
18.	Гіркокаштан звичайний	9	30	3	Пошкодження мінуючою міллю
19.	Гіркокаштан звичайний	9	30	3	Пошкодження мінуючою міллю
20.	Клен гостролистий	12	40	1	
21.	Клен гостролистий	10	35	1	
22.	Ялина звичайна	6	20	1	
23.	Ялина звичайна	6	21	1	
24.	Робінія псевдоакація	12	45	1	
25.	Робінія псевдоакація	13	47	1	
26.	Робінія псевдоакація	14	50	2	Сухі гілки
27.	Робінія псевдоакація	13	45	1	

28.	Робінія псевдоакація	13	45	1	
29.	Робінія псевдоакація	10	30	1	
30.	Гіркокаштан звичайний	8	30	3	Пошкодження мінуючою міллю
31.	Гіркокаштан звичайний	8	32	3	Пошкодження мінуючою міллю
32.	Гіркокаштан звичайний	7	30	3	Пошкодження мінуючою міллю
33.	Гіркокаштан звичайний	8	35	3	Пошкодження мінуючою міллю
34.	Гіркокаштан звичайний	7	28	3	Пошкодження мінуючою міллю
35.	Гіркокаштан звичайний	7	30	3	Пошкодження мінуючою міллю
36.	Гіркокаштан звичайний	7	30	3	Пошкодження мінуючою міллю
37.	Гіркокаштан звичайний	8	33	3	Пошкодження мінуючою міллю
38.	Гіркокаштан звичайний	8	32	3	Пошкодження мінуючою міллю
39.	Гіркокаштан звичайний	8	32	3	Пошкодження мінуючою міллю
40.	Гіркокаштан звичайний	7	30	3	Пошкодження мінуючою міллю
41.	Робінія псевдоакація	14	57	2	Сухі гілки
42.	Гіркокаштан звичайний	8	28	3	Пошкодження мінуючою міллю
43.	Гіркокаштан звичайний	7	30	3	Пошкодження мінуючою міллю
44.	Гіркокаштан звичайний	8	32	3	Пошкодження мінуючою міллю
45.	Гіркокаштан звичайний	8	30	3	Пошкодження мінуючою міллю
46.	Гіркокаштан звичайний	8	30	3	Пошкодження мінуючою міллю
47.	Клен гостролистий	8	28	3	Сухі гілки, суховершинність
48.	Клен гостролистий	9	36	3	Сухі гілки, суховершинність
49.	Клен гостролистий	8	35	3	Сухі гілки, суховершинність
50.	Клен гостролистий	10	32	5	Сухостій
51.	Клен гостролистий	12	35	5	Сухостій
52.	Клен гостролистий	11	31	5	Сухостій

53.	Клен гостролистий	12	32	5	Сухостій
54.	Клен гостролистий	12	32	5	Сухостій
55.	Айлант найвищий	4	12	1	
56.	Айлант найвищий	4	12	1	
57.	Клен гостролистий	11	30	1	
58.	Клен гостролистий	10	30	1	
59.	Клен гостролистий	10	28	1	
60.	Клен гостролистий	11	30	1	
61.	Клен ясенелистий	13	55	2	Сухі гілки
62.	Горобина звичайна ф. плакуча	3	8	1	
63.	Горобина звичайна ф. плакуча	2	7	1	
64.	Горобина звичайна ф. плакуча	3	8	1	
65.	Горобина звичайна ф. плакуча	2	6	1	
66.	Горобина звичайна ф. плакуча	2	7	5	Сухостій
67.	Горобина звичайна ф. плакуча	2	6	5	Сухостій
68.	Шовковиця плакуча	3	10	1	
69.	Шовковиця плакуча	3	12	1	
70.	Шовковиця плакуча	<1		3	Сухі гілки
71.	Шовковиця плакуча	<1		3	Сухі гілки
72.	Шовковиця плакуча	3	10	1	
73.	Шовковиця плакуча	3	12	1	
74.	Айлант найвищий	12	7	1	
75.	Шипшина звичайна	2		1	
76.	Шипшина звичайна	3		1	

77.	Шипшина звичайна	3		1	
78.	Шипшина звичайна	2		1	
79.	Шипшина звичайна	2		1	
80.	Шипшина звичайна	2		1	
81.	Шипшина звичайна	2		1	
82.	Шипшина звичайна	3		1	
83.	Шипшина звичайна	3		1	
84.	В'яз дрібнолистий	15	55	1	
85.	Робінія псевдоакація	14	50	1	
86.	Робінія псевдоакація	12	55	1	
87.	Робінія псевдоакація	12	52	1	
88.	Робінія псевдоакація	15	55	1	
89.	Робінія псевдоакація	10	30	1	
90.	Робінія псевдоакація	8	32	1	
91.	Гледичія тріохколючкова	9	25	1	
92.	Гледичія тріохколючкова	10	25	1	
93.	Гледичія тріохколючкова	10	28	1	
94.	Гледичія тріохколючкова	11	28	1	
95.	Гледичія тріохколючкова	11	28	1	
96.	Гледичія тріохколючкова	12	30	1	
97.	Гледичія тріохколючкова	12	30	1	
98.	Гледичія тріохколючкова	12	30	1	
99.	Гледичія тріохколючкова	12	35	1	
100.	Гледичія тріохколючкова	12	35	1	
101.	Гледичія тріохколючкова	12	35	1	
102.	Гледичія тріохколючкова	18	45	1	

103.	Гледичія тріохколючкова	18	45	1	
104.	Гледичія тріохколючкова	17	45	1	
105.	Гледичія тріохколючкова	17	45	1	
106.	Гледичія тріохколючкова	15	40	1	
107.	Гледичія тріохколючкова	15	40	1	
108.	Гледичія тріохколючкова	15	40	1	
109.	Гледичія тріохколючкова	15	40	1	
110.	Гледичія тріохколючкова	12	35	1	
111.	Гледичія тріохколючкова	12	35	1	
112.	Гледичія тріохколючкова	12	35	1	
113.	Гледичія тріохколючкова	11	30	1	
114.	Гледичія тріохколючкова	12	30	1	
115.	Гледичія тріохколючкова	11	30	1	
116.	Гледичія тріохколючкова	10	28	1	
117.	Гледичія тріохколючкова	8	25	1	
118.	Гледичія тріохколючкова	9	25	1	
119.	Гледичія тріохколючкова	8	25	1	
120.	Гледичія тріохколючкова	9	25	1	
121.	Гледичія тріохколючкова	18	45	1	
122.	Гледичія тріохколючкова	20	45	1	
123.	Гледичія тріохколючкова	20	45	1	
124.	В'яз дрібнолистий	9	35	1	
125.	Айлант найвищий	12	25	1	
126.	Клен гостролистий	10	25	1	
127.	Клен гостролистий	10	25	1	
128.	Клен гостролистий	8	23	1	

129.	Клен гостролистий	8	23	1	
130.	Клен гостролистий	<1		5	Сухостій
131.	Клен гостролистий	<1		5	Сухостій
132.	Катальпа чарівна	7	10	1	
133.	Катальпа чарівна	6	10	1	
134.	Катальпа чарівна	7	12	1	
135.	Катальпа чарівна	7	12	1	
136.	Катальпа чарівна	7	15	1	
137.	Горобина звичайна	<1		1	
138.	Горобина звичайна	<1		1	
139.	Горобина звичайна	<1		1	
140.	Горобина звичайна	<1		1	
141.	Горобина звичайна	<1		1	
142.	Горобина звичайна	<1		1	
143.	Горобина звичайна	<1		1	
144.	Горобина звичайна	<1		1	
145.	Горобина звичайна	<1		1	
146.	Горобина звичайна	<1		1	
147.	Горобина звичайна	<1		1	
148.	Горобина звичайна	<1		1	
149.	Горобина звичайна	<1		1	
150.	Горобина звичайна	<1		1	
151.	Катальпа чарівна	<1		1	
152.	Катальпа чарівна	<1		1	
153.	Катальпа чарівна	<1		1	
154.	Катальпа чарівна	<1		1	
155.	Катальпа чарівна	<1		1	
156.	Катальпа чарівна	<1		1	
157.	Катальпа чарівна	<1		1	
158.	Катальпа чарівна	<1		1	
159.	Катальпа чарівна	<1		1	
160.	Катальпа чарівна	<1		1	

161.	Катальпа чарівна	<1		1	
162.	Клен гостролистий	<1		1	
163.	Клен гостролистий	<1		1	
164.	Клен гостролистий	<1		1	
165.	Клен гостролистий	<1		1	
166.	Клен гостролистий	<1		1	
167.	Клен гостролистий	<1		1	
168.	Клен гостролистий	<1		1	
169.	Клен гостролистий	<1		1	
170.	Клен гостролистий	<1		1	
171.	Клен гостролистий	<1		1	
172.	Клен гостролистий	<1		1	
173.	Клен гостролистий	<1		1	
174.	Клен гостролистий	<1		1	
175.	Ялина звичайна	11	20	1	
176.	Ялина звичайна	10	18	1	
177.	Ялина звичайна	10	18	1	
178.	Ялина звичайна	11	20	1	
179.	Ялина звичайна	9	16	1	
180.	Ялина звичайна	10	16	1	
181.	Ялина звичайна	9	18	1	
182.	Ялина звичайна	10	16	1	
183.	Ялина звичайна	7	14	2	Однобокість
184.	Ялина звичайна	7	14	2	Однобокість
185.	Клен гостролистий	15	30	1	
186.	Клен гостролистий	13	30	1	
187.	Клен гостролистий	12	25	1	
188.	Ялина звичайна	8	15	1	
189.	Ялина звичайна	8	16	1	
190.	Гіркокаштан звичайний	7	26	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю

191.	В'яз дрібнолистий	7	23	1	
192.	В'яз дрібнолистий	6	23	1	
193.	В'яз дрібнолистий	8	25	1	
194.	В'яз дрібнолистий	8	25	1	
195.	В'яз дрібнолистий	8	25	1	
196.	В'яз дрібнолистий	15	>1 м	3	Сухі гілки, ракові нарости
197.	Ялина звичайна	3	10	1	
198.	Ялина звичайна	6	20	1	
199.	Ялина звичайна	5	18	1	
200.	Айлант найвищий	17	40	1	
201.	Айлант найвищий	18	42	1	
202.	Гледичія трихколючкова	13	40	1	
203.	Гледичія трихколючкова	14	42	1	
204.	Гледичія трихколючкова	13	39	1	
205.	Гледичія трихколючкова	15	41	2	Сухі гілки
206.	Гледичія трихколючкова	12	40	1	
207.	Гледичія трихколючкова	13	38	1	
208.	Клен гостролистий	11	38	5	Сухостій
209.	Клен гостролистий	8	25	1	
210.	Клен гостролистий	7	23	1	
211.	Клен гостролистий	8	26	1	
212.	Клен гостролистий	8	25	1	
213.	Тополя біла	12	45	3	Морозобоїни
214.	Тополя біла	7	25	1	
215.	Гірकोкаштан звичайний	3,5	10	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю
216.	Клен ясенелистий	16	45	3	Напливи, сухі гілки
217.	Клен ясенелистий	5	13	1	
218.	Клен ясенелистий	6	15	1	
219.	Клен ясенелистий	5	13	1	
220.	Клен ясенелистий	10	30	1	
221.	Клен ясенелистий	9	27	1	
222.	Клен ясенелистий	11	28	1	
223.	Клен ясенелистий	10	29	1	

224.	Клен ясенелистий	11	30	1	
225.	Гледичія трьохколючкова	13	60	2	Сухі гілки
226.	Верба вавилонська	5	40	4	Обпиляна верхівка, обламані гілки
227.	Гледичія трьохколючкова	13	60	2	Морозобоїна
228.	Гледичія трьохколючкова	14	70	2	Сухі гілки
229.	Гледичія трьохколючкова	13	65	1	
230.	Гледичія трьохколючкова	12	65	2	Морозобоїна
231.	Гледичія трьохколючкова	12	68	1	
232.	Береза повисла	3	15	5	Сухостій
233.	Робінія псевдоакація	14	50	2	Сухі гілки
234.	Робінія псевдоакація	12	45	2	Сухі гілки
235.	В'яз граболистий	15	70	3	Напливи, сухі гілки
236.	В'яз граболистий	11	50	1	
237.	В'яз граболистий	12	50	1	
238.	В'яз граболистий	11	41	5	Сухостій
239.	В'яз граболистий	10	45	1	
240.	Катальпа чарівна	2,5	10	1	
241.	Айлант найвищий	18	65	2	Сухі гілки
242.	Айлант найвищий	13	25	1	
243.	Айлант найвищий	13	30	1	
244.	Робінія псевдоакація	16	50	1	
245.	Робінія псевдоакація	18	45	2	Сухі гілки
246.	Робінія псевдоакація	15	48	1	
247.	Клен гостролистий	14	50	1	
248.	Клен гостролистий	13	48	1	
249.	Клен гостролистий	15	46	1	
250.	Клен гостролистий	13	39	1	
251.	Клен гостролистий	14	52	1	
252.	Клен гостролистий	15	50	1	
253.	Клен гостролистий	15	54	1	

254.	Клен гостролистий	14	56	1	
255.	Клен гостролистий	13	49	1	
256.	Клен гостролистий	14	53	1	
257.	Гіркокаштан звичайний	12	27	2	Пошкодження мінуючою міллю
258.	Гіркокаштан звичайний	12	26	2	Пошкодження мінуючою міллю
259.	Гіркокаштан звичайний	13	29	2	Пошкодження мінуючою міллю
260.	Гіркокаштан звичайний	13	30	2	Пошкодження мінуючою міллю
261.	Гіркокаштан звичайний	12	25	2	Пошкодження мінуючою міллю
262.	Гіркокаштан звичайний	11	24	2	Пошкодження мінуючою міллю
263.	Гіркокаштан звичайний	12	27	2	Пошкодження мінуючою міллю
264.	Гіркокаштан звичайний	11	25	2	Пошкодження мінуючою міллю
265.	Гіркокаштан звичайний	10	24	2	Пошкодження мінуючою міллю
266.	Гіркокаштан звичайний	12	28	2	Пошкодження мінуючою міллю
267.	В'яз граболистий	13	45	2	Напливи
268.	В'яз граболистий	11	35	1	
269.	В'яз граболистий	12	39	2	Сухі гілки
270.	В'яз граболистий	10	36	1	
271.	В'яз граболистий	12	38	1	
272.	В'яз дрібнолистий	14	56	3	Сухі гілки, напливи
273.	В'яз дрібнолистий	12	49		
274.	В'яз дрібнолистий	7	19	2	Затінене
275.	В'яз дрібнолистий	6,5	21	2	Затінене
276.	В'яз дрібнолистий	71	24	2	Затінене
277.	Айлант найвищий	12	35	1	
278.	Клен гостролистий	15	45	1	
279.	Клен гостролистий	13	42	1	
280.	Клен гостролистий	15	46	1	
281.	Клен гостролистий	14	40	1	
282.	Клен гостролистий	13	37	1	
283.	Клен гостролистий	13	34	1	

284.	Клен гостролистий	12	35	1	
285.	Клен гостролистий	15	40	1	
286.	Клен гостролистий	14	38	1	
287.	Клен гостролистий	13	35	1	
288.	Клен гостролистий	12	37	1	
289.	Клен гостролистий	11	36	1	
290.	Клен гостролистий	13	37	1	
291.	Клен гостролистий	14	40	1	
292.	Клен гостролистий	13	41	1	
293.	Клен гостролистий	15	39	1	
294.	Клен гостролистий	13	35	1	
295.	Клен гостролистий	14	37	1	
296.	Клен гостролистий	12	34	1	
297.	Клен гостролистий	15	40	1	
298.	Клен гостролистий	14	39	1	
299.	Клен гостролистий	13	36	1	
300.	Клен гостролистий	12	34	1	
301.	Клен гостролистий	14	38	1	
302.	Клен гостролистий	13	35	1	
303.	Клен гостролистий	12	35	1	
304.	Клен гостролистий	13	33	1	
305.	Клен гостролистий	14	34	1	
306.	Клен гостролистий	12	32	1	
307.	Клен гостролистий	15	40	1	
308.	Клен гостролистий	14	36	1	

309.	Клен гостролистий	13	37	1	
310.	Клен гостролистий	11	39	1	
311.	Клен гостролистий	13	35	1	
312.	Клен гостролистий	13	37	1	
313.	Клен гостролистий	12	38	1	
314.	Клен гостролистий	13	38	1	
315.	Клен гостролистий	14	39	1	
316.	Клен гостролистий	15	40	1	
317.	Клен гостролистий	14	41	1	
318.	Ялина звичайна	7	20	1	
319.	Ялина звичайна	7	18	1	
320.	Ялина звичайна	8	25	1	
321.	Клен гостролистий	15	39	1	
322.	Клен гостролистий	13	35	1	
323.	Клен гостролистий	14	37	1	
324.	Клен гостролистий	12	34	1	
325.	Клен гостролистий	15	40	1	
326.	Клен гостролистий	14	39	1	
327.	Гіркокаштан звичайний	5	19	3	Пошкодження мінуючою міллю, сухі гілки
328.	Робінія псевдоакація	15	50	2	Суші гілки
329.	Клен гостролистий	14	36	1	
330.	Клен гостролистий	13	37	1	
331.	Клен гостролистий	11	39	1	
332.	Клен гостролистий	13	35	1	
333.	Клен гостролистий	13	37	1	
334.	Ялина звичайна	9	24	3	Всохла верхівка
335.	Ялина звичайна	9	25	3	Всохла верхівка
336.	Ялина звичайна	7	19	2	Однобокість

337.	Ялина звичайна	7	19	2	Однобокість
338.	Клен гостролистий	14	36	1	
339.	Клен гостролистий	13	37	1	
340.	Клен гостролистий	11	39	1	
341.	Клен гостролистий	13	36	1	
342.	Клен гостролистий	12	34	1	
343.	Клен гостролистий	14	38	1	
344.	Клен гостролистий	13	35	1	
345.	Клен гостролистий	12	35	1	
346.	Клен гостролистий	13	33	1	
347.	Клен гостролистий	14	34	1	
348.	Клен гостролистий	12	32	1	
349.	Клен гостролистий	15	40	1	
350.	Клен гостролистий	14	36	1	
351.	Клен гостролистий	13	37	1	
352.	Клен гостролистий	11	39	1	
353.	Клен гостролистий	13	35	1	
354.	Клен гостролистий	14	36	1	
355.	Клен гостролистий	13	37	1	
356.	Ялина звичайна	8	19	3	Всохла верхівка
357.	Ялина звичайна	6	16	2	Розріджена крона
358.	Робінія псевдоакація	11	45	2	Сухі гілки
359.	Робінія псевдоакація	10	47	2	Сухі гілки
360.	Катальпа чарівна	5	21	1	
361.	Катальпа чарівна	5	19	1	
362.	Слива Піссарда	2	4	1	
363.	Слива Піссарда	2,5	5	1	
364.	Слива Піссарда	2	4	1	
365.	Слива Піссарда	2,5	5	1	
366.	Слива Піссарда	2	4	1	
367.	Слива Піссарда	2	4	1	

368.	Слива Піссарда	2	4	1	
369.	Слива Піссарда	2,5	5	1	
370.	Слива Піссарда	2,5	5	1	
371.	Слива Піссарда	2	4	1	
372.	Клен гостролистий	12	35	1	
373.	Клен гостролистий	13	36	1	
374.	Клен гостролистий	12	34	1	
375.	Клен гостролистий	14	38	1	
376.	Клен гостролистий	13	35	1	
377.	Клен гостролистий	12	35	1	
378.	Клен гостролистий	13	33	1	
379.	Клен гостролистий	14	34	1	
380.	Ялина звичайна	7	15	3	Всохла верхівка
381.	Ялина звичайна	6	13	2	Розріджена крона
382.	Робінія псевдоакація	16	50	1	
383.	Робінія псевдоакація	18	45	2	Сухі гілки
384.	Робінія псевдоакація	12	52	1	
385.	Робінія псевдоакація	15	55	2	Сухі гілки
386.	Робінія псевдоакація	10	30	2	Сухі гілки
387.	Робінія псевдоакація	8	32	1	
388.	Робінія псевдоакація	12	52	1	
389.	Робінія псевдоакація	15	55	1	
390.	Тополя біла	16	45	1	
391.	Гіркокаштан звичайний	12	26	2	Пошкодження мінуючою міллю
392.	Гіркокаштан звичайний	13	29	2	Пошкодження мінуючою міллю
393.	Гіркокаштан звичайний	13	30	2	Пошкодження мінуючою міллю
394.	Гіркокаштан звичайний	12	25	2	Пошкодження мінуючою міллю
395.	Гіркокаштан звичайний	11	24	2	Пошкодження мінуючою міллю
396.	Гіркокаштан звичайний	12	27	2	Пошкодження мінуючою міллю

397.	Гіркокаштан звичайний	11	25	2	Пошкодження мінуючою міллю
398.	Гіркокаштан звичайний	10	24	2	Пошкодження мінуючою міллю
399.	Клен гостролистий	13	37	1	
400.	Клен гостролистий	15	45	1	
401.	Клен гостролистий	13	42	1	
402.	Клен гостролистий	15	46	1	
403.	Клен гостролистий	14	40	1	
404.	Клен гостролистий	13	37	1	
405.	Клен гостролистий	13	34	1	
406.	Клен гостролистий	12	35	1	
407.	Клен гостролистий	15	40	1	
408.	Клен гостролистий	14	38	1	
409.	Робінія псевдоакація	12	52	2	Сухі гілки
410.	Робінія псевдоакація	15	55	2	Сухі гілки
411.	Робінія псевдоакація	12	52	2	Сухі гілки
412.	Гіркокаштан звичайний	6,5	28	2	Пошкодження мінуючою міллю
413.	Гіркокаштан звичайний	7	30	2	Пошкодження мінуючою міллю
414.	Гіркокаштан звичайний	5	32	2	Пошкодження мінуючою міллю
415.	Ялина звичайна	5	17	2	Розріджена крона
416.	Ялина звичайна	4,5	15	2	Морозобоїни
417.	Ялина звичайна	4	12	2	Однобокість
418.	Ялина звичайна	4	13	2	Затінена
419.	Ялина звичайна	6	18	2	Морозобоїни
420.	Робінія псевдоакація	13	49	3	Сухі гілки, морозобоїни
421.	Робінія псевдоакація	14	45	3	Сухі гілки, морозобоїни
422.	Ялина звичайна	3,5	10	1	
423.	Ялина звичайна	3,5	13	2	Однобокість крони
424.	Ялина звичайна	4	14	1	
425.	Ялина звичайна	5	25	1	
426.	Ялина звичайна	5	22	1	
427.	Ялина звичайна	5,5	22	1	

428.	Ялина звичайна	6	26	1	
429.	Тополя біла	8	25	1	
430.	Тополя біла	9	29	1	
431.	Тополя біла	14	65	1	
432.	Тополя біла	8	30	1	
433.	Гіркокаштан звичайний	9	47	2	Пошкодження мінуючою міллю
434.	Гіркокаштан звичайний	12	70	2	Пошкодження мінуючою міллю, дупло
435.	Гіркокаштан звичайний	8	48	2	Пошкодження мінуючою міллю
436.	Гіркокаштан звичайний	7	52	2	Пошкодження мінуючою міллю
437.	Гіркокаштан звичайний	7	50	2	Пошкодження мінуючою міллю
438.	Робінія псевдоакація	6	30	1	
439.	Шовковиця чорна	3	3	2	Багатостовбурність
440.	Шовковиця чорна	3	2,5	2	Багатостовбурність
441.	Шовковиця чорна	3	2,5	2	Багатостовбурність
442.	Бузок звичайний	2,5		2	Затінений
443.	Бузок звичайний	2,5		2	Затінений
444.	Бузок звичайний	2,5		2	Затінений
445.	Айлант найвищий	6	20	1	
446.	Робінія псевдоакація	9	47	2	Сухі гілки
447.	Тополя біла	3	4	1	
448.	Тополя біла	2,5	3	1	
449.	Клен гостролистий	11	42	1	
450.	Клен гостролистий	9	35	1	
451.	Клен гостролистий	13	45	1	
452.	Ялина звичайна	8	29	1	
453.	Ялина звичайна	5	21	1	
454.	Ялина звичайна	7	26	1	
455.	Береза повисла	5	20	3	Сухі гілки
456.	Береза повисла	4,5	17	1	
457.	Береза повисла	5	19	1	
458.	Береза повисла	4	17	1	
459.	Береза повисла	6	21	3	Сухі гілки
460.	Береза повисла	4	15	5	Сухостій
461.	Шовковиця чорна	4	9	3	Багатостовбурність
462.	Клен ясенелистий	13	80	3	Напливи, морозобоїни
463.	Вишня звичайна	2,5	8	1	
464.	Вишня звичайна	2	5	1	

465.	Шипшина звичайна	2,5		1	
466.	Ялина звичайна	4	17	1	
467.	Ялина звичайна	3	10	1	
468.	Ялина звичайна	5	25	1	
469.	Ялина звичайна	7	35	1	
470.	Садовий жасмин вінцевий	2,5		1	
471.	Катальпа чарівна	4	12	2	Викривлення стовбура
472.	Гіркокаштан звичайний	8	26	2	Пошкодження мінуючою міллю
473.	Гіркокаштан звичайний	9	32	2	Пошкодження мінуючою міллю
474.	Гіркокаштан звичайний	10	30	2	Пошкодження мінуючою міллю
475.	Гіркокаштан звичайний	9	30	2	Пошкодження мінуючою міллю
476.	Гіркокаштан звичайний	8	28	2	Пошкодження мінуючою міллю
477.	Гіркокаштан звичайний	10	34	2	Пошкодження мінуючою міллю
478.	Гіркокаштан звичайний	9	29	2	Пошкодження мінуючою міллю
479.	Гіркокаштан звичайний	8	26	2	Пошкодження мінуючою міллю
480.	Гіркокаштан звичайний	7	25	2	Пошкодження мінуючою міллю
481.	Гіркокаштан звичайний	7	22	2	Пошкодження мінуючою міллю
482.	Гіркокаштан звичайний	6	24	2	Пошкодження мінуючою міллю
483.	Гіркокаштан звичайний	8	27	2	Пошкодження мінуючою міллю
484.	Гіркокаштан звичайний	8	31	2	Пошкодження мінуючою міллю
485.	Гіркокаштан звичайний	9	28	2	Пошкодження мінуючою міллю
486.	Гіркокаштан звичайний	8	29	2	Пошкодження мінуючою міллю
487.	Гіркокаштан звичайний	7	28	2	Пошкодження мінуючою міллю
488.	Гіркокаштан звичайний	6	25	2	Пошкодження мінуючою міллю
489.	Гіркокаштан звичайний	8	32	2	Пошкодження мінуючою міллю
490.	Гіркокаштан звичайний	7	26	2	Пошкодження мінуючою міллю
491.	Гіркокаштан звичайний	7	28	2	Пошкодження мінуючою міллю

492.	Гіркокаштан звичайний	11	65	2	Пошкодження мінуючою міллю
493.	Гіркокаштан звичайний	12	61	2	Пошкодження мінуючою міллю
494.	Гіркокаштан звичайний	9	25		Пошкодження мінуючою міллю
495.	Гіркокаштан звичайний	8	21		Пошкодження мінуючою міллю
496.	Липа серцелиста	4	15	3	Викривлення стовбура, тріщини в корі
497.	Липа серцелиста	4	13	2	Викривлення стовбура
498.	Тополя біла	15	65	1	
499.	Тополя біла	13	55	1	
500.	Робінія псевдоакація	5,5	25	1	
501.	Робінія псевдоакація	4	15	1	
502.	Липа серцелиста	11	45	1	
503.	Ялина звичайна	3,5	10	3	Однобокість крони
504.	Ялина звичайна	5	25	3	Зріджена крона
505.	Ялина звичайна	5	20	3	Зріджена крона
506.	Шовковиця чорна	5	25	1	
507.	Шовковиця чорна	4	20	1	
508.	Гіркокаштан звичайний	4	11	2	Пошкодження мінуючою міллю
509.	Гіркокаштан звичайний	3,5	10	2	Пошкодження мінуючою міллю
510.	Тополя біла	4	7	1	
511.	Тополя біла	3	5	1	
512.	Гіркокаштан звичайний	8	25	2	Пошкодження мінуючою міллю
513.	Гіркокаштан звичайний	7	27	2	Пошкодження мінуючою міллю
514.	Гіркокаштан звичайний	9	32	2	Пошкодження мінуючою міллю
515.	Гіркокаштан звичайний	8	31	2	Пошкодження мінуючою міллю
516.	Гіркокаштан звичайний	8	29	2	Пошкодження мінуючою міллю
517.	Гіркокаштан звичайний	12	43	2	Пошкодження мінуючою міллю
518.	Гіркокаштан звичайний	12	41	2	Пошкодження мінуючою міллю
519.	Гіркокаштан звичайний	11	43	2	Пошкодження мінуючою міллю
520.	Гіркокаштан звичайний	12	42	2	Пошкодження мінуючою міллю
521.	Гіркокаштан звичайний	12	43	2	Пошкодження мінуючою міллю

522.	Гіркокаштан звичайний	11	37	2	Пошкодження мінуючою міллю
523.	Гіркокаштан звичайний	12	39	3	Пошкодження мінуючою міллю, дупло
524.	Клен гостролистий	14	65	3	Дупло
525.	Клен гостролистий	12	62	1	
526.	Клен ясенелистий		71	4	Морозобоїна, розділення стовбура
527.	Айлант найвищий	11	34	1	
528.	Айлант найвищий	9	25	1	
529.	Айлант найвищий	11	32	1	
530.	Айлант найвищий	14	58	1	
531.	Робінія псевдоакація	12	49	2	Сухі гілки
532.	Робінія псевдоакація	8	38	1	
533.	Катальпа чарівна	4	20	1	
534.	Катальпа чарівна	3	18	1	
535.	Дуб звичайний	2,5	9	1	
536.	Ялина звичайна	5	20	1	
537.	Ялина звичайна	7	30	1	
538.	Ялина звичайна	6	30	1	
539.	Ялина звичайна	5	25	4	Морозобоїна, камедетеча
540.	Ялина звичайна	8	35	1	
541.	Ялина звичайна	5	20	1	
542.	Ялина звичайна	6	30	1	
543.	Клен гостролистий	8	22	1	
544.	Клен гостролистий	9	25	1	
545.	В'яз дрібнолистий	9	45	1	
546.	В'яз дрібнолистий	13	65	2	Сухі гілки
547.	Робінія псевдоакація	8	25	1	
548.	Робінія псевдоакація	11	50	2	Сухі гілки
549.	Робінія псевдоакація	9	45	1	
550.	Робінія псевдоакація	12	65	2	Сухі гілки
551.	Тополя біла	15	100	2	Сухі гілки
552.	Тополя біла	7	110	5	Топінг, сухостій
553.	Катальпа чарівна	3	10	1	
554.	Катальпа чарівна	3	12	1	
555.	Вишня звичайна	2,5	12	2	Затінене

556.	Тополя біла	10	34	2	Обрізане, викривлення стовбура
557.	Тополя біла	11	32	2	Обрізане, похилене
558.	Ялина звичайна	5	25	1	
559.	Ялина звичайна	5	26	1	
560.	Ялина звичайна	5	25	1	
561.	Айлант найвищий	16	52	1	
562.	Робінія псевдоакація	12	75	2	Сухі гілки
563.	Робінія псевдоакація	13	90	2	Сухі гілки
564.	Береза повисла	5	30	1	
565.	Береза повисла	6	35	5	Сухостій
566.	Гіркокаштан звичайний	11	25	3	Пошкодження мінуючою міллю, морозобоїна
567.	Ялина звичайна	3	10	2	Затінена
568.	Ялина звичайна	6	25	1	
569.	Ялина звичайна	8	32		Розділення на 2 стовбури
570.	Катальпа чарівна	6	30	1	
571.	Катальпа чарівна	3	10	3	Сухі гілки
572.	Горіх волоський	5	20	1	
573.	Слива Піссарда	2,5	5	1	
574.	Слива Піссарда	2,5	5	1	
575.	Катальпа чарівна	5	20	1	
576.	Катальпа чарівна	4	12	1	
577.	Катальпа чарівна	3	9	1	
578.	Катальпа чарівна	3	7	1	
579.	Катальпа чарівна	3	8	1	
580.	Гіркокаштан звичайний	8	25	2	Пошкодження мінуючою міллю
581.	Гіркокаштан звичайний	4	10	2	Пошкодження мінуючою міллю
582.	Липа серцелиста	10	28	1	
583.	Липа серцелиста	14	40	1	
584.	Липа серцелиста	11	30	1	
585.	Липа серцелиста	12	42	1	
586.	Липа серцелиста	10	28	1	
587.	Липа серцелиста	13	40	1	
588.	Ялина звичайна	5	15	1	
589.	Ялина звичайна	8	24	1	
590.	Горобина звичайна	1		1	
591.	Горобина звичайна	1		1	
592.	Горобина звичайна	1		1	

593.	Горобина звичайна	1		1	
594.	Горобина звичайна	1		1	
595.	Горобина звичайна	1		1	
596.	Горобина звичайна	1		1	
597.	Горобина звичайна	1		1	
598.	Горобина звичайна	1		1	
599.	Горобина звичайна	1		1	
600.	Горобина звичайна	1		1	
601.	Горобина звичайна	1		1	
602.	Горобина звичайна	1		1	
603.	Горобина звичайна	1		1	
604.	Горобина звичайна	1		1	
605.	Горобина звичайна	1		1	
606.	Горобина звичайна	1		1	
607.	Горобина звичайна	1		1	
608.	Горобина звичайна	1		1	
609.	Горобина звичайна	1		1	
610.	Горобина звичайна	1		1	
611.	Горобина звичайна	1		1	
612.	Горобина звичайна	1		1	
613.	Горобина звичайна	1		1	
614.	Горобина звичайна	1		1	
615.	Горобина звичайна	1		1	
616.	Горобина звичайна	1		1	
617.	Горобина звичайна	1		1	

618.	Горобина звичайна	1		1	
619.	Горобина звичайна	1		1	
620.	Горобина звичайна	1		1	
621.	Горобина звичайна	1		1	
622.	Горобина звичайна	1		1	
623.	Горобина звичайна	1		1	
624.	Горобина звичайна	1		1	
625.	Горобина звичайна	7	15	1	
626.	Клен гостролистий	11	35	1	
627.	Клен гостролистий	9	25	1	
628.	Робінія псевдоакація	11	45	2	Сухі гілки
629.	Гірकोкаштан звичайний	12	39	2	Пошкодження мінуючою міллю
630.	Гірकोкаштан звичайний	10	38	2	Пошкодження мінуючою міллю
631.	Гірकोкаштан звичайний	11	41	2	Пошкодження мінуючою міллю
632.	Гірकोкаштан звичайний	12	45	2	Пошкодження мінуючою міллю
633.	Гірकोкаштан звичайний	11	40	2	Пошкодження мінуючою міллю
634.	Спірея Вангутта	0,5		1	Живопліт
635.	Спірея Вангутта	0,5		1	Живопліт
636.	Спірея Вангутта	0,5		1	Живопліт
637.	Спірея Вангутта	0,5		1	Живопліт
638.	Спірея Вангутта	0,5		1	Живопліт
639.	Спірея Вангутта	0,5		1	Живопліт
640.	Спірея Вангутта	0,5		1	Живопліт
641.	Спірея Вангутта	0,5		1	Живопліт
642.	Береза повисла	6	20	1	
643.	Береза повисла	5	22	2	Сухі гілки
644.	Береза повисла	5	18	1	
645.	Береза повисла	5	19	2	Сухостій
646.	Береза повисла	4	18	1	
647.	Береза повисла	6	19	1	
648.	Береза повисла	4	17	5	Сухостій
649.	Катальпа чарівна	3	5	1	
650.	Катальпа чарівна	3	5	1	
651.	Катальпа чарівна	3	5	1	

652.	Горобина звичайна	13	6	1	
653.	Горобина звичайна	8	4	5	Сухостій
654.	Горіх волоський				
655.	Дуб звичайний	2	2	1	
656.	В'яз дрібнолистий	25	5	1	
657.	Айлант найвищий	24	7	1	
658.	Айлант найвищий	23	8	1	
659.	Айлант найвищий	25	8	1	
660.	Айлант найвищий	24	7	1	
661.	В'яз дрібнолистий	35	8	1	
662.	Гіркокаштан звичайний	15	52	3	Пошкодження мінуючою міллю, сухі гілки
663.	Липа серцелиста	7	35	1	
664.	Липа серцелиста	5	25	5	Сухостій
665.	Клен гостролистий	14	45	1	
666.	Самшит вічнозелений	0,5		3	Живопліт, поживтіння
667.	Самшит вічнозелений	0,5		3	Живопліт, поживтіння
668.	Самшит вічнозелений	0,5		3	Живопліт, поживтіння
669.	Самшит вічнозелений	0,5		3	Живопліт, поживтіння
670.	Самшит вічнозелений	0,5		3	Живопліт, поживтіння
671.	Самшит вічнозелений	0,5		3	Живопліт, поживтіння
672.	Самшит вічнозелений	0,5		2	Пригнічений стан
673.	Самшит вічнозелений	0,5		2	Пригнічений стан
674.	Самшит вічнозелений	0,5		2	Пригнічений стан
675.	Самшит вічнозелений	0,5		2	Пригнічений стан
676.	Самшит вічнозелений	0,5		2	Пригнічений стан
677.	Самшит вічнозелений	0,5		2	Пригнічений стан
678.	Самшит вічнозелений	0,5		2	Пригнічений стан
679.	Самшит вічнозелений	0,5		2	Пригнічений стан
680.	Самшит вічнозелений	0,5		2	Пригнічений стан
681.	В'яз граболистий	3	6	1	
682.	В'яз граболистий	3	7	1	

683.	В'яз граболистий	3	7	1	
684.	В'яз граболистий	3	8	1	
685.	В'яз граболистий	3	8	1	
686.	В'яз граболистий	3	7	1	
687.	В'яз граболистий	3	6	1	
688.	В'яз граболистий	3	6	1	
689.	В'яз граболистий	3	8	1	
690.	В'яз граболистий	3	9	1	
691.	В'яз граболистий	3	8	1	
692.	В'яз граболистий	3	7	1	
693.	В'яз граболистий	3	7	1	
694.	В'яз граболистий	3	8	1	
695.	В'яз граболистий	3	8	1	
696.	В'яз граболистий	3	8	1	
697.	В'яз граболистий	3	7	1	
698.	В'яз граболистий	3	8	1	
699.	В'яз граболистий	3	8	1	
700.	В'яз граболистий	3	8	1	
701.	В'яз граболистий	3	7	1	
702.	В'яз граболистий	3	9	1	
703.	В'яз граболистий	3	9	1	
704.	В'яз граболистий	3	8	1	
705.	В'яз граболистий	3	7	1	
706.	Тополя біла	17	55	1	
707.	Шовковиця чорна	4	11	1	
708.	Клен гостролистий Глобозум	3	5	1	
709.	Клен гостролистий Глобозум	3	5	1	
710.	Клен гостролистий Глобозум	3	7	1	
711.	Клен гостролистий Глобозум	3	7	1	
712.	Клен гостролистий Глобозум	3	8	1	
713.	Клен гостролистий Глобозум	3	5	5	Сухостій
714.	Клен гостролистий Глобозум	3	9	1	
715.	Клен гостролистий Глобозум	3	9	1	

716.	Клен гостролистий Глобозум	3	9	1	
717.	Ялівець козацький	1		1	
718.	Ялівець козацький	1		1	
719.	Ялівець козацький	1		1	
720.	Ялівець козацький	1		1	
721.	Ялівець козацький	1		1	
722.	Ялівець козацький	1		1	
723.	Ялівець козацький	1		1	
724.	Ялівець козацький	1		1	
725.	Ялівець козацький	1		1	
726.	Ялівець козацький	1		1	
727.	Ялівець козацький	1		1	
728.	Ялівець козацький	1		1	
729.	Ялівець козацький	1		1	
730.	Ялівець козацький	1		1	
731.	Ялівець козацький	1		1	
732.	Ялівець козацький	1		1	
733.	Ялівець козацький	1		1	
734.	Ялівець козацький	1		1	
735.	Ялівець козацький	1		1	
736.	Ялівець козацький	1		1	
737.	Ялівець козацький	1		1	
738.	Ялівець козацький	1		1	
739.	Ялівець козацький	1		1	
740.	Ялівець козацький	1		1	
741.	Ялівець козацький	1		1	
742.	Ялівець козацький	1		1	
743.	Ялівець козацький	1		1	
744.	Ялівець козацький	1		1	
745.	Ялівець козацький	1		1	
746.	Ялівець козацький	1		1	
747.	Ялина колюча ф. сиза	6	14	1	
748.	Ялина колюча ф. сиза	6	15	1	
749.	Ялина колюча ф. сиза	5	15	1	
750.	Ялина колюча ф. сиза	5	12	1	
751.	Ялина колюча ф. сиза	6	13	1	
752.	Ялина колюча ф. сиза	6	14	1	
753.	Ялина колюча ф. сиза	6	15	1	
754.	Ялина колюча ф. сиза	6	15	1	

755.	Ялина колюча ф. сиза	6	16	1	
756.	Ялина колюча ф. сиза	6	17	1	
757.	Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	0,5		1	
758.	Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	0,5		1	
759.	Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	0,5		1	
760.	Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	0,5		1	
761.	Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	0,5		1	
762.	Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	0,5		1	
763.	Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	0,5		1	
764.	Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	0,5		1	
765.	Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	0,5		1	
766.	Ялівець середній Пфітцеріана Ауреа	0,5		1	
767.	В'яз граболистий	3	5	1	
768.	В'яз граболистий	3	4	1	
769.	В'яз граболистий	3	5	1	
770.	В'яз граболистий	3	4	1	
771.	В'яз граболистий	3	5	1	
772.	В'яз граболистий	3	4	1	
773.	В'яз граболистий	3	5	1	
774.	В'яз граболистий	3	4	1	
775.	В'яз граболистий	3	4	1	
776.	В'яз граболистий	3	4	1	
777.	В'яз граболистий	3	4	1	
778.	В'яз граболистий	3	5	1	
779.	В'яз граболистий	3	5	1	
780.	В'яз граболистий	3	5	1	
781.	В'яз граболистий	3	4	1	
782.	В'яз граболистий	3	4	1	
783.	В'яз граболистий	3	5	1	

784.	В'яз граболистий	3	5	1	
785.	В'яз граболистий	3	5	1	
786.	В'яз граболистий	3	5	1	
787.	В'яз граболистий	3	5	1	
788.	В'яз граболистий	3	4	1	
789.	В'яз граболистий	3	4	1	
790.	В'яз граболистий	3	5	1	
791.	В'яз граболистий	3	5	1	
792.	В'яз граболистий	3	5	1	
793.	В'яз граболистий	3	4	1	
794.	В'яз граболистий	3	4	1	
795.	В'яз граболистий	3	4	1	
796.	В'яз граболистий	3	4	1	
797.	В'яз граболистий	3	5	1	
798.	В'яз граболистий	3	5	1	
799.	В'яз граболистий	3	5	1	
800.	В'яз граболистий	3	5	1	
801.	В'яз граболистий	3	5	1	
802.	Клен гостролистий Глобозум	10	23	1	
803.	Клен гостролистий Глобозум	12	23	1	
804.	Клен гостролистий Глобозум	9	25	1	
805.	Клен гостролистий Глобозум	11	26	1	
806.	Клен гостролистий Глобозум	10	24	1	
807.	Клен гостролистий Глобозум	12	27	1	
808.	Клен гостролистий Глобозум	9	25	1	
809.	Клен гостролистий Глобозум	12	28	1	
810.	Клен гостролистий Глобозум	10	35	1	
811.	Клен гостролистий Глобозум	12	38	2	Незначне механічне пошкодження стовбура
812.	Ялівець козацький	1		1	
813.	Ялівець козацький	1		1	
814.	Ялівець козацький	1		1	

815.	Ялівець козацький	1		1	
816.	Ялівець козацький	1		1	
817.	Ялівець козацький	1		1	
818.	Ялівець козацький	1		1	
819.	Ялівець козацький	1		1	
820.	Ялівець козацький	1		1	
821.	Катальпа чарівна	2	2	1	
822.	Катальпа чарівна	2	2	1	
823.	Катальпа чарівна	2	2	1	
824.	Катальпа чарівна	2	2	1	
825.	Катальпа чарівна	2	2	1	
826.	Катальпа чарівна	2	2	1	
827.	Катальпа чарівна	2	2	1	
828.	Катальпа чарівна	2	2	1	
829.	Катальпа чарівна	2	2	1	
830.	Катальпа чарівна	2	2	1	
831.	Гіркокаштан звичайний	10	36	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю
832.	Гіркокаштан звичайний	14	42	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю
833.	Гіркокаштан звичайний	12	39	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю
834.	Гіркокаштан звичайний	11	38	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю
835.	Гіркокаштан звичайний	11	37	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю
836.	Гіркокаштан звичайний	12	40	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю
837.	Гіркокаштан звичайний	14	41	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю
838.	Гіркокаштан звичайний	12	34	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю
839.	Гіркокаштан звичайний	11	32	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю
840.	Гіркокаштан звичайний	14	35	2	Незначне пошкодження мінуючою міллю

Додаток Б
Фотофіксація деревно-чагарникових насаджень скверу Свободи

	
<p style="text-align: center;">Рядова посадка тополі білої</p>	<p style="text-align: center;">Сухостійний екземпляр берези повислої</p>
	
<p style="text-align: center;">Живопліт зі спіреї середньої</p>	<p style="text-align: center;">Центральна алея скверу Свободи</p>



Рядова посадка ялини колючої ф. сиза



Рядова посадка Клену
гостролистого Глобозум



Меморіальна частина скверу, що потребує озеленення