

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»
Декан агрономічного факультету
к.с.-г.н., доцент
_____ Олександр ІЖБОЛДІН
« _____ » _____ 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» на тему:

**Обґрунтування реконструкції рекреаційних об'єктів лівобережної
частини м. Дніпро: скверу ім. Олексія Хільського та парку
«Амурський сквер»**

Здобувач

Софія ЧЕРНИХ

Керівник кваліфікаційної
роботи, к.б.н., доцент

Ольга ІВАНЧЕНКО

Дніпро – 2026

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну
Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»
Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

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

_____ Ольга ІВАНЧЕНКО

“ _____ ” _____ 2026 року

ЗАВДАННЯ

**на виконання кваліфікаційної роботи здобувачі першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти**

Черних Софії Владиславівни

- 1. Тема роботи:** «Обґрунтування реконструкції рекреаційних об'єктів лівобережної частини м. Дніпро: скверу ім. Олексія Хільського та парку «Амурський сквер»».
- 2. Кінцевий строк подання здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:** 12 червня 2026 р.
- 3. Вихідні матеріали для виконання роботи:**
 - 1) інформація про кліматичні умови, типи ґрунтів і вплив антропогенних факторів у межах дослідної території;
 - 2) вимоги з техніки безпеки під час проведення інвентаризації придорожніх насаджень.
- 4. Основні питання розрахунково-пояснювальної записки, що підлягають опрацюванню:**
 - 1) аналіз абіотичних і антропогенних факторів, які впливають на декоративні властивості та життєвий (віталітетний) стан деревних насаджень дослідних ділянок;
 - 2) визначення видового складу деревної рослинності парку «Амурський сквер» і скверу Олексія Хільського та встановлення їх систематичного положення у царстві Рослини;
 - 3) загальна характеристика таксаційних показників дерев (висота, вік, діаметр стовбура), оцінка їх віталітету та загального стану, а також рівня ураження хворобами й пошкодження шкідниками;

- 3) оцінка відповідності деревних насаджень екологічним умовам різного походження, що сформувалися на дослідній території;
- 4) розроблення рекомендацій щодо підвищення декоративності та функціональної ефективності паркових насаджень.

5. Перелік необхідних графічних матеріалів (із зазначенням обов’язкових елементів):

- 1) фотоматеріали, що відображають композиції деревних насаджень парку «Амурський сквер» і скверу Олексія Хільського (м. Дніпро), а також пошкоджені, уражені хворобами чи шкідниками екземпляри та рослини з дефектами розвитку;
- 2) таблиці з класифікацією насаджень за систематичною належністю (родинами), таксаційними показниками, віталітетним станом і екологічними вимогами;
- 3) графічні матеріали (діаграми), що ілюструють видовий склад насаджень і їх таксаційні характеристики.

6. Дата видачі завдання: “ ____ ” _____ 2026 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Формулювання мети та відповідних завдань, визначення алгоритму дослідження, аналіз сучасного стану проблеми за літературними джерелами	3.07.2025 р. – 21.07.2025 р.	
2	Дослідження абіотичних і антропогенних чинників території та їх впливу на рослинність і ландшафтну структуру	24.07.2025 р. – 4.08.2025 р.	
3	Проведення інвентаризації насаджень, обробку та аналіз отриманих результатів, оцінку відповідності видового складу екологічним умовам	7.08.2025 р. – 1.09.2025 р.	
4	Підготовка порівняльних таблиць і графічних матеріалів	4.09.2025 р. – 26.01.2026 р.	
5	Описова інтерпретація результатів	24.01.2026 р. – 10.05.2026 р.	
6	Оформлення кваліфікаційної роботи	13.05.2026 р. – 10.06.2026 р.	
7	Подання роботи до захисту	11.06.2026 р.	

Здобувач _____

Софія ЧЕРНИХ

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Ольга ІВАНЧЕНКО

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	6
ВСТУП.....	7
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1. Місце і значення рекреаційних об'єктів загального призначення у системі озеленення великих промислових міст.....	10
1.2. Сучасні тенденції підбору асортименту декоративних рослин під час проєктування садово-паркових об'єктів.....	14
1.3. Елементи ландшафтної організації парків і скверів.....	18
1.4. Порівняльний аналіз асортиментного складу дендрофлори сучасних паркових насаджень України.....	20
2. АНАЛІЗ ЛАНДШАФТНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕКРЕАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ОЗЕЛЕНЕННЯ.....	25
2.1. Характеристика погодно-кліматичних, антропогенних та едафічних чинників дослідних ділянок.....	25
2.2. Просторова та ландшафтна структура дослідних садово-паркових об'єктів.....	28
2.3. Розташування парку «Амурський сквер» та скверу Олексія Хільського у системі зелених насаджень м. Дніпро.....	34
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	39
3.1. Методика проведення досліджень	39
3.2. Результати досліджень та їх обговорення.....	41
3.2.1. Дендрофлора парку «Амурський сквер» та скверу Олексія Хільського.....	41
3.2.2. Таксаційні показники деревних насаджень дослідних рекреаційних об'єктів.....	55

3.2.3. Фітосанітарний стан рослинності парку «Амурський сквер» та скверу Олексія Хільського.....	68
3.2.4. Оцінка відповідності асортименту деревних насаджень абіотичним та антропогенним чинникам місцевості.....	73
3.2.5. Пропозиції щодо реконструкції парку «Амурський сквер» м. Дніпро	90
4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	95
4.1. Стан охорони праці при проведенні натурного обстеження та інвентаризації зелених насаджень на території скверу ім. Олексія Хільського та парку «Амурський сквер» у м. Дніпро	95
4.2. Аналіз шкідливих і небезпечних факторів середовища на об'єктах проектування	96
4.3. Організаційні та технічні заходи захисту дослідника	97
4.4. Інструкція з техніки безпеки при виконанні інвентаризаційних робіт	97
ВИСНОВКИ	99
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	101

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра: 107 с., 20 табл., 23 рис., 76 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – ландшафтно-просторова організації та формування рослинних угруповань рекреаційних територій лівобережної частини м. Дніпро.

Предмет досліджень – видовий склад, фітосанітарний стан, таксаційні характеристики дендрофлори та елементи благоустрою парку «Амурський сквер» і скверу ім. Олексія Хільського.

Мета кваліфікаційної роботи полягає у комплексному аналізі сучасного стану зелених насаджень та просторової організації скверу ім. Олексія Хільського і парку «Амурський сквер» (лівобережна частина м. Дніпро), а також у науковому обґрунтуванні та розробці пропозицій щодо їх ландшафтної реконструкції і благоустрою..

Використані методи досліджень: інвентаризаційний, спостереження, візуальна оцінка, індуктивний метод аналізу.

Виконано детальне оцінювання сучасної ландшафтної організації двох рекреаційних об'єктів лівобережної частини м. Дніпро – скверу ім. Олексія Хільського та парку «Амурський сквер». Проаналізовано ключові екологічні та антропогенні чинники, що здійснюють вплив на життєздатність міських насаджень та проведено повний подеревний облік дендрофлори дослідних територій. Зелені насадження скверу ім. Олексія Хільського представлені 399 екз., парку «Амурський сквер» 313 екз. Насадження представлені 39-ма видовими таксонами у сквері та 22-ма у парку, які диференційовано за екологічними групами. Вагому частку в просторовій структурі скверу О. Хільського займають високодекоративні інтродуковані породи та форми (зокрема, платан кленолистий, сакура, культивари клена гостролистого та хвойні масиви), що формують стійкі композиційні акценти. Аналіз життєвого потенціалу рослин засвідчив, що найчисельнішою категорією за віталітетним станом є здорові дерева в обох рекреаційних об'єктах.

Ключові слова: сквер ім. Олексія Хільського, парк «Амурський сквер», м. Дніпро, інвентаризація, дендрофлора, віталітет, екологічні чинники, таксаційні характеристики, ландшафтна реконструкція.

ВСТУП

Інтенсивний розвиток урбанізованих територій у XXI столітті супроводжується глибокою трансформацією природних ландшафтів та ущільненням міської забудови. У сучасних мегаполісах та великих промислових центрах деградація довкілля становить пряму загрозу як для екологічного балансу, так і для фізичного та психологічного здоров'я населення. У цьому контексті зелена інфраструктура (парки, сквери тощо) визнана світовим науковим товариством як основний механізм пом'якшення ефекту «міського теплового острова», покращення якості атмосферного повітря та забезпечення рекреаційних потреб. Збалансоване формування системи озеленення формує каркас сталого розвитку міста (Chiesura, 2004; Кучерявий, 2001).

В Україні проблема оптимізації міських зелених насаджень стоїть особливо гостро через необхідність переходу від застарілих (пострадянських) принципів просторового планування до сучасних європейських стандартів інклюзивного та екологічно стійкого ландшафтного дизайну (Роговський, 2019). Сучасна ландшафтна архітектура вимагає не просто створення зелених зон, а формування складних біогеоценозів, здатних самовідновлюватися в умовах високого антропогенного пресу (Lukashchuk et al., 2023). Крім того, забезпеченість населення озеленими територіями загального користування у багатьох промислових містах України все ще залишається нижчою за рекомендовані міжнародні норми, що вимагає інтенсифікації робіт із реконструкції та ревіталізації існуючих об'єктів (Зібцева, 2017; Вотінов, 2019).

Місто Дніпро, як один із найбільших індустріальних та демографічних центрів України, зазнає значного техногенного навантаження. Лівобережна частина міста, для якої характерна щільна житлова забудова, переплетена з промисловими та транспортними вузлами, відчуває гострий дефіцит якісних рекреаційних просторів. Останніми роками у місті спостерігається позитивна тенденція до

оновлення зеленого каркасу: створюються нові меморіально-рекреаційні зони, такі як сквер імені Олексія Хільського, та виникає нагальна потреба у відновленні історичних локальних парків, зокрема парку «Амурський сквер». Ці об'єкти мають ключове значення для формування комфортного середовища у своїх районах (Бессонова, Іванченко, 2013).

Проте, успішна реконструкція таких об'єктів неможлива без попереднього ґрунтового наукового аналізу існуючого стану території. Зважаючи на специфічні погодно-кліматичні умови Степової зони України (посушливість, різкі температурні коливання) та високий рівень загазованості повітря, підбір асортименту декоративних рослин та планування елементів благоустрою потребують обґрунтованого підходу. Необхідно враховувати віталітетність існуючої дендрофлори, її стійкість до урбогенних факторів та архітектурно-художню цінність. Виходячи з цього, комплексне дослідження та розробка проєкту реконструкції скверу ім. Олексія Хільського та парку «Амурський сквер» є своєчасним, необхідним і надзвичайно *актуальним* завданням для розвитку садово-паркового господарства м. Дніпро.

Мета кваліфікаційної роботи полягає у комплексному аналізі сучасного стану зелених насаджень та просторової організації скверу ім. Олексія Хільського і парку «Амурський сквер» (лівобережна частина м. Дніпро), а також у науковому обґрунтуванні та розробці пропозицій щодо їх ландшафтно-реконструкції і благоустрою.

Відповідно до поставленої мети у роботі вирішувались наступні *завдання*:

- дослідити теоретичні засади та сучасні тенденції ландшафтно-організації і підбору асортименту рослин для рекреаційних об'єктів промислових міст;
- провести інвентаризацію та оцінити видовий склад дендрофлори парку «Амурський сквер» і скверу ім. Олексія Хільського;
- визначити основні таксаційні показники (вік, діаметр, висоту) деревно-чагарникової рослинності дослідних об'єктів;

- здійснити оцінку віталітетного стану існуючих насаджень, а також їх відповідності абіотичним та антропогенним чинникам місцевості;
- розробити практичні рекомендації щодо реконструкції ландшафтної організації дослідних територій, оновлення асортименту декоративних рослин та облаштування елементів паркової інфраструктури;
- надати рекомендації щодо агротехнічного догляду за насадженнями.

Об'єкт дослідження – ландшафтно-просторової організації та формування рослинних угруповань рекреаційних територій лівобережної частини м. Дніпро.

Предмет досліджень – видовий склад, фітосанітарний стан, таксаційні характеристики дендрофлори та елементи благоустрою парку «Амурський сквер» і скверу ім. Олексія Хільського.

Практичне значення отриманих результатів. Результати дослідження видового складу, оцінки життєздатності насаджень та розроблені проєктні пропозиції можуть бути використані комунальними підприємствами (зокрема Департамент парків та рекреації Дніпровської міської ради, КП «Міськзеленбуд» м. Дніпро тощо) та приватними ландшафтними студіями як основу для проведення робіт із реконструкції, озеленення та благоустрою парку «Амурський сквер» і скверу Олексія Хільського. Крім того, зібрані дані доповнюють базу моніторингу зелених насаджень Дніпропетровської області.

Наукова новизна роботи. Вперше в умовах сучасного урбогенного навантаження лівобережної частини м. Дніпро проведено комплексне порівняльне дослідження двох різнотипних рекреаційних об'єктів – новоствореного (сквер ім. Олексія Хільського) та такого, що потребує реконструкції (парк «Амурський сквер»). Встановлено закономірності адаптації деревних рослин до локальних екологічних умов та науково обґрунтовано оптимальний асортимент дендрофлори для підвищення їх рекреаційної та екологічної ємності.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Місце і значення рекреаційних об'єктів загального призначення у системі озеленення великих промислових міст

Сучасне місто розглядається науковцями як складна багатокomпонентна антропогенна система, де природний ландшафт зазнає докорінної трансформації. У великих промислових центрах, до яких належить і місто Дніпро, природне середовище практично повністю заміщене штучним техносферним оточенням. У таких умовах система озеленення стає єдиним ефективним інструментом підтримки екологічного балансу, виконуючи роль «біологічного фільтра» та ключового елемента сталого розвитку урбанізованих територій (Денисюк, 2021). Рекреаційні об'єкти загального призначення (парки, сквери, сади) формують зелений каркас міста, який забезпечує життєдіяльність міського соціуму (Кучерявий, 2001; Chiesura, 2004).

Зелені насадження в структурі промислового міста виконують комплекс взаємопов'язаних функцій: санітарно-гігієнічну, мікрокліматичну, рекреаційну, естетичну та природоохоронну (Оптимізація..., 2021). Дослідники підкреслюють, що парки та сквери є головними регуляторами температурного режиму в літній період, оскільки здатні знижувати температуру повітря на 3–5°C порівняно з оточуючою забудовою та зменшувати інтенсивність сонячної радіації. Це особливо актуально для степової зони України, де спостерігаються тривалі періоди літньої спеки та суховіїв. Таким чином, міські насадження виступають як природні кондиціонери, що суттєво покращують умови перебування людини на відкритому просторі (Зібцева, 2017; Bolund, Hunhammar, 1999).

Одним із найважливіших аспектів функціонування об'єктів загального користування у промислових містах є їхня здатність до газопоглинання та пилоочищення атмосфери. Деревні та чагарникові насадження діють як механічні

бар'єри для пилу та аерозолів, що викидаються промисловими підприємствами та автотранспортом. Шорстке листя та крони дерев здатні осаджувати до 70 % зважених часток (PM10 та PM2.5), які є найбільш небезпечними для дихальної системи людини. Окрім механічного очищення, рослини поглинають токсичні гази (діоксид сірки, оксиди азоту, вуглецю), включаючи їх у метаболічні процеси, що робить сквери та парки життєво необхідними зонами екологічної безпеки в житлових районах (Бессонова, 2006; Nowak et al., 2006).

Рекреаційне значення парків і скверів полягає у забезпеченні умов для відпочинку та оздоровлення населення. Урбанізоване середовище створює високий рівень психоемоційного напруження через шум, візуальну монотонність забудови та високу щільність контактів. Зелені зони виступають як компенсаторні простори, де за допомогою ландшафтних прийомів створюється візуальний комфорт та забезпечується зниження рівня шуму на 10–15 дБ. Наукові дослідження доводять, що перебування у природному середовищі (навіть фрагментарному, наприклад, міський сквер) сприяє зниженню рівня кортизолу в крові, нормалізації тиску та загальному психічному відновленню мешканців (Вотінов, 2019; Grahn, Stigsdotter, 2010).

Фітонцидна роль насаджень підсилюється їхньою здатністю до виділення фітонцидів – летких речовин, що пригнічують ріст патогенних мікроорганізмів. Хвойні (сосна Паласова, ялівець) та деякі листяні породи (береза, черемха, дуб) здатні практично повністю стерилізувати навколишнє повітря від бактерій (Володарець, 2011, 2012). Створення багаторівневих композицій із поєднанням дерев, кущів та газонів дозволяє максимізувати цей ефект. Дослідження підтверджують, що повітря в парках та лісових масивах містить у 10–20 разів менше патогенних мікроорганізмів порівняно з житловими кварталами (Коваленко, 2014). Такі породи, як ялівець звичайний (*Juniperus communis*), сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) та береза бородавчаста (*Betula pendula*), здатні практично повністю стерилізувати прилеглий простір, пригнічуючи розвиток стафілококів,

стрептококів та інших збудників захворювань. Однак ефективність фітонцидної ролі рослин залежить від їхнього фізіологічного стану. В умовах сильного техногенного навантаження (загазованість, засолення ґрунтів) синтез летких сполук може пригнічуватися. Тому при аналізі фітонцидного потенціалу важливо враховувати не лише видовий склад насаджень, а й їхню стійкість до антропогенних факторів (Потоцька, Горбань, 2023).

Зелені насадження відіграють роль ефективного природного екрана, який здатен суттєво знижувати рівень шумового забруднення в міських умовах (Лежнева, 2017; Сучасні методи ...). Механізм цієї дії базується на здатності листя, гілок та стовбурів дерев розсіювати, відбивати та частково поглинати звукові хвилі. Найкращі показники шумопоглинання демонструють багаторядні посадки, де поєднуються високі дерева, густі чагарники та трав'яний покрив. Особливу цінність мають хвойні породи, оскільки вони зберігають свої захисні властивості протягом усього року, захищаючи житлову забудову від гуркоту транспорту (Кустовська, 2016). Ефективність такої перешкоди безпосередньо залежить від її щільності, ширини та висоти, що дозволяє знизити рівень шуму на 10–15 децибел (Абракітов та ін., 2009). Крім фізичного поглинання звуку, рослини створюють сприятливий психологічний ефект, заміщуючи різкі міські звуки природним шелестом листя. Таким чином, створення продуманих «шумозахисних смуг» є невід'ємною частиною формування комфортного та здорового акустичного середовища в мегаполісах.

Зелені насадження є фундаментальним інструментом формування естетичного вигляду міста, поєднуючи природні форми з лініями штучної забудови (Кучерявий, 2020; Гринчишин та ін., 2021). Завдяки різноманітності фактур, кольорів та силуетів рослини стають живими архітектурними елементами, що гармонізують простір. Вони допомагають структурувати територію, акцентуючи увагу на важливих об'єктах або створюючи логічні переходи між різними зонами відпочинку (Лукаш, 2023). Використання вертикального озеленення та

декоративних груп дозволяє маскувати непривабливі споруди, надаючи ландшафту цілісного та завершеного вигляду. Ритмічне чергування відкритих галявин і щільних масивів створює динамічну гру світла й тіні, яка збагачує візуальне сприйняття міського середовища. Окремі дерева-солітери часто виступають композиційними центрами площ, навколо яких вибудовується вся логіка навколишнього дизайну. У підсумку, продуманий асортимент насаджень перетворює типову забудову на унікальний художній ансамбль, що позитивно впливає на емоційний стан мешканців (Кухтар, Качала, 2021; Безлюбченко та ін, 2011).

У планувальній структурі міста об'єкти загального користування класифікуються залежно від їхньої площі, розташування та функціонального наповнення. Парки зазвичай займають значні території (понад 10–15 га) і розраховані на тривалий відпочинок різних груп населення. Натомість сквери, площа яких часто не перевищує 2 га, призначені для короткочасного відпочинку та архітектурно-художнього оформлення площ чи житлових кварталів. Важливою умовою ефективності таких об'єктів є їхня доступність для мешканців. Згідно з сучасними містобудівними нормами, радіус пішохідної доступності до скверу у житловій забудові не повинен перевищувати 400–500 м (ДБН Б.2.2-12:2019; Крижановська, 2012).

Отже, рекреаційні об'єкти загального призначення є не лише місцем відпочинку, а й складними інженерно-біологічними спорудами, що забезпечують санітарне благополуччя міського середовища (Левон, 2006; Олексійченко, 2011; Глибовець, Костюк, 2013).

Для промислових міст Придніпров'я, зокрема Дніпра, характерним є нерівномірний розподіл зелених зон між правим та лівим берегами. Лівобережна частина, що розвивалася переважно як індустріально-селітебний масив, потребує особливої уваги до формування локальних рекреаційних вузлів. Реконструкція існуючих об'єктів, таких як «Амурський сквер», та створення нових, як сквер ім.

Олексія Хільського, дозволяє підвищити питому вагу озеленення на одного мешканця та створити безперервну систему зелених сполучень (екокоридорів). Це сприяє не лише екологічному покращенню, а й соціальній стабілізації району, підвищуючи його привабливість для проживання (Бессонова, Іванченко, 2013; Жирнов, 2009).

1.2. Сучасні тенденції підбору асортименту декоративних рослин під час проєктування садово-паркових об'єктів

Сучасна парадигма ландшафтного проєктування зміщує акцент з чисто естетичної привабливості об'єктів у бік їхньої екологічної стійкості та функціональності. В умовах глобальних кліматичних змін та посилення антропогенного тиску на міські екосистеми, підбір асортименту рослин базується на принципах фітоценотичної відповідності та кліматичної адаптивності. Основним трендом є перехід від використання монокультур до створення складних, багаторушних рослинних угруповань, які імітують природні структури та потребують мінімального агротехнічного догляду у майбутньому (Кучерявий, 2008; Hitchmough, 2011).

Однією з провідних тенденцій у світовій та вітчизняній практиці є використання концепції «New Perennial Movement» (Нова хвиля), основоположником якої є Піт Удольф. Даний підхід передбачає використання великих масивів багаторічних трав'янистих рослин та декоративних злаків у поєднанні з деревними видами. Головним критерієм вибору рослин стає не лише період їхнього цвітіння, а й архітектоніка куща, текстура листя та декоративність у зимовий період (сухоцвіті). Це дозволяє створювати ландшафти, що є динамічними та привабливими протягом усього року, що є особливо актуальним для міських скверів з високою інтенсивністю відвідування (Oudolf, Kingsbury, 2013; Жирнов, 2009).

Важливим аспектом сучасного підбору асортименту є орієнтація на аборигенну (місцеву) флору. Використання автохтонних видів дозволяє створювати стійкі екосистеми, які краще адаптовані до локальних едафічних та кліматичних умов, мають високу імунологічну резистентність до місцевих шкідників та хвороб. Проте, у великих промислових містах, таких як Дніпро, де природні умови значно трансформовані (забруднення ґрунтів, переущільнення, задимленість), часто доцільніше використовувати інтродуковані види (екзоти), які виявляють вищу газотапилостійкість порівняно з місцевими видами. Оптимальним вважається поєднання стійких аборигенних видів з перевіреними часом інтродуцентами (Березянка, 2015; Зібцева, 2017).

В умовах степової зони України та змін клімату в бік аридності (посушливості), ключовою тенденцією стає ксерофітизація асортименту. Ландшафтні архітектори все частіше надають перевагу посухостійким видам, що дозволяє суттєво економити водні ресурси на полив. До таких видів відносяться представники родів *Juniperus*, *Gleditsia*, *Robinia*, а також численні види декоративних злаків та сукулентів. Використання принципів «ксерискейпінгу» (xeriscaping) дозволяє створювати високоестетичні об'єкти навіть в умовах дефіциту вологи, що є критично важливим для рекреаційних зон лівобережної частини м. Дніпро (Олексійченко, 2011; Williams, 2014).

Екологічна стійкість рослин до специфічних урбогенних чинників (засолення ґрунтів від антижеледних реагентів, вітрове навантаження, теплове випромінювання від асфальту) стає пріоритетом при формуванні асортименту для скверів та об'єктів примагістрального типу. Сучасні дослідження вказують на необхідність використання видів із високою ревіталізаційною здатністю. Зокрема, для умов Дніпропетровщини рекомендовано розширювати асортимент за рахунок стійких форм кленів (*Acer platanoides*, *Acer campestre*), лип (*Tilia cordata*), а також чагарників, що добре витримують стрижку та формування (наприклад, *Ligustrum vulgare*, *Spiraea vanhouttei*) (Бессонова, 2006).

Ще однією актуальною тенденцією є вертикальне озеленення та використання контейнерного озеленення на ділянках із щільним мощенням або підземними комунікаціями (Глущенко, Тимошенко, 2020). Це дозволяє впроваджувати рослинність там, де посадка у відкритий ґрунт неможлива. Вибір видів для таких умов обмежений об'ємом кореневої системи та вимагає використання технологій автоматичного поливу та спеціальних субстратів (Косик та ін., 2020). Для вертикальних структур найчастіше використовують *Parthenocissus quinquefolia*, *Campsis radicans* та різні види *Clematis*, які забезпечують швидке наростання фітомаси та ефективне затінення (Бондар, 2018; Мелешко, 2020).

Ефективність озеленення урбанізованих територій прямо залежить від здатності деревних рослин не лише виживати в умовах техногенного пресингу, а й виконувати свої середовищеформуючі функції. Підбір асортименту має базуватися на принципах фітомеліоративної здатності та індивідуальної газостійкості видів (Бойко та ін., 2024; Бессонова, 1996). При виборі видів для забруднених територій ключовими показниками є:

а) газостійкість: здатність рослин зберігати життєздатність при високих концентраціях діоксиду сірки, оксидів азоту та фотооксидантів.

б) пилопоглинальна здатність: морфологічні особливості листків (шорсткість, опушення, наявність липкого нальоту), що сприяють седиментації твердих часток.

в) акумуляційна здатність: можливість накопичення важких металів у тканинах без критичного порушення метаболізму (Коршиков та ін., 2020; Коршиков, 1996).

Рекомендується асортимент декоративних деревних рослин та кущів за ступенем стійкості:

- зона сильного забруднення (промзони, магістралі з інтенсивним рухом): для таких ділянок рекомендуються металостійкі та високогазостійкі види. Серед деревних порід: тополя канадська (*Populus × canadensis*), в'яз шорсткий (*Ulmus scabra*), робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia*). Остання відзначається

винятковою стійкістю до викидів автотранспорту завдяки потужній кутикулі листків. Серед кущів: бирючина звичайна (*Ligustrum vulgare*), пухироплідник калинолистий (*Physocarpus opulifolius*).

- зона помірного забруднення (житлова забудова, внутрішньоквартальні території). Тут пріоритет надається видам з високими декоративними та фітонцидними властивостями. Дерев: липа серцелиста (*Tilia cordata*), гіркокаштан кінський (*Aesculus hippocastanum*), клен гостролистий (*Acer platanoides*). Варто враховувати, що липа чутлива до хлоридів (солі, якою посипають дороги), тому її краще висаджувати подалі від проїжджої частини. Кущі: спірея японська (*Spiraea japonica*), бузок звичайний (*Syringa vulgaris*).
- зона слабого забруднення (парки, сквери, рекреаційні зони). Допускається використання менш стійких, але високодекоративних та інтродукованих видів. Хвойні: ялина колюча (*Picea pungens*), біота східна (*Platycladus orientalis*). Слід пам'ятати, що хвойні загалом гірше переносять газове забруднення через багаторічний цикл життя хвої, тому їх використання в центрі міст має бути обмеженим.

Використання змішаних насаджень (дерев + чагарниковий ярус) дозволяє створити багатошаровий фільтр. Чагарники не лише затримують пил у нижньому ярусі, а й захищають ґрунт від пересихання та перегріву, що покращує загальний стан деревних насаджень в умовах асфальтованого покриття.

Науковий підхід до підбору асортименту також передбачає врахування алелопатичних властивостей рослин (хімічної взаємодії видів) для забезпечення їх нормального співіснування в межах однієї куртини або масиву. Нехтування цим фактором часто призводить до пригнічення одних видів іншими та втрати декоративності насаджень у перші ж роки після посадки. Таким чином, сучасний підбір рослин – це складний міждисциплінарний процес, що поєднує знання з ботаніки, екології, фізіології рослин та архітектурної композиції (Колевська, 2016; Малько, 2019).

1.3. Елементи ландшафтної організації парків і скверів

Ландшафтна організація рекреаційних об'єктів – це складна система взаємопов'язаних елементів, що включає планувальну структуру, рослинність, інженерні споруди та малі архітектурні форми. Основним завданням проєктування скверів та парків у структурі міста є створення гармонійного середовища, яке б задовольняло естетичні та функціональні потреби мешканців. Ключовим етапом цього процесу є функціональне зонування території, яке дозволяє раціонально розподілити потоки відвідувачів та виділити місця для тихого відпочинку, дитячих ігор, занять спортом та культурно-масових заходів (Кучерявий, 2005; Крижановська, 2012).

На планувальну структуру парку значною мірою впливають розміщення прилеглих вулиць і напрямки основних пішохідних потоків. У місцях із великим навантаженням руху мережу доріжок формують з урахуванням транзитних потоків, які відокремлюють від зон відпочинку та спрямовують через територію скверу найкоротшими маршрутами (Древаль, 2021). Парки можуть мати як чіткі геометричні обриси, так і складні, нерегулярні форми. Обмежена площа змушує проєктувальника ретельно продумувати функціональне призначення окремих ділянок і забезпечувати раціональну організацію пересування відвідувачів. Від рівня інтенсивності руху залежить і оптимальний розподіл території парку (Абізов, Прокопенко, 2020).

Під час зонування парку до розміщення та планування кожної функціональної зони висуваються свої специфічні вимоги (Жмурко та ін., 2025). Зокрема, зону масових заходів зазвичай розташовують поблизу центрального входу, щоб мінімізувати потоки відвідувачів через інші частини парку. До її складу можуть входити театральні та кіномайданчики, танцювальні простори, атракціони, а також ділянки для проведення фестивалів і масових заходів. Організація культурно-освітньої діяльності та побутового обслуговування відвідувачів потребує створення

на території парку відповідної інфраструктури – будівель, майданчиків і різноманітних споруд.

Основою будь-якої ландшафтної композиції є дорожньо-стежкова мережа, яка виконує роль «каркаса» об'єкта. Вона визначає напрямки руху відвідувачів, з'єднує основні входи з ключовими локаціями та забезпечує доступ до всіх зон парку чи скверу. Сучасні вимоги до проектування доріжок передбачають використання екологічних та довговічних матеріалів (гранітна бруківка, клінкерна цегла, природний камінь), а також забезпечення безбар'єрності середовища для маломобільних груп населення. Ширина основних транзитних шляхів у скверах має бути не менше 2,25–3 метрів, що дозволяє комфортно розминутися великим потокам людей (ДБН Б.2.2-12:2019; Пантелеєв, 2021).

Малі архітектурні форми (МАФ) є невід'ємною складовою благоустрою, що додає території індивідуальності та комфорту. До них відносяться лави, урни для сміття, альтанки, перголи, трельяжі, а також елементи візуальної комунікації. У сучасному дизайні МАФ розглядаються не лише як утилітарні об'єкти, а й як елементи арт-простору. Використання антивандальних матеріалів, таких як дерево твердих порід, архітектурний бетон та метал із порошковим покриттям, є пріоритетним для об'єктів із високим антропогенним навантаженням, яким є сквер ім. Олексія Хільського (Вотінов, 2019; Личманенко, 2021).

Освітлення в парках та скверах забезпечує безпеку пересування у вечірній час та створює художній образ ландшафту. Сучасні тенденції передбачають використання енергоефективних LED-технологій та систем автоматичного керування яскравістю. Декоративне підсвічування крон дерев або архітектурних форм дозволяє підкреслити об'ємно-просторову структуру об'єкта та продовжити час його активного використання мешканцями (Мелешко, 2020; Грабко, 2018).

Водні пристрої (фонтани, штучні водойми, каскади) відіграють значну роль у формуванні мікроклімату та естетичному збагаченні середовища. Вода сприяє зволоженню повітря та зниженню температури в радіусі кількох метрів, що

критично важливо для степових міст у літню спеку. Проектування водойм у парках вимагає врахування систем фільтрації та рециркуляції води для запобігання зацвітання та збереження гігієнічної безпеки (Левон, 2006; Олексійченко, 2011).

1.4. Порівняльний аналіз асортиментного складу дендрофлори сучасних паркових насаджень України

Аналіз видового різноманіття міських насаджень України свідчить про поступову трансформацію асортименту в бік збільшення частки стійких інтродуцентів та декоративних культиварів. Для великих міст Степової зони, таких як Дніпро, Запоріжжя та Миколаїв, характерним є домінування видів, що здатні витримувати тривалі періоди посухи та високе газове навантаження. Натомість у містах Полісся та Лісостепу (Київ, Львів) асортимент є значно багатшим за рахунок мезофітних видів та більшої кількості хвойних рослин (Кучерявий, 2001; Зібцева, 2017).

Паркові насадження у південно-східних регіонах України характеризуються обмеженим видовим складом та однотипною структурою. Основу дендрофлори переважно формують такі породи, як *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Robinia pseudoacacia* та *Tilia cordata*. Дослідники (Бессонова, Іванченко, 2012) відзначають, що для більшості об'єктів характерне переважання чужорідних видів (інтродуцентів) над аборигенними, а також критично низька частка або повна відсутність представників хвойних рослин у структурі парків.

Дослідження парків м. Запоріжжя, яке за екологічними умовами подібне до Дніпра, показують, що основу насаджень складають *Robinia pseudoacacia*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior* та *Gleditsia triacanthos*. Останнім часом у нових проектах реконструкції спостерігається активне впровадження видів роду *Catalpa*, *Cercis* та різних видів *Juniperus*, що значно підвищує естетичну цінність об'єктів без втрати їхньої життєздатності (Бредіхіна, Дерев'янка, 2018; Бессонова, 2006).

У столичному регіоні (Київ) та центральній Україні (Вінниця, Полтава) у структурі паркових насаджень значну питому вагу займають *Aesculus hippocastanum*, *Tilia cordata* та *Betula pendula*. Проте через поширення каштанової мінуючої молі та загальне потепління клімату, фахівці рекомендують замінювати гіркокаштан звичайний на більш стійкий *Aesculus carnea* «Briotii» або на види платанів (*Platanus acerifolia*), які вже стали візитною карткою багатьох оновлених скверів України (Олексійченко, 2011; Верещагіна та ін., 2015).

Порівнюючи стан дендрофлори Дніпра з іншими промисловими центрами, дослідники відмічають, що в нашому місті спостерігається висока частка старовікових насаджень тополі (*Populus nigra*, *Populus italica*), які потребують поступової заміни через аварійність та алергенність (Іванченко, Бессонова, 2020; Бессонова, Іванченко, 2020; Іванченко, 2018). Сучасною тенденцією для Дніпра, що простежується в таких об'єктах як сквер Прибережний чи сквер ім. Олексія Хільського, є використання великомірних саджанців із закритою кореневою системою, що забезпечує майже 100% приживлюваність та миттєвий декоративний ефект (Бессонова, Іванченко, 2013; Бондар, 2018).

Важливою відмінністю сучасних паркових насаджень України від об'єктів 20-річної давнини є активне використання злакових трав (*Miscanthus*, *Pennisetum*) та багаторічників у нижньому ярусі, що раніше було характерно лише для європейських парків. Це дозволяє створювати стійкі фітоценози, які виконують не лише декоративну, а й ґрунтозахисну функцію, запобігаючи пересиханню відкритого ґрунту та пилоутворенню (Крижановська, 2012; Жирнов, 2009).

У публікації В.Й. Мельника та Н.В. Денисюк (2018) наведено аналіз видового складу деревних рослин у парку ім. Т. Г. Шевченка в місті Рівне. Зазначено, що частка озелених територій становить 77,5 % від загальної площі. На території парку сформовано цінну колекцію представників як аборигенної, так і інтродукованої флори. Загалом дендрофлора природного й штучного походження

налічує приблизно 145 видів, серед яких *Larix polonica* та *Taxus baccata* включені до Червоної книги України.

У центральному парку міста Кам'янське виявлено 28 видів деревних рослин, що належать до 17 родин. Найбільш поширеними є *Tilia cordata*, *Aesculus hippocastanum*, *Robinia pseudoacacia* та *Acer platanoides*. Серед хвойних представлені три види та одна декоративна форма: *Picea pungens*, *Picea pungens* f. *Glauca*, *Picea abies* і *Thuja occidentalis*. Переважно рослини зростають у вигляді групових насаджень (Іванченко, 2017).

Дендрофлора парку культури та відпочинку міста Вільногірськ, закладеного в регулярному стилі, налічує 1003 екземпляри, що належать до 33 видів. Основну частку становлять листяні породи (96 %), серед яких домінує родина Кленові. Насадження представлені переважно алеями та рядовими посадками *Acer platanoides*, *Acer saccharinum* і *Aesculus hippocastanum*. Крім того, на території парку сформовані групи за участю *Catalpa speciosa*, *Picea abies*, *Philadelphus coronarius* та *Betula pendula*, а також живоплоти зі стрижених *Morus alba*, *Philadelphus coronarius* і *Ligustrum variegata* (Іванченко, 2018).

Важливим аспектом сучасних досліджень у галузі ландшафтної архітектури є вивчення механізмів адаптації міських насаджень до екстремальних умов техногенного середовища. Науковці наголошують, що в умовах великого промислового міста, такого як Дніпро, дерева і кущі перебувають під постійним тиском хронічного забруднення, що вимагає відбору найбільш пластичних та стійких видів (Бессонова, 2006). Ефективність середовищеформуючих функцій об'єктів озеленення безпосередньо залежить від їхньої фітомеліоративної здатності, тобто можливості не лише накопичувати токсиканти, а й зберігати при цьому високі декоративні якості (Коршиков та ін., 2020). Дослідники вказують на необхідність використання металостійких видів у зонах із високою концентрацією важких металів у ґрунті, що дозволяє створювати стійкі та довговічні фітоценози (Коршиков, 1996).

Особливе значення для великих міст має соціальна роль рекреаційних просторів, які виступають компенсаторними зонами в умовах високої щільності забудови. Парки та сквери розглядаються як ключові елементи «гуманізації» міського середовища, що забезпечують психоемоційне відновлення мешканців (Личманенко, 2021). Наукові дослідження підтверджують, що візуальний комфорт, який створюється за допомогою різноманітності рослинних форм та текстур, сприяє зниженню рівня стресу та загальному оздоровленню міського соціуму (Grahn, Stigsdotter, 2010). У цьому контексті ландшафтна організація території повинна базуватися на принципах функціональної доцільності та естетичної цілісності (Вотінов, 2019).

Сучасна парадигма формування асортименту рослин передбачає відхід від традиційних статичних композицій на користь динамічних ландшафтів, що імітують природні угруповання. Використання концепції «New Perennial» дозволяє створювати об'єкти, які залишаються привабливими протягом усього року завдяки архітектоніці кущів та злакових трав (Oudolf, Kingsbury, 2013). Для степової зони України, де спостерігається дефіцит вологи, особливо актуальним стає впровадження принципів ксерискейпінгу, що дозволяє суттєво мінімізувати витрати на полив та утримання зелених зон (Williams, 2014).

Планувальна структура скверів у житлових районах, таких як лівобережна частина Дніпра, має враховувати інтенсивність транзитних пішохідних потоків та забезпечувати раціональне функціональне зонування. Дослідники зазначають, що успішність рекреаційного об'єкта залежить від наявності чітко визначених зон для тихого відпочинку та активних занять, які мають бути логічно поєднані дорожньо-стежковою мережею (Абізов, Прокопенко, 2020). Важливим елементом благоустрою є використання малих архітектурних форм, які не лише виконують утилітарні функції, а й формують унікальний художній образ території (Вотінов, 2019). Крім того, сучасні вимоги до проектування пішохідних комунікацій

передбачають забезпечення повної безбар'єрності простору для маломобільних груп населення (Пантелеєв, 2021).

Екологічна стійкість насаджень підсилюється шляхом створення багаторівневих композицій, де поєднуються дерева різних класів висоти, чагарники та ґрунтопокривні рослини. Такий підхід дозволяє створити «біологічний бар'єр», що максимально ефективно затримує пил та поглинає шум (Лежнева, 2017). Вибір видів для таких насаджень має базуватися на принципах фітоценотичної сумісності, щоб уникнути алелопатичного пригнічення рослин (Колевська, 2016). У підсумку, науково обґрунтована реконструкція існуючих об'єктів озеленення дозволяє значно покращити екологічну ситуацію та підвищити якість життя у великих промислових містах (Роговський, 2019).

Таким чином, порівняльний аналіз підтверджує, що розвиток дендрофлори українських парків рухається в напрямку біологічного різноманіття та адаптивності до змін клімату, де провідна роль належить видам із високою екологічною пластичністю та декоративною стабільністю.

2. АНАЛІЗ ЛАНДШАФТНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕКРЕАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ОЗЕЛЕНЕННЯ

2.1. Характеристика погодно-кліматичних, антропогенних та едафічних чинників дослідних ділянок

Успішність ландшафтної організації та життєздатність декоративних насаджень у межах урбанізованого середовища визначаються комплексною дією абіотичних та антропогенних чинників. Для об'єктів, що розташовані у лівобережній частині міста Дніпро, а саме скверу ім. Олексія Хільського та парку «Амурський сквер», характерним є поєднання жорстких кліматичних умов степової зони з інтенсивним техногенним пресингом промислового мегаполіса.

Місто Дніпро розташоване у степовій зоні південно-східної частини України, що визначає специфіку формування його рослинного покриву. Більша частина міста (близько двох третин) лежить на правому березі в межах Придніпровської височини, тоді як лівобережжя займає Придніпровську низовину. Крім того, в межах населеного пункту фіксується впадіння річки Самара у Дніпро (Дарбі, 2012). Місцевий рельєф характеризується як хвилясто-рівнинний із перепадами висот від 100 до 200 м. Ландшафт насичений численними балками, ярами та річковими долинами, де на схилах подекуди проступають кристалічні породи Українського щита (Павлов, 1999).

Клімат регіону помірно-континентальний, із вираженою посушливістю, що посилюється під впливом суховіїв у літній період (Зібцева, 2017). Для дослідних ділянок лівобережної частини міста характерним є поєднання жорстких температурних режимів із дефіцитом атмосферних опадів.

Температурний режим міста є визначальним фактором для підбору асортименту рослин. Найхолоднішим місяцем є січень, тоді як липень характеризується максимальною сонячною радіацією та високими температурами.

Весняний період розпочинається, коли середньодобова температура стабільно перевищує 0 °С. Починаючи з березня, стовпчики термометрів повзуть угору, попри періодичні похолодання. Найбільш стрімке потепління відбувається у квітні. У літні місяці погоду формує трансформація повітряних мас у зонах високого атмосферного тиску. Через це в місті часто й надовго встановлюється спекотна та суха погода. Для перехідних сезонів (весни та осені) характерним явищем є заморозки – падіння температури повітря чи поверхні землі до мінусових значень на тлі загального тепла. Зазвичай навесні цей процес фіксують у середині квітня, а восени – наприкінці першої декади жовтня.

Різниця між історичним температурним максимумом (+41 °С) та мінімумом (-38 °С) сягає 79 °С. Показник середньорічної температури тримається на позначці близько +9,0 °С, водночас спостерігається суттєвий розрив між середніми температурами взимку та влітку. Зокрема, середня температура найхолоднішого місяця (січня) дорівнює -3,6 °С, а найтеплішого (липня) – наближається до +22,1 °С (табл. 2.1) (Горб, 2006).

Таблиця 2.1

Середньомісячна температура повітря у м. Дніпро, °С

Рік	Місяці												Середня
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середня	-3,6	-3,4	1,8	9,7	16,1	19,9	22,1	21,4	15,6	8,9	2,0	-2,4	9,0

Тривалість періоду без морозів коливається від 114 до 166 діб на рік, що забезпечує гарні умови для розвитку й росту рослинності (Дарбі, 2012).

Важливим чинником є кількість опадів, яка у середньому по місту становить близько 530 мм на рік, із яких близько 250 мм припадає на сезон вегетації. Тому їх розподіл є вкрай нерівномірним, що створює ризики глибокого пересихання ґрунту в липні-серпні (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Обсяг атмосферних опадів за місяцями на рік у м. Дніпро

Рік	Місяці												Сума за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середня	45	43	45	38	44	64	59	43	41	39	46	45	552

Місто схильне до тривалих періодів без дощів, які в середньому тривають від 20 до 25 днів. Пік дощової активності припадає на червень-липень (першу половину літа), тоді як мінімум спостерігається на старті весни та в осінні місяці. Загалом за рік налічується від 124 до 160 днів із опадами.

Антропогенні чинники. Лівобережна частина Дніпра історично розвивалася як потужний промисловий вузол. Дослідні ділянки (сквер ім. Олексія Хільського та парк «Амурський сквер») розташовані у районах із високим техногенним навантаженням, з переважанням викидів великих промислових підприємств машинобудування та чорної металургії, автотранспорту, проте кількість викидів від промислових об'єктів у місті перевищує обсяги викидів автотранспорту майже у 6 разів (Бессонова, 2006). У повітрі фіксується понад 60 видів полютантів, що вимагає використання у скверах виключно газостійких порід, таких як *Robinia pseudoacacia* та *Ligustrum vulgare* (Бессонова, 2006; Nowak et al., 2006).

Сквер ім. Олексія Хільського та Амурський сквер межують із транспортними артеріями з інтенсивним рухом. Це обумовлює високий рівень акустичного навантаження та запиленості. Тверді частки (пил, сажа, гумова крихта) осідають на поверхні листків, забиваючи продихи, що порушує газообмін та терморегуляцію рослин. Крім того, важливим антропогенним чинником є використання антиожеледних реагентів у зимовий період. Хлориди, що потрапляють із доріг у зону росту коріння, викликають засолення ґрунту, що є критичним для таких видів, як липа серцелиста або більшість хвойних.

Рекреаційне навантаження у сквері ім. Олексія Хільського є високим через його розташування у щільно заселеному житловому масиві. Це призводить до механічних пошкоджень рослин, ущільнення поверхневого шару ґрунту через витоптування та вандалізму щодо малих архітектурних форм (Вотінов, 2019; Роговський, 2019). У парку «Амурський сквер» це навантаження менше через відсутність реконструкції порівняно з вищезгаданим садово-парковим об'єктом.

Едафічні чинники. Ґрунтовий покрив дослідних ділянок представлений переважно чорноземами звичайними, які в межах скверів трансформовані в урбаноземи. Для них характерне ущільнення через рекреаційне навантаження та забруднення важкими металами. Дослідження фіксують перевищення вмісту цинку, міді та свинцю в ґрунтах промислових зон міста (Коршиков та ін., 2020). Умови ґрунтоутворення на Лівобережжі визначаються материнською породою (леси) та непромивним типом зволоження, що зумовлює необхідність штучного покращення субстрату під час посадки (Пасічний, 1999).

Однією з головних проблем едафотопу у скверах Дніпра є переущільнення ґрунту. Через низький вміст гумусу та постійний антропогенний тиск ґрунти втрачають свою структуру, що призводить до погіршення аерації та водопроникності. У таких умовах коренева система дерев розвивається поверхнево, що знижує їхню вітростійкість та здатність до поглинання вологи з глибших шарів.

Хімічний аналіз міських ґрунтів часто фіксує зміщення рН у лужний бік через наявність залишків будівельних матеріалів. Це обмежує можливість використання ацидофільних рослин (наприклад, деяких видів хвойних або рододендронів) без повної заміни ґрунтосуміші в посадкових ямах. Також спостерігається накопичення важких металів у верхньому шарі (0–20 см), що вимагає підбору асортименту з високою акумуляційною здатністю та металостійкістю.

Таким чином, комплексна характеристика погодно-кліматичних, антропогенних та едафічних чинників є базою для подальшої розробки стратегії реконструкції та оптимізації асортименту рослин на дослідних об'єктах міста Дніпро.

2.2. Просторова та ландшафтна структура дослідних садово-паркових об'єктів

Ландшафтна організація будь-якого рекреаційного об'єкту починається з функціонального зонування, яке дозволяє раціонально розподілити територію між

різними групами відвідувачів. Згідно з сучасними вимогами, структура скверу повинна включати зону тихого відпочинку, дитячі ігровий простір та транзитні шляхи (Крижановська, 2012). Для дослідних ділянок характерною є змішана планувальна структура, де регулярні елементи (прямі доріжки, геометричні клумби) поєднуються з ландшафтними групами дерев та кущів.

Просторова структура дослідних об'єктів обумовлена їхнім розташуванням у структурі житлової забудови. Сквер ім. Олексія Хільського та парк «Амурський сквер» мають комбіновану планувальну структуру, де регулярна мережа алеї поєднується з вільними садово-парковими композиціями.

У планувальній структурі скверів значну роль відіграє їхня форма та розташування відносно прилеглих вулиць. Парк «Амурський сквер» має більш традиційну структуру, орієнтовану на забезпечення транзитних пішохідних потоків від житлової забудови до транспортних вузлів. Натомість сквер ім. Олексія Хільського, як об'єкт сучасної реконструкції, демонструє складнішу організацію простору з акцентом на створенні відокремлених зон для тривалого перебування людей. Важливою умовою ефективності такого зонування є використання рослинних бар'єрів та малих архітектурних форм для візуального та акустичного розділення функціональних ділянок (Жмурко та ін., 2025).

Сквер ім. Олексія Хільського. Об'єкт пройшов етап сучасної реконструкції, що відобразилося на його структурі. Головні алеї мають чітке спрямування та викладені сучасною плиткою, що забезпечує безперешкодний рух відвідувачів. Тип планування – ландшафтний. У структурі виділено зони:

1. Зона активного відпочинку: дитячі майданчики з сучасним покриттям.
2. Зона тихого відпочинку: відокремлені куточками лави, оточені живоплотами з чагарників (*Spiraea vanhouttei*).
3. Транзитна зона: широкі алеї, що сполучають житлові будинки з основними зупинками транспорту.

Сквер має рівнинну характер рельєфу, проте наявні елементи геопластики (невеликі підвищення) (рис. 2.1), проте із збереженням існуючої рослинності (рис. 2.2А). Присутні елементи арт-оформлення території (рис. 2.2Б). Територія обмежена від пішохідної зони і проїжджої частини (пр. Слобожанський) підпірною стінкою висотою 1,3 м. Дорожньо-стежкова мережа вимощена плиткою, ділянки для заняття спортом, дитяча зона – гумовим покриттям.

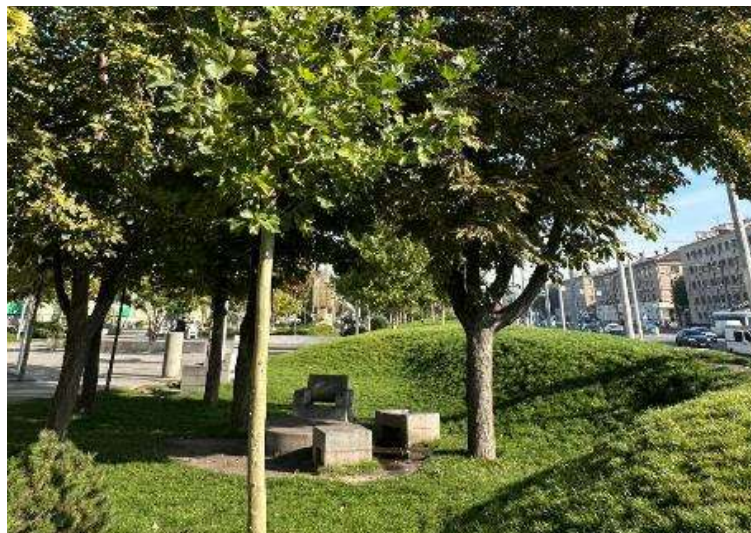


Рисунок 2.1. Елементи геопластики у сквері ім. О. Хмельницького



А



Б

Рисунок 2.2. Формування зони росту дерева під час вертикального планування поверхні (А) та елемент арт-оформлення території (Б)

У сквері у наявності достатня кількість садово-паркових меблів: сучасні лави з бетонного фундаменту і дерев'яною поверхнею (рис. 2.3), або суто бетонні конструкції, є вбиральня. Застосовуються і дерев'яні елементи облаштування дитячих функціональних зон, наприклад, гойдалки.



Рисунок 2.3. Садово-паркове обладнання скверу О. Хмельського

Парк «Амурський сквер». Має більш традиційну «байрачну» структуру з переважанням старовікових дерев. Ландшафтна організація тут спрямована на створення щільного захисного екрана від промислової зони (Лежнева, 2017). Дорожньо-стежкова мережа потребує часткової реконструкції, оскільки наявне ущільнення ґрунту поблизу дерев через хаотичне паркування та вито́птування.

Територія парку «Амурський сквер» має набагато меншу рекреаційну привабливість та рівень благоустрою, порівняно з попередньо описаним садово-парковим об'єктом. Чіткої планувальної структури немає, бо територія підлягає поетапній реконструкції, проте тяжіє до променевого типу (рис. 2.4). Сучасні елементи благоустрою відсутні, за винятком садово-паркових меблів – лав та смітників. Усі функціональні зони – заняття спортом, дитяча зона, зона тихого

відпочинку вимагають реконструкції. Ділянка парку рівнинна, проти з боку проїжджої частини розташовані схили з явно вираженими ерозійними процесами (рис. 2.5).



Рисунок 2.4. Центральна частина парку «Амурський сквер»



Рисунок 2.5. Ерозійні процеси по периметру паркової території

На території парку є покинуте футбольне поле, ділянка для заняття спортом, частина інвентарю якої застаріла, дитячий майданчик з гойдалками, які вимагають

оновлення. Територія парку не огорожена парканом, її відділяють від пішохідної частини тільки периметральні насадження в'язу низького у незадовільному стані. У наявності бетонні модульні квіткарки без рослинності. Проте парк має значний рекреаційний потенціал, оскільки розташований у густонаселеному районі міста. Крім того, він є сполучною ланкою «зеленого коридору» лівобережної частини м. Дніпро.

На обох об'єктах важливу роль відіграють малі архітектурні форми та садово-паркове обладнання (СПО). У сквері ім. О. Хмельницького СПО представлено новими лавами, антивандальними смітниками та сучасним LED-освітленням. В парку «Амурський сквер» стан благоустрою оцінюється як задовільний, потребує оновлення лав та покриття доріжок відповідно до сучасних вимог інклюзивності (Личманенко, 2021; ДБН Б.2.2-12:2019).

Дорожня мережа виступає планувальним каркасом, який з'єднує всі елементи структури скверу. У дослідних об'єктах мережа доріжок сформована з урахуванням інтенсивності руху пішоходів. Основні алеї мають ширину не менше 3 м, що відповідає вимогам ДБН для об'єктів із високим антропогенним навантаженням (ДБН Б.2.2-12:2019). Другорядні прогулянкові стежки мають більш вільну конфігурацію, що дозволяє відвідувачам глибше занурюватися в рослинне середовище. Матеріали мощення у сучасних проєктах, таких як сквер ім. Олексія Хмельницького, представлені переважно бетонною плиткою різних форматів та кольорів, що дозволяє зонувати простір не лише фізично, а й візуально. Якісне мощення забезпечує довговічність об'єкта та його безбар'єрність для маломобільних груп населення, що є пріоритетом сучасної ландшафтної архітектури в Україні. У парку «Амурський сквер» дорожнє покриття представлено переважно зруйнованим асфальтом, мощення з плитки є тільки у центральній частині, яка підлягала частковій реконструкції. Спостерігається багато стихійних стежок протоптаних транзитними відвідувачами.

Підсумовуючи, можна зазначити, що просторова структура дослідних об'єктів відображає еволюцію підходів до міського озеленення: від суто утилітарних транзитних зон (старі частини парку «Амурський сквер») до багатофункціональних екосистемних вузлів (сквер ім. Олексія Хільського). Рациональне поєднання дорожньої мережі, різнорівневих насаджень та сучасних МАФ дозволяє цим об'єктам ефективно виконувати свої рекреаційні та екологічні функції в умовах промислового міста.

Таким чином, ландшафтна структура дослідних скверів є результатом складної взаємодії архітектурного планування та біологічних особливостей насаджень, що потребує постійного моніторингу та своєчасного оновлення асортименту.

2.3. Розташування парку «Амурський сквер» та скверу Олексія Хільського у системі зелених насаджень м. Дніпро

Система зелених насаджень великого промислового міста є складним просторовим утворенням, що складається з об'єктів загального, обмеженого та спеціального призначення. У місті Дніпро формування цієї системи відбувалося паралельно з розвитком промислових вузлів та житлових масивів, що зумовило специфічну, часто фрагментарну структуру озеленення. Дослідні об'єкти займають стратегічне значення у «зеленому каркасі» Лівобережжя. Містобудівний аналіз показує, що ці сквери є локальними рекреаційними вузлами в умовах щільної промислово-селітебної забудови (Бессонова, Іванченко, 2020).

Парк «Амурський сквер» розташований у вузлі, що межує з магістралями промислового призначення. Він виступає як буферна зона, що відділяє житлові масиви від впливу Придніпровської ТЕС та інших підприємств лівого берега. У градобудівельній системі він поєднується з лінійними насадженнями прилеглих

Сквер ім. Олексія Хільського інтегрований у структуру Індустріального району. Його розташування поблизу великих транспортних розв'язок та проспектів робить його доступним для значної кількості мешканців (радіус доступності 400-500 м). Він є частиною мережі малих скверів, які компенсують відсутність великих паркових масивів на лівому березі.

Парк «Амурський сквер» (історично відомий як сквер поблизу колишнього Будинку культури) є одним із найстаріших рекреаційних об'єктів лівобережжя. Його розташування обумовлене необхідністю створення санітарно-захисної та рекреаційної зони між промисловими об'єктами та житловим сектором. У системі міського озеленення він виконує роль потужного пило- та газопоглинального бар'єра, оскільки межує з магістралями, що ведуть до промислових зон. З точки зору містобудування цей рекреаційний об'єкт є транзитним вузлом, який з'єднує зупинки громадського транспорту з житловими кварталами.

Сквер імені Олексія Хільського (реконструйований та перейменований об'єкт) представляє нове покоління ландшафтних об'єктів міста. Його роль у системі озеленення Дніпра полягає в інтенсифікації використання наявних територій під якісні зони відпочинку. На відміну від старіших парків, цей сквер проєктувався як багатофункціональний арт-простір, що відповідає сучасним запитам громади на «гуманізацію» міського середовища.

На рис. 2.8 представлено розташування рекреаційного об'єкту у системі міської забудови, на рис. 2.9 знімок зі супутника. Розташування скверу в центрі житлового масиву забезпечує його високу відвідуваність. У загальній мережі насаджень він виступає як інтенсивно доглянута зона з високим біорізноманіттям, де використовуються сучасні інтродуковані види та декоративні форми, що підвищує загальний естетичний потенціал району.

Аналіз доступності та радіусів обслуговування. Відповідно до містобудівних норм (ДБН Б.2.2-12:2019), ефективність скверів визначається їхньою пішохідною доступністю. Для мешканців лівобережжя дослідні ділянки забезпечують

нормативний радіус обслуговування у 400–500 м (Крижановська, 2012). Амурський сквер та сквер ім. Олексія Хільського разом формують систему «зелених зупинок» у структурі району, дозволяючи мешканцям мати доступ до природного середовища без тривалих переїздів.

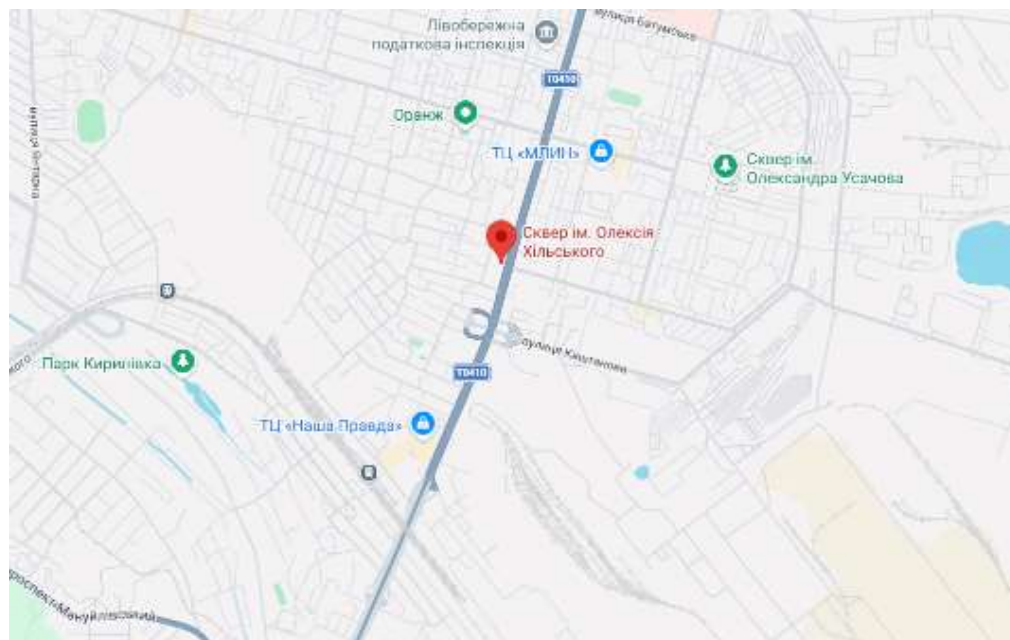


Рисунок 2.8. Розташування ім. Олексія Хільського у системі міської забудови
Амур-Нижньодніпровського району

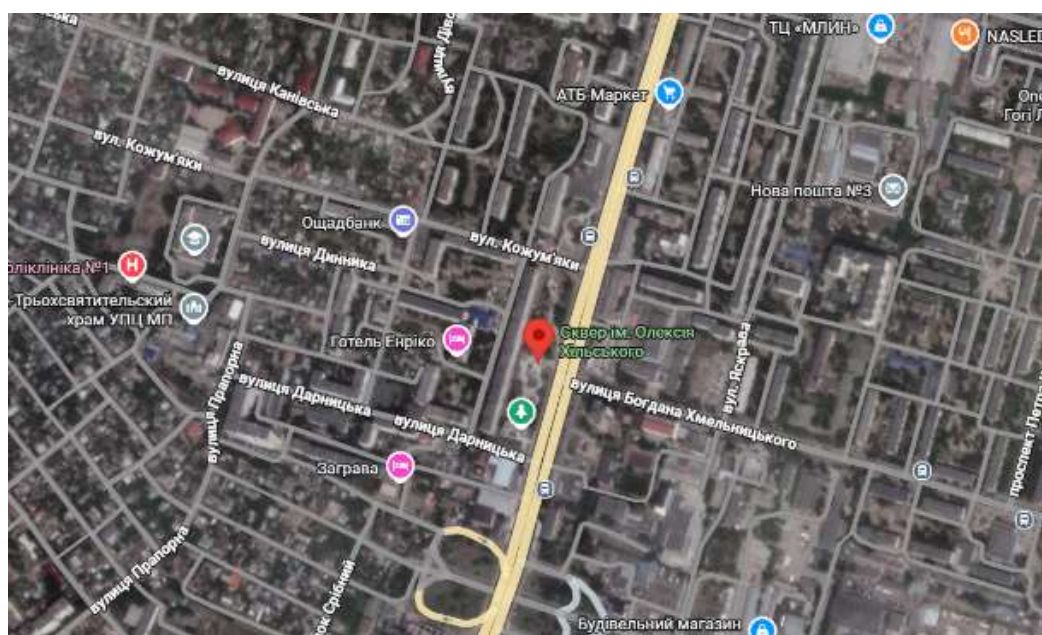


Рисунок 2.9. Знімок скверу Олексія Хільського зі супутника

Важливим аспектом є їхній взаємозв'язок. Хоча ці об'єкти фізично розділені забудовою, вони є частиною єдиного рекреаційного каркаса лівого берега. Створення візуальних та фізичних зв'язків між цими об'єктами (через озеленення прилеглих вулиць та бульварів) є пріоритетним завданням для розвитку «зеленої мережі» Дніпра (Бессонова, Іванченко, 2026).

Екологічна та соціальна значущість розташування. У системі озеленення промислового мегаполіса ці сквери виконують роль «островів прохолоди» та акустичних фільтрів (Лежнева, 2017). Розташування парку «Амурський сквер» поблизу транспортних розв'язок дозволяє йому ефективно поглинати шум, тоді як сквер ім. Олексія Хільського забезпечує тихий відпочинок всередині кварталу. Спільна дія цих об'єктів підвищує загальну стійкість міської екосистеми до змін клімату та антропогенного тиску.

Таким чином, розвиток цих об'єктів у майбутньому має бути спрямований на посилення їхніх зв'язків із загальноміською системою озеленення через створення нових бульварів та лінійних посадок уздовж основних магістралей Лівобережжя.

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика проведення досліджень

Експериментальні дослідження проводилися в межах урбанізованого середовища міста Дніпро. Основними модельними об'єктами нашої роботи були обрані: парк «Амурський сквер» та сквер ім. Олексія Хільського. Для всебічного вивчення структурно-видового розмаїття та якісних характеристик рослинних угруповань на зазначених об'єктах було застосовано метод маршрутно-польового дослідження. Збір первинних даних та інвентаризаційні процедури реалізовувалися у чіткій відповідності до діючих державних нормативно-правових вимог. В основу практичного етапу покладено методику суцільного подеревного обліку (повної інвентаризації). Роботи проводили згідно документу (Інструкція ..., 2001). Під час обстеження території кожного об'єкта фіксували такі параметри:

- таксономічну приналежність рослини;
- наявність декоративних чи культивованих форм;
- точну чисельність представників кожного виду;
- вікову структуру насаджень;
- морфометричні показники (висоту екземплярів, товщину стовбура);
- рівень життєздатності (віталітетний стан);
- наявність механічних пошкоджень, ознак інвазійних чи інфекційних уражень.

Паралельно здійснювали дендрометричну, морфобіологічну, еколого-біологічну, а також планувально-просторову (ландшафтно-архітектурну) оцінку елементів озеленення. Отриману інформацію щодо кожного окремого дерева чи чагарника заносили до спеціалізованих робочих інвентаризаційних відомостей.

Ідентифікацію виявлених деревних і чагарникових таксонів здійснювали із залученням фахових класичних дендрологічних визначників і фундаментальних монографій (Кохно та ін., 2001; 2002; 2005; Калініченко, 2003; Заячук, 2008).

Номенклатурну ревізію та актуалізацію наукових назв рослин проводили відповідно до сучасних філогенетичних стандартів міжнародної системи Angiosperm Phylogeny Group (APG III), спираючись на регіональні ботанічні каталоги (Опанасенко та ін., 2015).

Віковий стан деревних рослин та чагарників оцінювали візуально-окомірним методом. Обґрунтуванням для встановлення вікових меж слугував загальний габітус і соматичний стан особин, їхні поточні таксаційні маркери, ступінь антропогенного тиску на екотоп, а також історичні архівні відомості щодо періодів первинного закладання паркових зон або етапів їхньої подальшої просторової реконструкції.

Під час фіксації просторової структури зелених насаджень виділяли елементи типів садово-паркових композицій (ТСПК). До них відносили: біогрупи (моновидові, змішані, полівидові тощо); лінійні рядові посадки; стрижені та вільнорослі живоплоти; класичні алеї.

Аналіз планувальної структури та ландшафтної організації досліджуваних об'єктів виконували відповідно до методологічних засад, викладених у науково-методичних працях В. П. Кучерявого (Кучерявий, 2017). Окрім рослинного компонента, на об'єктах проводили моніторинг стану елементів інженерного благоустрою та утилітарної інфраструктури: наявності та збереженості малих архітектурних форм (МАФ), садово-паркових меблів та спеціалізованого обладнання для відпочинку.

Для діагностики рівня життєздатності (віталітетного статусу) деревних екземплярів використовували бальну шкалу Х.Г. Якубова, адаптовану для моніторингових досліджень міських насаджень (Іванченко, 2024). На основі кількісного розподілу облікованих дерев за класами віталітету обчислювали інтегральний індекс відносного життєвого стану за математичним алгоритмом В. А. Алексєєва (Алексєєв, 1989):

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

де « L_n – відносний життєвий стан деревостану;

n_1 – число здорових дерев (клас 1);

n_2 – децю ослаблених (клас 2);

n_3 – сильно ослаблених (клас 3);

n_4 – тих, що відмирають (клас 4);

N – загальне число дерев, включно з сухостоєм на ділянці».

Шкала інтерпретації результатів індексу L_n :

- 100–80 умовних одиниць – стан деревостану оцінюється як здоровий;
- 79–50 умовних одиниць – стан характеризується як пошкоджений (ослаблений);
- 19 і менше умовних одиниць – діагностується глибока деградація та руйнація рослинного угруповання.

Ступінь відповідності наявного флористичного складу едафо-кліматичним та іншим абіотичним факторам міського середовища аналізували за допомогою спеціалізованих дендрологічних та екологічних джерел (Заячук, 2008). Стійкість та адаптивні властивості декоративних рослин до специфічного техногенного пресингу в умовах великого промислового центру (толерантність до викидів підприємств та автотранспортних емісій) оцінювали за шкалою стійкості В. П. Бессонової та О. Є. Іванченко (Бессонова, Іванченко, 2013).

3.2. Результати досліджень та їх обговорення

3.2.1. Дендрофлора парку «Амурський сквер» та скверу Олексія Хільського

На основі проведеної інвентаризації методом суцільного обліку згідно з чинними нормативними вимогами, було встановлено таксономічний склад, кількісні та формові характеристики дендрофлори двох рекреаційних об'єктів

лівобережної частини міста Дніпро: скверу ім. Олексія Хільського та Амурського скверу (табл. 3.1 та 3.2).

Сквер ім. Олексія Хільського. Узагальнені результати інвентаризації свідчать, що загальний фонд деревно-кущової рослинності скверу ім. Олексія Хільського становить 399 екземплярів. Сучасна ландшафтна організація цього об'єкта базується на використанні широкого спектра інтродукованих видів, сортових варіацій (культиварів) та топіарних форм, що відповідає новітнім архітектурно-планувальним тенденціям формування міського середовища.

Досліджувана дендрофлора скверу розподілена між двома систематичними відділами – Голонасінні та Покритонасінні, охоплюючи 39 видів, серед яких багато декоративних форм (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Склад та таксономічна структура насаджень скверу ім. Олексія Хільського (м. Дніпро)

№ виду п/п	Українська назва виду / культивару	Латинська назва виду	Кількість, шт.	Частка від загальної кількості, %	Біогеографічний статус
Відділ Голонасінні (<i>Gymnospermae</i>)					
Родина Соснові (<i>Pinaceae</i>)					
1	Сосна гірська	<i>Pinus mugo</i> Turra	11	2,76	інтродуцент
2	Ялина колюча 'Глаука'	<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Glauca'	9	2,26	інтродуцент
3	Ялина звичайна 'Нідіформіс Глаука'	<i>Picea abies</i> 'Nidiformis Glauca'	7	1,75	інтродуцент
4	Сосна Веймутова	<i>Pinus strobus</i> L.	2	0,50	інтродуцент
5	Сосна звичайна 'Шантрі Блю'	<i>Pinus sylvestris</i> 'Chantry Blue'	2	0,50	абориген*
6	Сосна чорна австрійська	<i>Pinus nigra</i> J. Arnold	1	0,25	інтродуцент
7	Модрина європейська	<i>Larix decidua</i> Mill.	3	0,75	інтродуцент
Родина Кипарисові (<i>Cupressaceae</i>)					
8	Ялівець козацький	<i>Juniperus sabina</i> L.	40	10,03	абориген*
8	Ялівець козацький 'Тамарісцифілія'	<i>Juniperus sabina</i> 'Tamariscifolia'	53	13,28	інтродуцент
9	Ялівець скельний	<i>Juniperus scopulorum</i> Sarg.	1	0,25	інтродуцент

		Усього хвойних рослин	129	32,33	
Відділ Покритонасінні (<i>Angiospermae</i>)					
Родина Кленові (<i>Aceraceae</i>)					
10	Клен гостролистий	<i>Acer platanoides</i> L.	18	4,51	абориген
10	Клен гостролистий ‘Роял Ред’	<i>Acer platanoides</i> ‘Royal Red’	7	1,75	інтродуцент
10	Клен гостролистий ‘Крімсонг Кінг’	<i>Acer platanoides</i> ‘Crimson King’	17	4,26	інтродуцент
10	Клен гостролистий ‘Глобоза’	<i>Acer platanoides</i> ‘Globosa’	2	0,50	інтродуцент
10	Клен гостролистий ‘Варієгата’	<i>Acer platanoides</i> ‘Variegata’	4	1,00	інтродуцент
11	Клен ясенелистий ‘Варієгатум’	<i>Acer negundo</i> L. ‘Variegatum’	15	3,76	інтродуцент
12	Клен пальмолистий ‘Атропурпуреум’	<i>Acer palmatum</i> ‘Atropurpureum’	2	0,50	інтродуцент
Родина Платанові (<i>Platanaceae</i>)					
13	Платан кленолистий	<i>Platanus × acerifolia</i> Willd.	41	10,28	інтродуцент
Родина Розові (<i>Rosaceae</i>)					
14	Вишня дрібнопильчаста ‘Пінк Перфекшн’	<i>Prunus serrulata</i> ‘Pink Perfection’	22	5,51	інтродуцент
15	Спірея японська	<i>Spiraea japonica</i> L.	58	14,54	інтродуцент
16	Горобина скандинавська	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	8	2,01	інтродуцент
17	Яблуня хубейська	<i>Malus hupehensis</i> (Pamp.) Rehder	2	0,50	інтродуцент
18	Яблуня ягідна	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.	1	0,25	інтродуцент
19	Яблуня домашня	<i>Malus domestica</i> Borkh.	1	0,25	абориген
20	Абрикос звичайний	<i>Prunus armeniaca</i> L.	1	0,25	інтродуцент
21	Кизильник горизонтальний	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	10	2,51	інтродуцент
Родина Березові (<i>Betulaceae</i>)					
22	Граб східний	<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	12	3,01	абориген*
23	Граб звичайний	<i>Carpinus betulus</i> L.	4	1,00	абориген
24	Береза повисла	<i>Betula pendula</i> Roth.	1	0,25	абориген
Родина Гіркокаштанові (<i>Hippocastanaceae</i>)					
25	Гіркокаштан звичайний	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	18	4,51	інтродуцент
Родина Деренові (<i>Cornaceae</i>)					
26	Дерен білий ‘Елегантассіма’	<i>Cornus alba</i> L. ‘Elegantissima’	7	1,75	інтродуцент
27	Дерен справжній	<i>Cornus mas</i> L.	4	1,00	абориген
Родина Букові (<i>Fagaceae</i>)					
28	Дуб звичайний ‘Фастігіата’	<i>Quercus robur</i> L. ‘Fastigiata’	7	1,75	абориген

29	Дуб болотяний	<i>Quercus palustris</i> Münchh.	1	0,25	інтродуцент
30	Дуб скельний	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	1	0,25	абориген
33	Бук східний	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	1	0,25	абориген*
34	Бук лісовий	<i>Fagus sylvatica</i> L.	1	0,25	абориген
Родина Бобові (<i>Fabaceae</i>)					
35	Робінія звичайна	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	1	0,25	інтродуцент
Родина Липові (<i>Tiliaceae</i>)					
36	Липа серцелиста	<i>Tilia cordata</i> Mill.	7	1,75	абориген
Родина В'язові (<i>Ulmaceae</i>)					
37	В'яз шорсткий 'Пендула'	<i>Ulmus glabra</i> Huds. 'Pendula'	2	0,50	абориген
Родина Шовковицеві (<i>Moraceae</i>)					
38	Шовковиця біла	<i>Morus alba</i> L.	1	0,25	інтродуцент
38	Шовковиця біла 'Пендула'	<i>Morus alba</i> L. 'Pendula'	2	0,50	інтродуцент
Родина Симарубові (<i>Simarubaceae</i>)					
39	Айлант найвищий	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	5	1,25	інтродуцент
	Усього листяних		270	67,67	
	Всього		399	100,00	

Примітка: аб. – абориген, ін. – інтродуцент; * - таксон є аборигенним для гірських або лісових зон України, але в умовах Степу функціонує як інтродукований елемент

Аналіз біоморфологічної структури скверу ім. Олексія Хільського свідчить про значну питому вагу хвойних порід – 32,33 % (129 екз.), що є високим показником для урбанізованих територій Степу і забезпечує всесезонну декоративність об'єкта. Хвойна компонента представлена родинami Соснові (*Pinaceae*) та Кипарисові (*Cupressaceae*), серед яких за чисельністю абсолютно домінують ялівець козацький (10,03 %) та його культивар 'Tamariscifolia' (13,28 %), які формують щільні декоративні кущові куртини.

Листяна група становить 67,67 % (270 екз.). Провідними родинami за представленістю є Кленові (*Aceraceae*) та Розові (*Rosaceae*). Головним видом-домінантом серед дерев є платан кленолистий – 10,28 % (41 екз.), який завдяки своїй газостійкості та монументальному габітусу виступає основою просторового каркаса скверу. Значну композиційну роль відіграють декоративно-листяні сорти клена гостролистого ('Crimson King' – 4,26 %, 'Royal Red' – 1,75 %) та рядові

посадки вишні дрібнопильчастої 'Pink Perfection' (5,51 %), які створюють інтенсивні колористичні акценти в різні пори року.

Архітектурною специфікою території є активне впровадження топіарних та формованих насаджень: граб східний (3,01 %) висаджений на вертикальних шпалерах, а липа серцелиста (1,75 %) та граб звичайний мають штучно сформовану геометрію крони. Фітосанітарний моніторинг виявив типові урбаногенні ураження: хронічний некроз листя у клена гостролистого, масове заселення гіркокаштана звичайного мінуючою міллю (*Cameraria ohridella*) та морозобійні тріщини кори у клена ясенелистого 'Variegatum', що потребує систематичного застосування засобів захисту й санітарного догляду.

Найчисельнішою за кількістю екземплярів родинами є Кленові, Кипарисові та Розові, кількість особин в яких складає 65, 94 та 103 екз., що складає 16,29; 23,55 та 25,81 %, відповідно. Нечисельними родинами є Бобові, В'язові, Шовковицеві. За кількістю видового різноманіття найчисельнішими є родини Розові та соснові, які представлені 8 та 7 видами, відповідно.

Парк «Амурський сквер». Таксаційні дослідження Амурського скверу вказують, що в парку зростає 312 екземплярів деревних і кущових рослин. Цей об'єкт відображає класичну концепцію «радянського промислового озеленення» з високою концентрацією стиглих та перестійних насаджень, орієнтованих на максимальну газо- та пилостійкість в умовах жорсткого техногенного середовища. Дендрофлористичний склад об'єкта є менш різноманітним порівняно з попереднім сквером і включає 22 таксони, що належать винятково до відділу Покритонасінні (табл. 3.2).

Головною структурною особливістю Амурського скверу є абсолютна домінація представників родини В'язові (*Ulmaceae*), які сумарно становлять 48,39 % (151 екз.) від усього насадження. Провідним видом виступає в'яз низький – 44,23 % (138 екз.), що пояснюється його унікальною екологічною пластичністю, стійкістю до промислових емісій та посухи, характерних для лівобережного

промислового вузла Дніпра. Другим за чисельністю екологічним домінантом є робінія звичайна – 11,54 % (36 екз.). Меншою, але ваговою кількістю, репрезентовані робінія звичайна (11,54 % щодо усіх дерев) та клен гостролистий (4,49 %). Інші види представлені у дуже незначній кількості. У парку зростають поодинокі екземпляри горіху грецького, берези повислої.

Таблиця 3.2

Склад та таксономічна структура насаджень Амурського скверу (м. Дніпро)

№ п/п	Українська назва виду	Латинська назва виду	Кількість, шт.	Частка від заг. к-ті, %	Біогеографічний статус
Родина В'язові (<i>Ulmaceae</i>)					
1	В'яз низький	<i>Ulmus pumila</i> L.	138	44,23	інтродуцент
2	В'яз малий	<i>Ulmus minor</i> Mill.	7	2,24	абориген
3	В'яз гладкий	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	6	1,92	абориген
Родина Бобові (<i>Fabaceae</i>)					
4	Робінія звичайна	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	36	11,54	інтродуцент
Родина Маслинові (<i>Oleaceae</i>)					
5	Бузок звичайний	<i>Syringa vulgaris</i> L.	48	15,38	інтродуцент
6	Ясен звичайний	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	3	0,96	абориген
7	Форзиція європейська	<i>Forsythia europaea</i> Degen & Bald.	1	0,32	інтродуцент
Родина Кленові (<i>Aceraceae</i>)					
8	Клен гостролистий	<i>Acer platanoides</i> L.	14	4,49	абориген
9	Клен сріблястий	<i>Acer saccharinum</i> L.	2	0,64	інтродуцент
10	Клен польовий	<i>Acer campestre</i> L.	1	0,32	абориген
Родина Шовковицеві (<i>Moraceae</i>)					
11	Шовковиця біла	<i>Morus alba</i> L.	9	2,88	інтродуцент
Родина Гіркокаштанові (<i>Hippocastanaceae</i>)					
12	Гіркокаштан звичайний	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	9	2,88	інтродуцент
Родина Розові (<i>Rosaceae</i>)					
13	Абрикос звичайний	<i>Prunus armeniaca</i> L.	8	2,56	інтродуцент
14	Вишня звичайна	<i>Prunus cerasus</i> L.	8	2,56	інтродуцент**
15	Слива розлога (алича)	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	1	0,32	інтродуцент
16	Шипшина собача	<i>Rosa canina</i> L.	5	1,60	абориген
Родина Липові (<i>Tiliaceae</i>)					
17	Липа широколиста	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	3	0,96	інтродуцент*
Родина Горіхові (<i>Juglandaceae</i>)					
18	Горіх грецький	<i>Juglans regia</i> L.	1	0,32	інтродуцент
Родина Березові (<i>Betulaceae</i>)					

19	Береза повисла	<i>Betula pendula</i> Roth.	1	0,32	абориген
Родина Вербові (<i>Salicaceae</i>)					
20	Тополя Болле	<i>Populus bolleana</i> Lauche	4	1,28	інтродуцент
Родина Самшитові (<i>Buxaceae</i>)					
21	Самшит вічнозелений	<i>Buxus sempervirens</i> L.	1	0,32	інтродуцент
Родина Виноградові (<i>Vitaceae</i>)					
22	Дівочий виноград п'ятилисточковий	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	1	0,32	інтродуцент
	Всього		312	100,00	

Примітка: аб. – абориген, ін. – інтродуцент; * - інтродуцент для степової природної зони, — вид культурного походження.

Важливим структурно-функціональним елементом скверу є чагарниковий ярус, сформований груповими посадками бузку звичайного – 15,38 % (48 екз.), який виконує ефективну шумозахисну та пілозатримувальну роль уздовж периметра об'єкта. Серед декоративних кущів відмічено несуттєву кількість самшиту вічнозеленого, троянди собачої та форзиції європейської, що є замалим для рекреаційних об'єктів у межах міста.

Значна частка фітоценозу представлена плодовими деревами (абрикос звичайний, вишня звичайна, алича), які мають незадовільний декоративний вигляд внаслідок безсистемного самосіву та відсутності професійного догляду. На території садово-паркового об'єкту визначено тільки один вид виткої рослини – дівочий виноград п'ятилисточковий.

Видовий склад родин не дуже різноманітний. Трьома видами представлені родини В'язові, Маслинові, Кленові, і тільки Розоцвіті – 4-ма. Інші родини мають 1-2 представника у паркових насадженнях.

Аналіз співвідношення між автохтонною (аборигенною) фракцією та алохтонними елементами (інтродуцентами) дозволяє оцінити рівень штучної трансформації ландшафту та біологічну стійкість садово-паркових екосистем. На основі опрацювання фундаментальних дендрофлористичних зведень було

встановлено природні ареали походження всіх зафіксованих видів. Розподіл фітоінтродуцентів за регіонами їхнього первинного походження наведено у таблицях 3.3 та 3.4.

Таблиця 3.3

Природне походження інтродукованих видів скверу ім. Олексія Хільського

Вид рослини / культивару	Географічний регіон природного походження
Сосна гірська	Високогір'я Центральної та Південної Європи
Ялина колюча (у т.ч. ф. 'Глаука')	Західна частина Північної Америки (Скелясті гори)
Ялина звичайна 'Нідіформіс Глаука'	Північна та Центральна Європа
Сосна Веймутова	Східні регіони Північної Америки
Сосна чорна австрійська	Гірські системи Середземномор'я, Балкани
Модрина європейська	Гірські райони Західної та Центральної Європи
Ялівець скельний	Західні райони Північної Америки
Клен гостролистий (сорт 'Royal Red', 'Crimson King', 'Globosa', 'Variegata')	Культурні форми видів європейсько-кавказького походження
Клен ясенелистий 'Варієгатум'	Центральна та Східна Північна Америка
Клен пальмолистий 'Атропурпуреум'	Східна Азія (Японія, Корея, Китай)
Платан кленолистий	Культурний гібрид західноєвропейського виведення
Вишня дрібнопильчаста 'Пінк Перфекшн'	Східноазійський регіон (Японія)
Гіркокаштан звичайний	Балканський півострів (ендемичні осередки)
Спірея японська	Китай, Японія, Корея
Кизильник горизонтальний	Центральний Китай
Дерен білий 'Елегантассіма'	Сибір, Далекий Схід, Східна Азія
Горобина скандинавська	Північна Європа (Балтійський регіон)
Дуб болотяний	Схід Північної Америки
Робінія звичайна	Північна Америка (масив Аппалачів)
Шовковиця біла 'Пендула'	Центральний Китай
Айлант найвищий	Східний Китай
Яблуня хубейська	Центральний та Західний Китай
Яблуня ягідна	Східний Сибір, Монголія, Далекий Схід

Узагальнення географічної структури обох рекреаційних територій чітко підтверджує домінування штучно інтродукованих елементів флори, що є закономірною ознакою міських фітоценозів у зоні Південного Степу України. У

сквері ім. Олексія Хільського аборигенні види становлять лише 15,29 % у кількісному відношенні (61 екз., переважно клен гостролистий, граб звичайний та липа серцелиста). Переважна більшість рослинного фонду (84,71 %, або 338 екз.) представлена екзотами північноамериканського, європейсько-гірського та східноазійського походження. Насиченість ландшафту далекосхідними видами (сакури, спіреї, японські клени, кизильники) забезпечує ексклюзивні декоративні характеристики, проте обумовлює високу залежність фітосистеми від регулярного штучного зрошення, регулярного формування крон та захисту від специфічних патогенів.

Таблиця 3.4

Природне походження інтродукованих видів Амурського скверу

Вид рослини	Географічний регіон природного походження
В'яз низький	Далекий Схід, Східний Сибір, Монголія, Китай
Робінія звичайна	Північна Америка
Бузок звичайний	Балканський регіон, Південно-Східна Європа
Клен сріблястий	Атлантичне узбережжя Північної Америки
Шовковиця біла	Китай
Гірकोкаштан звичайний	Балкани
Абрикос звичайний	Центральна Азія, Тянь-Шань, Західний Китай
Липа широколиста	Лісова зона Європи, Кавказ
Горіх грецький	Середня та Передня Азія, Гімалаї
Тополя Болле	Середня Азія (культурний клон з оазисів)
Самшит вічнозелений	Середземномор'я, Південна Європа, Кавказ
Форзиція європейська	Албанія, Косово (Балканський ендемік)
Слива розлога (алича)	Мала Азія, Кавказ, Балканський півострів
Дівочий виноград п'ятилисточковий	Центральна та Східна Північна Америка

В Амурському сквері частка автохтонних видів (клен гостролистий, клен польовий, ясен звичайний, в'язи малий та гладкий, береза, шипшина) становить 11,54 % за кількістю видів, а у штучному кількісному вираженні охоплює всього 11,54 % особин (36 екз.). Увесь інший масив (88,46 % або 276 екз.), формують інтродуценти. Головний вектор інтродукції тут зміщений у бік далекосхідних екотипів (в'яз низький) та північноамериканських видів (робінія звичайна, клен

сріблястий), які разом займають понад половину території скверу. Це свідчить про низьку біологічну різноманітність та виражену монодомінантність фітоценозу, що, з одного боку, мінімізує витрати на утримання об'єкта, а з іншого – призводить до різкого зниження його стійкості перед спалахами шкідників та віковим виснаженням деревостану.

У дослідних рекреаційних об'єктах встановлено різні типи садово-паркових композицій. У сквері ім. О. Хмельницького це групові та поодинокі посадки, а також алеї та рядові насадження. У парку «Амурський сквер» визначити чіткий тип насаджень неможливо, адже структура втратила свою чіткість внаслідок випадку екземплярів дерев. Їх можна більше віднести до масиву або великої групи, змішаного типу.

На рис. 3.1 проілюстровано складну просторово-об'ємну ландшафтну групу, сформовану за принципом ярусності у сквері О. Хмельницького. Вертикальним домінуючим акцентом виступає стійка форма ялини колючої (*Picea pungens* 'Glauca') з чітко вираженою конічною геометрією крони. Нижній ярус композиції заповнений щільними куртинами горизонтально-розлогих ялівців (*Juniperus*), які виконують функцію вічнозеленого ґрунтопокривного шару, надійно захищаючи ґрунт від ерозії та перегріву. Група гармонійно контрастує з геометрією житлової забудови на задньому плані.

На рис. 3.2 чітко типізовано алею вздовж інтенсивної транспортної артерії. Древа мають штучно сформовану форму крони (шпалерний або високоштамбовий метод), що забезпечує нормативну видимість для водіїв та пішоходів. Спостерігається виражений осінній крайовий некроз та побуріння листяного покриву, спровоковане високим рівнем загазованості, антропогенним тиском та акумуляцією теплового випромінювання від дорожнього полотна.



Рис. 3.1. Багаторівневі хвойні та чагарникові композиції у сквері О. Хільського



Рис 3.2. Примагістральне лінійне фітопроекування навколо скверу О. Хільського

На рис. 3.3 зафіксовано зрілу групу листяних насаджень (переважно *Aesculus hippocastanum* та представники роду *Acer*), розміщених на геопластично сформованому рельєфі (штучні пагорби). Висока щільність вегетативної маси створює глибоку затіненість (густий полог), що обмежує розвиток світлолюбних трав.



Рис 3.3. Структура масивів та формування мікрорельєфу скверу ім. О. Хмельницького

На рисунку 3.4 продемонстровано приклад успішної інтеграції молоді деревної рослинності (*Acer platanoides*) у структуру дитячого та відпочинкового майданчиків. Використання інноваційних ландшафтних меблів (монолітні хвилеподібні бетонні лави з дерев'яним покриттям) та пристовбурових захисних решіток забезпечує збереження кореневої системи в умовах надвисокого рекреаційного навантаження. Сучасний фасад житлового комплексу виступає ефективним кольоровим екраном, що підкреслює текстуру листя.

Фотографічний аналіз Амурського скверу ілюструє кардинально інший екологічний та естетичний стан, фіксуючи ознаки старіння деревостану та спрощеної структури радянського періоду. На рис. 3.5 чітко візуалізуються

наслідки безсистемного утримання території промислової зони. На передньому плані помітно великий стовбур старої особини з грубою тріщинуватою корою (характерно для стиглих екземплярів роду *Ulmus* або *Robinia*). Позаду зафіксовано пень від нещодавно видаленого аварійного дерева, що вказує на деградацію первинної схеми посадки. Трав'яний покрив повністю втратив партерні якості, є зрідженим та засміченим рудеральною рослинністю. Залізобетонний секційний паркан на задньому плані посилює візуальний дискомфорт ландшафту.



Рис 3.4. Організація рекреаційної зони та ігрових просторів



Рис. 3.5. Фітосанітарна деградація та антропогенне зношення

На рис. 3.6 представлено схилу ділянку скверу, де висаджені дерева виявляють серйозні структурні аномалії стовбура. Полікаліптичність (роздвоєння та розтрощення стовбурів на низькій висоті) є наслідком невдалого або несвоєчасного топінгу (тотального обрізання скелетних гілок) у минулому. Насадження сформували хаотичну адвентивну поросль, крони переплетені, спостерігається гостра конкуренція за світловий ресурс, що веде до самовирівнювання та викривлення стовбурової частини.



Рис. 3.6. Морфологічні деформації та наслідки радикального кронування

На рис. 3.7 відображено загальний вигляд великої галявини Амурського скверу. Об'єкт має низький рівень просторової замкненості: переважають великі відкриті ділянки з низькоякісним природним луговим травостоєм, що вказує на ознаки літнього вигорання та відсутності штучного поливу.



Рис 3.7. Макроструктура та просторова відкритість біотопу

По периметру галявина оточена хаотичними кулісними посадками листяних дерев. На задньому плані помітні залишкові елементи радянської спортивної інфраструктури (баскетбольний щит), що підтверджує функціональне застарівання рекреаційної зони та гостру потребу в комплексній реконструкції об'єкта.

Таким чином, порівняльний аналіз встановив глибоку структурну різницю між рекреаційними об'єктами: сквер ім. Олексія Хільського функціонує як високодекоративний штучний інтродукований оазис із переважанням сучасних європейсько-азійських сортів і чагарників, тоді як Амурський сквер є прикладом спрощеного, стійкого до ультратехногенного пресингу листяного дендрокомплексу з високим ступенем старіння скелетних елементів далекосхідного та північноамериканського походження.

3.2.2. Таксаційні показники деревних насаджень дослідних рекреаційних об'єктів

Аналіз просторової та вертикальної архітектоніки дендрофлори скверу ім. О. Хільського за висотними параметрами є невід'ємною складовою комплексної оцінки сучасного таксаційного стану насаджень цієї рекреаційної локації. Дані щодо розподілу рослин за висотними категоріями узагальнено та наведено в таблиці 3.5. Найбільш значущою виявилася група деревних рослин, висотні характеристики яких перебувають у діапазоні 3,1–6,0 м (рис 3.8). Ця категорія налічує 210 екз., що становить 58,49 % від усього складу дендрофлори об'єкта. Абсолютним домінантом та едифікатором цього ярусу є платан кленолистий. Значною часткою в цій групі також представлені: клен гостролистий, вишня дрібнопильчата (сакура), клен ясенелистий, клен гостролистий.

Особливе композиційне значення в межах цієї категорії (3,1–6,0 м) має ялина колюча 'Глаука', яка представлена 14 екз., що підкреслює її провідну архітектонічну роль у формуванні середнього ярусу скверу. Повністю (у кількості

Клен пальмолистий 'Атропурпуреум'	2	100													2
Клен ясенелистий 'Варієгатум'			22	100											22
Липа серцелиста	7	87,5			1	12,5									8
Модрина європейська	3	100													3
Платан кленолистий			71	100											71
Робінія звичайна					1	100									1
Сосна Веймутова	2	100													2
Сосна гірська	11	100													11
Сосна дрібноквіткова 'Негіші'	1	100													1
Сосна звичайна 'Шантрі Блю'	3	100													3
Сосна італійська	2	100													2
Сосна кедрова європейська	1	100													1
Сосна чорна австрійська Pinus nigra J. Arnold	1	100													1
Спірея японська	2	100													2
Шовковиця біла			1	100											1
Шовковиця біла 'Пендула'	2	100													2
Яблуня домашня	1	100													1
Яблуня хубейська	2	100													2
Яблуня ягідна	1	100													1
Ялина звичайна 'Нідіформіс Глаука'	9	100													9
Ялина колюча			2	100											2
Ялина колюча 'Глаука'	5	35,71	7	50	2	14,29									14
Ялівець козацький	12	100													12
Ялівець козацький 'Тамарісцифолія'	1	100													1
Ялівець скельний	1	100													1
Всього, шт./% від загальної кількості	95	26,46	210	58,49	15	4,18	32	8,91	1	0,28	-	-	-	-	359

100 % особин свого виду в сквері) до зазначеної групи також увійшли такі види як клен гостролистий, горобина скандинавська, дуб звичайний ‘Фастігіата’ та клен гостролистий ‘Варієгата’. Частина наявного фонду граба звичайного також зосереджена в цих межах. Поодинокими або нечисленними екземплярами (по 1–2 шт.) у цій групі репрезентовані абрикос звичайний, береза повисла, бук лісовий, дуб болотяний, дуб скельний, клен гостролистий ‘Глобоза’ та ялина колюча. Другою за питомою вагою виступає група рослин заввишки до 3,0 м, яка об’єднує 95 екз. (26,46 % від загального деревостану скверу). Цей ярус сформований переважно чагарниками, молодими насадженнями та хвойними декоративними формами. Стовідсоткову представленість тут мають граб східний (12 шт.), ялівець козацький (12 шт.) та сосна гірська (11 шт.). Вагоме місце посідають також ялина звичайна ‘Нідіформіс Глаука’ (9 шт., 100 %), липа серцелиста (7 шт., що становить 87,50 % особин цього виду) та дерен білий ‘Елегантіссіма’ (7 шт., 100 %). Інші види представлені мінімальними групами від 1 до 4 шт.

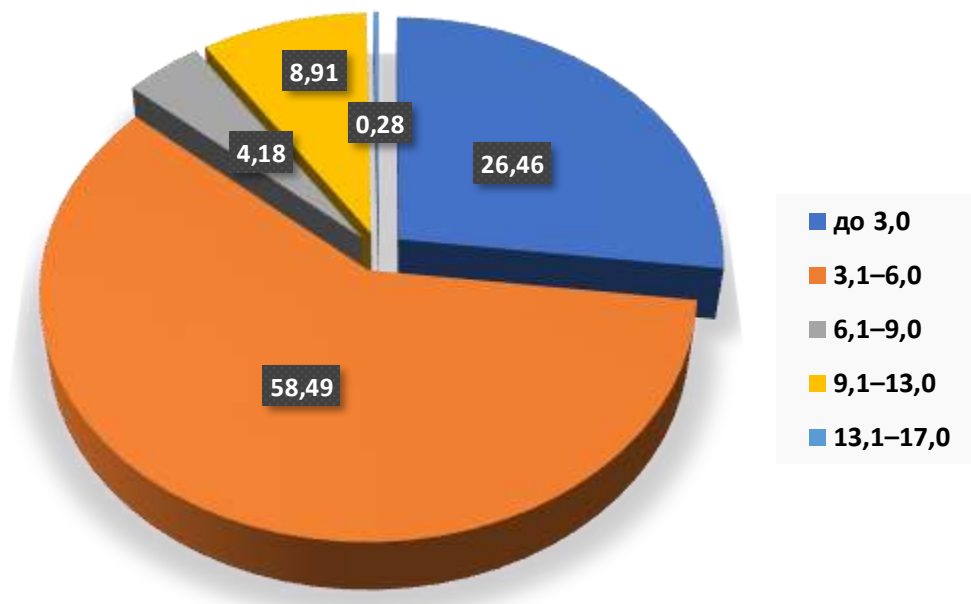


Рисунок 3.8 – Склад деревних насаджень фітоценозу скверу О. Хільського у розрізі висотних характеристик деревних рослин, %

До висотної групи 9,1–13,0 м належать 32 екз., що становить 8,91 % від загального масиву рослинності. Ядро цієї категорії складають гіркокаштан звичайний у кількості 59,26 % від усіх представників виду та клен гостролистий – 27,50 %. Крім того, у цьому діапазоні повністю зосереджений айлант найвищий (100 %). Мінімальною кількістю особин репрезентована категорія рослин заввишки 6,1–9,0 м, яка налічує лише 15 екз. (4,18 %). Переважну частку тут формує гіркокаштан звичайний (11 шт., або 40,74 % виду). Також відмічено присутність ялини колючої ‘Глаука’ (2 шт.), а також поодинокі екземпляри липи серцелистої (1 шт.) та робінії звичайної (1 шт.). Верхній висотний ярус (13,1–17,0 м) у сквері є критично обмеженим і представлений лише 1 екз. клена гостролистого, що становить всього 0,28 % від загальної чисельності рослинності. Висотні категорії 17,1–21,0 м та понад 21,1 м на території скверу ім. О. Хмельницького повністю відсутні.

Таким чином, вертикальна структура об'єкта є одноярусною з чітко вираженим переважанням низькорослих насаджень (понад 84 % рослин не перевищують висоту 6,0 м). Середня висота деревостану скверу становить приблизно 4,5–5,0 м.

Оцінку висотних параметрів фітоценозу парку «Амурський сквер» наведено в таблиці 3.7. На відміну від типових одновікових лінійних посадок, вертикальний профіль досліджуваного скверу відзначається більш збалансованим розподілом особин між різними висотними рівнями, з вираженим акцентом на середньовисотні насадження. Нижній структурний ярус (рослини заввишки до 3,0 м) (рис 3.9). Даний висотний діапазон виконує роль підліску та чагарникового наповнення, охоплюючи 54 екз., що відповідає 17,25 % від загального складу дендрофлори. Абсолютним домінантом тут виступає ялівець козацький. Іншим вагомим субкомпонентом нижнього ярусу є туя східна. У зазначених межах зафіксовано 68 екз. рослинності з показниками 3,1–6,0 м, що становить 21,73 % від загального фітофонду скверу. Провідні позиції тут займають клен гостролистий та залишок популяції біоти східної. Крім того, вагомий внесок у формування цього підярусу роблять ясен

Таблиця 3.7

Розподіл деревних насаджень парку «Амурський сквер» за висотою

Вид	Висота, м														Всього
	до 3,0		3,1–6,0		6,1–9,0		9,1–13,0		13,1–17,0		17,1–21		>21,1		
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Абрикос звичайний	3	42,86			3	42,86			1	14,3					7
Береза повисла	1	100													1
Бузок звичайний	27	100													27
В'яз гладкий			1	14,3	2	28,6	4	57,1							7
В'яз малий					2	33,3			2	33,3	2	33,4			6
В'яз низький			5	3,14	36	22,6	51	31,8	28	17,6	24	15,1	16	10,16	160
Вишня звичайна	10	90,9	1	9,1											11
Гіркокаштан звичайний	3	60	1	20									1	20	5
Горіх грецький	1	100													1
Дівочий виноград п'ятилисточковий	1	100													1
Клен гостролистий					8	53,3	2	13,3	3	20,1	2	13,3			15
Клен польовий							1	100							1
Клен сріблястий									1	50	1	50			2
Липа широколиста					3	100									3
Робінія звичайна			9	23,7	6	15,8	3	7,9	8	21	12	31,6			38
Самшит вічнозелений	1	100													1
Слива розлога (алича)			1	100											1
Тополя Болле									4	100					4
Форзиція європейська	1	100													1
Шипшина собача	4	100													4
Шовковиця біла			7	53,8	6	46,2									13
Ясен звичайний	2	50	2	50											4
Всього, шт./% від загальної кількості	54	17,25	27	8,62	66	21,08	61	19,48	47	15,01	41	13,09	17	5,43	313

звичайний та шовковиця біла – по 10 екз. кожна. Менш чисельними, проте структурно помітними є в'яз шорсткий та береза повисла. Дерев середньої висоти – ядро рослинного масиву (діапазон 6,1–9,0 м). Ця категорія є домінуючою у вертикальному профілі парку «Амурський сквер», об'єднуючи 121 екз. (38,66 % від загального підсумку). Саме цей ярус визначає сучасне оптичне та мікрокліматичне ядро об'єкта. Насадження тут представлені широким спектром листяних дерев. Домінує робінія звичайна у кількості 35 особин. Суттєву питому вагу мають також: клен гостролистий, ясен звичайний, гіркокаштан звичайний.

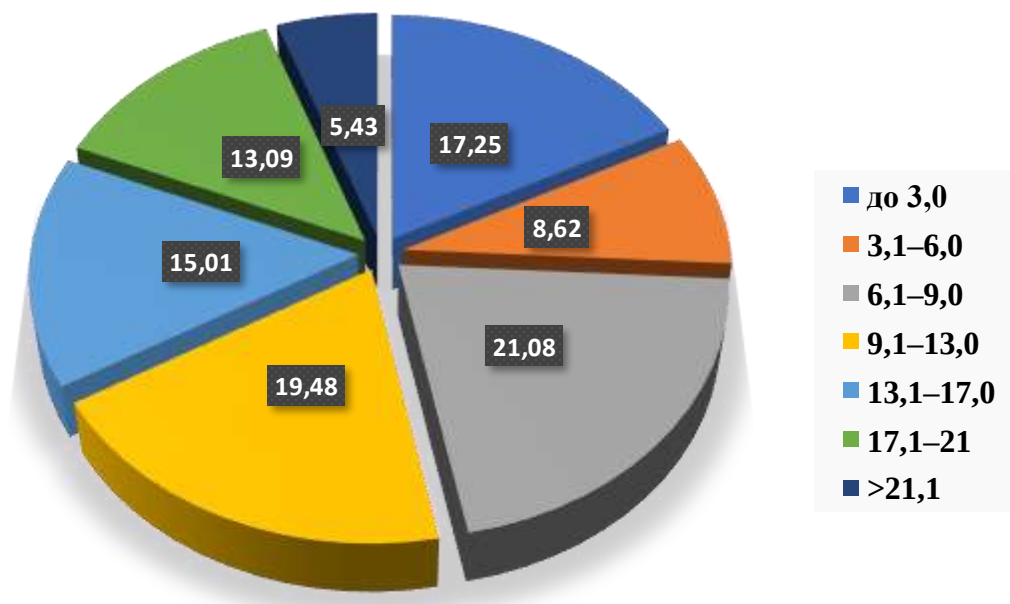


Рисунок 3.9 – Склад деревних насаджень фітоценозу скверу О. Хільського у розрізі висотних характеристик деревних рослин, %

До категорії 9,1–13,0 м належать 56 екз., що становить 17,89 % від загальної кількості. У цій зоні зосереджені зрілі дерева, що забезпечують верхнє затінення. Пріоритетна роль тут належить робінії звичайній. Рівномірну участь у складанні цього ярусу беруть клен гостролистий та тополя чорна. Менш масово представлені гіркокаштан звичайний, ясен звичайний та поодинокі береза повисла. Найвищих дерев у парку у кількості 24 екз., що становить 7,67 % від усього складу. Даний

рівень репрезентований винятково двома стійкими таксонами: робінією звичайною та тополею чорною.

Отже, парк «Амурський сквер» володіє розвиненою складною просторовою структурою. Чітке переважання рослин у діапазоні від 6,1 до 13,0 м (сумарно понад 56 %) вказує на формування стійкого, середньовікового та функціонально зрілого масиву. Наявність повноцінного верхнього намету (до 17,0 м) у поєднанні з хвойним підліском нижнього ярусу свідчить про високий рівень декоративності, ярусності та захисної спроможності даного рекреаційного простору.

Дані щодо розподілу деревних рослин скверу О. Хільського за категоріями діаметрів відображено в таблиці 3.8. До розрахунків було залучено виключно представників деревних рослин. Проведений аналіз свідчить про суттєве чисельне переважання молодих генерацій насаджень. Найчисленніша категорія – група з діаметром 1–9,9 см (рис 3.10).

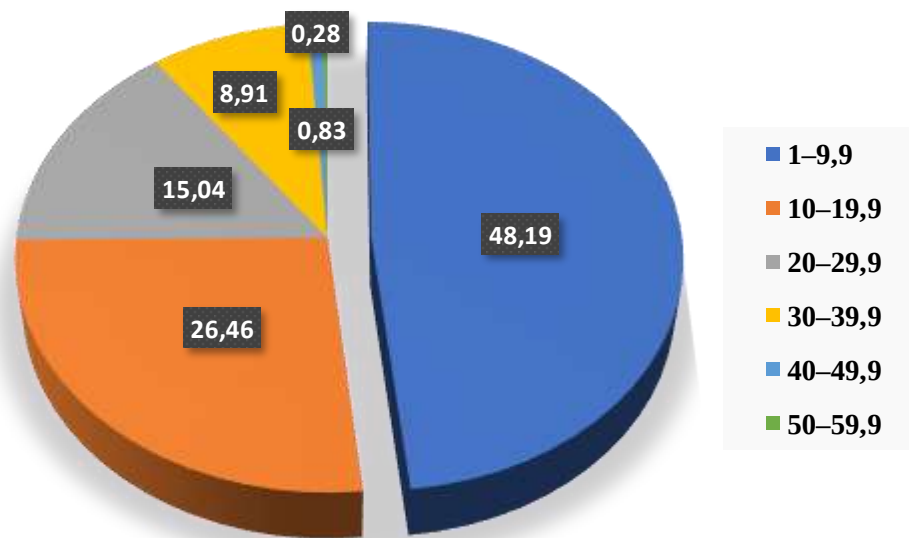


Рисунок 3.10 – Репрезентованість деревних насаджень скверу О. Хільського у групах за діаметром штамбу,

Клен ясенелистий 'Варієгатум'			22	100										22
Липа серцелиста					8	100								8
Модрина європейська	3	100												3
Платан кленолистий	9	12,7	54	76,03	8	11,27								71
Робінія звичайна					1	100								1
Сосна Веймутова	2	100												2
Сосна гірська	12	100												12
Сосна дрібноквіткова 'Негіші'	1	100												1
Сосна звичайна 'Шантрі Блю'	3	100												3
Сосна італійська	2	100												2
Сосна кедрова європейська	1	100												1
Сосна чорна австрійська Pinus nigra J. Arnold	1	100												1
Спірея японська	2	100												2
Шовковиця біла										1	100			1
Шовковиця біла 'Пендула'					2	100								2
Яблуня домашня	1	100												1
Яблуня хубейська	2	100												2
Яблуня ягідна	1	100												1
Ялина звичайна 'Нідіформіс Глаука'	9	100												9
Ялина колюча					2	100								2
Ялина колюча 'Глаука'	5	35,71	4	28,58	5	35,71								14
Ялівець козацький	12	100												12
Ялівець козацький 'Тамарісцифолія'	1	100												1
Ялівець скельний	1	100												1
Всього, шт./% від загальної кількості	173	48,19	95	26,46	54	15,04	32	8,91	3	0,83	1	0,28		359

Ця група виявилася наймасовішою на території рекреаційного об'єкта й налічує 173 екз., що становить 48,19 % від сукупного фонду скверу. Ця категорія відзначається надзвичайно високою різноманітністю культиварів та декоративних форм. Ядром групи виступають: клен гостролистий та вишня дрібнопильчаста. Вагому частку в цій групі також становлять хвойні рослини та чагарники у штамбовій формі, зокрема сосна гірська, ялівець козацький, а також платан кленолистий та ялина звичайна 'Нідіформіс Глаука'. Подібна домінація дрібнорозмірних рослин (майже половина від загального масиву) беззаперечно вказує на масштабну реконструкцію об'єкта протягом останніх років, інтенсивне штучне оновлення його біотопу та активне введення новітнього декоративного асортименту під час ландшафтного облаштування території скверу.

Наступною за рівнем репрезентативності є категорія з діаметром стовбура в межах 10,0–19,9 см. Вона охоплює 95 екз., що дорівнює 26,46 % від загальної кількості насаджень. Головне місце тут належить платану кленолистому. Другим за чисельністю видом у цій групі є клен ясенелистий. Вагомою є кількість горобини скандинавської, дубу звичайного 'Фастігіата', а також поодиноких екземплярів ялини колючої 'Глаука', бука східного, клена гостролистого. Третю позицію посідає група дерев із товщиною штамбу від 20,0 до 29,9 см, яка нараховує 54 екз. (15,04 %). Найбільше тут представлені граб східний, липа серцелиста та платан кленолистий. Дерев зі значеннями діаметру стовбура 30,0–39,9 см - 8,91 %. Головним видом у цій категорії є гірकोкаштан звичайний (77,77%). Вагомий внесок клену гостролистого, айланту найвищого та абрикосу звичайного.

Більш великомірні дерева представлені у сквері мінімально, що підкреслює специфіку архітекtonіки сучасного міського об'єкта благоустрою: група діаметрів 40–49,9 см охоплює всього 3 екз. гірकोкаштану звичайний. Діаметр 50–59,9 см має лише 1 екз. шовковиці.

Аналіз деревного фітоценозу парку «Амурський сквер» за діаметром штамбу наведено у табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Розподіл деревних насаджень парку «Амурський сквер» за діаметром штамбу

Деревна порода	1–9,9 см		10–19,9 см		20–29,9 см		30–39,9 см		40–49,9 см		50–59,9 см		>60 см		Всього	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
В'яз низький			8	4,97	72	44,72	25	15,53	22	13,66	14	8,70	20	12,42	161	100
Робінія звичайна	3	7,89	8	21,05	2	5,26	13	34,21	3	7,89	7	18,42	2	5,26	38	100
Клен гостролистий			3	20,00	9	60,00	2	13,33	1	6,67					15	100
Шовковиця біла	1	7,69	5	38,46	5	38,46	2	15,38							13	100
Вишня звичайна	8	72,73	2	18,18	1	9,09									11	100
В'яз гладкий			2	28,57	4	57,14	1	14,29							7	100
Абрикос звичайний	1	14,29	1	14,29	3	42,86	1	14,29	1	14,29					7	100
В'яз малий			1	16,67	2	33,33	1	16,67			2	33,33			6	100
Гірकोкаштан звичайний	5	100,00													5	100
Ясен звичайний	3	75,00	1	25,00											4	100
Тополя Болле							4	100,00							4	100
Липа широколиста					3	100,00									3	100
Клен сріблястий					1	50,0							1	50,00	2	100
Горіх грецький	1	100,00													1	100
Береза повисла	1	100,00													1	100
Слива розлога (алича)					1	100,00									1	100
Клен польовий							1	100,00							1	100
Чагарники та ліани*															34	100
Всього	23	7,35	31	9,90	104	33,23	50	15,97	27	8,63	23	7,35	23	7,35	313	100

Особливістю структури цих насаджень є наявність окремої категорії «Чагарники та ліани», яка об'єднує 34 екземпляри (10,86 % від загальної чисельності рослинності скверу), серед яких домінують бузок звичайний (27 шт.) та шипшина собача (4 шт.), а також поодинокі трапляються самшит вічнозелений, форзиція європейська та дівочий виноград п'ятилисточковий (по 1 шт.). Оскільки вказані таксони не мають чітко сформованого головного стовбура, вони не підлягали стандартній таксаційній оцінці за діаметром, проте були залучені до загальних розрахунків задля досягнення абсолютної точності балансу рослинності паркової зони.

На основі отриманих експериментальних даних встановлено, що беззаперечним лідером за чисельністю є група середньовікових дерев із діаметром стовбура в діапазоні 20,0–29,9 см. До цієї категорії входить 104 екз., що становить 33,23 % від загального обсягу. Проведений видовий аналіз у межах цієї групи продемонстрував чітку домінуючу роль в'язу низького. Досить помітною є ценотична участь клена гостролистого та шовковиці білої. Крім того, у цій категорії зосереджені всі наявні на території скверу особини липи широколистої, а також вагома частка в'язу гладкого та абрикосу звичайного.

Другою за чисельністю виявилася суміжна таксаційна група з параметрами штамбу 30,0–39,9 см, яка акумулює 50 екз. (15,97 %) від загальної кількості рослин. Структурний каркас цієї групи формують два основні види: в'яз низький та робінія звичайна. Важливо відзначити, що саме в цьому діаметрі зафіксовано 100,00 % представленість тополі Болле, що вказує на однолінійний віковий етап її впровадження у паркове середовище. Певну рівновагу в горизонтальній структурі деревостану демонструють категорії 10,0–19,9 см та 40,0–49,9 см, які охоплюють відповідно 9,90 та 8,63 %.

Узагальнюючи отримані результати, за критерієм збільшення кількості наявних екземплярів, виділені групи дерев за показником діаметра штамбу можна ранжувати у наступний послідовний ряд: 1–9,9 см = 50,0–59,9 см = понад 60 см (по 7,35 %) < 40–49,9 см (8,63 %) < 10–19,9 см (9,90 %) < 30–39,9 см (15,97 %) < 20,0–29,9 см (33,23 %). У насадженнях парку «Амурський сквер» чітко

простежується повночленна структура з явним переважанням середньовікової генерації дерев (діаметром 20–40 см), що свідчить про високий ступінь стійкості, життєздатності та довговічності даного антропогенного фітоценозу.

3.2.3. Фітосанітарний стан рослинності парку «Амурський сквер» та скверу Олексія Хільського

Узагальнені результати розподілу насаджень за категоріями віталітетного стану наведені у таблиці 3.9. Найбільш значну питому вагу в структурі досліджуваного об'єкта посідає група рослин без жодних ознак патологічного пригнічення, механічних пошкоджень чи фітосанітарного регресу (рис. 3.11). На цю групу припадає лєвова частка флористичного фонду скверу – 66,02 % від загального масиву. Цей кластер характеризується найбагатшим таксономічним різноманіттям. Абсолютним лідером за чисельністю є платан клєнолистий. Також винятково високу стійкість продемонструвала вишня дрібнопильчаста, всі 26 дерев перебувають в ідеальному вегетативному стані. Високі адаптаційні властивості виявили сортові клєни гостролисті. Стабільним біологічним станом відзначається і хвойний компонент, представлений ялівцем козацьким та сосною гірською.

Таблиця 3.9

Розподіл деревних насаджень скверу О.Хільського за віталітетним станом

Види	Загальна кількість рослин	Категорія стану дерев, шт.						
		0	1	2	3	4	5	6
Абрикос звичайний	1		1					
Айлант найвищий	5	5						
Береза повисла	1	1						
Бук лісовий	1	1						
Бук східний	1	1						
В'яз шорсткий 'Пендула'	2	2						
Вишня дрібнопильчаста (сакура) 'Пінк Перфекшн'	26	26						
Гірकोкаштан звичайний	27			27				
Горобина скандинавська	8	3	5					
Граб звичайний	4	2	1	1				
Граб східний	12		12					

Дерен білий 'Елегантассіма'	7	7						
Дерен справжній	4	2	1	1				
Дуб болотяний	1		1					
Дуб звичайний 'Фастігіата'	7	2	5					
Дуб скельний <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	1		1					
Кизильник горизонтальний	3	3						
Клен гостролистий	40	23	8	15				
Клен гостролистий 'Варієгата'	4	4						
Клен гостролистий 'Глобоза'	2	2						
Клен гостролистий 'Крімсонг Кінг'	17	17						
Клен гостролистий 'Роял Ред'	8	8						
Клен пальмолистий 'Атропурпуреум'	2	1		1				
Клен ясенелистий 'Варієгатум'	22			7	15			
Липа серцелиста	8	8						
Модрина європейська	3	3						
Платан кленолистий	71	70		1				
Робінія звичайна	1	1						
Сосна Веймутова	2	1	1					
Сосна гірська	12	11	1					
Сосна дрібноквіткова 'Негіші'	1	1						
Сосна звичайна 'Шантрі Блю'	3	3						
Сосна італійська	2	1		1				
Сосна кедрова європейська	1		1					
Сосна чорна австрійська <i>Pinus nigra</i> J. Arnold	1	1						
Спірея японська	2		2					
Шовковиця біла	1		1					
Шовковиця біла 'Пендула'	2		2					
Яблуня домашня	1	1						
Яблуня хубейська	2	2						
Яблуня ягідна	1	1						
Ялина звичайна 'Нідіформіс Глаука'	9	1		7		1		
Ялина колюча	2			2				
Ялина колюча 'Глаука'	14	5	1	6	2			
Ялівець козацький	12	12						
Ялівець козацький 'Тамарісцифолія'	1	1						
Ялівець скельний	1	4						
Всього	359	237	44	69	17	1	-	-
% до загальної кіль-ті екземплярів	100	66,02	12,26	19,22	4,77	0,28	-	-

Вагому структурну частку у фітоценозі скверу займають екземпляри, що зазнали первинних або помірних деструктивних змін. Вони розподілилися між категоріями дещо ослаблених (12,26 %) та середньо ослаблених насаджень (19,22 %). До першої групи увійшли переважно такі породи, як граб східний, клен гостролистий, а також окремі представники дуба звичайного 'Фастігіата' та горобини скандинавської (по 5 екз.). Для них характерне незначне порушення

щільності крони (ажурність пагонів у межах 25 %) та наявність поодиноких сухих гілок у периферійній зоні. Натомість категорія середньо ослаблених насаджень (категорія «2») демонструє значно глибшу дигресію.

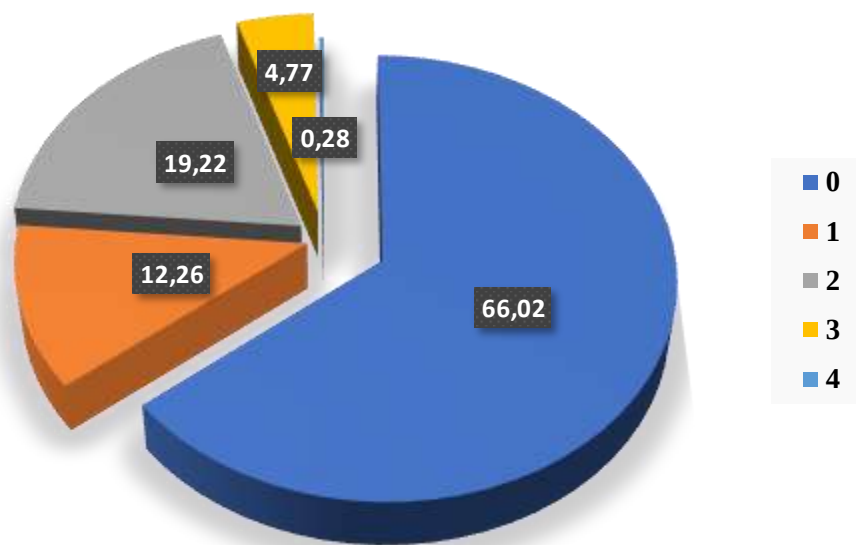


Рисунок 3.11 – Частка участі деревних насаджень скверу Олексія Хільського у групах за віталітетним станом, %

Найбільш критичним у сквері виявився стан гіркокаштану звичайного: вся локальна популяція цього виду (27 особин) без винятку увійшла до даної групи ослаблення. Така закономірність зумовлена хронічним біотичним пресингом з боку каштанової мінуючої молі (*Cameraria ohridella*), яка викликає тотальні некрози, передчасне побуріння та десикацію листя задовго до завершення природної вегетації. Крім каштанів, помітна втрата віталітету зафіксована у клена гостролистого та деяких хвойних інтродуцентів – зокрема, у ялини звичайної ‘Нідіформіс Глаука’ помірне всихання виявлено у 7 екз., а у ялини колючої ‘Глаука’ – у 6. Кластер сильно ослаблених дерев є малочисельним і охоплює лише 4,77 % від загального фонду скверу (17 екз.).

Процеси відмирання (категорія «4») зафіксовані у мінімальній кількості – лише 0,28 %, що репрезентовано одним єдиним екземпляром ялини звичайної ‘Нідіформіс Глаука’, яка майже повністю втратила хвойну масу,

характеризується масовим відмиранням бруньок та некротизацією провідних тканин стовбура, що виключає можливість її соматичного відновлення. У сквері відсутній будь-який сухостій.

Узагальнюючи результати віталітетного моніторингу скверу ім. О. Хільського, слід констатувати домінування стійкого, життєздатного компоненту дендрофлори (сумарно 66,02 %). Основу екологічної стабільності об'єкта забезпечують насадження платана кленолистого та сакури. Водночас виявлено чіткі зони фітопатологічного ризику, що потребують втручання: це насадження гіркогоаштану звичайного та клена ясенелистого 'Варієгатум'.

Таблиця 3.10

Розподіл деревних насаджень парку «Амурський сквер» за віталітетним станом

Види	Загальна кількість рослин	Категорія стану дерев, шт.						
		0	1	2	3	4	5	6
Абрикос звичайний	7	3	2	2				
Береза повисла	1	1						
Бузок звичайний	27		27					
В'яз гладкий	7	5	2					
В'яз малий	6	4		1		1		
В'яз низький	160	42	50	54	10			
Вишня звичайна	11	10	1					
Гіркогоаштан звичайний	5			5				
Горіх грецький	1	1						
Дівочий виноград п'ятилисточковий	1	1						
Клен гостролистий	15	5	8	1	1			
Клен польовий	1	1						
Клен сріблястий	2	2						
Липа широколиста	3			3				
Робінія звичайна	38	14	6	18				
Самшит вічнозелений	1		1					
Слива розлога (алича)	1	1						
Тополя Болле	4	4						
Форзиція європейська	1	1						
Шипшина собача	4			4				
Шовковиця біла	13	12		1				
Ясен звичайний	4	1	2		1			
Всього	313	108	99	89	12	1		
% до загальної кіль-ті екземплярів	100	34,50	31,63	28,43	3,83	0,32		

Комплексний аналіз віталітетного стану дендрофлори на території парку «Амурський сквер» дозволив отримати детальні кількісні та якісні показники, які систематизовано у табл. 3.10. За результатами проведених розрахунків встановлено, що найбільша питома вага у структурі насаджень належить рослинам без видимих ознак пригнічення. До категорії «0» віднесено 34,50 % від загальної кількості досліджених екземплярів, що становить 108 рослин (рис. 3.12). Ця група рослин характеризується найбільш розмаїтим флористичним складом порівняно з іншими категоріями стану. Ключовими домінантами паркового фітоценозу в межах даної групи є в'яз низький, робінія звичайна та шовковиця біла. Вагому присутність серед здорових насаджень також демонструє вишня звичайна, тоді як інші види представлені поодинокі або незначною кількістю особин. Для деревних рослин цієї категорії властива густа, добре розвинена крона, інтенсивно-зелене забарвлення листових пластинок із характерним для виду блиском, а також стабільний лінійний приріст, що повністю відповідає їхньому віковому цензу, біологічним особливостям та сезону вегетації в умовах міського середовища. Значну частину досліджуваної території займають насадження із помірними ступенями антропогенної або патогенної деградації. Частка дещо ослаблених рослин становить 31,63 %, а середньо ослаблених – 28,43 % від усього складу дендрофлори скверу.

До групи сильно ослаблених рослин (категорія «3») належить незначна частина від загального масиву – 3,83 % (12 екз.). У цих дерев спостерігається глибоке пригнічення життєвих функцій: крона є критично зрідженою, обсяг сухостою в ній сягає 50–75 %, листя має ознаки хлорозу, помітно дрібнішає та вкривається некротичними плямами. Ця категорія представлена переважно в'язом низьким (10 екз.), а також поодинокими особинами клена гостролистого (1 екз.) та ясена звичайного (1 екз.). Екземпляри, що перебувають у стані відмирання (категорія «4»), становлять мінімальну частку – 0,32 % (всього 1 рослина). Цей статус зафіксовано лише для одного представника виду в'яз малий.

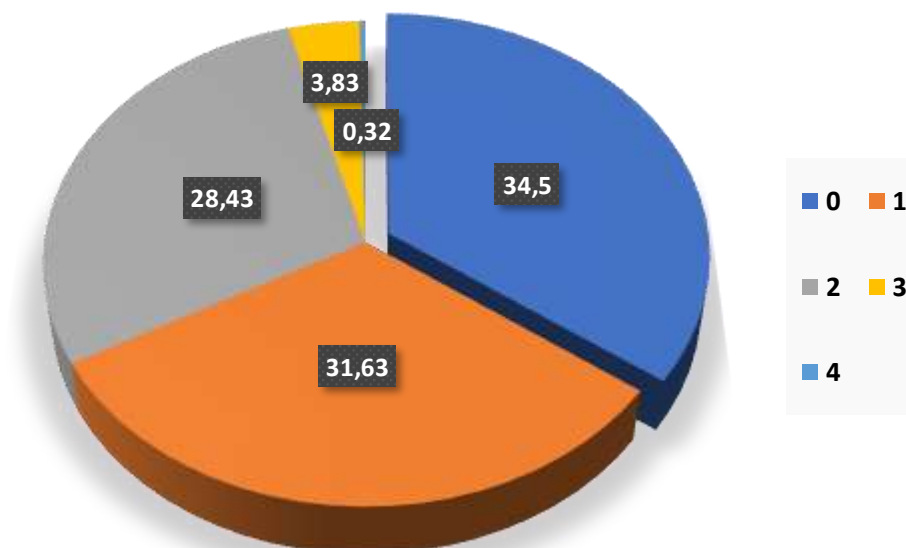


Рисунок 3.12 – Частка участі деревних насаджень парку «Амурський сквер» у групах за віталітетним станом, %

Екземпляри свіжого сухостою (категорія «5») та сухостою минулих років (категорія «6») у парку «Амурський сквер» на момент проведення інвентаризації дорівнюють не виявлені.

Отже, сумарна частка здорових та дещо ослаблених рослин парку «Амурський сквер» складає понад 66 % від усієї чисельності. Проте висока концентрація дерев у категоріях «1» та «2» свідчить про необхідність своєчасного проведення санітарних обрізок, захисних заходів проти ентомошкідників та оптимізації загального догляду за насадженнями.

3.2.4. Оцінка відповідності асортименту деревних насаджень абіотичним та антропогенним чинникам місцевості

Для забезпечення належної екологічної стійкості, збереження біосферного балансу та підвищення рекреаційного потенціалу зелених насаджень скверу ім. О. Хізького вкрай важливо оцінити, наскільки фізіологічні потреби наявних деревних порід відповідають сучасним едафо-кліматичним умовам цієї території. Ключовими факторами такої оцінки є їхнє відношення до

вологозабезпеченості, рівень вимогливості до родючості ґрунтів, а також показники газо- та димостійкості в умовах міста. У зв'язку з цим, за критерієм потреби у волозі всі дендрологічні елементи на території скверу було розподілено на кілька екологічних груп (табл. 3.11).

Група ксерофітів у досліджуваному сквері налічує 36 екземплярів, що становить 9,75 % від усього видового складу насаджень. До цієї категорії увійшли такі адаптовані до дефіциту вологи рослини, як сосна гірська, ялівець козацький, айлант найвищий, шовковиця біла, а також поодинокі представники абрикоса звичайного, ялівця скельного та робінії звичайної.

До ксеромезофітів належить 41 рослина, що складає 11,7 % від усього фітоценозу. Цю групу формують клен ясенелистий, граб східний, дерен справжній, сосна італійська та сосна чорна австрійська. Мезофіти (вибагливі до помірного зволоження) виявилася найчисленнішими у фітоценозі скверу (рис 3.14). Вона представлена 263 екз., що становить левову частку – 71,86 % від загальної кількості рослин. Її основу складають значні популяції клена гостролистого, платана кленолистого та вишні дрібнопильчастої. Також тут поширені гіркокаштан кінський звичайний, липа серцелиста, граб звичайний, дуб звичайний, види ялин (колюча та звичайна), сосни (Веймутова, дрібноквітова, кедрова європейська), буки (лісовий та східний), в'яз шорсткий, модрина європейська, спірея японська та яблуні (домашня й хубейська).

Частка мезоксерофітів є порівняно незначною і становить 4,45 % (16 шт.). Група представлена такими видами, як горобина скандинавська, кизильник горизонтальний, сосна звичайна, дуб скельний та яблуня ягідна. Мезогігрофіти репрезентовані мінімально – лише 2,24 % від загальної кількості (8 екз.), куди увійшли дерен білий та дуб болотяний. Сильно вологолюбні рослини (гігрофіти) на території об'єкта під час досліджень взагалі не виявлені.

Таблиця 3.11

Участь деревних рослин скверу О. Хільського у групах за відношенням до вологи, %

№	Ксерофіти	36 шт.	9,75 %	Ксеро-мезофіти	41 шт.	11,7 %	Мезофіти	263 шт.	71,86 %	Мезо-ксерофіти	16 шт.	4,45 %	Мезо-гігрофіти	8 шт.	2,24 %
1	Абрикос звичайний	1	0,28	Граб східний	12	3,34	Береза повисла	1	0,28	Горобина скандинавська	8	2,23	Дерен білий	7	1,95
2	Шовковиця біла	3	0,84	Дерен справжній	4	1,11	Бук лісовий	1	0,28	Дуб скельний	1	0,28	Дуб болотяний	1	0,28
3	Сосна гірська	12	3,34	Клен ясенелистий	22	6,13	Бук східний	1	0,28	Кизильник горизонтальний	3	0,83			
4	Ялівець козацький	12	3,34	Сосна італійська	2	0,56	В'яз шорсткий	2	0,56	Сосна звичайна	3	0,83			
5	Ялівець козацький	1	0,28	Сосна чорна австрійська	1	0,28	Вишня дрібнопильчаста	26	7,24	Яблуня ягідна	1	0,28			
6	Ялівець скельний	1	0,28				Гіркокаштан кінський звичайний	27	7,52						
7	Робінія звичайна	1	0,28				Граб звичайний	4	1,11						
8	Айлант найвищий	5	1,39				Дуб звичайний	7	1,95						
9							Клен гостролистий	71	19,73						
10							Клен пальмолистий	2	0,56						
11							Липа серцелиста	8	2,23						
12							Модрина європейська	3	0,83						

13						Платан кленolistий	71	19,8						
14						Сосна Веймутова	2	0,56						
15						Сосна дрібноквіткова	1	0,28						
16						Сосна кедрова європейська	1	0,28						
17						Спірея японська	2	0,56						
18						Яблуня домашня	1	0,28						
19						Яблуня хубейська	2	0,56						
20						Ялина звичайна	9	2,51						
21						Ялина колюча	16	4,46						

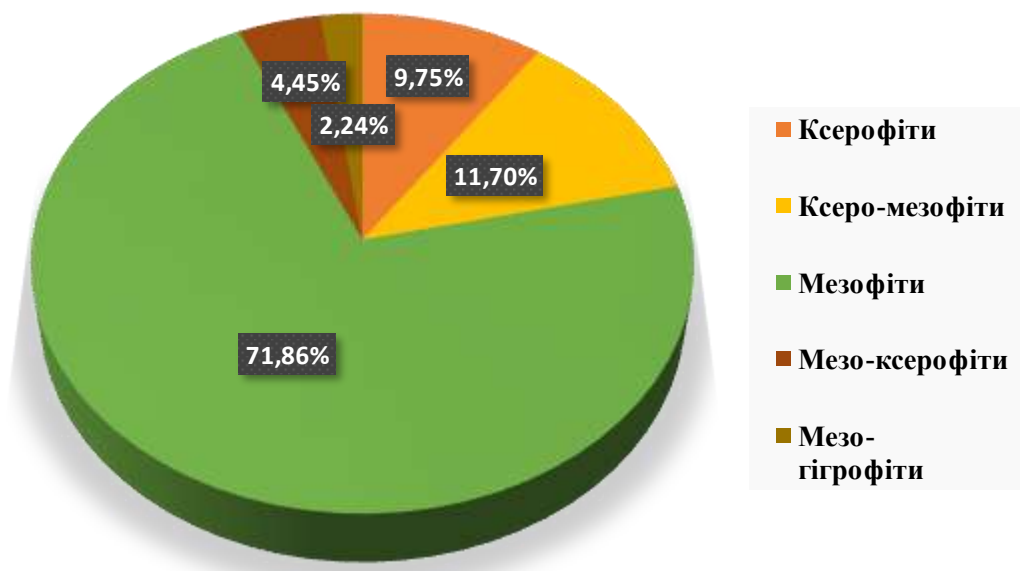


Рисунок 3.14 – Частка участі екземплярів деревних рослин у парковому фітоценозі за вимогами до зволоження, %

Проведений аналіз свідчить, що умови зростання для переважної більшості деревних насаджень скверу (78,55 %, що є сумарною часткою мезофітів, мезоксерофітів та мезогігрофітів) не повною мірою відповідають їхнім фізіологічним вимогам щодо рівня ґрунтової вологи. Лише 21,45 % рослин (сукупність ксерофітів та ксеромезофітів) мають достатній рівень адаптації до умов наявного зволоження і зростають у стабільно задовільному стані. Цей екологічний дисбаланс необхідно обов'язково брати до уваги під час проектування ландшафтних робіт, реконструкції зелених зон та оптимізації видового асортименту рослин із фокусом на підвищення загальної посухостійкості біотопу.

Для збереження біосферного балансу, оптимізації рекреаційного простору та підтримання належної життєздатності фітоценозу парку «Амурський сквер» критично важливо проаналізувати, наскільки наявні деревні породи адаптовані до поточного водного режиму території. Оскільки рівень вологозабезпеченості безпосередньо впливає на стійкість рослин до міського стресу, загазованості та захворювань, усі інвентаризовані деревні та чагарникові екземпляри скверу було

класифіковано за їхнім ставленням до гідротермічних умов середовища (табл. 3.12).

Ксеромезофіти є домінуючою категорія на території об'єкта, охоплюють левову частку фітоценозу – 232 екз. (61,96 %) від загального числа рослин (рис. 3.15). Основний кількісний та середовищеформуючий базис тут забезпечує в'яз низький, частка якого становить рекордні 51,12 %. Також вагомим компонентом групи є бузок звичайний (8,63 %) та ясен звичайний (1,28 %). Поодинокими вкрапленнями представлені клен польовий, самшит вічнозелений та слива розлога, присутність кожного з яких складає по 0,32 %.

Ксерофіти (високоадаптовані посухостійкі види) є другою за чисельністю групою, що налічує 58 рослин, що відповідає 18,33 % загального складу. Головним представником цієї категорії виступає робінія звичайна із показником 12,14 %. Додатково структуру групи формують шовковиця біла (4,15 %) та абрикос звичайний (2,24 %). Ці рослини демонструють найкращу життєздатність в умовах обмеженого поливу та тривалих засух. Мезофіти (види, що потребують помірного та стабільного зволоження) представлені 48 екз., що сумарно становить 15,35 % від усього біотопу скверу. Найвищий рівень участі всередині групи мають клен гостролистий (4,8 %) та вишня звичайна (3,51 %). Помітну роль відіграють в'яз гладкий (2,24 %), гіркокаштан звичайний (1,6 %) та шипшина собача (1,28 %). Незначною часткою (0,96 %) представлена липа широколиста, а також зафіксовані одиничні особини (по 0,32 %) берези повислої, дівочого винограду п'ятилисткового та форзиції європейської. Мезоксерофіти (помірно посухостійкі) мають незначне поширення в парку й налічують лише 13 рослин (4,16 %). До складу групи увійшли в'яз малий (1,92 %), тополя Болле (1,28 %), клен сріблястий (0,64 %) та горіх грецький (0,32 %).

Аналітичний огляд структури дендрофлори демонструє високий екологічний потенціал стійкості паркового простору до дефіциту вологи.

Таблиця 3.12

Участь деревних рослин парку «Амурський сквер» у групах за відношенням до вологи, %

	Ксерофіти	58 шт.	18,33 %	Ксеро- мезофіти	232 шт.	61,96 %	Мезофіти	48 шт.	15,35 %	Мезоксерофіти	13 шт.	4,16 %
1	Абрикос звичайний	7	2,24	Бузок звичайний	27	8,63	Береза повисла	1	0,32	В'яз малий	6	1,92
2	Шовковиця біла	13	4,15	В'яз низький	160	51,12	В'яз гладкий	7	2,24	Горіх грецький	1	0,32
3	Робінія звичайна	38	12,14	Клен польовий	1	0,32	Вишня звичайна	11	3,51	Клен сріблястий	2	0,64
4				Самшит вічнозелений	1	0,32	Гіркокаштан звичайний	5	1,6	Тополя Болле	4	1,28
5				Слива розлога	1	0,32	Дівочий виноград п'ятилисточковий	1	0,32			
6				Ясен звичайний	4	1,28	Клен гостролистий	15	4,8			
7							Липа широколиста	3	0,96			
8							Форзиція європейська	1	0,32			
9							Шипшина собача	4	1,28			

Сумарна частка рослин, що природно пристосовані до посушливих або напівпосушливих умов (ксерофіти та ксеромезофіти), становить 80,29 % від загального обсягу насаджень. Це свідчить про те, що переважна більшість рослин скверу здатна успішно вегетувати навіть за мінімального штучного зрошення. Водночас 19,51 % паркового фітоценозу (представники мезофітів та мезоксерофітів) потребують стабільнішого зволоження. У періоди літньої спеки ці види можуть зазнавати фізіологічного пригнічення. Наведену екологічну специфіку необхідно закладати у плани ландшафтного догляду, передбачаючи локальний полив для мезофітних груп, а під час майбутньої реконструкції скверу надавати пріоритет перевіреним посухостійким породам.

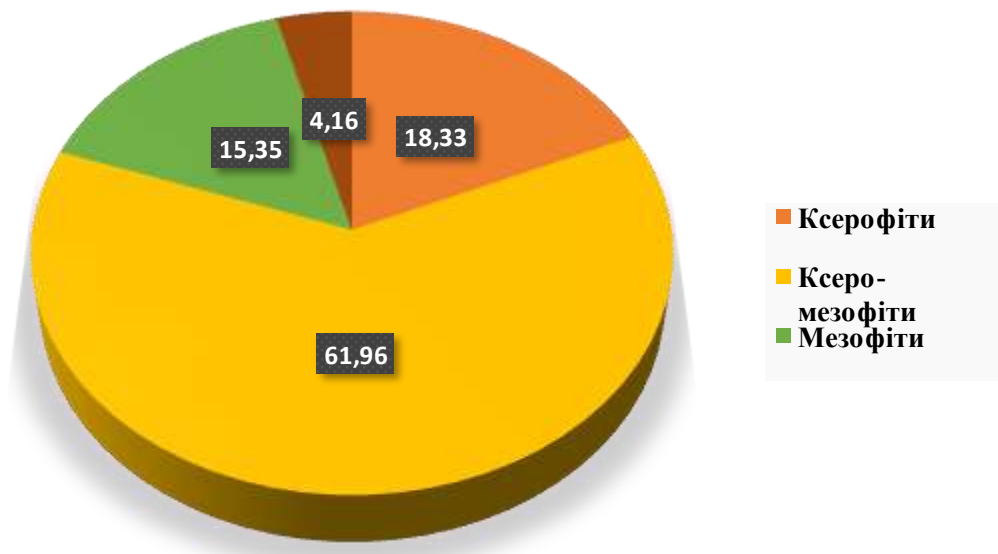


Рисунок 3.15 – Частка участі екземплярів деревних рослин у парковому фітоценозі за вимогами до зволоження, %

Для підтримання належної життєздатності, високих естетичних якостей та загальної екологічної стабільності зелених насаджень скверу ім. О. Хмельського першочерговим завданням є комплексний аналіз відповідності біологічних потреб наявних дерев едафічним (грунтовим) умовам конкретної території. Важливим екологічним критерієм такої оцінки є диференціація рослин за їхньою потребою в поживних речовинах субстрату. Відповідно до цього, вся дендрофлора досліджуваного об'єкта розподіляється на три базові екологічні групи (табл. 3.13): мегатрофи (види з високими вимогами до вмісту елементів

Таблиця 3.13

Відношення деревних рослин скверу О. Хільського до родючості ґрунтів, %

п/н	Оліготрофи	13,1 %	Мезотрофи	28,70 %	Мегатрофи	58,20 %
1	Береза повисла	0,28	Абрикос звичайний	0,28	Бук лісовий	0,28
2	Робінія звичайна	0,28	Вишня дрібнопильчаста	7,24	Бук східний	0,28
3	Айлант найвищий	1,39	Горобина скандинавська	2,23	В'яз шорсткий	0,56
4	Дуб скельний	0,28	Граб східний	3,34	Гіркокаштан звичайний	5,01
5	Сосна Веймутова	0,56	Дерен білий	1,95	Гіркокаштан кінський звичайний	2,51
6	Сосна гірська	3,34	Дерен справжній	1,11	Граб звичайний	1,11
7	Сосна дрібноквіткова	0,28	Спірея японська	0,56	Дуб болотяний	0,28
8	Сосна звичайна	0,83	Шовковиця біла	0,28	Дуб звичайний	1,95
9	Сосна італійська	0,56	Шовковиця біла	0,56	Клен гостролистий	11,10
10	Сосна кедрова європейська	0,28	Яблуня домашня	0,28	Клен гостролистий	1,11
11	Сосна чорна австрійська	0,28	Яблуня хубейська	0,56	Клен гостролистий	0,56
12	Ялівець козацький	3,34	Яблуня ягідна	0,28	Клен гостролистий	4,73
13	Ялівець козацький	0,28	Липа серцелиста	2,23	Клен гостролистий	2,23
14	Ялівець скельний	0,28	Модрина європейська	0,83	Клен пальмолистий	0,56
15	Кизильник горизонтальний	0,83	Ялина колюча	0,56	Клен ясенелистий	6,13
16			Ялина колюча	3,90	Платан кленолистий	19,80
17			Ялина звичайна	2,51		

живлення), мезотрофи (із помірними вимогами) та оліготрофи (рослини, що здатні повноцінно розвиватися на бідних ґрунтах).

Група мегатрофів виявилася абсолютно домінуючою у структурі насаджень скверу, охоплюючи більше половини всього фітоценозу – 58,20 % (рис 3.16). Головне кількісне ядро цієї категорії формують два види: платан кленолистий (19,80 %) та клен гостролистий (сумарна частка якого за кількома позиціями обліку становить 19,73 %). Вагоме значення у групі мають також клен ясенелистий (6,13 %), гіркокаштан звичайний (5,01 %) та гіркокаштан кінський звичайний (2,51 %). Показники в межах 1–2 % демонструють дуб звичайний (1,95 %) і граб звичайний (1,11 %). Решта представників мегатрофів (бук лісовий, бук східний, в'яз шорсткий, дуб болотяний та клен пальмолистий) мають мінімальне поодинокі поширення, що не перевищує 1 % на кожен вид.

Мезотрофи є другою за чисельністю екологічною групою, становлять 28,70 % від загального складу. Найбільш помітним представником тут є вишня дрібнопильчаста, частка якої сягає 7,24 %. Також суттєвий внесок у формування групи забезпечують ялина колюча, граб східний, липа серцелиста, горобина скандинавська та ялина звичайна. Частка інших порід (модрина європейська, спірея японська, шовковиця біла, види яблунь – домашня, хубейська, ягідна, а також абрикос звичайний) є незначною.

Група оліготрофів є найменш репрезентативною у сквері й охоплює лише 13,10 % від загальної кількості дерев. Переважну її частину формують хвойні насадження. Лідерами всередині групи виступають сосна гірська та ялівець козацький. Певною мірою представлені айлант найвищий, сосна звичайна та кизильник горизонтальний. У вигляді поодиноких екземплярів зустрічаються береза повисла, робінія звичайна, дуб скельний, сосна Веймутова, сосна дрібноквіткова, сосна італійська, сосна кедрова європейська, сосна чорна австрійська та ялівець скельний.

Проведений аналіз свідчить про значний дисбаланс у структурі дендрофлори за едафічним фактором. Більше ніж половина насаджень скверу (58,20 %) складається з порід, які є надзвичайно вимогливими до наявності

поживних елементів у субстраті, тоді як частка рослин, здатних успішно вегетувати на бідних ґрунтах (оліготрофів), становить лише 13,10 %.

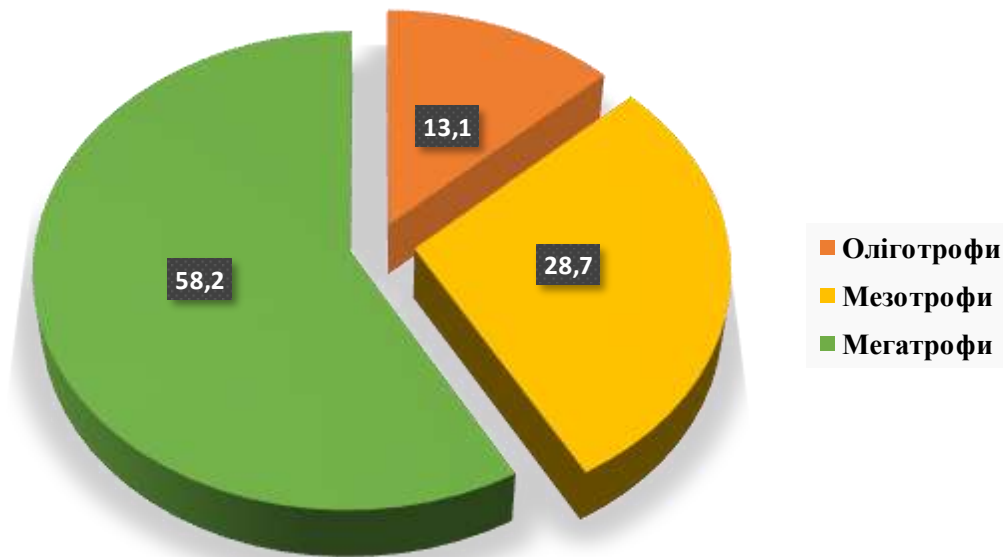


Рисунок 3.16 – Частка участі екземплярів деревних рослин скверу О. Хільського у групах за вимогами до родючості ґрунтів, %

У парку «Амурський сквер» мегатрофи мають домінуюче положення в парковому фітоценозі й охоплює 62,0 % від загального обсягу насаджень (табл. 3.17 та рис. 3.17). Абсолютним лідером тут виступає в'яз низький, на долю якого припадає понад половина всіх рослин парку – 51,12 %. Помітну участь у цій групі також беруть клен гостролистий та в'яз гладкий. Менш чисельними представниками категорії є в'яз малий та гіркокаштан звичайний, а мінімальний внесок забезпечує горіх грецький.

Мезотрофи становлять другу за значущістю групу на об'єкті, охоплюючи майже чверть фітоценозу – 24,29 %. Найбільш виражене ядро всередині групи формують бузок звичайний, шовковиця біла та вишня звичайна. Дещо менші, але стабільні показники мають абрикос звичайний, тополя Болле та ясен звичайний. Поодинокі у групі репрезентовані дівочий виноград п'ятилисточковий, клен польовий, самшит вічнозелений, слива розлога (алича) та форзиція європейська.

Оліготрофи є найменш чисельною в парку і сумарно складають 13,71 % від усього видового складу. Майже весь обсяг цієї групи забезпечується за рахунок високої концентрації робінії звичайної, частка якої сягає 12,14 %. Окрім неї, до невибагливих рослин у сквері належать шипшина собача та береза повисла, представлена одиничним екземпляром.

Таблиця 3.17

Відношення деревних рослин парку «Амурський сквер» до родючості ґрунтів, %

п/н	Оліготрофи	13,71 %	Мезотрофи	24,29 %	Мегатрофи	62,0 %
1	Береза повисла	0,32	Абрикос звичайний	2,24	В'яз гладкий	2,24
2	Робінія звичайна	12,14	Бузок звичайний	8,63	В'яз низький	51,12
3	Шипшина собача	1,28	Вишня звичайна	3,51	В'яз малий	1,92
4			Дівочий виноград п'ятилисточковий	0,32	Гіркокаштан звичайний	1,6
5			Клен польовий	0,32	Горіх грецький	0,32
6			Клен сріблястий	0,64	Клен гостролистий	4,8
7			Липа широколиста	0,96		
8			Самшит вічнозелений	0,32		
9			Слива розлога (алича)	0,32		
10			Тополя Болле	1,28		
11			Форзиція європейська	0,32		
12			Шовковиця біла	4,15		
14			Ясен звичайний	1,28		

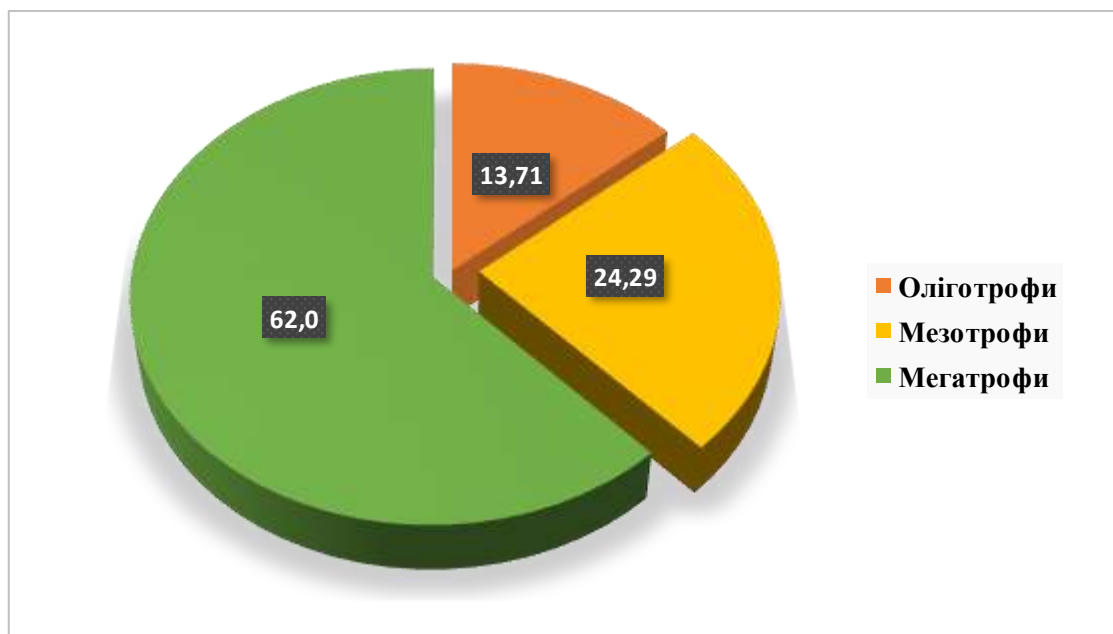


Рисунок 3.17 – Частка участі екземплярів деревних рослин парку «Амурський сквер» у групах за вимогами до родючості ґрунтів, %

Аналітичний огляд структури насаджень виявив відчутне превалювання порід із високими вимогами до едафічних умов. Сумарно 62,0 % рослин парку (мегатрофи) гостро потребують багатих на гумус та мінеральні речовини субстратів для свого повноцінного функціонування. Натомість частка рослин, здатних безболісно переносити бідність ґрунтів (оліготрофи), становить лише 13,71 %. Зважаючи на те, що в міських парках та скверах ґрунти часто піддаються техногенному ущільненню та поступовому виснаженню, такий високий відсоток вибагливих культур (насамперед значна популяція в'яза низького та кленів) створює ризик їхнього передчасного старіння та втрати декоративності через дефіцит живлення.

Оцінювання деревних насаджень скверу О. Хільського проводилося з урахуванням їхньої реакції на вплив урбанізованого середовища. Основними критеріями були життєвий стан рослин, інтенсивність ростових процесів, рівень декоративності та здатність зберігати екологічні функції в умовах антропогенного пресингу. За результатами аналізу всі види були розподілені на чотири категорії (табл. 3.18): стійкі, відносно стійкі, нестійкі та дуже нестійкі до забруднення навколишнього середовища.

Найбільшу частку в структурі насаджень займають стійкі види, на які припадає 39,58 % від загальної кількості облікованих екземплярів (рис. 3.18). Домінуюче положення в цій групі займає платан кленолистий. Також помітну участь мають сосна гірська, ялівець козацький, ялина звичайна та дерен білий. Інші представники цієї категорії трапляються поодинокі або невеликими групами.

Група нестійких видів охоплює 27,02 % усіх деревних рослин скверу. Найбільш поширеними серед них є вишня дрібнопильчата, клен ясенелистий та гіркокаштан звичайний. Наявність значної кількості таких рослин свідчить про їхню помірну чутливість до впливу міського середовища та необхідність посиленого контролю за їхнім станом.

Таблиця 3.18

Аналіз відношення деревних порід скверу О. Хільського до антропогенного забруднення, % до загальної кількості екземплярів

п/н	Стійкі	39,58 %	Відносно стійкі	13,37 %	Нестійкі	27,02 %	Дуже нестійкі	20,03 %
1	Абрикос звичайний	0,28	Дуб скельний	0,28	Береза повисла	0,28	Сосна Веймутова	0,56
2	В'яз шорсткий	0,56	Горобина скандинавська	2,23	Клен ясенелистий	6,13	Клен гостролистий	11,10
3	Айлант найвищий	1,39	Граб східний	3,34	Гірकोкаштан звичайний	5,01	Клен гостролистий	1,11
4	Шовковиця біла	0,28	Дуб болотяний	0,28	Гірकोкаштан кінський звичайний	2,51	Клен гостролистий	0,56
5	Шовковиця біла	0,56	Дуб звичайний	1,95	Яблуня домашня	0,28	Клен гостролистий	4,73
6	Робінія звичайна	0,28	Модрина європейська	0,83	Яблуня хубейська	0,56	Клен гостролистий	2,23
7	Сосна дрібноквіткова	0,28	Ялина колюча	0,56	Яблуня ягідна	0,28	Клен пальмолистий	0,56
8	Сосна звичайна	0,83	Ялина колюча	3,90	Липа серцелиста	2,23		
9	Сосна італійська	0,56			Бук лісовий	0,28		
10	Сосна кедрова європейська	0,28			Бук східний	0,28		
11	Сосна чорна австрійська	0,28			Граб звичайний	1,11		
12	Ялівець козацький	3,34			Вишня дрібнопильчаста	7,24		
13	Ялівець козацький	0,28			Модрина європейська	0,83		
14	Ялівець скельний	0,28						
15	Кизильник горизонтальний	0,83						
16	Сосна гірська	3,34						
17	Ялина звичайна	2,51						
18	Платан кленолистий	19,80						
19	Дерен білий	1,95						
20	Дерен справжній	1,11						
21	Спірея японська	0,56						

До категорії дуже нестійких належить 20,03 % насаджень. Основу цієї групи формує клен гостролистий, який представлений найбільшою кількістю екземплярів серед усіх видів даної категорії. Крім того, до неї входять сосна Веймутова та клен пальмолистий. Рослини цієї групи найгостріше реагують на несприятливі екологічні чинники та потребують особливої уваги під час догляду. Найменшою за чисельністю виявилася група відносно стійких видів, частка яких становить 13,37 %. Вона представлена дубом скельним, дубом звичайним та болотним, грабом східним, горобиною скандинавською, модриною європейською та ялиною колючою. Незважаючи на невисоку загальну частку, ці види характеризуються достатньою адаптивністю до умов міського середовища.

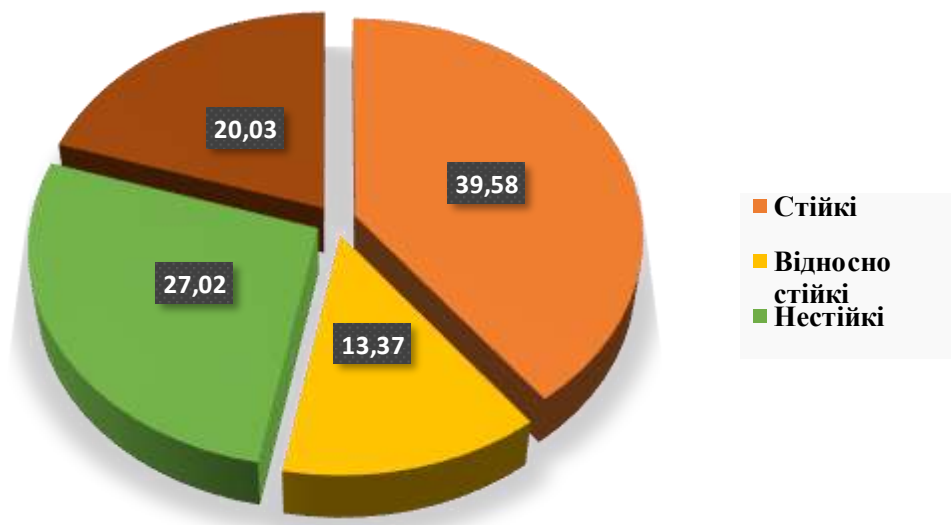


Рисунок 3.18 – Частка участі екземплярів деревних рослин у насадженнях парку у групах за толерантністю до антропогенного забруднення, %

Таким чином, у насадженнях скверу О. Хільського переважають рослини зі значною або задовільною стійкістю до антропогенного впливу (52,95 %), що загалом свідчить про відносно сприятливий рівень адаптації деревної рослинності до умов урбанізованої території. Водночас істотна частка нестійких і дуже нестійких видів (47,05 %) вказує на необхідність проведення моніторингу їхнього стану та своєчасних заходів з догляду й оновлення насаджень.

Найбільшу частку насаджень парку «Амурський сквер» становлять стійкі види (табл. 3.19, рис. 3.19), на які припадає 85,93 % від загальної кількості

Таблиця 3.19

Аналіз відношення деревних порід парку «Амурський сквер» до антропогенного забруднення, % до загальної кількості екземплярів

п/н	Стійкі	85,93 %	Відносно стійкі	2,24 %	Нестійкі	6,71 %	Дуже нестійкі	5,12 %
1	Абрикос звичайний	2,24	Самшит вічнозелений	0,32	Береза повисла	0,32	Клен гостролистий	4,80
2	В'яз гладкий	2,24	Слива розлога (алича)	0,32	Гіркокаштан звичайний	1,6	Клен польовий	0,32
3	В'яз малий	1,92	Шипшина собача	1,28	Липа широколиста	0,96		
4	Шовковиця біла	4,15	Виноград дівочій п'ятилисточковий	0,32	Горіх грецький	0,32		
5	В'яз низький	51,15	Ясен звичайний		Вишня звичайна	3,51		
6	Робінія звичайна	12,14						
7	Бузок звичайний	8,63						
8	Форзиція європейська	0,32						
9	Тополя Болле	1,28						
10	Клен сріблястий	0,64						

екземплярів. Домінуюче положення в цій групі займають в'яз низький, робінія звичайна, бузок звичайний та шовковиця біла. Також до стійких належать абрикос звичайний, в'яз гладкий, в'яз малий, форзиція європейська, тополя Болле та клен сріблястий. Категорія відносно стійких рослин представлена лише 2,24 % насаджень. До неї віднесено самшит вічнозелений, сливу розлогу (аличу), шипшину собачу та виноград дівочий п'ятилисточковий. Частка нестійких видів становить 6,71 %. Ця група сформована переважно вишнею звичайною та гірकोкаштаном звичайним. Крім них, до нестійких віднесені береза повисла, липа широколиста та горіх грецький. До категорії дуже нестійких до антропогенного забруднення належить 5,12 % усіх рослин скверу. Група представлена двома видами – кленом гостролистим, який переважає за чисельністю, та кленом польовим.

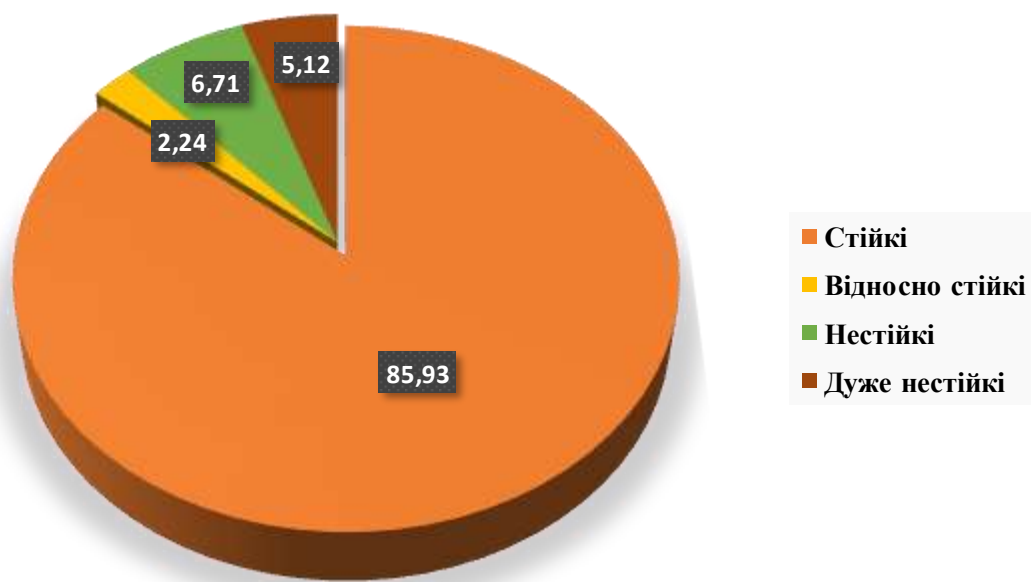


Рисунок 3.19 – Частка участі екземплярів деревних рослин у насадженнях парку у групах за толерантністю до антропогенного забруднення, %

Таким чином, у структурі насаджень скверу «Амурський сквер» переважають види з високою стійкістю до несприятливих умов урбанізованого середовища, що свідчить про достатньо високий адаптаційний потенціал більшості деревних рослин даного об'єкта озеленення.

3.2.5. Пропозиції щодо реконструкції парку «Амурський сквер» м. Дніпро

Аналіз сучасного стану дендрофлори та ландшафтної структури парку «Амурський сквер» у місті Дніпро свідчить про задовільний рівень забезпеченості території дорослими деревними насадженнями, які створюють необхідний рівень затінення та мікрокліматичний комфорт для відвідувачів. Водночас виявлено критичний дефіцит або повну відсутність сучасного квітникового оформлення, низький рівень використання декоративно-листяних і квітучих чагарників, а також незадовільний стан елементів благоустрою (застарілі або відсутні лави, зношене покриття пішохідних зон).

З метою підвищення естетичної, екологічної та рекреаційної цінності об'єкту розроблено проектні рішення щодо реконструкції трьох ключових локацій скверу. Підбір асортименту рослин здійснювався з урахуванням екологічних факторів степової зони України (стійкість до посухи, міських умов, високих температур влітку). Моделювання та візуалізація проектних рішень виконані за допомогою спеціалізованого програмного комплексу для ландшафтного проектування.

Локація №1. Реконструкція круглої клумби (рис. 3.20)

Аналіз вихідного стану: на ділянці, наявна кругла клумба, обмежена бетонним бортовим каменем серед асфальтованого покриття. На момент обстеження квітникова зона повністю позбавлена рослинності, за винятком поодиноких бур'янів. Ґрунтовий покрив виснажений та потребує повної заміни або рекультивації. Локація знаходиться у напівтіні дорослих листяних дерев, що вимагає підбору тіньовитривалих та помірно вологолюбних рослин.



Проектне рішення: для реконструкції центральної круглої клумби запропоновано створити регулярну багаторядну композицію із чітким композиційним центром (рис. 3. 20).

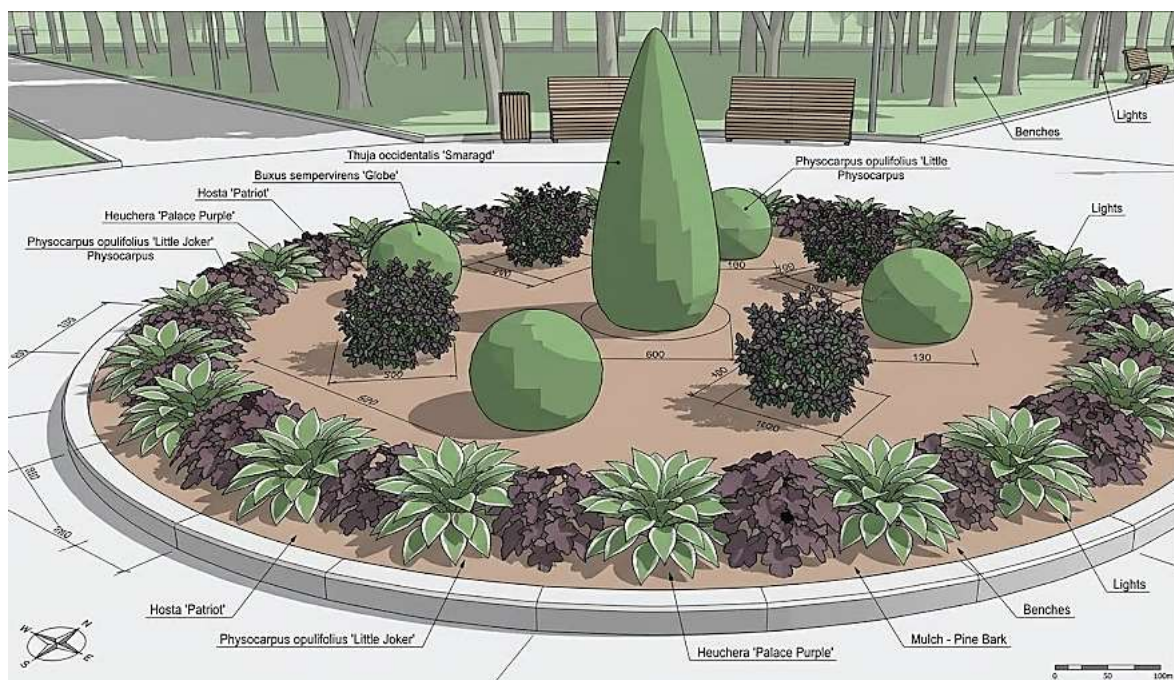


Рисунок 3.20 – Проектні рішення щодо оформлення округлої клумби

- **Центральний ярус (вертикальний акцент):** туя західна (*Thuja occidentalis*) д.ф. Смарагд (*Smaragd*) – 1 екз., що забезпечить збереження структури клумби у зимовий період.
- **Середній ярус:** навколо туї радіально висаджується самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens*) у топіарній формі кулі (4 екз.) та пухироплідник калинолистий (*Physocarpus opulifolius*) д.ф. Літл Джокер (*Little Joker*) (4 екз.) для створення колористичного контрасту (зеленого та темно-пурпурового).
- **Нижній ярус (бордюрне оформлення):** по периметру бетонного бордюру створюється щільне кільце з хости гібридної (*Hosta hybrida*) сорту Патріот (*Patriot*) та гейхери гібридної (*Heuchera hybrida*) сорту Палас П'юрішл (*Palace Purple*). Ґрунт між рослинами мульчується сосною корою середньої фракції для запобігання росту бур'янів та збереження вологи.

Локація №2. Благоустрій та озеленення Головної алеї.

Аналіз вихідного стану: головна площа (алея) скверу, викладена сучасною тротуарною плиткою («старе місто»). На задньому плані розташовані лави для відпочинку та встановлено флагшток. Проте простір виглядає монотонним через відсутність вертикального озеленення середнього ярусу та локальних квітників безпосередньо біля відпочинкових зон, що знижує затишок локації.



Проектне рішення. Для урізноманітнення ландшафту площі запропоновано влаштування лінійного сучасного міксбордеру паралельно лінії лав (рис. 3.21).

- **Деревний ярус:** клен гостролистий (*Acer platanoides*) д.ф. Глобоза (*Globosa*) – 2 екз., висаджені симетрично по боках від зони флагштока. Його щільна куляста крона не потребує постійної стрижки й задасть архітектурну вісь.
- **Чагарниковий ярус:** пухироплідник калинолистий (*Physocarpus opulifolius*) д.ф. Літл Ейнджел (*Little Angel*) у поєднанні з вейгелою квітучою (*Weigela florida*) д.ф. Варієгата (*Variegata*). Це забезпечить тривале цвітіння на початку літа та яскравий колір листя протягом усього сезону.
- **Трав'янисті багаторічники:** Для надання композиції сучасного стилю «Нової хвилі» (New Perennials) впроваджено злакові культури: куничник гостроквітковий (*Calamagrostis* × *acutiflora*) сорту Карл Форстер (*Karl Foerster*) та шавлію дібровну (*Salvia nemorosa*) сорту Блаугюгель (*Blauhügel*).



Рисунок 3.21 – Проектні рішення щодо оформлення центральної алеї

Локація №3. Реконструкція лінійної стежки з зонами відпочинку

Аналіз вихідного стану: транзитна паркова доріжку (стежку). Вздовж неї встановлені залізобетонні лави старого зразка та металеві обмежувальні стовпчики. Газонне покриття вздовж доріжки повністю деградоване, присутні значні ділянки оголеного ґрунту без жодної декоративної рослинності. Локація виглядає занедбаною і неупорядкованою, хоча має високий потенціал для створення затишної прогулянкової зони.



Проектне рішення. Пропонується провести демонтаж застарілих стовпчиків, заміну покриття стежки на сучасну плитку та створення багатовимірної ландшафтної композиції вздовж лав для захисту відпочиваючих від транзитного потоку (рис. 3.22).



Рисунок 3.22 – Проектні рішення щодо оформлення лінійної стежки з зонами відпочинку

- **Задній план (високий ярус за лавами):** ялина колюча (*Picea pungens*) д.ф. Глаука (*Glauca*) – 2 екз., для створення вічнозеленого тла та ялівець скельний (*Juniperus scopulorum*) д.ф. Блю Арроу (*Blue Arrow*) (5 екз.), висаджений групами.
- **Середній план (між лавами):** спірея японська (*Spiraea japonica*) д.ф. Дартс Ред (*Darts Red*) та гортензія великолиста (*Hydrangea macrophylla*) сорту Ендлес Самер (*Endless Summer*), що забезпечить розкішне цвітіння у літній період.
- **Передній план (грунтопокривний):** деревій птармика (*Achillea ptarmica*) д.ф. Те Перл (*The Pearl*) та лаванда вузьколиста (*Lavandula angustifolia*) сорту Мунстед (*Munstead*). Залишок вільної території засівається стійким до витоптування спортивно-декоративним газоном.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1. Стан охорони праці при проведенні натурного обстеження та інвентаризації зелених насаджень на території скверу ім. Олексія Хільського та парку «Амурський сквер» у м. Дніпро

Головною метою системи охорони праці під час виконання робіт з інвентаризації є мінімізація ризиків для життя і здоров'я, а також створення максимально безпечних умов для виконання науково-дослідних робіт. Організація безпеки життєдіяльності та праці базується на чинному законодавстві України, що встановлює чіткі стандарти та вимоги до робочих місць і умов праці. До основних напрямків державного регулювання у цій сфері належать профілактика виробничого травматизму, впровадження сучасних безпекових нормативів, формування нормативно-правової бази, контроль за дотриманням правил безпеки, а також соціальний захист та підтримка освітніх програм з охорони праці.

Базовим правовим фундаментом є Закон України «Про охорону праці», який визначає її як цілісну систему правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів. Регулювання тривалості робочого часу, періодів відпочинку та загальних обов'язків дослідників здійснюється відповідно до Кодексу законів про працю України.

При використанні матеріалів підприємств, що опікуються рекреаційними зонами лівобережної частини Дніпра, враховуються нормативи колективних договорів та внутрішні інструкції з безпеки праці. Безпосередній контроль за безпечним станом об'єктів та інструктування покладається на відповідальних посадових осіб (головних інженерів чи керівників профільних комунальних підприємств). Проведення ретельної інвентаризації є критично важливим, адже безпека дослідника під час обстеження безпосередньо пов'язана з подальшою безпекою відвідувачів цих рекреаційних просторів.

4.2. Аналіз шкідливих і небезпечних факторів середовища на об'єктах проектування

Під час детального поштучного обліку та оцінки життєздатності рослин у сквері ім. Олексія Хільського та парку «Амурський сквер» на дослідника впливає комплекс природних та техногенних чинників. Відповідно до класифікації, шкідливі фактори спричиняють поступове погіршення самопочуття чи хронічні зміни (які є зворотними після відпочинку), тоді як небезпечні фактори несуть миттєву загрозу травмування. Через це виникає потреба в детальному аналізі умов праці для розробки захисних заходів.

Під час тривалого перебування на відкритому просторі лівобережної частини м. Дніпро виділяються такі ключові загрози (табл. 3.20):

Таблиця 3.20

Категорія фактора	Конкретний прояв чинника та його джерело	Можливі наслідки для здоров'я
Фізичні (кліматичні)	Тривалий вплив прямої сонячної радіації та високих температур у літній період.	Тепловий удар, сонячні опіки епідермісу, загальна втома.
Фізичні (метеорологічні)	Різкі коливання показників вологості повітря під час тривалих вимірів.	Дискомфорт дихальних шляхів, підвищене навантаження на серце.
Техногенні	Акустичне навантаження від інтенсивного транспортного трафіку навколо об'єктів та ліній трамваїв.	Зниження концентрації уваги, головний біль, стресові стани.
Механічні	Наявність суховершинних, дуплистих та аварійних дерев на території обстеження.	Травмування через раптове падіння сухих гілок чи аварійних стовбурів.
Біологічні	Активність кліщів у трав'яному покриві, наявність отруйних комах (ос, бджіл) та плазунів.	Алергічні реакції, ризик зараження інфекційними хворобами (Лайма тощо).

Окрему увагу під час замірів (зокрема, обстеження хвойних, таких як *Picea pungens* 'Glauca') слід приділяти механічній безпеці – захисту очей та відкритих

ділянок шкіри від уколів гострою хвоєю та подряпин низько розташованими скелетними гілками.

4.3. Організаційні та технічні заходи захисту дослідника

Задля нівелювання негативного впливу виявлених шкідливих та небезпечних чинників під час польових робіт на лівобережжі Дніпра впроваджується комплекс превентивних кроків:

- Рациональне планування графіка робіт: графік польових виїздів формується з урахуванням метеорологічного прогнозу. Обстеження рослин у сквері Хільського та в Амурському сквері розбивається на часові інтервали (ранкові та вечірні години), щоб уникнути періоду пікового ультрафіолетового випромінювання.
- Попередній інструктаж та підготовка: проводиться ретельне ознайомлення з правилами безпечного виконання робіт на об'єктах благоустрою. Повторні інструктажі допомагають чітко засвоїти алгоритми дій у разі виникнення позаштатних ситуацій.
- Застосування ЗІЗ (засобів індивідуального захисту): Обов'язковим є використання легкого, але щільного одягу, що закриває руки та ноги від кліщів і подряпин, а також головних уборів. Відкриті ділянки шкіри обробляються сертифікованими сонцезахисними кремами з високим SPF-фактором.

4.4. Інструкція з техніки безпеки при виконанні інвентаризаційних робіт

Дії перед початком польового виїзду

1. Провести візуальний моніторинг поточної синоптичної ситуації та перевірити карту маршруту досліджуваної ділянки.
2. Підготувати комплект закритого спецодягу, міцне взуття з нековзною підошвою, захисні окуляри та головний убір.
3. Перевірити справність інструментів: мірних вилок, рулеток, висотомірів.

Дії під час безпосереднього проведення обстеження

- Забороняється застосовувати методики прискореного обміру, які можуть порушити правила особистої безпеки або призвести до втрати рівноваги.
- У зонах з високим трав'яним покривом, де можлива концентрація кліщів або комах, слід періодично оглядати одяг.
- Під час проведення облікових робіт поблизу проїжджої частини або ліній громадського транспорту (що актуально для Амурського скверу) необхідно перебувати у сигнальному жилеті та уважно стежити за рухом автомобілів.
- Вимірювальні інструменти використовувати суворо за призначенням, уникаючи травмування себе чи оточуючих гострими елементами.
- Регулярно оновлювати сонцезахисний шар на шкірі та підтримувати питний режим для запобігання зневодненню.

Дії по завершенню робіт

1. Зібрати та очистити весь вимірювальний інвентар, перевірити його цілісність та скласти у транспортувальні чохлаи.
2. Провести ретельний самоогляд та взаємоогляд одягу і відкритих ділянок тіла з метою виявлення прихованих кліщів. У разі виявлення паразита — звернутися до медичного закладу.
3. Очистити взуття та робочий одяг від бруду та рослинних залишків.
4. Оформити фінальні результати натурних вишукувань у вигляді зведеної дендрологічної відомості із внесенням даних щодо санітарного стану всіх рослин скверу ім. Олексія Хільського та парку «Амурський сквер».

ВИСНОВКИ

1. Деревна рослинність скверу ім. Олексія Хільського у м. Дніпро налічує 399 екз., серед яких домінуючою життєвою формою є дерева, проте є достатня кількість декоративних кущів. Покритонасінні представлені 30-ма видами загальною чисельністю 270 особин, що становить 67,67 % усіх насаджень. Голонасінні рослини репрезентовані 9-ма видами. Найбільшу частку у структурі деревостану займають платан кленолистий (10,28 %) та клен гостролистий різних декоративних форм (1203 %). Значною чисельністю також характеризуються вишня японська і гіркокаштан звичайний. Переважаючи частину деревних насаджень (84,71 %,) становлять інтродуковані види. Видовий склад парку «Амурський сквер» набагато бідніший, позбавлений декоративних форм. У парку зростає 31 екз, що належать до 22-х видів. Хвойні рослини відсутні. Домінує в'яз низький, серед кущів – бузок звичайний. Частка автохтонних видів складає 11,54 %.
2. Аналіз розподілу за діаметром стовбура у сквері ім. О. Хільського показав переважання групи з показниками 1–9,9 см, до якої належать 173 екз. дерев з показниками 10–19,9 см у фітоценозі 26,46 %. Дерев з діаметром понад 40 см всього 4 особини (1 шт. шовковиці білої та 3 шт. гіркокаштану звичайного). Середній діаметр стовбура дерев становить близько 23 см. У парку «Амурський сквер» переважають дерева з діаметром стовбура від 20 до 29,9 см – 33,32 % усіх насаджень. Рослин з найменшим значення категорії (1-9,9 см) мало, 23 шт., що свідчить про відсутність молодих насаджень. Середній діаметр складає біля 28 см.
3. За висотними показниками у сквері найбільш численною є група дерев заввишки 3,1–6,0 м, що зумовлено значною представленістю молодих рослин, висаджених під час реконструкції. У парку зростає лише 33 дерева заввишки понад 9 м. До них належать гіркокаштан звичайний, айлант найвищий та клен гостролистий. Середня висота деревостану становить біля 6 м. У парку «Амурський сквер» найбільшою є частка дерев, які відносяться

до категорій 6,1-9,0 та 9,1-13,0 м – 21,08 та 19,48 %, відповідно, дещо менше рослин до 3 м, серед яких переважає бузок звичайний. Значною є кількість рослин понад 13 м: 47 шт. категорії 9,1-13,0 м, 41 шт. – 17,1-21 м. Дерев більших за 21 м у парку 5,43 % щодо усіх рослин.

4. Оцінювання життєвого стану насаджень у сквері О.Хільського засвідчило переважання здорових дерев, частка яких сягає 66,02 % від загальної кількості рослин. Найбільшою мірою до цієї категорії належать платан кленолистий, сакура, різноманітні форми клену гостролистого. Частка помірно та середньо ослаблених дерев у сукупності становить 12,26 та 19,22 %. Сильно ослаблених лише 4,77 % та 1 екз. ялини звичайної, що відмирає. Сухостій відсутній. У парку «Амурський сквер» рослин без ознак пошкодження 34,50 %, помірно та середньо ослаблених – 31,63 та 28,43 %, відповідно. Серед них вагому частку має в'яз низький, як вид, що домінує.
5. За екологічними вимогами до вологозабезпечення у сквері переважають мезофіти, частка яких становить 71,86 %. Такі рослини потребують додаткового зволоження протягом вегетаційного періоду. Водночас 21,45 % насаджень представлені посухостійкими видами. Близько 58 % дерев вибагливі до родючості ґрунтів, і лише 13,1 % здатні зростати на бідних субстратах. За стійкістю до забруднення навколишнього середовища 39,58 та 13,37 % видів належать до стійких та відносно стійких, а 19,44 % - до відносно стійких, проте 20 % є нестійкими. У парку «Амурський сквер» переважна більшість рослин (80,29 % у сумі) є посухостійкими, вологолюбних лише 15,35 %. 62 % за вимогами до вмісту поживних речовин у ґрунті є мегатрофами, а 85,93 та 2,24 % насаджень є стійкими та відносно стійкими до антропогенного забруднення.
6. На основі проведених досліджень розроблено рекомендації щодо покращення декоративних якостей окремих ділянок парку, зокрема круглої клумби в центрі, головної алеї та лінійної стежки з зонами відпочинку. Формування асортименту запропонованих рослин здійснювалося з урахуванням екологічних особливостей території.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абизов В., Прокопенко С. Типологічні особливості формування парків активного відпочинку. *Актуальні проблеми сучасного дизайну* : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (23 квітня 2020 р., м. Київ) : В 2-х т. Т. 2. Київ : КНУТД, 2020. С. 148–151.
2. Абракітов В.Е., Селіванов С.Є., Жолткевич Г. М. Використання системного підходу й системного аналізу для рішення проблеми боротьби із шумом (у рамках забезпечення екологічної безпеки навколишнього середовища). *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна*. Сер. Екологія. 2009. № 849. С. 85–89.
3. Алексеев В. А. Диагностика життєвого стану дерев та деревостою. *Лісознавство*. 1989. № 4. С. 52–53.
4. Безлюбченко О. С., Завальний О. В., Черноносова Т. О. Планування і благоустрій міст. Х.: ХНАМГ, 2011. 191 с.
5. Березянка Г. В. Асортимент деревних рослин для озеленення міст Степу України. *Бюлетень Державного Нікітського ботанічного саду*. 2015. Вип. 114. С. 32-40.
6. Бессонова В. П. Аналіз видового складу та стану деревної рослинності парку ім. Богдана Хмельницького у м. Дніпропетровськ. *Науковий вісник НУБіП*. 2013. Вип. 187 (1).
7. Бессонова В. П. Стан деревних рослин у насадженнях м. Дніпропетровська. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель*. 2006. Вип. 10(35). С. 11–15.
8. Бессонова В. П., Іванченко О. Є. Шкала стійкості декоративних деревних рослин до інгредієнтів викидів підприємств чорної металургії. *Рослини та урбанізація*: матеріали третьої міжнародної науково-практичної конференції «Рослини та урбанізація». Дніпропетровськ: ТОВ ТВГ «Куніца», 2013. С. 84–87.

9. Бессонова В.П. Моніторинг негативного впливу техногенних емісій на стан деревних рослин. *Теоретичні та прикладні аспекти соціоекології: збірник матеріалів I Всеукраїнської конференції*. Львів, 1996. С. 77–82.
10. Бессонова В.П., Іванченко О.Є. Зелена мережа правобережжя міста Дніпро. *Екологічні науки*. 2020. Вип. 1(28). С. 235–245.
11. Бессонова В.П., Іванченко О.Є., Казинян А.В. Формування зелених коридорів лівобережної частини м. Дніпро. *Екологічні науки*. № 2(65). С. 216–230.
12. Бойко Л.І., Юхименко Ю.С., Данильчук О.В. Інтродукція деревних рослин у промисловому регіоні степової зони України та їх використання в озелененні міст. К.: Талком, 2024. 268 с
13. Бондар О. В. Ландшафтна організація територій примігистральних скверів. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. Т. 28, № 5. С. 32–38.
14. Бредіхіна Ю., Дерев'янюк Н. Ландшафтна організація та видова структура деревно-чагарникових насаджень парку Хортицької академії. *Traektoriâ Nauki*. 2018. Vol. 4. № 11.
15. Верещагіна П. М., Коваленко О. А., Чепак О. І. Технологія озеленення населених місць. Миколаїв: МНАУ, 2015. 104 с.
16. Володарець С.О. Сануюча функція деревно-кущових рослин в урбанізованому середовищі. *Промислова ботаніка*. 2011. № 11. С. 84–89.
17. Володарець С.О. Фітонцидна активність деревно-кущових листяних рослин в урбаносередовищі. *Питання біоіндикації та екології*. 2012. Вип. 17. № 1. С. 95–100.
18. Вотінов М. А. Ландшафтна архітектура. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 73 с.
19. Глибовець В.Л., Костюк А.В. Роль ландшафтного дизайну у розвитку сучасного міста (на прикладі міста Києва). *Економічна та соціальна географія*. 2013. Вип. 2(67). С. 223–232.
20. Глущенко Л.А., Тимошенко Л.М. До питання розширення асортименту дерев, кущів та ліан для вуличних насаджень Полтавського геоботанічного округу. *Екологія. Збалансоване природокористування*. 2020. № . С. 130–138.

21. Горб А. С., Дук Н. М. Клімат Дніпропетровської області: монографія. Д.: Вид-во ДНУ, 2006. 204 с.
22. Горб А. С., Мороз К. Ф. Оцінка й дослідження рекреаційних кліматичних і гідрографічних ресурсів Дніпропетровської області. *Вісник Дніпропетровського університету*. 2009. Т. 17. Вип. 11. С. 86–90.
23. Грабко Н. В. Світловий дизайн у ландшафтній архітектурі: сучасний стан та перспективи. *Мистецтвознавчі записки*. 2018. Вип. 33. С. 214–220.
24. Гринчишин Н.М., Шуплат Т.І., Жоріна О.О. Шумове забруднення магістральних вулиць центральної частини міста Львова. *Вісник ЛДУБЖД*. 2021. С. 6–11.
25. Дарбі П. Профіль м. Дніпропетровськ: демографія, економіка, бюджет. *Проект РЕОП*. 2012. 45 с.
26. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. Київ: Мінрегіон України, 2019.
27. Денисюк Н.В. Середовищевірна ефективність зелених насаджень загального користування міста Рівне: дис. ...канд.. біол. наук: 03.00.16. Львів, 2021. 313 с.
28. Древаль І. В., Коптева Г. Л. Ландшафтна архітектура : конспект лекцій для студентів 3 курсу денної форми навчання спеціальності 191 Архітектура та містобудування. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 38 с
29. Жирнов А. Д. Мистецтво паркобудування. Київ: НАКККиМ, 2009. 420 с.
30. Жмурко С.В., Горбенко Н.Є., Фітак М.М., Шукель І.В. Особливості функціонального зонування парків-пам'яток садово-паркового мистецтва. *Forestry Education and Science: Current Challenges and Development Prospects*. 2025. <https://conf.nltu.edu.ua/index.php/nltu150/article/view/377/327>
31. Заячук В. Я. Дендрологія. Львів: Апріорі, 2008. 656 с.
32. Зібцева О. В. Стан та перспективи розвитку озеленення міст України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. № 27(1). С. 25–29.

- 33.Іванченко О. Є. Видове різноманіття та таксаційні показники деревної рослинності Центрального парку культури і відпочинку м. Кам'янське. *Питання біоіндикації та екології*. 2017. Вип. 22. № 1. С. 66–85.
- 34.Іванченко О. Є., Ковтун Г. О. Ландшафтна організація території парку культури і відпочинку м. Вільногірськ Дніпропетровської області. *Рослини та урбанізація: матеріали сьомої Міжнародної науково-практичної конференції* (Дніпро, 3 березня 2018 р.). Дніпро, 2018. С. 101–102.
- 35.Іванченко О.Є. Дендрофлора Соснового скверу м. Дніпро: видовий асортимент й таксаційні характеристики. *Питання біоіндикації та екології*. Запоріжжя: ЗНУ, 2018. Вип. 23, № 1. С. 48–60.
- 36.Іванченко О.Є. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Моніторинг стану зелених насаджень в урбанізованому середовищі» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 206 «Садово-паркове господарство» ОПП Садово- паркове господарство. Дніпро: ДДАЕУ, 2024. 60 с.
- 37.Іванченко О.Є., Бессонова В.П. Видове різноманіття дендрофлори парку Зелений Гай м. Дніпро. *Відновлення біотичного потенціалу агроєкосистем: IV Міжнародна науково-практична конференція* (Дніпро, 8-9 жовтня 2020 р.). Дніпро: ДДАЕУ, 2020. С. 60–61.
- 38.Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України : затв. наказом Держ. комітета будівництва, архітектури та житлової політики від 24.12.2001 р. № 226.
- 39.Калініченко О. А. Декоративна дендрологія. К.: Вища шк., 2003. 199 с.
- 40.Коваленко А. А. Функції зелених насаджень міста. *Містобудування та територіальне планування*. 2014. Вип. 53. С. 204–208.
41. Колевська Н. С. Алелопатичні аспекти формування садово-паркових композицій. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2016. Вип. 129. С. 23-35.
- 42.Коршиков І.І. Адаптація рослин до умов техногенно забрудненого середовища. Київ: Наукова думка, 1996. 238 с.

43. Коршиков І.І., Суслова О.П., Петрушкевич Ю.М. Деревні рослини в умовах промислових міст Степу: монографія / За ред. І.І. Коршикова. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2020. 456 с.
44. Косик, О. І., Горупаха, В. Г., & Гуменюк, М. О. Використання контейнерного озеленення в міському середовищі. *Теорія та практика дизайну*, 2020. Вип. 21. С. 58–65.
45. Кохно М. А., Гордієнко В. І., Захаренко Г. С. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник. К.: Вища школа, 2001. 207 с.
46. Кохно М. А., Пархоменко Л. І., Зарубенко А. У. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні: Довідник. Ч. І. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 448 с.
47. Кохно М. А., Трофименко Н. М., Пархоменко Л. І. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні: Довідник. Ч. II. К.: Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.
48. Крижановська Н. Я. Ландшафтний дизайн: навч. посібник. Київ: ЦУЛ, 2012. 224 с.
49. Кустовська О. В. Оцінка концепції комплексного озеленення міських населених пунктів. *Збалансоване природокористування*. № 3. 2016. С. 85–89.
50. Кухтар Д. В., Качала Т. Б. Оцінка рівня озеленення урбоєкосистеми міста та розроблення заходів щодо його оптимізації на прикладі м. Івано-Франківська. *Науково-технічний журнал*. 2021. № 1 (23). С. 33 – 45.
51. Кучерявий В. П. Ландшафтна архітектура. Львів: Новий Світ-2000, 2017. 520 с.
52. Кучерявий В. П. Садово-паркове будівництво. Львів: Світ, 2005. 344 с.
53. Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів: Світ, 2001. 440 с.
54. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підручник. Львів: Світ, 2020. 456 с.
55. Левон Ф. М. Зелені насадження в антропогенно трансформованому середовищі. Київ: ННЦ ІАЕ, 2006. 224 с.

56. Лежнева О. І. Екологічна оцінка транспортного шуму на вуличнодорожній мережі міста. *Весник ХНДУ*. 7. 2017. С. 88–91.
57. Личманенко В. О. Роль малих архітектурних форм у гуманізації міського середовища. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2021. Вип. 60. С. 142–148.
58. Лукаш О. О. Озеленення бульварів міста Києва, сучасний стан та перспективи розвитку. *Наукові тренди постіндустріального суспільства*. 2023. С. 129–135.
59. Малько О. О. Проєктування екологічно стійких ландшафтних об'єктів. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2019. Вип. 54. С. 56–62.
60. Мелешко О. В. Використання контейнерного озеленення у ландшафтному дизайні. *Актуальні питання сучасного дизайну*. 2020. С. 32.
61. Мельник В. Й., Денисюк Н. В. Характеристика зелених насаджень парку ім. Т. Г. Шевченка міста Рівне. *Біологія та валеологія*. 2018. №20. С. 21–26.
62. Олексійченко Н. О., Гатальська Н. В. Методологічні засади формування асортименту рослин. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.16. С. 36–42.
63. Опанасенко В. Ф. та ін. Каталог рослин Ботанічного саду Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара. Д.: ЛПРА, 2015. 228 с.
64. Оптимізація зелених зон територій Чернігівського Полісся. Монографія / за заг. ред. к.б.н. С.О. Потоцької. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка». 2021. 198 с.
65. Павлов В. Л., Переметник Н. Н., Шевченко Б. Е. Экологический паспорт города Днепропетровска. Днепропетровск: Управление по экологии Днепропетровского горсовета, 1999. 112 с.
66. Пантелеев В. В. Особливості проєктування пішохідних комунікацій у паркових зонах. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*. 2021. № 1. С. 88–95.
67. Потоцька С. О., Горбань В. С. Особливості деревних рослин з фітонцидними властивостями урботериторії зеленої зони м. Чернігова. *Всеукраїнська*

науково-практична конференція з міжнародною участю, присвячена 95-річчю навчально-дослідної агробіостанції Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя: збірник статей. Ніжин : НДУ імені Миколи Гоголя, 2023. С. 105-107.

- 68.Роговський С. В. Сучасні проблеми створення та утримання зелених насаджень у населених пунктах України. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2019, т. 29, № 1. С. 9-15.
- 69.Bolund P., Hunhammar S. Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*. 1999. Vol. 29.
70. Chiesura A. The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*. 2004. Vol. 68. P. 235.
71. Grahn P., Stigsdotter U. The relation between perceived sensory dimensions of urban green spaces and stress restoration. *Landscape and Urban Planning*. 2010. Vol. 94. P. 20-25.
- 72.Hitchmough J. The Dynamic Landscape. Design, Ecology and Management of Naturalistic Urban Planting Taylor & Francis, 2011. 286 p.
- 73.Lukashchuk H., Onufriv Ia., Tupis S. Green space and planning structure optimisation ways in parks and monuments of landscape architecture. *Architectural Studies*. 2023, 9(1), P. 23-35.
74. Nowak D. J. et al. Air pollution removal by urban trees and shrubs. *Urban Forestry & Urban Greening*. 2006. Vol. 4. P. 52-70.
75. Oudolf P., Kingsbury N. *Planting: A New Perspective*. Timber Press, 2013. 280 p.
76. Williams S. *Creating the Prairie Xeriscape*. Fifth House Books, 2014. 247 p.