

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 206 – “Садово-паркове господарство”

«Допустити до захисту»
В.о. завідувача кафедри садово-
паркового мистецтва та
ландшафтного дизайну
доц. Іванченко О.Є.

« _____ » _____ 2022 р.

**Стан озеленення територій Українського державного хіміко-
технологічного університету та Придніпровської державної академії
фізичної культури і спорту міста Дніпро та пропозиції до його
покращення**

Здобувач вищої освіти:	_____	Замрикіт Т.О.
Керівник дипломної роботи к. б. н., доцент	_____	Чонгова А.С.
Консультанти:		
з охорони праці доцент	_____	Кравець В. В.
Нормоконтролер к.б.н., доцент	_____	Пономарьова О.А.

Дніпро, 2022

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Кафедра садово-паркового господарства

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:

В.о. завідувача кафедри садово-
паркового мистецтва та
ландшафтного дизайну

доц. Іванченко О.Є. _____

« ____ » _____ 2021р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Замрикіт Тетяні Олександрівні

1. Тема роботи: «Стан озеленення територій Українського державного хіміко-технологічного університету та Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту міста Дніпро та пропозиції до його покращення»

Керівник роботи: к. б. н., доц. Чонгова А.С., затверджені наказом вищого навчального закладу від «9» листопада 2021 р., № 3480

2. Строк подання студентом роботи на кафедру « ____ » _____ 2022 р.

3. Вихідні дані до роботи: насадження територій закладів вищої освіти

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

- 1) визначити таксономічний склад та ступінь біорізноманіття деревних та квіткових рослин в кампусах вищезазначених ЗВО;
- 2) встановити життєвий стан деревних рослин;
- 3) визначити відповідність вимог деревних рослин кліматично-грунтовим умовам місцемешкання;
- 4) порівняти декоративність насаджень двох ЗВО;
- 5) встановити таксаційні показники дерев;
- 6) надати пропозиції щодо реконструкції насаджень.

5. Перелік графічного матеріалу: таблиці і рисунки

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4	доц. Кравець В. В.		

7. Дата видачі завдання: _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Розробка плану диплому та засвоєння методик досліджень	липень 2021	виконано
2	Обробка літературних джерел	вересень-грудень 2021	виконано
3	Виконання досліджень	Серпень-вересень 2021	виконано
4	Обробка отриманих результатів та написання експериментальної частини	жовтень-січень 2021-2022 рр	виконано
5	Розробка розділу з охорони праці	січень 2022	виконано
6	Оформлення дипломної роботи, підбір ілюстративного матеріалу.	січень 2022	виконано
7	Розробка презентації роботи та оформлення доповіді	лютий 2021	виконано

Здобувач вищої освіти _____ Замрикіт Т.О.

Керівник роботи _____ Чонгова А.С.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
1. Літературний огляд	7
1.1. Естетична роль зелених насаджень в умовах урбанізації	7
1.2. Особливості «зелених» територій університетських кампусів	8
1.3. Ландшафтно-просторова структура та зонування територій закладів вищої освіти	12
1.4. Декоративні рослини для озеленення навчальних закладів	17
2. Умови дослідження	21
2.1. Містобудівельний аналіз розміщення дослідних ділянок	21
2.2. Кліматично-грунтові умови території досліджень	24
3. Експериментальна частина	26
3.1 Характеристика об'єктів дослідження	26
3.1.1. Український державний хіміко-технологічний університет	26
3.1.2. Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту	27
3.2 Методи дослідження	27
3.3 Результати досліджень	29
3.3.1 Порівняльна характеристика таксономічного складу дендрофлори на територіях ЗВО	29
3.3.2 Ступінь пошкодження деревних насаджень	40
3.3.3 Декоративність зелених насаджень університетських кампусів	44
3.3.4. Таксаційні показники дерев і чагарників	53
3.3.5. Проектні пропозиції щодо оновлення асортименту деревних рослин і квіткового оформлення	59
4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	63
4.1. Нормативно-законодавчі акти і документи з охорони праці	63
4.2. Аналіз шкідливих та небезпечних виробничих факторів	64
4.3. Вимоги безпеки під час обрізки та видалення дерев	65
4.4. Надання допомоги при ураженні електричним струмом	68
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	73
ДОДАТКИ	79

Реферат

Магістерська робота: 80 с, 27 рисунків, 15 таблиць, 48 літературних джерел.

Об'єкт дослідження: зелені насадження території Українського державного хіміко-технологічного університету та Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту міста Дніпро

Мета роботи: порівняння видового складу, декоративності та життєвого стану деревних рослин двох закладів ЗВО; встановлення основних таксаційних показників деревних рослин.

Методи дослідження: маршрутний, порівняльний, візуальний, фотофіксація, математично-статистичної обробки даних.

Прилади: мірна вилка, рулетка, лазерна лінійка, висотомір.

Обстежено зелені насадження на території двох ЗВО. Видовий склад деревних насаджень Українського державного хіміко-технологічного університету представлений 45-ма видами та декоративними формами рослин (415 екз). На території Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту виявлено 23 види деревних рослин (223 екз). Індекс видового багатства в УДХТУ вдвічі перевищує відповідний у ПДАФіКС. На території УДХТУ найбільш чисельна рослина – спірея Вангутта, біля ПДАФіКС переважають тополі Болле, туя західна «Смарагд», ялина колюча.

Життєвий стан рослин біля корпусів УДХТУ досить добрий. Здорових рослин близько 40 %, пошкоджених рослин більше половини, сильно пошкоджених 6,3 %. Біля ПДАФіКС здорових рослин близько 30 %, пошкоджених 45 %, сильнопошкоджених екземплярів 23 %, відмираючих – 3 %. Квіткове оформлення території УДХТУ представлене клумбами з однорічних та багаторічних квітникових рослин, розаріями, а також комбінованими композиціями з хвойних, вічнозелених та багаторічних трав'янистих рослин. На території ПДАФіКС квітників не виявлено.

Ключові слова: деревні рослини, декоративні композиції, життєвий стан, декоративність, гарноквітучі види, таксаційні показники.

Вступ

Актуальність теми досліджень. Заклади вищої освіти як правило мають високий відсоток озеленення. Деякі з них мають на своїй території парки і навіть ботанічні сади, тому дуже суттєво впливають на екологію та естетику населених пунктів. Особливого значення для створення іміджу та комфортного соціального простору університетського кампусу мають рекреаційні території та громадські простори, а також резервні території, які є запорукою успішного розвитку та розширення кампусу надалі.

Стан зелених насаджень, що є складовою закладів вищої освіти, залежить від правильного підбору рослин відносно кліматично-грунтових умов, а також рекреаційного навантаження. Зелені насадження на території ЗВО повинні займати близько 50 %, проте часто ступінь озеленення університетів не відповідають нормам (Шайхутдинова и др, 2017).

Тому вивчення сучасного стану насаджень на території закладів вищої освіти міста Дніпро вважаємо важливим, отже наше місто завжди було центром освіти та науки.

Метою нашої роботи була оцінка та порівняння таксономічного складу та видового різноманіття, життєвого стану та декоративності, таксаційних показників деревних рослин на території двох закладів вищої освіти, а також оцінка стану квітникового оформлення на території двох ЗВО.

Для досягнення мети ми поставили перед собою такі *завдання*:

- 1) визначити видовий склад деревних рослин в кампусах Українського державного хіміко-технологічного університету та Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту міста Дніпро;
- 2) порівняти життєвий стан деревних рослин;
- 3) визначити рівень квітникового оформлення;
- 4) встановити асортимент гарноквітучих рослин;
- 5) визначити структуру насаджень за висотою та ступенем товщини;

- б) надати пропозиції щодо реконструкції деревних та квіткових насаджень з урахуванням кліматичних умов.

Об'єкт дослідження: зелені насадження на територіях закладів вищої освіти м. Дніпро.

Предмет дослідження: показники стану насаджень.

Практичне значення одержаних результатів: отримані результати можуть бути використані під час реконструкції насаджень на територіях закладів вищої освіти міста Дніпро, а також під час викладання фахових дисциплін.

1. Літературний огляд

1.1. Естетична роль зелених насаджень в умовах урбанізації

Крім однозначно важливої санітарно-гігієнічної та рекреаційної ролі зелених насаджень не останню роль відіграє емоційна складова. На думку М. Крачковської: «Об'ємно-просторова організація територій різного призначення є комплексом взаємопов'язаних елементів (насадження, садово-паркові споруди та обладнання, дорожні площинні споруди тощо), для яких, окрім архітектурно-планувальної, санітарно-гігієнічної, декоративної чи утилітарної ролі, властиве здійснення психофізіологічного, емоційного та естетичного впливу на людину, що більшою мірою відбувається завдяки їх колірному забарвленню. У межах зони відпочинку повинні переважати кольори теплої гами, їх світлі відтінки та зелений колір, адже в цій частині території студенти проводять вільний час, а отже, й готуються до навчання, тому довкільне середовище налаштовуватиме їх на робочий лад та сприятиме вирішенню поставлених завдань. Важливим є і той факт, що за високих температурних показників повітря людина комфортніше відчуває себе у просторі, де переважають холодні кольори. Таку особливість потрібно брати до уваги під час створення кольорових акцентів на території» Цей автор також наполягає на тому, що введення більшої частки квітників, колір яких змінюється протягом року і урізноманітнює ландшафт, буде сприяти покращенню психоемоційного стану студентів і викладачів (Крачковська, 20156).

Емоційно-естетична реакція людей певної містобудівної ситуації відбиває відповідність чи невідповідність сприймаємого об'єкту їх актуальним соціальним потребам. Принаймні зменшення часу зорового сприйняття скорочується площа огляду пейзажу з допомогою виключення компонентів другорядної важливості. Розташування головних елементів повинно бути ритмічним, компактним і легко засвоюватися свідомістю глядача на фоні загальної картини (Вергунов, 1991).

Важливим для комфортного емоційного сприйняття є колорит навколишнього ландшафту. Виявлено, що на територіях ЗВО м. Києва (за невеликими виключеннями) панівними є кольори ахроматичної гами, що може спричиняти негативні емоції й апатію до роботи й навчання. Кольоровий ландшафт характерний для рекреаційних зон. Тут переважають зелені кольори, а також червоні і жовто-коричневі (Олексійченко і Крачковська, 2016).

Дослідження показали, що на територіях Воронежського державного університету, технічного та педагогічного університетів площа озеленення менша за нормативні дані. Навпаки, площа озеленення двох навчальних закладів – лісотехнічного та аграрного університетів – становила понад 40 %. Стан насаджень усіх досліджуваних об'єктів характеризується як задовільний, але естетична оцінка нижче нормативної (Карташова, Хазова, 2021).

1.2. Особливості «зелених» територій університетських кампусів

Площа зелених насаджень повинна складати 45–50 % від загальної площі ділянки, який займає заклад вищої освіти (включаючи рекреаційні ділянки, ділянки для вирощування овочів та ягід, захисні смуги та живоплоти по периметру ділянки). Якщо територія ЗВО безпосередньо примикає до зелених масивів, або при розміщенні навчальних закладів поза містом, площу зелених насаджень можна скоротити, але не більше ніж до 30 % (Ковальська, 2014). Площі земельних ділянок навчальної зони залежно від профілю ЗВО і контингенту студентів варіюють: на 1000 студентів для університетів приймається 5,5–7,5 га, технічних вишів – 6–8 га, сільськогосподарських – 7–8 га, для медичних, юридичних тощо – 3–4 га. Співвідношення площ зон території вищого навчального закладу: спортивна – 15–25 %, навчально-дослідна – 30–40 %, паркова – 45–50 %, господарська – 5–10 % (Кучерявий, 1981, 2008).

У сучасних університетських кампусах переважають такі композиційні типи озелених просторів: парк, у якому вільно розміщені корпуси університету, або парк, що займає центральну частину кампуса, а навчальні корпуси розташовуються вздовж меж; озеленений внутрішній двір або система дворів; алея як зелена вісь кампусу або система озелених рекреаційних зон. Озеленений простір також може грати роль кордонів між університетом та містом, одночасно розділяючи та з'єднуючи їх. Останні десятиліття простежується тенденція виведення автотранспорту за територію університетського кампусу. Архітектори приділяють велику увагу організації озеленого простору. Мета такого підходу до проектування університетських комплексів полягає у покращенні екологічної обстановки та створенні гармонійного середовища, що сприяє спілкуванню студентів та викладачів різних спеціальностей.

Озеленений простір поєднує весь кампус в єдиний комплекс, є основним рекреаційним простором університету в теплу пору року та організуючим композиційним елементом (Ojeda et al., 1997). Серед європейських університетів налічується безліч прикладів, коли територія кампуса представляє з себе парк. Наприклад, кампус Вагенінгенського університету (Wageningen University & Research) у Нідерландах – це великий парк, покритий розгалуженою мережею пішохідних та велосипедних доріжок, у якому вільно розміщені навчальні корпуси, а центральне місце займає водоймище. Автотранспорт виведено на територію університету. Прикладом архітектурної композиції, коли в центральній частині кампуса розташований парк, також є Кампус Рахелсмолен Університету прикладних наук Фонтіс (Fontys University of Applied Sciences) в Ейндховені (Нідерланди), реконструйований за проектом знаменитого голландського архітектурного бюро «Мекано» в 2014 році. Тут навчальні корпуси розташовані вздовж кордонів ділянки, тоді як центральну частину кампусу раніше займало автомобільне паркування. Відповідно до проекту реконструкції, автомобільний паркінг було винесено до межі ділянки, а на її

місці організовано зелену зону. Тепер центральна частина кампусу – це парк зі складною системою пішохідних доріжок та площ, орієнтованих на головний корпус, через який здійснюється основний вхід у кампус.

Паркова територія при вишах часто використовується для загального користування. У цих випадках на території парку на додаток до навчальної розміщують спортивну зону – майданчики для тенісу, волейболу, баскетболу, дитячі ігрові зони, зони тихого відпочинку. Склад та відсоткове співвідношення зон змінюється в залежності від профілю інституту (Агафонов, 2003).

Підвищує екологічну свідомість і освіту наявність ботанічних садів на території закладів освіти. Ботанічним садом вищого навчального закладу є структурний підрозділ вузу, що забезпечує формування та збереження документованої колекції живих рослин. На основі ботанічних садів проводиться освітня діяльність студентів біологічних, сільськогосподарських, лісогосподарських та інших спеціальностей. Найчастішими формами освітньої діяльності у наукових працях ботанічних садів є форми навчання студентів, які виконують у ботанічних садах курсові та дипломні роботи в рамках наукових тем або проектів під керівництвом науковців ботанічних садів. Нерідко теми робіт ботанічного саду органічно пов'язані з основною тематикою наукових досліджень кафедр: ботаніки, фізіології та біохімії рослин, екології, рідше лісівництва, садово-паркового господарства, рослинництва тощо. Навчання студентів у процесі виконання самостійних робіт може бути організовано і як частина навчально-виробничої практики на базі ботанічного саду, та у формі залучення студентів до роботи з курсових проектів та госпдогвірної тематики. (Андреев и др, 2006). Часто навчальний заклад з'являється уже на базі існуючого ботанічного саду, як у випадку з Університетом Хоенхайм (Германія). Він був заснований у 1818 році, а його складовою стали сади Хоенхайма, історія яких почалась ще у 1776 році (Сачивко и Босак, 2020).

Найчастіше зустрічається тип організації озеленого простору, коли внутрішній двір університету є композиційним центром кампусу. Така організація зеленого простору походить від старовинних університетів Оксфорда і Кембриджа, де покритий газоном двір займає центральне місце у композиції університету. Також це може бути і брукований двір з деревами, як, наприклад, внутрішні двори Університету Барселони з кипарисами і штучним водоймищем посередині (Палей, 2017).

Особливістю ландшафтно-просторової моделі кампусу Кіпрського університету є те, що центром композиції є двір, навколо якого сформовано всі функціональні одиниці території. Планувальна структура навчальних корпусів галерейного типу, що являє собою групування відкритих терас навколо внутрішніх дворів. Для зелених зон, які займають більшу частину від загальної площі території університетського містечка, характерним є наявність великих площ газонного покриття, на якому досить часто встановлюють меблі для проведення різноманітних занять, зборів та заходів університету. За результатами аналізу зонування території кампусу Кіпрського університету виявлено навчальну, навчально-дослідну, фізкультурно-спортивну, зону відпочинку, господарську, адміністративно-громадську та сакральну зони. Треба відмітити, що остання зона для закладів вищої освіти України не передбачена (Гатальська та Крачковська, 2014).

Основне завдання полягає у раціональному використанні діючих елементів озеленення освітніх закладів, оскільки часто має місце економія площі на елементах озеленення для вилучення її під будівельні об'єкти. Велику роль у озелененні територій може зіграти прямовисне озеленення у вигляді ліан, кашпо, озеленення лоджій та балконів тощо. Прямовисне озеленення в районах зі спекотними кліматичними умовами необхідно розташовувати на відстані від зовнішніх стін з метою забезпечення захисту від сонячних променів та влаштування тінистих проходів уздовж стін будівель.

Цей напрям архітектури гальмується внаслідок технічної складності, високої вартості, потреби частого догляду за насадженнями, часто недостатніми знаннями у цій специфічній галузі серед проєктувальників та підрядників.

Практично кожен будівельну конструкцію можна зробити озеленою у разі влаштування на ній виступів для витких трав'янистих рослин, які висаджуються біля основ стін. Також можливо зробити її у вигляді наскрізних, горизонтальних або похилих прорізів, що чергуються, контактують із засипкою і висадити в них трав'янисті рослини (Шайхутдинова и др, 2016).

Озеленення університетського кампусу хоч і не вирішує повністю проблему екологічного навантаження на міське середовище, але сприяє його зниженню. На території університетського кампусу поряд з висадженням зелених насаджень можна використовувати парковки з водопоглинанням та системи мобільного озеленення. Застосування георешіток та системи мобільного озеленення є оптимальним способом озеленити території кампусів, оскільки ці заходи не вимагають послуг спеціалістів та є найбільш бюджетними варіантами. Розвиваючи екологічну політику університетських кампусів, адміністрація університетів може залучати студентську спільноту та сприяти екологізації свідомості нових поколінь фахівців самих різноманітних сфер діяльності (Зарипова и др, 2019).

1.3. Ландшафтно-просторова структура та зонування територій закладів вищої освіти

На архітектурно-планувальне рішення вузу впливають не лише його функціональні особливості, що визначаються сукупністю спеціальностей, необхідність включення різнохарактерних за своїм призначенням, обсягами та конструктивними рішеннями будівель та споруд, а й кліматичні умови, рельєф ділянки, наявність водойм та зелених насаджень. Середовище, що

створюється, має забезпечувати студентам та викладачам оптимальні умови для плідної навчально-наукової діяльності та різноманітного відпочинку, занять фізкультурою та спортом. Однією з основних вимог, що висувуються до проекту вузу, є компактність забудови, обумовлена навчальним процесом, економікою та комфортом. У висотних навчальних корпусах складно вирішити вертикальне переміщення студентів через інтенсивність потоків та обмежений час перерв між заняттями (Горохов, 1991).

Навчальні заклади вищої та середньої професійної освіти є частиною планувальної структури міста. Вони організуються у спеціалізовані територіальні комплекси, відокремлені від житлової та промислової забудови. Території навчальних закладів є суворо обмеженого користування, мають спеціальну пропускну систему для в'їзду автотранспорту та прохідні для відвідувачів.

Найбільш прийнятний варіант проектування-компонування корпусів, з'єднаних переходами, в систему, що забезпечує можливість гармонійного поєднання забудови та зелених насаджень (Ландшафтна архітектура...).

До складу мережі навчальних закладів входять:

- 1) університети (загального, політехнічного, архітектурно-будівельного профілю та ін.);
- 2) академії (аграрні, лісотехнічного та архітектурного профілю); -
Інститути фізичної культури;
- 3) коледжі та технікуми.

Вхід до будівлі необхідно зафіксувати у вигляді осьової композиції скверу, майданчика з декоративними покриттями з плит, фонтану, скульптури, квітника. Необхідно передбачити найкоротший діловий транзит від зупинки пункту транспорту до освітнього закладу. У озелененні територій вищого навчального закладу біля головного будинку навчального корпусу планують парадний сквер з урахуванням архітектурних особливостей будівлі. Передбачають ділові транзити, що ведуть до головного входу до будівлі. Для оздоблення парадного входу використовують квітники, фонтани,

скульптури. Усі будівлі вищого навчального закладу пов'язують зручними та найкоротшими дорогами. Ландшафтна організація територій передбачає наявність меморіальних зон, що містять пам'ятні алеї, історичні посадки, площі вчених (художників та ін.), що працювали в інституті (Шайхутдинова и др, 2017).

Університетські кампуси, як містобудівні об'єкти, за походженням можна розділити на 2 групи, а саме: кампус «Грінфілд» (який будується на новому місці) та кампус, що вбудований у існуючу міську тканину. Всі університетські комплекси можна розділити на чотири типи: 1. Міського розосередженого типу; 2. Міського локального типу; 3. Заміського (приміського) локального; 4. "Мікст".

Міські розосереджені комплекси представляють собою не єдиний простір кампусу, а сукупність об'єктів, розташованих в різних місцях міського середовища (наприклад, Дніпровський державний аграрно-економічний університет з корпусами на вул. С.Єфремова та вул. Космічній. Також прикладом може бути Український державний хіміко-технологічний університет).

Кампуси міського локального типу – це територіальні одиниці високої щільності, відокремлені у міській забудові. Будівництво локальних комплексів було притаманно Радянській архітектурі 50–80 рр. (наприклад, Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна). Локальний тип розміщення корпусів характерний і для Національного університету фізичного виховання і спорту України (Олексійченко, Крачковська, 2015).

Заміський локальний кампус, розташований за межами щільної міської забудови, характерний для великих університетів, дослідницьких центрів. Поняття "кампус" вперше було застосовано в описі Принстонського університету (XVII ст.). Це означає поле або відкритий простір. Етимологія цього слова вказує на просторову довжину території перших університетів. Сьогодні кампус найбільш розповсюджена форма розміщення університетів

у США. У сучасній практиці університети практично завжди плануються на віддалених від міста територіях. Четвертий тип кампусу – це нова якість суспільного простору, коли його територія «накладається» на існуючу урбанізовану територію, використовуючи її особливості, та функціонує з нею як єдиний суспільний простір. До тенденцій містобудівного планування в Європі в 21 столітті можна віднести створення нових міських кварталів на території промислових зон (винесених із міста) за допомогою «міксу» громадських, житлових будівель та університетських корпусів (Кашко, 2016).

Територія будь-якого закладу вищої освіти є специфічним об'єктом архітектурно-ландшафтного середовища будь-якої міської території, планувальна та організаційна структура якого потребує окремого підходу та особливого відношення. Для будь-якого університету характерним є прагнення створити відокремлену територію, яка забезпечить сталий розвиток та буде відбивати у собі культуру та цінності даного навчального закладу. Особливого значення для створення іміджу та комфортного соціального простору університетського кампусу мають рекреаційні території та суспільні простори, а також резервні території, які є запорукою успішного розвитку та розширення кампуса надалі. Це можуть бути «центральні простори», які найчастіше оточують основні об'єкти кампусу (бібліотеку, адміністрацію, основну навчальну будівлю тощо) та служать для публічних виступів, зборів, урочистих заходів. Також важливими є рекреаційні простори (часто університетські парки), створені для відпочинку та занять, необхідні для забезпечення екологічних концепцій свого розвитку (Моторина, Москвин, 2013).

Основними методами, що використовуються при проектуванні освітнього середовища, є системно-ландшафтний та екологічний. За масштабом та розмірами (кількістю студентів у цьому навчальному закладі) Університетські кампуси бувають декількох видів:

1. Мікрокампус у міському середовищі. Передбачає концентрацію всіх мінімально необхідних функцій комплексу в одному об'єкті (Університет Бокконі, Дизайн-школа у Копенгагені).

2. Мінікампус – характерний для класичних університетів, нових університетів (до 2000–5000 студентів).

3. Класичний історичний кампус – із системою молів та коледжів. (наприклад, Оксфорд). Коледж є історичною просторовою схемою: центром композиції був чотирикутний двір, як правило, квадратної або прямокутної форми, навколо якого формувалися всі функціональні об'єкти.

4. Макрокампус – з великою щільністю забудови і складною структурою, що зазвичай неодноразово реконструюється і перебудовується. Згодом класичні університети, піддаючись змінам програми, під впливом розширення та розвитку університету приходять до такої структури.

5. Мегакампус – складається з кількох університетів (від 2 до 10) із загальною соціальною, інженерною та транспортною інфраструктурою – до 220 000 чол. (Мегакампус у Гуанчжоу) (Горохов, 1979).

Територія вищих навчальних закладів має особливе функціональне зонування території. Її можна розділити на навчальну, спортивну, господарську зони, зону відпочинку та зелених насаджень. Як правило, в межах ЗВО існує також житлова, науково-дослідна, навчально-виробнича та інші зони. Особливості цих зон залежать від профілю закладу та містобудівних умов. Головним структурним елементом закладів вищої освіти є навчальна зона, до її складу входять такі компоненти: загальний та факультетський аудиторний фонд; інформаційний центр в комплексі з бібліотекою; групи приміщень навчальних кафедр; адміністрація; приміщення для концертів та видовищ; підготовчі відділення та факультети підвищення кваліфікації, науково-дослідні лабораторії. За даними Г.Л. Ковальської та Ю.В. Соколової: «Розміри території для будівництва навчальних корпусів залежать від величини та профілю навчального закладу. Чим більший контингент студентів, тим ефективніше використовується

територія. Так, навчальні заклади технічного профілю при контингенті 4 тис. студентів згідно з нормативами потребують ділянки з розрахунку 6 га. на 1000 чол., а при місткості 10 тис. та більше – необхідно території майже в 1,5 рази менше – з розрахунку 4 га на 1000 студентів» (Ковальська та ін., 2014).

За схемою розбудови території ЗВО поділяються на віялоподібну, центричну, багатоцентрову та лінійну (Гатальська та Крачковська, 2012). Для закладів вищої освіти, розташованих на периферії великих міст, притаманна віялоподібна композиційна структура. Така структура характерна для Київського національного університету біоресурсів та природокористування, що знаходиться на території Голосіївського лісу (Олексійченко та ін., 2015).

1.4. Декоративні рослини для озеленення навчальних закладів

Для озеленення території закладів вищої освіти дуже часто використовують різноманітний рослинний матеріал із залученням екзотичних, декоративних рослин, деякі можуть навіть мати природоохоронний статус.

Наприклад, під час обстеження зеленої зони Херсонського державного аграрного університету, яка представлена дендропарком, було виявлено 126 видів з 87 родів і 44 родин. 95 % представників дендрофлори відносяться до відділу Magnoliophyta (120 видів), до відділу Pinophyta входять лише шість видів. Найчастіше трапляються представники Rosaceae Juss. (чверть від загальної кількості видів), Salicaceae Lindl. (8 %), інші родини представлені у кількості від 5 % і менше. На території дендропарку виявлено 10 життєвих форм деревних та напівдеревних рослин, при цьому переважає група одноствовбурних листопадних дерев та прямо стійних листопадних чагарників. За походженням близько 90 % – це інтродуценти з різних країн світу (Бойко, 2018).

На території кампусу Кіпрського університету у м. Нікосія за кількістю також переважають листяні деревні рослини. Найчастіше трапляються екзотичні для нашого регіону рослини: *Olea europaea* L., *Pinus nigra* J.F. Arnold, *Platanus orientalis* L., *Phoenix dactylifera* L., *Washingtonia robusta* H. Wendl. У внутрішніх двориках між навчальними корпусами озеленення представлено переважно живоплотами та солітерними посадками. Видовий склад цих живоплотів: *Hibiscus syriacus* L., *Ficus benjamina* L. та *Rosmarinus officinalis* L., часто можна побачити і знайомі для нас рослини – *Thuja occidentalis* L. і *Chamaecyparis lawsoniana* (Гатальська та Крачковська, 2014).

На території Національного технічного університету «Київський політехнічний інститут» переважають площі з газонним покриттям, майже повністю немає квітничкового оформлення. Серед деревних рослин представлені *Thuja occidentalis*, *Picea abies*, *Salix alba*, *Quercus rubra*, *Phellodendron amurense*, *Aesculus hippocastanum*, *Juniperus sabina*, *Syringa vulgaris*, *Syringa* × *persica*, *Cotinus coggygria*. Зелені зони Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича також представлені головним чином газонними партерами, на тлі яких трапляються бордюри з самшиту вічнозеленого, алеї з *Robinia pseudoacacia* 'Umbraculifera', а також декоративні групи з *Thuja occidentalis*, *Magnolia kobus*, *Berberis thunbergii* 'Atropurpurea' (Крачковська, 2015). Велика кількість газонів з мінімальним використанням квітників відмічається також на території Башкирського державного аграрного університету (Блонская и др., 2019).

Значне біорізноманіття дендрофлори спостерігається у науково-навчальному арборетумі Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького: виявлено 78 видів рослин, що відносяться до 53 родів з 29 родин. Провідне місце в структурі дендрофлори арборетума займає родина *Rosaceae*, яка налічує 14 видів (18 %), друге місце посідає родина *Oleaceae* – 8 видів (10,3 %), на третьому місці родина *Salicaceae* – 7 видів (9 %) (Вельчева и др., 2014).

Інвентаризація насаджень в Національному університеті фізичного виховання і спорту України показала, що на його території зростає близько 340 рослин, що відносяться до 12-ти видів і 9-ти культиварів, переважно більшість – покритонасінні. Найчисельніший вид – *Spiraea vanhouttei* Zab., що висаджена у формованих живоплотах та рядових посадках. Більшість рослин висаджені у вигляді солітерів або створюють композиції з деревно-кущових груп, іноді також трапляються рядові посадки. Квітникове оформлення території представлено контейнерним типом, а також рабатками. В асортименті квіткових рослин переважає петунія гібридна і чорнобривці прямостійні, а також трав'яні цибулинні (тюльпани) і кореневищні багаторічники (півники та канна гібридна) (Олексійченко, Крачковська, 2015).

У озелененні адміністративної зони Уманського національного університету садівництва найбільш чисельні групи представляють такі таксони: *Corylus colurna*, *Tilia cordata*, *Pyrus communis*, *Aesculus hippocastanum*. Голонасінні деревні рослини становлять 23,7 % від загальної кількості деревних рослин дослідженої території УНУС (Вітенко та Козаченко, 2013). Одним з елементів декоративного озеленення даного закладу вищої освіти є використання ліан. Виявлено 14 видів, серед яких вістерія китайська, актинідії коломікта та пурпурова, лимонник китайський, ломиніс Жакмана тощо (Варлащенко та ін, 2017).

У озелененні Башкирського ГАУ тільки в 2019 році висаджено деревні рослини 28-ми видів з переважанням родин Вербових, Соснових та Розових. Співвідношення хвойних та листяних складає 1:5, що часто спостерігається і в інших закладах освіти. На період 2009 року існуючі зелені насадження мали регулярний характер та переважно мали вигляд рядових посадок. Наприклад, широка смуга деревно-чагарникової рослинності відокремлювала транспортну магістраль від парадного входу в головний корпус. Переважаючими породами в насадженнях такого типу були швидкорослі та газостійкі рослини: тополя пірамідальна і бальзамічна, ялина сибірська та

колюча (форма блакитна), липа дрібнолиста, ясен ланцетний (Блонская и др, 2019).

Інформація, наведена вище, запевняє нас, що найчастіше в озелененні закладів вищої освіти використовують деревні і кущові рослини, рідше ліани та однорічні і багаторічні квіти. Але в ботанічних садах, створених на базі ЗВО, асортимент рослин набагато різноманітніший. Наприклад в озелененні штучних водойм ботанічного саду Таврійського національного університету ім. Вернадського беруть участь 30 видів та 20 сортів гідрофітів, що зимують у водоймах. З них представники кримської флори – 19 видів, що входять до 14 родів та складають 9 родин. Найбільш широко в колекції представлені родина рдестових (Potamogetonaceae Bercht. et J. Presl) – 5 видів із двох родів та водокрасових (Hydrocharitaceae Juss.) – 5 видів з чотирьох родів, присутні і неофіти кримської флори – *Elodea canadensis* Michx., *Vallisneria spiralis* L. (Халявіна, 2014).

2. Умови дослідження

2.1. Містобудівельний аналіз розміщення дослідних ділянок

Місто Дніпро засновано у 1776 році. З тих пір неодноразово змінювалась назва міста. До 1796 і з 1802 по 1926 місто мало назву Катеринослав, з 1796 по 1802 – Новоросійськ, а з 1926 по 2016 – Дніпропетровськ. Населення в останні десятиріччя декілька разів перетинало межу 1 млн. осіб. На січень 2020 року кількість мешканців складала 991 тис. чоловік. Площа міста складає понад 400 км². Щільність населення – близько 2400 осіб/км².

Місто розташоване в центральній частині області. Рельєф має складну будову. Лівобережна частина має рівнинний рельєф, висота над рівнем моря не перевищує 72 м. Правобережна частина має сильно розчленований рельєф з перепадом висот від 51 до 180 м. На Правобережному боці розташовано 17 балок і понад 20 ярів, що суттєво впливає на планувальну організацію міста. Території балок часто виступають як зони рекреації для мешканців міста.

За даними Екологічного паспорту щодо водозабезпечення м. Дніпро: «Територію міста дрениє р. Дніпр з притокою Самара, які зарегульовані Дніпровським водосховищем. Середня річна амплітуда коливання рівня – 2,5 м. Площа дзеркала водосховища при НПГ (51,4 м) – 410 км². Повний об'єм – 3,3 км³. Дані водні об'єкти є складовими екологічного каркасу міста. На сьогодні основним джерелом водопостачання міста є р. Дніпр. Доля підземних вод у водопостачанні не перевищує 1 %. Орієнтовний об'єм водопостачання становить 1057 тис. м³/добу, із якого на господарсько-питні потреби – 30 %, промислове водопостачання – 70 %. Розрахункові втрати води при транспортуванні 3–4 %» (Екологічний паспорт..., 2016).

Територія міста поділена на вісім адміністративних районів. Вищезазначені заклади вищої освіти знаходяться в Соборному районі міста, площа якого складає 44 км² з населенням 170 тис. чоловік. На території Соборного району розташовані майже всі заклади вищої освіти міста Дніпро, 6 науково-дослідних інститутів, більше 2-х десятків шкіл.

Український державний хіміко-технологічний університет (Ukrainian State University of Chemical Technology) – державний вищий навчальний заклад IV рівня акредитації, засновано 1930 року. У своєму складі має дев'ять навчальних корпусів, 122000 м² навчальних та допоміжних приміщень. Має сучасний спортивний комплекс.

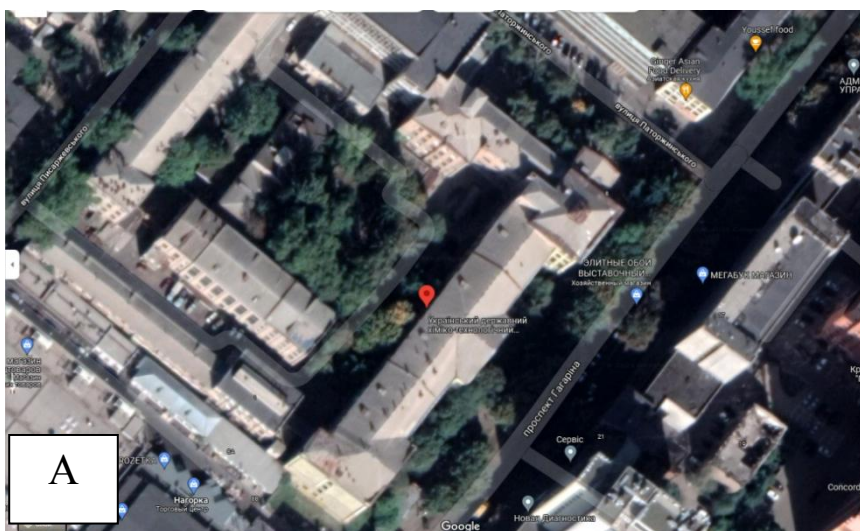


Рис. 2.1. Корпуси Українського державного хіміко-технологічного університету

А – головний корпус за адресою пр. Гагаріна, 8а

Б – механічний корпус за адресою вул. Набережна Перемоги, 40

Кампус університету за походженням – міського розосередженого типу: корпуси розташовані за двома адресами. Головний корпус міститься за

адресою пр. Гагаріна, 8. Він має вигляд чотирикутника замкненого вигляду з виходом у двір (рис. 2.1. А). У цьому корпусі розташований ректорат та факультети: хімічних технологій та екології, та економічний. Інші корпуси, а також спортивний комплекс, розташовані біля річки Дніпро за адресою: вул. Набережна Перемоги, 40. Тут працюють такі факультети: харчових та хімічних технологій і фармації та біотехнології (рис. 2.1. Б).

Зелені насадження біля головного корпусу представлені поодинокими деревами, квітниками та живоплотами. Відсоток зелених насаджень не перевищує 30 % від загальної площі корпусів. Озеленення на вул. Набережна Перемоги представлене набагато краще. Тут є алейні насадження з тополі Болле, групи з хвойних та листяних дерев, і газони чималої площі. Загальний відсоток насаджень складає не менша 50 % площі кампусу.

Головний корпус Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту розташований поруч з механічним корпусом УДХТУ за адресою вул. Набережна Перемоги,10. Кампус має розосереджений міський тип розміщення: другий корпус розташований за адресою: вул. Ламана, 2А.



Рис. 2.2. Корпуси Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту

Матеріально-технічна база академії включає 2 навчальних корпуси, спортивні комплекси «Олімп» та «Славутич» із закритим плавальним басейном, стадіон, легкоатлетичний манеж та водноспортивну базу на річці Дніпро. Загальна площа приміщень ПДАФІКС складає – 30 тис. м².

Досліджено рівень озеленення біля першого корпусу. Зелені насадження розташовані переважно по зовнішньому периметру будівель академії і представлені алейними і груповими посадками дерев, іноді живоплотами (рис. 2.2). Внутрішній двір має дуже слабе озеленення, територія заасфальтована. Дерев, висаджені на території, переважно старої вікової групи і часто мають ослаблений стан.

2.2. Кліматично-грунтові умови території досліджень

Клімат міста Дніпро характеризується спекотним літом та відносно холодною зимою. Середньомісячна температура найтеплішого місяця липня на півдні області складає – 22,6°C, а на північному сході – 21,8°C; середньомісячна температура найхолоднішого місяця січня близько -5,5°C. Середньорічна кількість опадів становить 400–480 мм, більша частина яких випадає в теплий період року. Стійкий сніговий покрив утворюється щорічно. Влітку і навесні переважають суховії південно-східного напрямку.

Грунтовий покрив міста представлений малогумусними звичайними чорноземами з різним ступенем змитості (особливо на схилах долини Дніпра і балок чорноземи). В межах заплавних територій поширені лучно-чорноземні, лучні, лучно-болотні різного ступеня засоленості ґрунти. Дані ґрунти характеризуються низьким вмістом гумусу, але досить високою родючістю і придатні для ведення зеленого будівництва (Регіональна доповідь..., 2018).

Міські ґрунти значно потерпають від антропогенного впливу, особливо в такому промисловому мегаполісі як наше місто. Найбільш важливими процесами, що протікають в міських ґрунтах, є такі: зменшення вмісту

гумусу, рухомого фосфору та обмінного калію зі збільшенням ступеня порушення природного складу ґрунтів, заміщення природного ґрунтового профілю антропогенним; збільшення показників обмінної кислотності, ступеня насиченості основами.

А.І. Хохрякова надає таку класифікацію міським ґрунтам (урбаноземам): «1. Власне урбаноземи: ґрунтовий профіль складається з діагностичного горизонту «урб'ік» та серії діагностичних підгоризонтів, які утворені своєрідним пилувато-гумусовим субстратом різної потужності та якості з домішками сміття; можуть підстилатися непроникним матеріалом – асфальтом, фундаментом, бетонними плитами, комунікаціями. Характеризуються відсутністю генетичних горизонтів до глибини 50см і більше.

2. Культуроземи: міські ґрунти фруктових та ботанічних садів, кинутих городів. Характеризуються значною потужністю гумусового горизонту, наявністю перегнійно-торфо-компостних шарів потужністю більш ніж 50 см, які розвиваються на нижній частині ґрунтового профілю, на культурному шарі або на штучно створених субстратах.

3. Некроземи: ґрунти, що знаходяться на території міських кладовищ. Спостерігається перемішаність шарів на глибину понад 2 м.

4. Плантоземи (термін запропоновано нами від англ. plant . завод): ґрунти промислово-комунальних зон, техногенно забруднені важкими металами та іншими токсичними речовинами. Ґрунти даної групи часто надмірно ущільнені, безструктурні, з включеннями токсичного неґрунтового матеріалу, що становлять більш ніж 20 %.

5. Інруземи: ґрунти, перекриті з поверхні або просочені в профілі органічними масляно-бензиновими рідинами. Вони формуються в результаті аварій транспортних систем або внаслідок проникнення нафтопродуктів через мостові бензозаправних станцій та автостоянок» (Хохрякова, 2016).

3. Експериментальна частина

3.1. Характеристика об'єктів дослідження

2.1.1. Український державний хіміко-технологічний університет (УДХТУ)

Заснований 15 травня 1930 р. як Дніпропетровський хіміко-технологічний інститут. На сьогодні це єдиний спеціалізований вищий навчальний заклад України з хімічного профілю. Ініціаторами його створення були академік Л. В. Писаржевський, професори А. І. Бродський та П. Т. Рубін. Інститут складався з двох факультетів: технологічного та основної хімічної промисловості; на сьогодні працює дев'ять факультетів, де відбувається підготовка бакалаврів, магістрів за спеціальностями хіміко-технологічного, фармацевтичного, харчового, біохімічного, економічного, машинобудівного та комп'ютерного напрямів. У складі університету 9 навчальних корпусів та 5 гуртожитків. Головний корпус, де міститься ректорат, розташований в історичній частині міста Дніпро за адресою просп. Гагаріна, 8 (рис. 3.1).

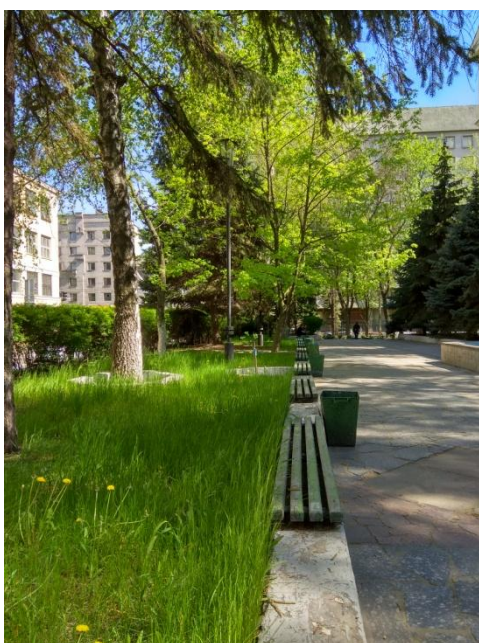


Рис. 3.1. Територія біля головного корпусу Українського державного хіміко-технологічного університету

3.1.2. Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту (ПДАФіКС)

Дніпропетровський державний інститут фізичної культури та спорту засновано 15 квітня 1980 року на базі Дніпропетровського педагогічного факультету Київського державного інституту фізичної культури та Дніпропетровського технікуму фізкультури. У 2018 році інститут перейменований на Придніпровську академію фізичної культури та спорту. Має 4 рівень акредитації та здійснює підготовку фахівців рівня «бакалавр», «спеціаліст» та «магістр». Навчальна база включає спортивні зали, легкоатлетичний манеж, басейн, стадіон, водноспортивну базу. Знаходиться за адресою: вул. Набережна Перемоги, 10 (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

3.2 Методи дослідження

Під час проведення роботи були використані загальноприйняті методики з урахуванням результатів дослідження і вимог щодо проведення обліку зелених насаджень.

Видовий склад деревної рослинності визначався у польових умовах та

за гербарним матеріалом. Для ідентифікації видів використовували також визначники, довідники, фотоматеріали, програму Plannet. Таксаційні показники деревних рослин та насаджень визначали методами лісової таксації Н. П. Анучіна (1982).

Облік насаджень здійснювали під час натурних обстежень та польових маршрутних досліджень згідно із наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики за «Інструкцією з технічної інвентаризації...».

Рослини визначали за допомогою довідників Кохно М.А. (1986, 2003) та В.Я. Заячуком (2008).

Кількісну оцінку ступеня пошкодження окремих дерев визначали за шкалою В. А. Алексеева (1989), яка має такі категорії:

- 1 – здорове дерево, немає зовнішніх ушкоджень крони і стовбура;
- 2 – пошкоджене (ослаблене), зниження облиствлення на 30 %, наявність до 30 % усихаючих гілок, ушкодження листя на 30 %,
- 3 – сильно пошкоджене – наявність тих же ознак до 60 %, відмирання верхівки крони,
- 4 – дерево, що відмирає – крона зруйнована, густина менше 15–20 % більше 70 % гілок, у тому числі верхньої половини сухі або усихаючи,
- 5 – сухостій.

Розрахунок *індексу ступеня пошкодження* деревостану по числу дерев.

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

де L_n – відносний життєвий стан деревостану, розрахований за кількістю дерев, n_1 – число здорових, n_2 – ослаблених, n_3 – сильно ослаблених, n_4 – відмираючих дерев лісоутворювача або лісоутворювачів на пробній площі (або 1 га); N – загальна кількість дерев (включаючи сухостій) на пробній площі або 1 га.

Деревостани з індексом стану 90–100 % відносяться до категорії «здорові», 80–89 % – «здорові з ознаками ослаблення», 70–79 % –

«ослаблені», 50–69 % – «пошкоджені», 20–49 % – «сильно пошкоджені», менше 20 % – «зруйновані».

Індекс видового багатства розраховували за формулою (Мегарран, 1992):

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

де S – число видів, N – число особин

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

Результати оброблені статистично за допомогою комп'ютерних програм Microsoft Excel, Microsoft Word.

3.3 Результати досліджень

3.3.1 Порівняльна характеристика таксономічного складу дендрофлори на територіях ЗВО

Окремо досліджено стан озеленення на трьох ділянках кампусу хіміко-технологічного університету: біля головного корпусу; у внутрішньому дворі головного корпусу; біля корпусів за адресою вул. Набережна Перемоги, 40.

Аналіз складу деревних насаджень території біля головного корпусу УДХТУ показав, що на його території зростає 17 видів деревних рослин, які належать до 10 родин (табл. 3.1). Загалом, кількість деревних рослин складає 55 екземплярів та численні екземпляри спіреї Вангутта, з якої створений

стрижений живопліт по периметру території. Деревя в більшості старого віку, переважають береза повисла та ялина колюча (рис. 3.3).

Таблиця 3.1. Видовий склад деревних рослин на території біля головного корпусу УДХТУ

Родина	Вид	Кількість екземплярів, шт.	% від загальної кількості
<i>Aceraceae</i>	<i>Acer pseudoplatianus</i>	7	6,1
	<i>Acer platanoides</i>	1	0,9
<i>Betulaceae</i>	<i>Betula pendula</i>	11	9,6
<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	0,9
<i>Salicaceae</i>	<i>Populus tremula</i>	1	0,9
<i>Pinaceae</i>	<i>Picea pungens</i> f. 'Glauca'	9	7,9
	<i>Picea abies</i>	3	2,6
<i>Tiliaceae</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>	1	0,9
<i>Rosaceae</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	4	3,5
	<i>Sorbus intermedia</i>	1	0,9
	<i>Spiraea japonica</i>	2	1,8
	<i>Spiraea ×vanhouttei</i>	60	52,6
<i>Cupressaceae</i>	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	3	2,5
	<i>Juniperus horizontalis</i>	2	1,8
	<i>Juniperus virginiana</i>	4	3,5
<i>Berberidaceae</i>	<i>Berberis thunbergii</i>	1	0,9
<i>Buxaceae</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	4	3,5
Всього	17 видів	115	100

У внутрішньому дворі ростуть 162 деревні рослини, третина з яких – спірея Вангутта у вигляді живоплоту. Всього виявлено 27 видів та культиварів з переважанням ялини звичайної. Зафіксовано ще один живопліт – з чубушнику віничного (рис. 3.4). У дворовому насадженні багато квітників та листяних і хвойних кущів. Деякі декоративні рослини висаджені нещодавно (гінкго, ялівці, туя західна) і мають достатньо добрий життєвий стан і привабливий зовнішній вигляд.

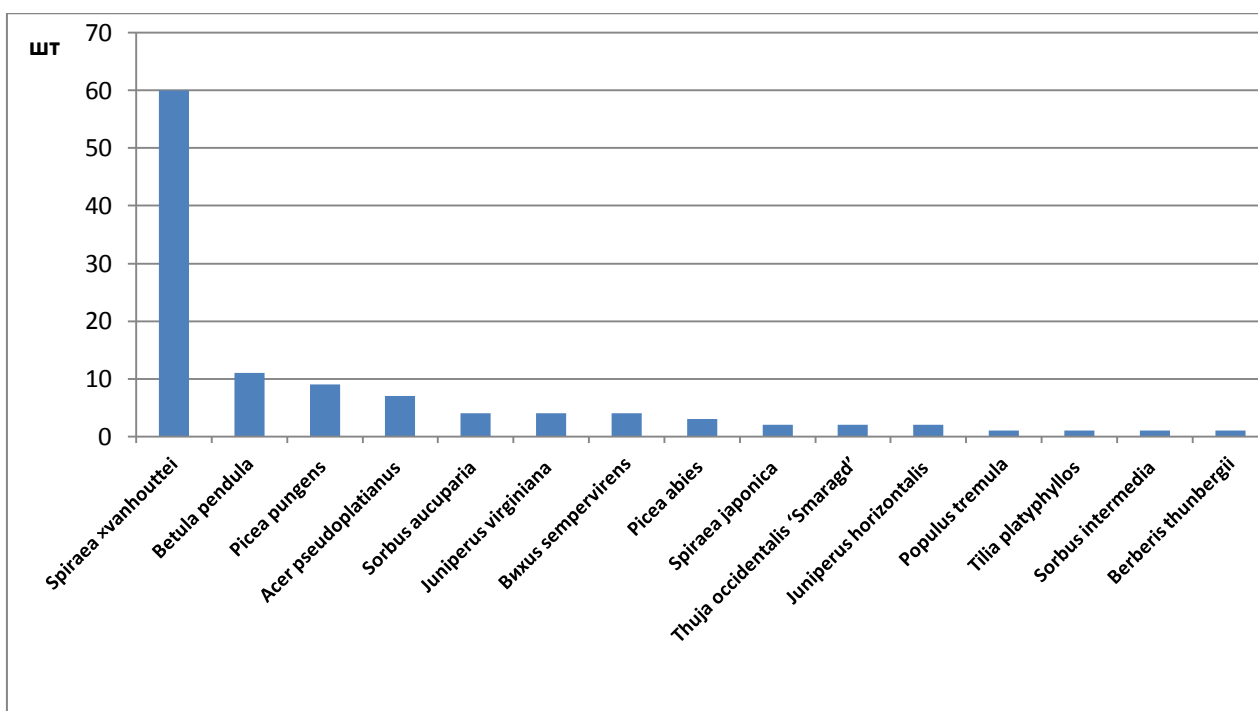


Рис. 3.3. Таксономічний склад деревних рослин на території біля головного корпусу УДХТУ

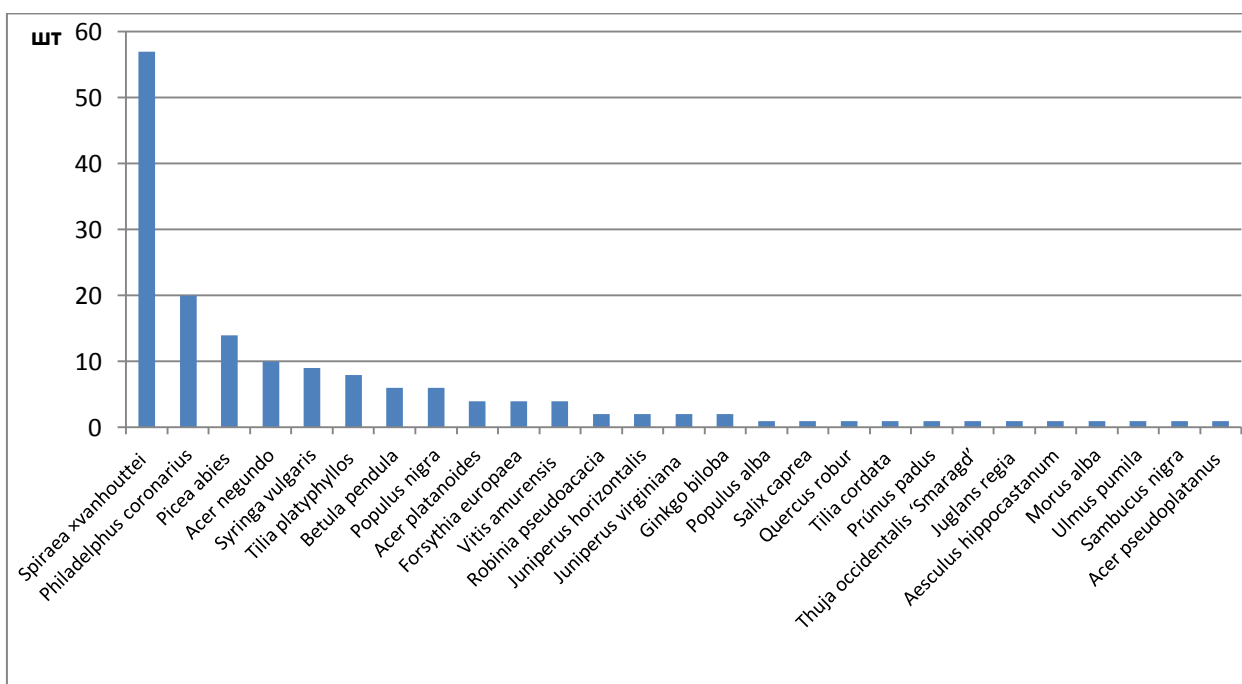


Рис. 3.4. Таксономічний склад деревних рослин у внутрішньому дворі головного корпусу УДХТУ

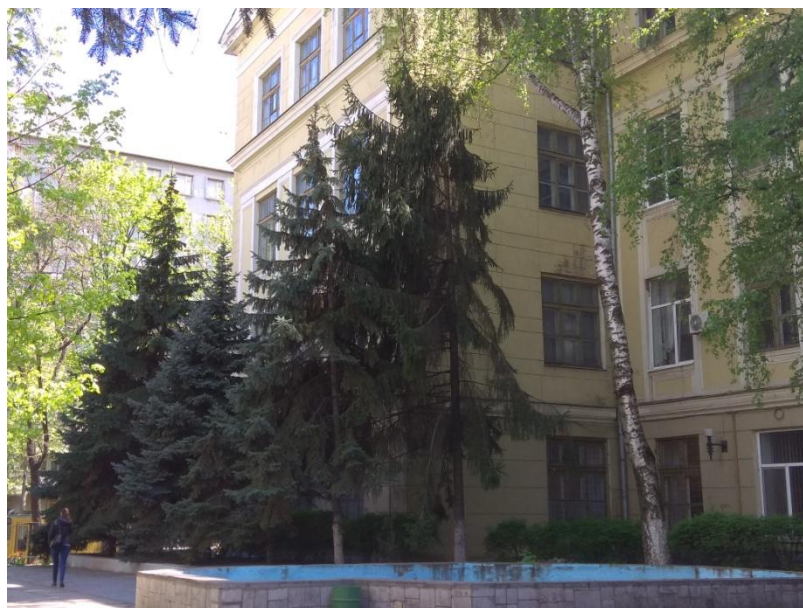


Рис. 3.5. Група з ялин колючої та звичайної біля головного корпусу УДХТУ



Рис. 3.6. Група з берези повислої біля факультету фармації та біотехнології УДХТУ

Таблиця 3.2. Видовий склад деревних рослин у внутрішньому дворі головного корпусу УДХТУ

Родина	Вид	Кількість екземплярів, шт.	% від загальної кількості
<i>Aceraceae</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	0,6
	<i>Acer platanoides.</i>	4	2,5
	<i>Acer negundo</i>	10	6,2
<i>Betulaceae</i>	<i>Betula pendula</i>	6	3,7
<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	1,2
<i>Salicaceae</i>	<i>Populus nigra</i>	6	3,7
	<i>Populus alba</i>	1	0,6
	<i>Salix caprea</i>	1	0,6
<i>Pinaceae</i>	<i>Picea abies</i>	14	8,6
<i>Fagaceae</i>	<i>Quercus robur</i>	1	0,6
<i>Tiliaceae</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>	8	4,9
	<i>Tilia cordata</i>	1	0,6
<i>Rosaceae</i>	<i>Spiraea ×vanhouttei</i>	57	35,2
	<i>Prunus padus</i>	1	0,6
<i>Cupressaceae</i>	<i>Thuja occidentalis 'Smaragd'</i>	1	0,6
	<i>Juniperus horizontalis</i>	2	1,2
	<i>Juniperus virginiana</i>	2	1,2
<i>Juglandaceae</i>	<i>Juglans regia</i>	1	0,6
<i>Hippocastanaceae</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	0,6
<i>Moraceae</i>	<i>Morus alba</i>	1	0,6
<i>Hydrangeaceae</i>	<i>Philadelphus coronarius</i>	20	12,3
<i>Ulmaceae</i>	<i>Ulmus pumila</i>	1	0,2
<i>Adoxaceae</i>	<i>Sambucus nigra</i>	1	0,2
<i>Oleaceae</i>	<i>Syringa vulgaris</i>	9	5,6
	<i>Forsythia europaea</i>	4	2,5
<i>Ginkgoaceae</i>	<i>Ginkgo biloba</i>	2	1,2
<i>Vitaceae</i>	<i>Vitis amurensis</i>	4	2,5
Всього	27 видів	162	100

Біля корпусів, що розташовані на набережній, виявлено 24 види деревних рослин (табл. 3.3). Чагарників серед них майже немає, переважають рослини старої вікової групи. Найбільше виявлено рослин тополі Болле, липи широколистої, берези повислої (рис. 3.7). Також присутні живоплоти зі спіреї Вангутта. Є декоративні форми: клену гостролистого – «Глобоса», туї західної – «Смарагд». Зустрічаються дендрогрупи з ялини колючої, берези повислої і мішані групи з ялівців та туй (рис. 3.5, 3.6).

Таблиця 3.3. Видовий склад деревних рослин біля корпусів на вул. Набережна Перемоги, 40б

Родина	Вид	Кількість екземплярів, шт.	% від загальної кількості
<i>Aceraceae</i>	<i>Acer platanoides</i>	2	1,5
	<i>Acer platanoides</i> f. 'Globosa'	1	0,7
<i>Betulaceae</i>	<i>Betula pendula</i>	10	7,3
<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	6	4,4
<i>Salicaceae</i>	<i>Populus nigra</i>	1	0,7
	<i>Populus bolle</i>	30	21,9
	<i>Populus alba</i>	1	0,7
	<i>Populus simonii</i>	1	0,7
	<i>Salix babylonica</i>	5	3,6
	<i>Salix alba</i>	2	1,5
<i>Pináceae</i>	<i>Picea pungens</i>	8	6,1
<i>Tiliaceae</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>	12	8,8
<i>Rosaceae</i>	<i>Spiraea ×vanhouttei</i>	24	17,6
	<i>Pýrus communis</i>	1	0,7
<i>Cupressáceae</i>	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	3	2,2
	<i>Juniperus horizontalis</i>	2	1,5
	<i>Juniperus sabina</i>	2	1,5
	<i>Platycladus orientalis</i>	4	3,1
<i>Juglandaceae</i>	<i>Juglans regia</i>	2	1,5
<i>Hippocastanaceae</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i>	10	7,3
<i>Moraceae</i>	<i>Morus alba</i>	2	1,5
<i>Hydrangeaceae</i>	<i>Philadelphus coronarius</i>	1	0,7
<i>Ulmaceae</i>	<i>Ulmus pumila</i>	5	3,6
<i>Cornaceae</i>	<i>Cornus alba</i>	2	1,5
Всього	24 види	137	100

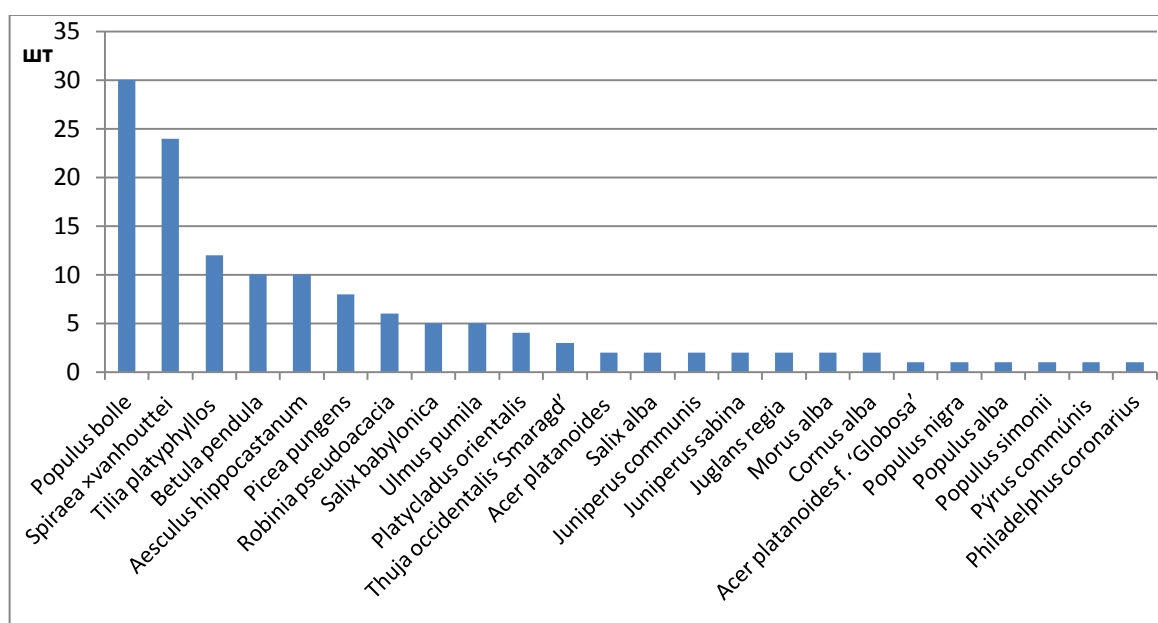


Рис. 3.7. Таксономічний склад рослин на Набережній Перемоги, 40б

Таблиця 3.4. Загальний видовий склад деревних рослин УДХТУ

Родина	Вид	Кількість екземплярів, шт.	% від загальної кількості
<i>Aceraceae</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	8	1,9
	<i>Acer platanoides</i>	6	1,5
	<i>Acer platanoides</i> f. 'Globosa'	1	0,2
	<i>Acer negundo</i>	10	2,4
<i>Betulaceae</i>	<i>Betula pendula</i>	27	6,5
<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	9	2,2
<i>Salicaceae</i>	<i>Populus nigra</i>	7	1,7
	<i>Populus tremula</i>	1	0,2
	<i>Populus bolle</i>	30	7,3
	<i>Populus alba</i>	2	0,5
	<i>Populus simonii</i>	1	0,2
	<i>Salix caprea</i>	1	0,2
	<i>Salix babylonica</i>	5	1,3
	<i>Salix alba</i>	2	0,5
<i>Pináceae</i>	<i>Picea abies</i>	17	4,1
	<i>Picea pungens</i>	17	4,1
<i>Fagaceae</i>	<i>Quercus robur</i>	1	0,2
<i>Tiliaceae</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>	21	5,0
	<i>Tilia cordata</i>	1	0,2
<i>Rosaceae</i>	<i>Spiraea ×vanhouttei</i>	141	34,4
	<i>Prunus padus</i>	2	0,5
	<i>Pyrus communis</i>	1	0,2
	<i>Sorbus aucuparia</i>	4	0,9
	<i>Sorbus intermedia</i>	1	0,2
	<i>Spiraea japonica</i> L.	3	0,7
<i>Cupressáceae</i>	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	6	1,5
	<i>Juniperus horizontalis</i>	4	1,0
	<i>Juniperus virginiana</i>	6	1,5
	<i>Juniperus communis</i>	2	0,5
	<i>Juniperus sabina</i>	2	0,5
	<i>Platycladus orientalis</i>	4	1,0
<i>Juglandaceae</i>	<i>Juglans regia</i>	3	0,7
<i>Hippocastanaceae</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i>	11	2,7
<i>Moraceae</i>	<i>Morus alba</i>	3	0,7
<i>Hydrangeáceae</i>	<i>Philadelphus coronarius</i>	21	5,1
<i>Ulmaceae</i>	<i>Ulmus pumila</i>	6	1,5
<i>Adoxaceae</i>	<i>Sambucus nigra</i>	1	0,2
<i>Oleaceae</i>	<i>Syringa vulgaris</i>	9	2,2
	<i>Forsythia europaea</i>	4	1,0
<i>Ginkgoaceae</i>	<i>Ginkgo biloba</i>	2	0,5
<i>Buxáceae</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	4	1,0
<i>Berberidaceae</i>	<i>Berberis thunbergii</i>	1	0,2
<i>Vitáceae</i>	<i>Vitis amurensis</i>	4	1,0
<i>Cornaceae</i>	<i>Cornus alba</i>	2	0,5
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Campsis radicans</i>	1	0,2
Всього	45 видів	415	100

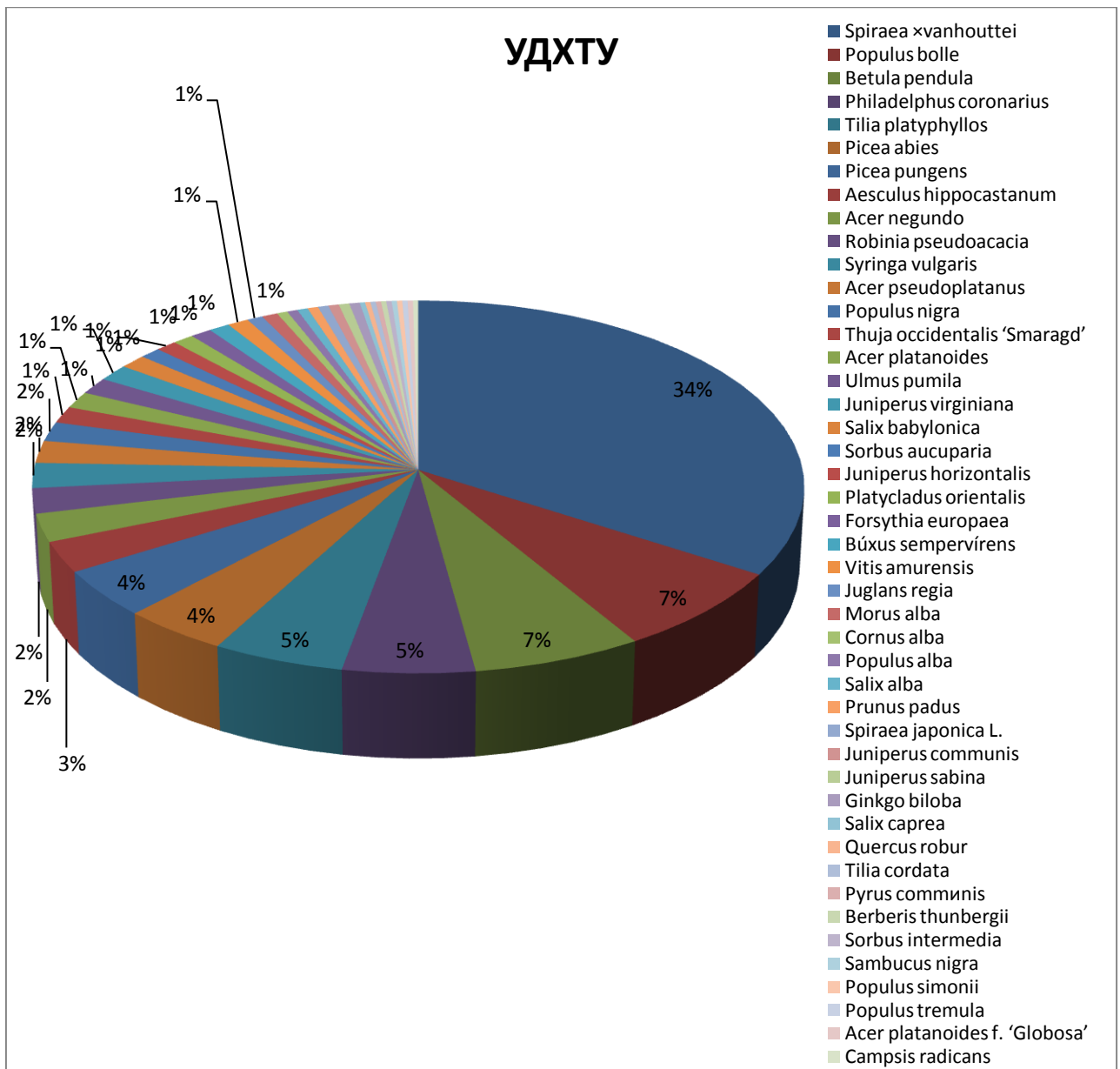


Рис. 3.8. Видове різноманіття на території УДХТУ (всі корпуси)

Отже, всього до складу зелених насаджень біля корпусів УДХТУ входять 415 деревних рослин з 45 видів та культу варів. Абсолютним лідером є спірея Вангутта, що складає 34% всіх рослин. Присутня на трьох обстежених територіях у вигляді живоплотів. По 7 % припадає на дерева тополі Болле та берези повислої. Береза також росте скрізь, дерева переважно у доброму стані. По 5 % припадає на рослини липи широколистої та чубушника, чимало також рослин ялини колючої та звичайної (рис. 3.8).

Індекс видового багатства на території УДХТУ досить високий:

$$d=45/2,62=17,2$$

За життєвими формами 2/3 – це дерева, майже третина – кущі і 2 види – це ліани, що представлені одинично кампсисом вкорінливим (рис. А.4) та виноградом амурським (рис. 3.9). Кущі, крім спіреї вангутта та чубушника, представлені одинично, часто у складі декоративних дендрогруп. Це 4 види ялівців, самшит вічнозелений, барбарис тунберга, бузок звичайний тощо.

Відділ Покритонасінних переважає як за кількістю видів, так і за кількістю екземплярів (рис. 3.10).

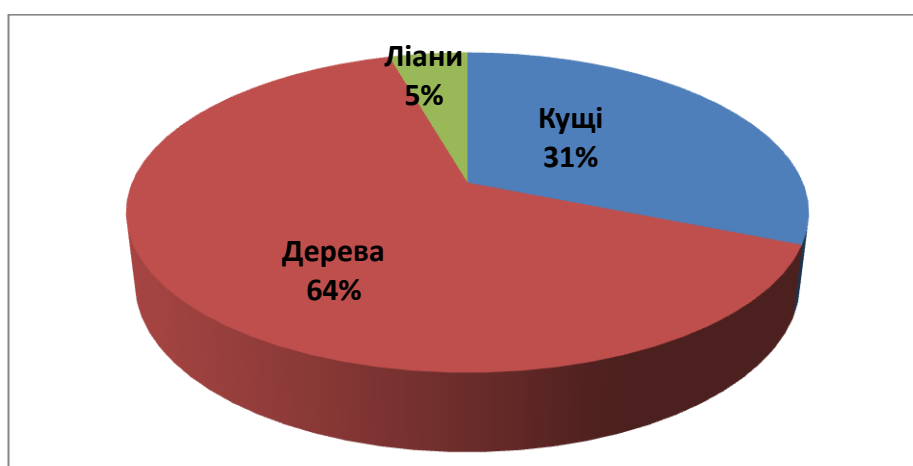


Рис. 3.9. Розподіл за життєвими формами (УДХТУ), % від загальної кількості видів

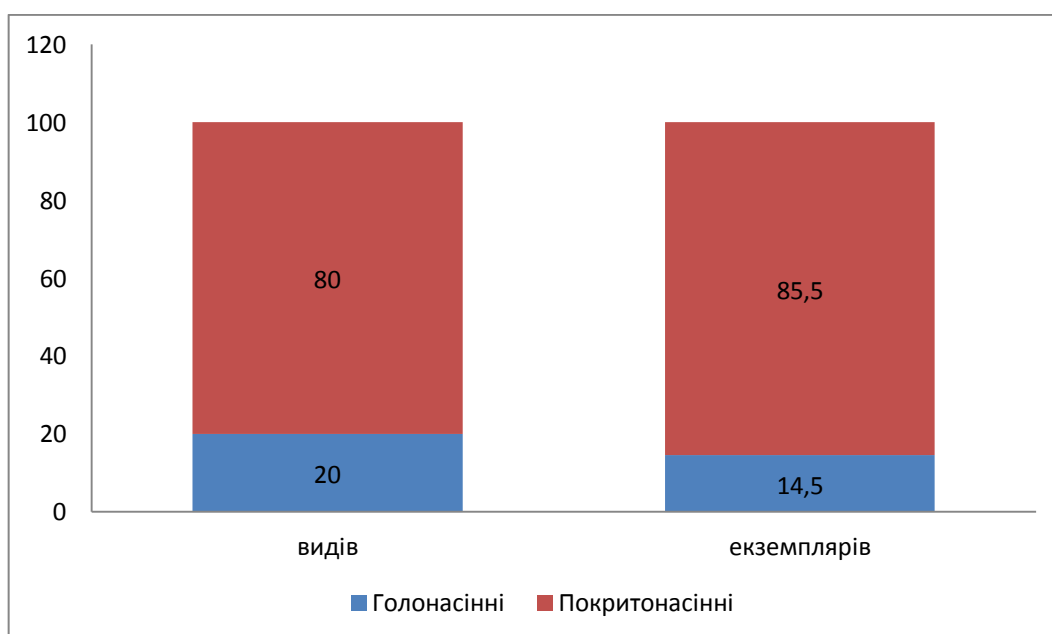


Рис. 3.10. Співвідношення голонасінних та покритонасінних рослин на території УДХТУ, %

Інститут фізкультури та спорту (ПДАФіКС) розташований на вул. Набережна Перемоги неподалік від корпусів УДХТУ. Всі корпуси знаходяться локально і займають невелику територію. Кількість рослин складає 223 екземпляри (23 види, 11 родин), майже все це дерева, кущів всього 9 % (табл. 3.5, рис. 3.11). Переважають тополі Болле та туя західна «Смарагд», яка висаджена у вигляді живоплоту біля центрального входу. Багато також рослин ялини колючої та інших видів тополь пірамідальної форми. Більшість рослин старої вікової групи, крім тих, що ростуть безпосередньо біля головного входу. Кількість хвойних рослин складає досить велику частку порівняно з видовим складом на території УДХТУ (рис. 3.12). Індекс видового багатства на території ПДАФіКС майже вдвічі нижчий, ніж в УДХТУ: $d=23/2,35=9,79$

Таблиця 3.5. Загальний видовий склад деревних рослин інституту фізкультури

Родина	Вид	Кількість екземплярів, шт.	% від загальної кількості
<i>Aceraceae</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	0,5
	<i>Acer platanoides</i>	6	2,7
	<i>Acer negundo</i>	2	0,9
<i>Betulaceae</i>	<i>Betula pendula</i>	5	2,2
<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	12	5,4
<i>Salicaceae</i>	<i>Populus nigra f. pyramidalis</i>	11	4,9
	<i>Populus bolle</i>	51	22,9
	<i>Populus simonii</i>	14	6,3
<i>Pinaceae</i>	<i>Picea abies</i>	1	0,5
	<i>Picea pungens</i>	37	16,6
	<i>Pinus nigra subsp. pallasiana</i>	3	1,3
	<i>Pinus sylvestris</i>	1	0,5
<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus cerasus</i>	2	0,9
	<i>Rosa canina</i>	1	0,5
	<i>Armeniaca vulgaris</i>	1	0,5
	<i>Sorbus aucuparia</i>	1	0,5
<i>Tiliaceae</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>	5	2,2
	<i>Tilia europeae</i>	1	0,5
<i>Cupressaceae</i>	<i>Thuja occidentalis 'Smaragd'</i>	47	21,1
	<i>Thuja occidentalis 'Globosa'</i>	2	0,9
<i>Hippocastanaceae</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i>	14	6,3
<i>Moraceae</i>	<i>Morus alba</i>	1	0,5
<i>Ulmaceae</i>	<i>Ulmus pumila</i>	4	1,8
Всього	23 види	223	100

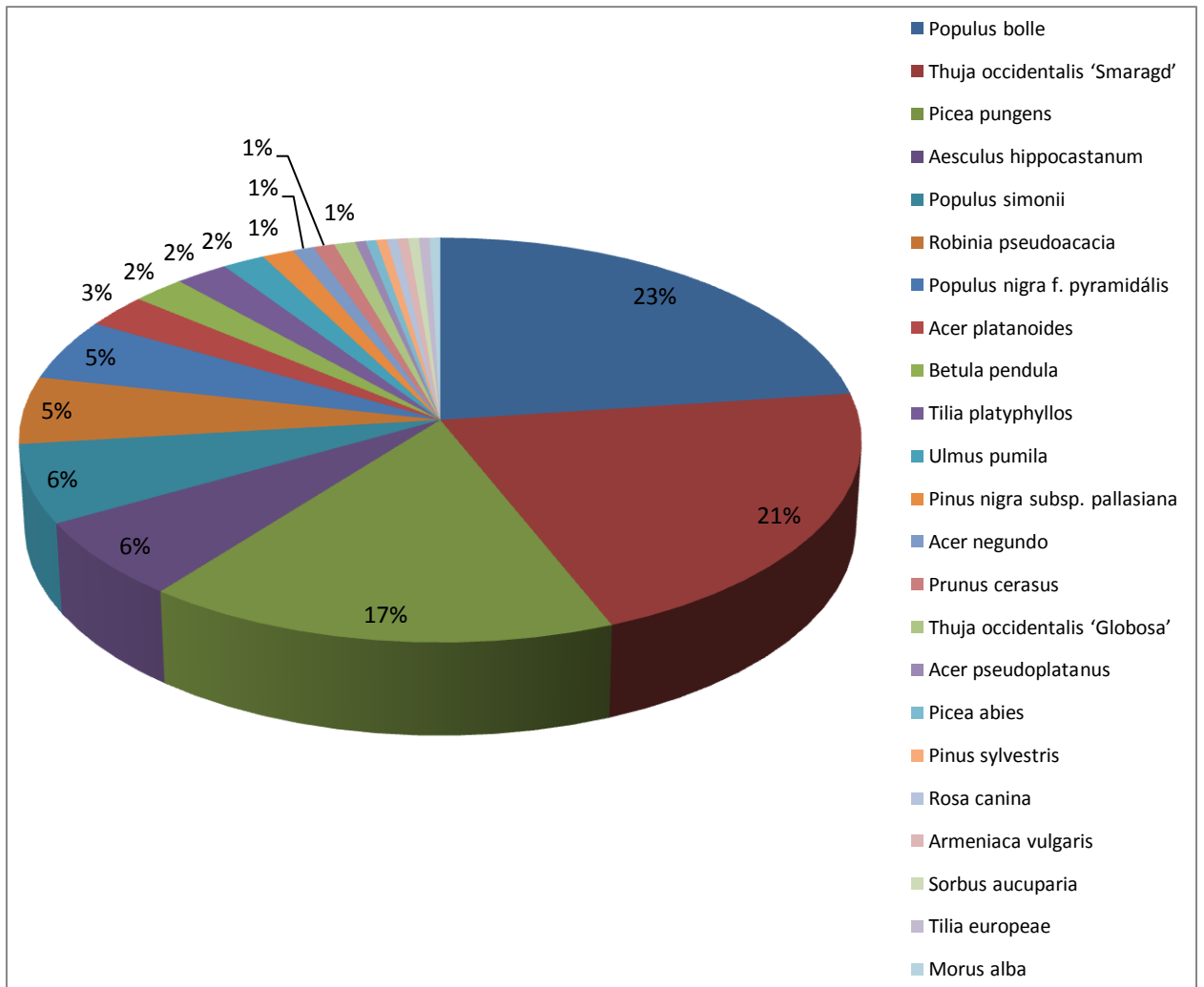


Рис. 3.11. Видовий склад деревних рослин інституту фізкультури

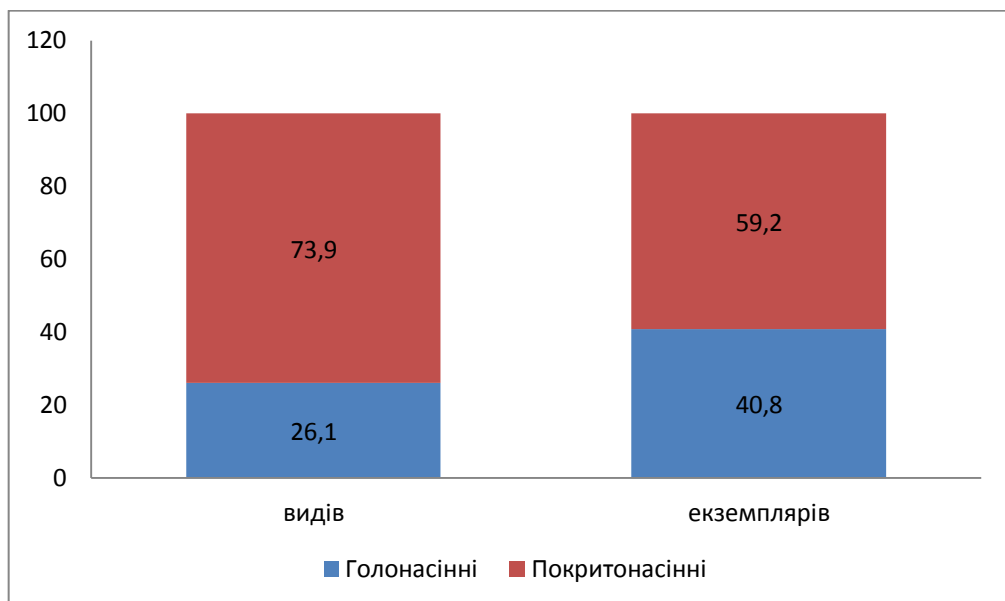


Рис. 3.12. Співвідношення голонасінних та покритонасінних рослин на території ПДАФКС, %

3.3.2 Ступінь пошкодження деревних насаджень

Життєвий стан рослин біля корпусів УДХТУ досить добрий. Здорових рослин маже 40 %. У цій категорії найбільше представлені рослини клену гостролистого, ялини колючої, липи широколистої і більшості кущових рослин і молодих екземплярів дерев (табл. 3.6). Рослин з незначними пошкодженнями (2 бали) складають більше половини, такий стан мають майже всі представники дендрофлори кампусу.

Сильнопошкоджених екземплярів всього 26 шт, це представники клену ясенелистого, берези повислої, ялини звичайної, липи широколистої, гіркогоштану звичайного (рис. 3.13). Виявлено 4 екземпляри відмираючі рослин, зокрема верба вавилонська (рис. А.1), береза повисла, гіркогоштан звичайний. Усохлих рослин не виявлено.

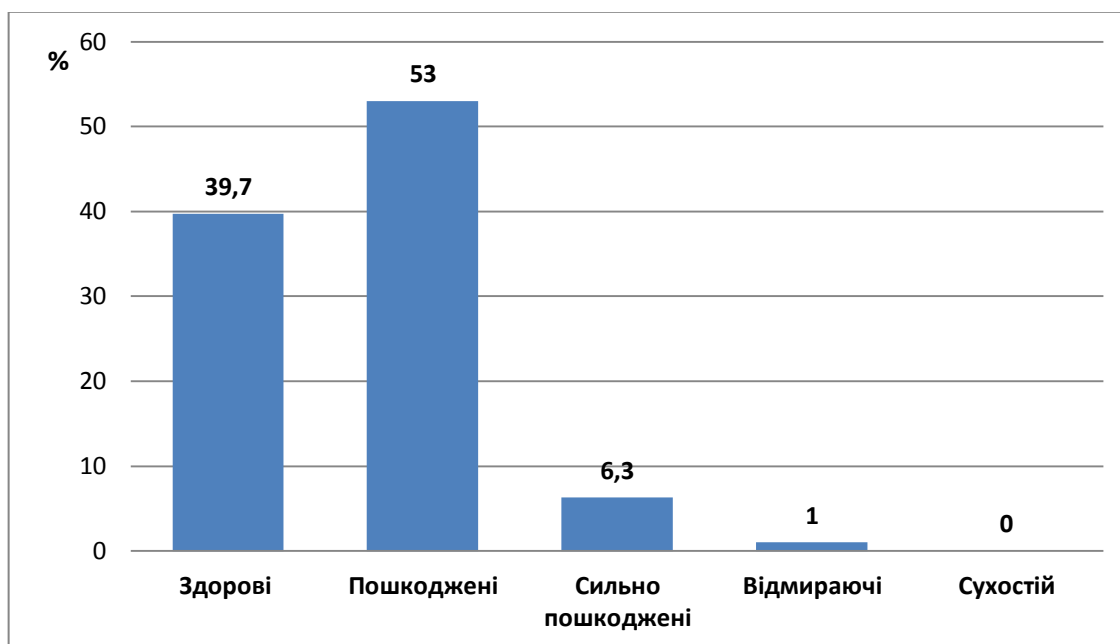


Рис. 3.13. Життєвий стан деревних рослин УДХТУ, % від загальної кількості екземплярів

Індекс пошкодження деревостану:

$$I = (113 \cdot 100 + 210 \cdot 70 + 26 \cdot 40 + 4 \cdot 5) / 353 = 76,7$$

Деревостан в цілому ослаблений

Таблиця 3.6. Життєвий стан рослин УДХТУ

Вид	Життєвий стан					
	Здорові, шт/%	Пошкоджені, шт/%	Сильно пошкоджені, шт/%	Відмираючі, шт/%	Сухостій шт/%	Всього
	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали	5 балів	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2	6				8
<i>Acer platanoides</i>	4	2				6
<i>Acer platanoides</i> f. 'Globosa'	1					1
<i>Acer negundo</i>		5	5			10
<i>Betula pendula</i>	9	13	4	1		27
<i>Robinia pseudoacacia</i>	7	2				9
<i>Populus nigra</i>	1	6				7
<i>Populus tremula</i>		1				1
<i>Populus bolle</i>	5	25				30
<i>Populus alba</i>		1	1			2
<i>Populus simonii</i>		1				1
<i>Salix caprea</i>		1				1
<i>Salix babylonica</i>	2	1		2		5
<i>Salix alba</i>		2				2
<i>Picea abies</i>	2	13	2			17
<i>Picea pungens</i>	9	7	1			17
<i>Quercus robur</i>		1				1
<i>Tilia platyphyllos</i>	10	6	5			21
<i>Tilia cordata</i>	1					1
<i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i>	81	60				141
<i>Prunus padus</i>		2				2
<i>Pyrus communis</i>			1			1
<i>Sorbus aucuparia</i>		3	1			4
<i>Sorbus intermedia</i>		1				1
<i>Spiraea japonica</i>	2					2
<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	3	3				6
<i>Juniperus horizontalis</i>	2	2				4
<i>Juniperus virginiana</i>	2	4				6
<i>Juniperus horizontalis</i>			2			2
<i>Juniperus sabina</i>		2				2
<i>Platycladus orientalis</i>		4				4
<i>Juglans regia</i>	2	1				3
<i>Aesculus hippocastanum</i>		7	3	1		11
<i>Morus alba</i>	2	1				3
<i>Philadelphus coronarius</i>	7	14				21
<i>Ulmus pumila</i>	2	3	1			6
<i>Sambucus nigra</i>		1				1
<i>Syringa vulgaris</i>	1	8				9
<i>Forsythia europaea</i>	4					4
<i>Ginkgo biloba</i>	2					2
<i>Buxus sempervirens</i>		4				4
<i>Berberis thunbergii</i>		1				1
<i>Vitis amurensis</i>		4				4
<i>Cornus alba</i>		2				2
<i>Campsis radicans</i>	1					1
Всього	165	220	26	4		415

Таблиця 3.7. Життєвий стан рослин ПДАФіКС

Вид	Життєвий стан					Всього
	Здорові, шт/%	Пошкоджені шт/%	Сильно пошкоджені шт/%	Відмираючі шт/%	Сухостій шт/%	
	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали	5 балів	
<i>Acer pseudoplatanus</i>			1			1
<i>Acer platanoides</i>	1	2	3			6
<i>Acer negundo</i>	1	1				2
<i>Betula pendula</i>	2	1	2			5
<i>Robinia pseudoacacia</i>	5	7				12
<i>Populus nigra f. pyramidalis</i>	1		5	5		11
<i>Populus bolle</i>	19	19	12	1		51
<i>Populus simonii</i>		5	8	1		14
<i>Picea abies</i>		1				1
<i>Picea pungens</i>	8	22	7			37
<i>Pinus nigra subsp. pallasiana</i>	1	2				3
<i>Pinus sylvestris</i>		1				1
<i>Prunus cerasus</i>	2					2
<i>Rosa canina</i>	1					1
<i>Armeniaca vulgaris</i>		1				1
<i>Sorbus aucuparia</i>	1					1
<i>Tilia platyphyllos</i>	3	2				5
<i>Tilia europeae</i>		1				1
<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	15	27	5			47
<i>Thuja</i> 'Globosa'		2				2
<i>Aesculus hippocastanum</i>		5	9			14
<i>Morus alba</i>	1					1
<i>Ulmus pumila</i>	4					4
Всього	65	99	52	7		223

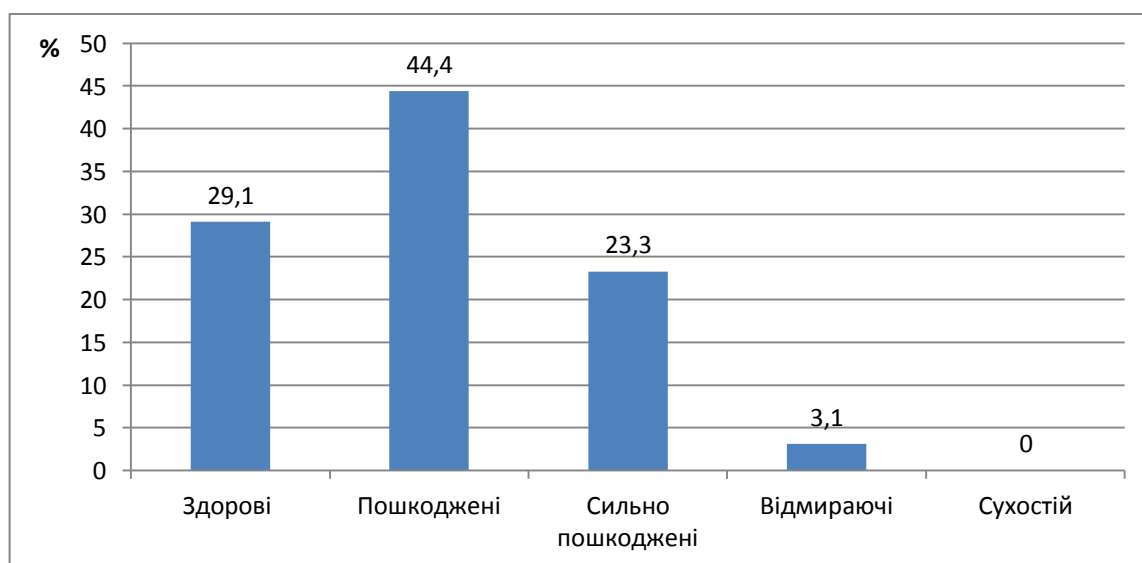


Рис. 3.14. Життєвий стан деревних рослин ПДАФіКС, % від загальної кількості екземплярів

Життєвий стан рослин біля корпусів ПДАФіКС гірше, ніж на території УДХТУ. Здорових рослин маже 30 %. У цій категорії найбільше представлені рослини вишні звичайної, тополі Болле, липи широколистої і в'язу приземкуватого (табл. 3.7). Рослин з незначними пошкодженнями (2 бали) складають майже 45 %, такий стан мають майже всі представники дендрофлори кампусу.

Сильнопошкоджених екземплярів всього 52 шт. або 23 %. Це представники клену гостролистого, тополі пірамідальної та Симона, гіркогоаштану звичайного, деяких рослин ялини колючої (рис. 3.14). Виявлено 7 екземплярів відмираючих рослин, всі представники тополь, переважно пірамідальної. Усохлих рослин не виявлено.

Індекс пошкодження деревостану інституту фізкультури:

$$I = (65 \cdot 100 + 99 \cdot 70 + 52 \cdot 40 + 7 \cdot 5) / 223 = 69,7. \text{ Деревостан в цілому ослаблений.}$$

Отже, життєвий стан деревних насаджень кращий біля корпусів УДХТУ (рис. 3.15). Це пов'язано з наявністю молодих посадок і кращим доглядом за рослинами (правда, тільки біля головного корпусу).

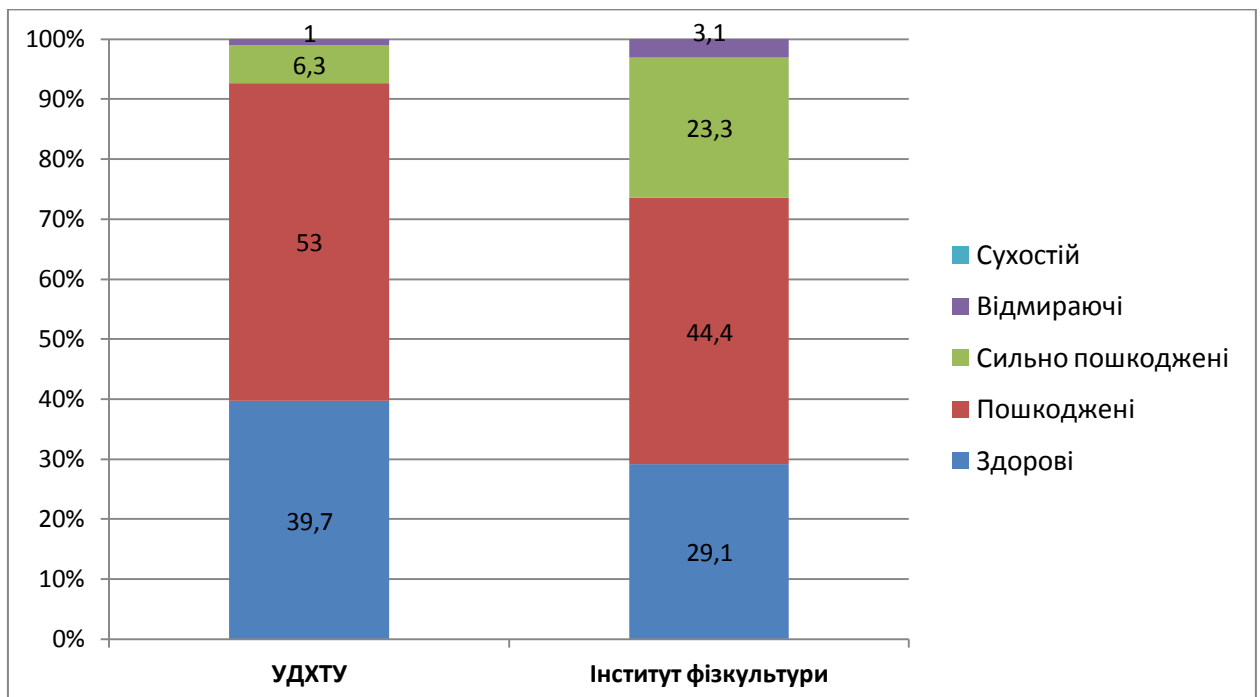


Рис. 3.15. Порівняння життєвого стану насаджень УДХТУ та ПДАФіКіС

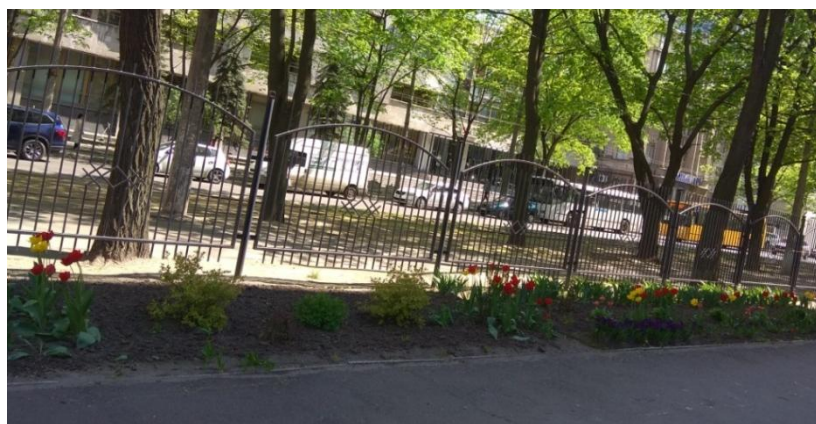
3.3.3 Декоративність зелених насаджень університетських кампусів

Квіткове оформлення території УДХТУ представлене клумбами з однорічних та багаторічних квітникових рослин, розаріями, а також комбінованими композиціями з хвойних, вічнозелених та багаторічних трав'янистих рослин.

Композиція 1. Розташована біля фасаду головного корпусу УДХТУ. Невеликий рокарій (4*3 м) за участю туї західної (2 екз), спіреї японської (1 екз), самшиту вічнозеленого (3 екз), ялівця горизонтального (2 екз), ялівця віргінського (3 екз), бадану товстолистого. Рослини в доброму стані, декоративність композиції висока (рис. 3.16).



Рис. 3.16. Композиція з вічнозелених рослин



Ри 3.17. Рабатка біля паркану

Композиція 2. Рабатка за участю спіреї японської (2 екз), барбарису Тунберга (1 екз), самшиту вічнозеленого (1 екз), ялівця віргінського (1 екз), півонії лікарської, півників. Декоративність середня внаслідок нерівномірного заповнення квітника (рис. 3.17).

Композиція 3. Клумба круглої форми ($\text{Ø}=6$ м, розташована у внутрішньому дворі головного корпусу УДХТУ). Асортимент: хоста подорожникова, троянди, ялівець горизонтальний та віргінський, півонії. Декоративність середня (рис. 3.18).



Рис. 3.18. Клумба круглої форми

Композиція 4. Кругла клумба з лілійнику буро-жовтого. Наповненість рослинами менше 50 % площі квітника, рослини розташовані нерівномірно. Декоративність низька (рис. 3.19).



Рис. 3.19. Кругла клумба з лілійнику буро-жовтого

Композиція 5. Розарій круглої форми, діаметр 4 м. Рослини доглянуті і квітнуть, але знаходяться у затінку, що впливає на ступінь цвітіння. Декоративність середня (рис. 3.20).



Рис. 3.20. Розарій у дворі університету

Композиція 6. Комбінований квітник за участі туї західної, хости подорожникової, лілійнику, юки нитчастої, ялівця віргінського (рис. 3.21). Декоративність середня внаслідок неповного використання площі (наповненість рослинами складає близько 50 %).



Рис. 3.21. Композиція із хвойних і багаторічних квітникових рослин

Композиція 7. Центральна клумба круглої форми зі статуєю у центрі. Використані такі рослини: троянди, гібіскус сірійський, папороті, спірея Вангутта, очиток видний, хоста подорожникова, півники (рис. 3.22).

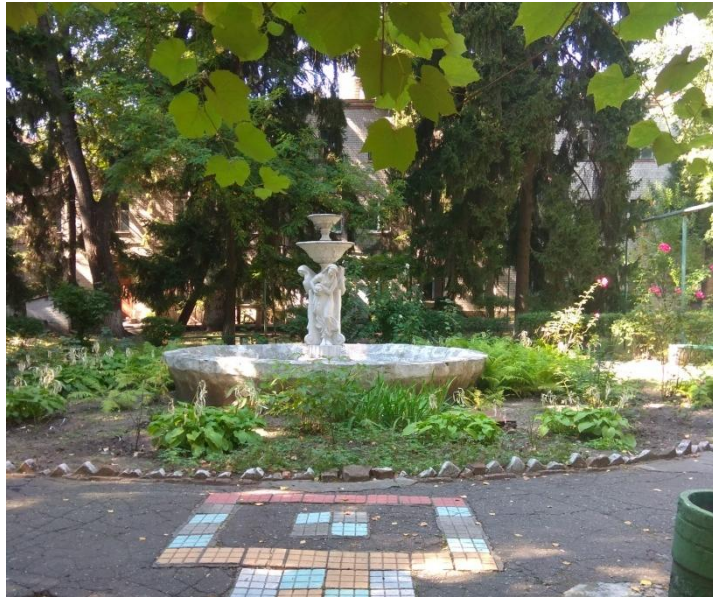


Рис. 3.22. Композиція багаторічних квітникових рослин

Композиція 8. Моноклумба з сальвії блискучої прямокутної форми перед головним корпусом університету. Декоративність середня.



Рис. 3.23. Клумба з сальвії блискучої

Отже, квітникове оформлення складається переважно з багаторічних рослин, які квітнуть за сезонами, тому декоративність композицій суттєво змінюється протягом року. Більш високу декоративність мають комбіновані композиції за участю хвойних і вічнозелених рослин.

Таблиця 3.8. Декоративність деревних рослин УДХТУ, бал

Вид	Декоративність					Всього, шт.
	Висока	Достатня	Незначна	Нульова	Негативна	
	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали	5 балів	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2	5	1			8
<i>Acer platanoides</i>	5	1				6
<i>Acer platanoides</i> f. 'Globosa'	1					1
<i>Acer negundo</i>		2	3	5		10
<i>Betula pendula</i>	12	9	4		2	27
<i>Robinia pseudoacacia</i>		7	1	1		9
<i>Populus nigra</i>	1	5	1			7
<i>Populus tremula</i>		1				1
<i>Populus bolle</i>	10	17	3			30
<i>Populus alba</i>	1	1	1			2
<i>Populus simonii</i>		1				1
<i>Salix caprea</i>		1				1
<i>Salix babylonica</i>		5				5
<i>Salix alba</i>					2	2
<i>Picea abies</i>	1	10	4	2		17
<i>Picea pungens</i>	6	8	2	1		17
<i>Quercus robur</i>		1				1
<i>Tilia platyphyllos</i>	9	12				21
<i>Tilia cordata</i>	1					1
<i>Spiraea ×vanhouttei</i>	82	59				141
<i>Prunus padus</i>		1	1			2
<i>Pyrus communis</i>				1		1
<i>Sorbus aucuparia</i>		2		2		4
<i>Sorbus intermedia</i>		1				1
<i>Spiraea japonica</i>	3					3
<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	3	3				6
<i>Juniperus horizontalis</i>	2	2				4
<i>Juniperus virginiana</i>	2	4				6
<i>Juniperus communis</i>					2	2
<i>Juniperus sabina</i>		2				2
<i>Platycladus orientalis</i>		4				4
<i>Juglans regia</i>		2	1			3
<i>Aesculus hippocastanum</i>				6	5	11
<i>Morus alba</i>		2	1			3
<i>Philadelphus coronarius</i>		21				21
<i>Ulmus pumila</i>		2	3	1		6
<i>Sambucus nigra</i>			1			1
<i>Syringa vulgaris</i>		9				9
<i>Forsythia europaea</i>			4			4
<i>Ginkgo biloba</i>	1	1				2
<i>Buxus sempervirens</i>	4					4
<i>Berberis thunbergii</i>		1				1
<i>Vitis amurensis</i>		4				4
<i>Cornus alba</i>			2			2
<i>Campsis radicans</i>	1					1
Всього	147	205	33	19	11	415

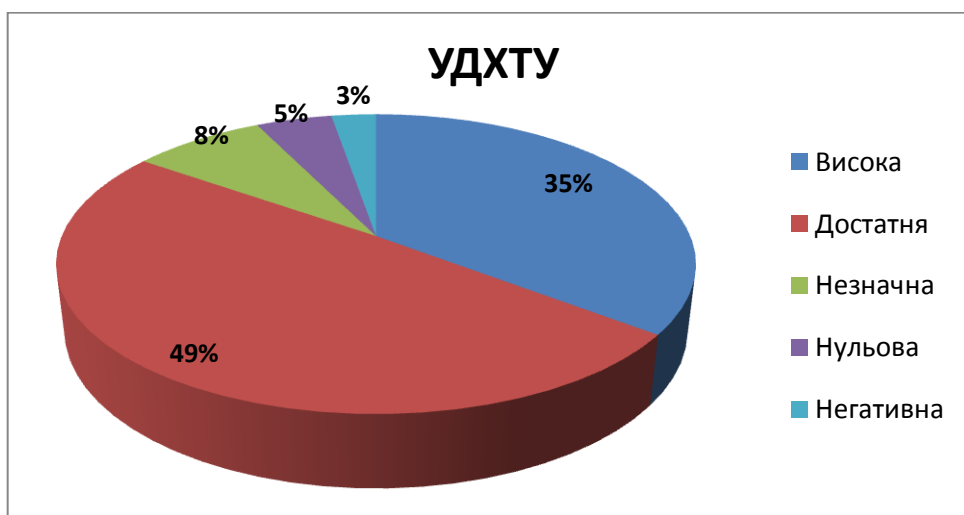


Рис. 3.24. Декоративність деревних рослин УДХТУ



Рис. 3.25. Декоративність деревних рослин ПДАФІКС

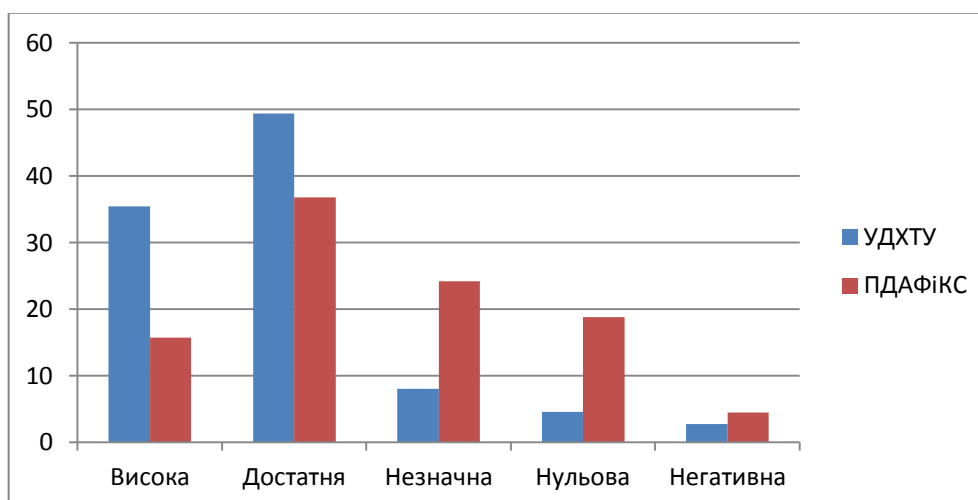


Рис. 3.26. Порівняльна декоративність деревних рослин на територіях кампусів ЗВО

Таблиця 3.9. Декоративність деревних рослин ПДАФіКС, бал

Вид	Декоративність					Всього, шт.
	Висока	Достатня	Незначна	Нульова	Негативна	
	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали	5 балів	
<i>Acer pseudoplatanus</i>				1		1
<i>Acer platanoides</i>	1	2		3		6
<i>Acer negundo</i>		1		1		2
<i>Betula pendula</i>	2	1		2		5
<i>Robinia pseudoacacia</i>	4	6	2			12
<i>Populus nigra f. pyramidalis</i>	1			10		11
<i>Populus bolle</i>	13	22	10	3	3	51
<i>Populus simonii</i>		1	5	6	2	14
<i>Picea abies</i>			1			1
<i>Picea pungens</i>	10	18	8	1		37
<i>Pinus nigra subsp. pallasiana</i>		3				3
<i>Pinus sylvestris</i>			1			1
<i>Prunus cerasus</i>	1	1				2
<i>Rosa canina</i>	1					1
<i>Armeniaca vulgaris</i>			1			1
<i>Sorbus aucuparia</i>	1					1
<i>Tilia platyphyllos</i>	1	4				5
<i>Tilia europeae</i>		1				1
<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'		15	16	11	5	47
<i>Thuja</i> 'Globosa'		2				2
<i>Aesculus hippocastanum</i>			10	4		14
<i>Morus alba</i>		1				1
<i>Ulmus pumila</i>		4				4
Всього	35	82	54	42	10	223

Декоративність деревних рослин на території УДХТУ висока. 35 % рослин мають найвищий бал. Це тополі Болле, береза повисла, клен гостролистий, самшит вічнозелений, туя західна, ялівець віргінський, спірея японська та Вангутта (табл. 3.8, рис. 3.24). Достатню декоративність мають 205 рослин (майже половина). Це чубушник, ялини колюча та звичайна, клен-явір, тополя чорна, бузок, виноград амурський та інші. Незначна декоративність притаманна всього 8 % рослин: клен ясенелистий, ялина колюча та звичайна, в'яз низький. Нульова декоративність – клен ясенелистий, гіркокаштан звичайний. Негативна – гіркокаштан, верба вавилонська, ялівець звичайний.

Декоративність насаджень ПДАФіКС набагато нижча. Високу мають тільки 16 % (рис. 3.25). Це тополя Болле, ялина колюча, береза повисла. Достатня декоративність у 37 % рослин: робінія, тополя Боллле, клен гостролистий, ялина колюча, липа широколиста, частина рослин туї «Смарагд», сосна кримська. Незначна декоративність у чверті рослин: тополя Болле, туя «Смарагд», сосна звичайна, гіркокаштан звичайний. Нульова декоративність у 19 % рослин. В цій категорії багато тополі Симона, тополі пірамідальні, туя «Смарагд». Негативна декоративність у деяких екземплярів туї західної, тополі Симона та Болле.

Таким чином, набагато декоративніші рослини на території хіміко-технологічного університету (рис. 3.26).

На території хіміко-технологічного університету виявлено 16 видів гарноквітучих дерев і чагарників. З них більша частина квітне білим кольором (9 видів), чотири види мають квіти жовтого кольору, і по одному квітнуть рожевими, бузковими та померанчевими квітами (табл. 3.10, рис. 3.27). Біля корпусів академії фізкультури та спорту асортимент декоративно-квітучих рослин набагато менший. Всього виявлено 8 видів з гарними квітами – 4 види з білими, по 2 з жовтими та рожевими (табл. 3.11, рис. 3.28).

Таблиця 3.10. Колір квіток та суцвіть гарноквітучих рослин на території УДХТУ

Колір				
Білий	Рожевий	Фіолетовий	Жовтий	Померанчевий
Спірея Вангутта	Спірея японська	Бузок звичайний	Липа серцелиста	Кампсис вкорінливий
Робінія псевдоакація			Липа широколиста	
Груша звичайна			Верба козяча	
Чубушник віничний			Форзиція європейська	
Горобина звичайна				
Черемха звичайна				
Горобина проміжна				
Гіркокаштан звичайний				
Бузина звичайна				

Таблиця 3.11. Колір квіток та суцвіть гарноквітух рослин на території ПДАФІКС

Колір		
Білий	Рожевий	Жовтий
Вишня звичайна	Абрикос звичайний	Липа серцелиста
Робінія псевдоакація	Шипшина звичайна	Липа європейська
Горобина звичайна		
Гірकोкаштан звичайний		

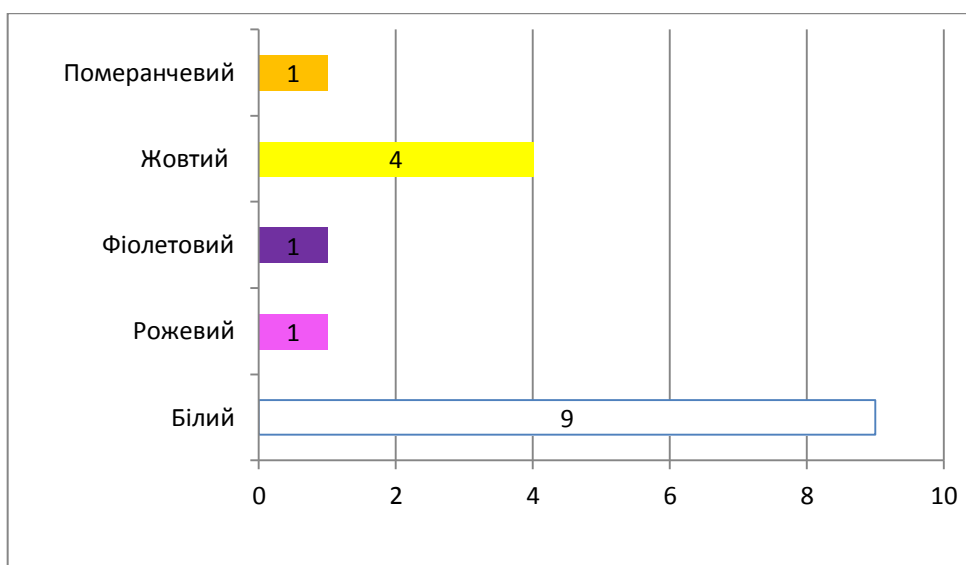


Рис. 3.27. Декоративність деревних рослин УДХТУ за кольором квітів, кількість видів

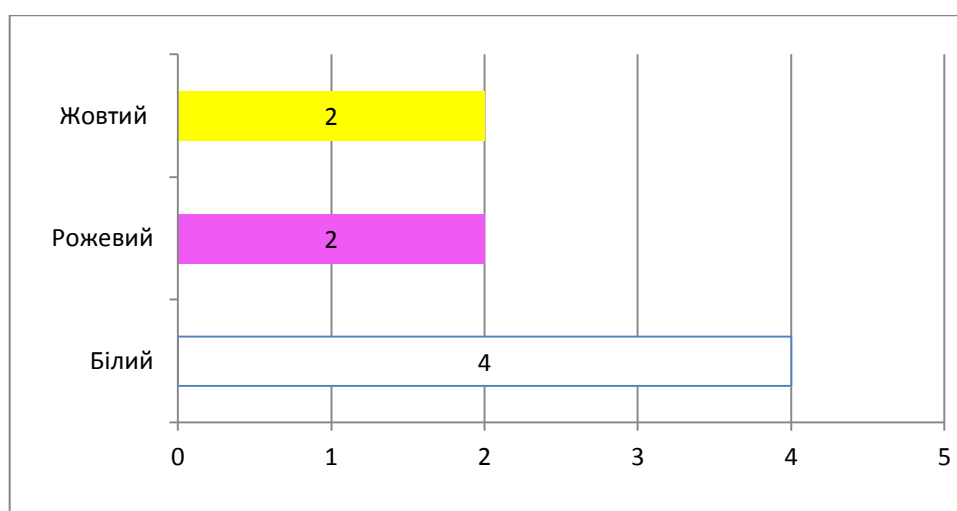


Рис. 3.28. Декоративність деревних рослин ПДАФІКС за кольором квітів, кількість видів

3.3.4. Таксаційні показники дерев і чагарників

На території УДХТУ виявлена велика кількість кущів, а також молодих дерев, тому більше половини рослин мають висоту в межах від 0,3 до 4 м (табл. 3.12, рис. 3.29). Це всі чагарникові рослини, а також гінкго дволопатевий, одиничні рослини липи широколистої, горобини звичайної, ялини колючої. Висоту від 4 до 6 м мають всього 4 % рослин: переважно клен ясенелистий. Дерев від 6 до 8 м заввишки майже не виявлено. Висоту від 8 до 10 м мають 20 екземплярів, зокрема липа широколиста, ялина колюча, шовковиця біла.

Від 10 до 12 м заввишки дерева ялини звичайної, колючої, липи широколистої, гіркокаштану звичайного. В категорії від 12 до 14 м перебувають рослини берези повислої, верби вавилонської, липи широколистої, гірко каштану звичайного. Від 14 до 16 м: береза, тополя чорна, ялина звичайна, в'яз низький. Найвищі екземпляри (від 16 м і вище) виявлені серед старих рослин берези повислої, тополі Болле, робінії звичайної, тополі чорної, клену гостролистого, в'язу низького. Всього таких рослин більше 20 %.

Біля корпусів ПДАФіКС ростуть в цілому більш високі рослини. Тільки 27 % (переважно туя західна «Смарагд») мають висоту менше 4 м (табл. 3.13, рис. 3.30). Висота від 4 до 6 м притаманна переважно ялині колючій. 19 % дерев заввишки від 6 до 8 м, це гіркокаштан та ялина колюча, липа широколиста та робінія звичайна. В категорії від 8 до 10 м багато представників, зокрема клен гостролистий, тополя Болле та ін.

Висота від 10 до 16 м виявлена у невеликій кількості рослин, переважно це дерева тополі Болле. Для даних насаджень характерна велика кількість тополь старої вікової групи, тому багато рослин (24,5 %) мають висоту більше 16 м. Це тополі Болле (рис. А.3), пірамідальна та Симона, а також величезна акація біла у дворі академії (рис. А.2).

Таблиця 3.12. Розподіл деревних рослин УДХТУ за висотою, шт.

№	Види	Розподіл за висотою, м									Всього, шт.
		0,3- 4,0	4,1- 6,0	6,1- 8,0	8,1- 10,0	10,1- 12,0	12,1- 14,0	14,1- 16,0	16,1- 20,0	20,1- ...	
1.	<i>Acer pseudoplatianus</i>	1			2	1	3	1			8
2.	<i>Acer platanoides</i>			1		2			3		6
3.	<i>Acer platanoides</i> f. 'Globosa'		1								1
4.	<i>Acer negundo</i>	1	9								10
5.	<i>Betula pendula</i>		1		1		5	7	13		27
6.	<i>Robinia pseudoacacia</i>				1		1		7		9
7.	<i>Populus nigra</i>						1	2	4		7
8.	<i>Populus tremula</i>						1				1
9.	<i>Populus bolle</i>					1			29		30
10.	<i>Populus alba</i>								1	1	2
11.	<i>Populus simonii</i>				1						1
12.	<i>Salix caprea</i>		1								1
13.	<i>Salix babylonica</i>					2	3				5
14.	<i>Salix alba</i>				2						2
15.	<i>Picea abies</i>					4	5	6	2		17
16.	<i>Picea pungens</i>	1	1	5	4	5	1				17
17.	<i>Quercus robur</i>							1			1
18.	<i>Tilia platyphyllos</i>	1			3	3	12	2		1	21
19.	<i>Tilia cordata</i>					1			1		1
20.	<i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i>	141									141
21.	<i>Prunus padus</i>	2									2
22.	<i>Pyrus communis</i>		1								1
23.	<i>Sorbus aucuparia</i>	2	1		1						4
24.	<i>Sorbus intermedia</i>	1									1
25.	<i>Spiraea japonica</i>	3									3
26.	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	6									6
27.	<i>Juniperus horizontalis</i>	4									4
28.	<i>Juniperus virginiana</i>	6									6
29.	<i>Juniperus horizontalis</i>	2									2
30.	<i>Juniperus sabina</i>	2									2
31.	<i>Platycladus orientalis</i>	4									4
32.	<i>Juglans regia</i>		2			1					3
33.	<i>Aesculus hippocastanum</i>					5	6				11
34.	<i>Morus alba</i>				3						3
35.	<i>Philadelphus coronarius</i>	21									21
36.	<i>Ulmus pumila</i>				2			2	2		6
37.	<i>Sambucus nigra</i>	1									1
38.	<i>Syringa vulgaris</i>	9									9
39.	<i>Forsythia europaea</i>	4									4
40.	<i>Ginkgo biloba</i>	2									2
41.	<i>Buxus sempervirens</i>	4									4
42.	<i>Berberis thunbergii</i>	1									1
43.	<i>Cornus alba</i>	2									2
	Всього	220	17	6	20	25	37	21	62	2	410

Таблиця 3.13. Розподіл деревних рослин ПДАФіКС за висотою, шт.

№	Види	Розподіл за висотою, м									Всього, шт.
		0,3- 4,0	4,1- 6,0	6,1- 8,0	8,1- 10,0	10,1- 12,0	12,1- 14,0	14,1- 16,0	16,1- 20,0	20,1- ...	
	<i>Acer pseudoplatanus</i>		1								1
2.	<i>Acer platanoides</i>	3			3						6
3.	<i>Acer negundo</i>			2							2
4.	<i>Betula pendula</i>	1	1		1	2					5
5.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	5	3			2			12
6.	<i>Populus nigra f. pyramidalis</i>								10	1	11
7.	<i>Populus bolle</i>	1	2		3	2	4	3	20	15	51
8.	<i>Populus simonii</i>			1	4				6	3	14
9.	<i>Picea abies</i>			1							1
10.	<i>Picea pungens</i>	1	9	21	3	3					37
11.	<i>Pinus nigra subsp. pallasiana</i>				2	1					3
12.	<i>Pinus sylvestris</i>				1						1
13.	<i>Prunus cerasus</i>	2									2
14.	<i>Rosa canina</i>	1									1
15.	<i>Armeniaca vulgaris</i>		1								1
16.	<i>Sorbus aucuparia</i>		1								1
17.	<i>Tilia platyphyllos</i>	1	1	3							5
18.	<i>Tilia europeae</i>			1							1
19.	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	47									47
20.	<i>Thuja 'Globosa'</i>	2									2
21.	<i>Aesculus hippocastanum</i>		3	7	4						14
22.	<i>Morus alba</i>		1								1
23.	<i>Ulmus pumila</i>				4						4
	Всього	60	21	42	28	8	4	5	36	19	223

Розподіл за діаметрами показав, що серед дерев кампусу УДХТУ переважають рослини товщиною від 24 до 48 см. Від 2 до 8 см стовбур у нещодавно висаджених горобин та плоскогілочника. Діаметр 8–16 см переважно у туї західної «Смарагд», клену ясенелистого. Діаметр від 16 до 24 см у 7 % рослин, найчастіше у ялин колючої та звичайної (рис. 3.31). Найбільша кількість рослин має товщину стовбура 24–32 см. Це робінії, берези, липи і т.д. 20 % рослини мають діаметр 32–40 см. В цій категорії відмічено представників 13-ти видів, переважно береза та липа широколиста (табл. 3.14). Майже стільки ж рослин мають діаметр 40–48 см, це тополі Болле, верба вавилонська, липа широколиста, гіркокаштан звичайний.

Найтовщі представники виявлені серед тополь Болле та чорної, а також найстаріших екземплярів берези.

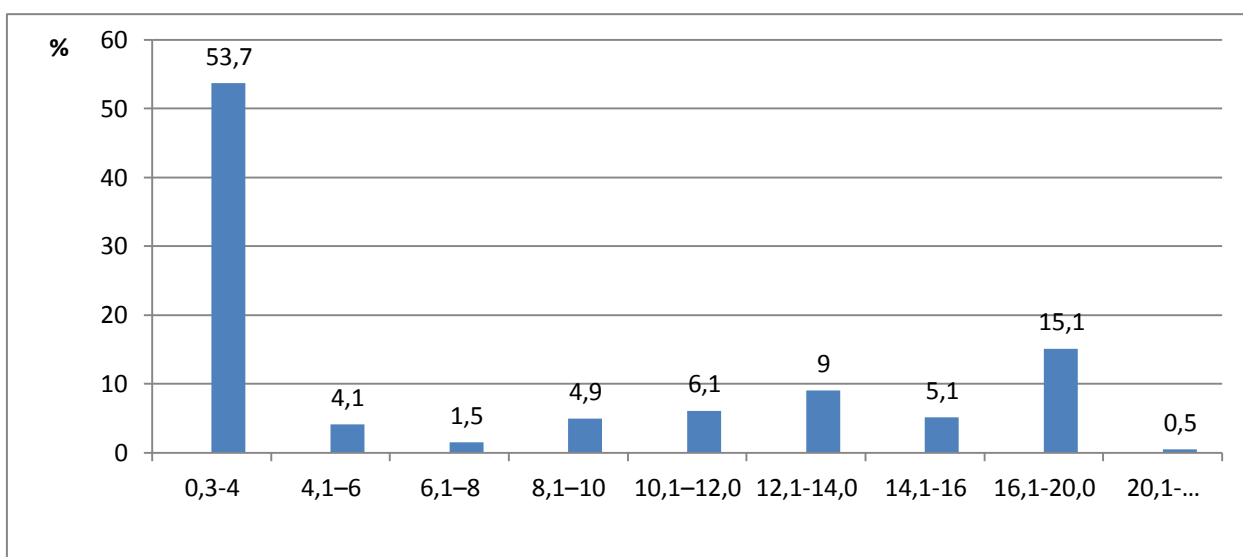


Рис. 3.29. Розподіл деревних рослин за висотою в УДХТУ, % від загальної кількості екземплярів

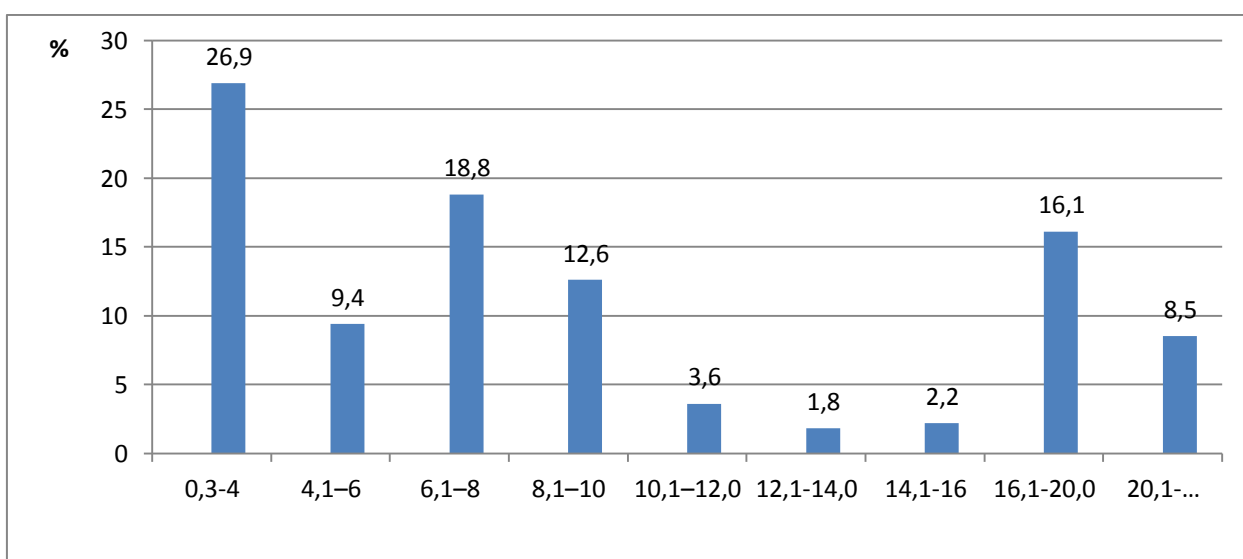


Рис. 3.30. Розподіл деревних рослин за висотою в ПДАФіКС, % від загальної кількості екземплярів

На території ПДАФіКС переважають дуже тонкі рослини (переважно туя «Смарагд») та дуже товсті (більше 56 см) – тополі Болле, Симона, пірамідальні (табл. 3.15). Велика кількість дерев має діаметр від 16 до 24 см – це ялина колюча, липа широколиста, гірकोкаштан звичайний. Від 24 до 32 см

мають товщину представники 13 видів. Досить товсті екземпляри (40–56 см) притаманні робінії звичайній і трьом видам тополь (рис. 3.32).

Таблиця 3.14. Розподіл деревних порід за діаметрами в УДХТУ, см

Види	Розподіл за діаметрами, см (шт)									Всього, шт
	2-8	8,1- 16,0	16,1- 24,0	24,1- 32,0	32,1- 40,0	40,1- 48,0	48,1- 56,0	56,1- 64,0	64,1- ...	
<i>Acer pseudoplatianus</i>	1		2	1	1	2	1			8
<i>Acer platanoides</i>			1	2	1	1	1			6
<i>Acer platanoides</i> f. 'Globosa'				1						1
<i>Acer negundo</i>	1	7	2							10
<i>Betula pendula</i>				5	17	3	2			27
<i>Robinia pseudoacacia</i>				6	1	1			1	9
<i>Populus nigra</i>						3			4	7
<i>Populus tremula</i>					1					1
<i>Populus bolle</i>						11	15	4		30
<i>Populus alba</i>					1	1			1	2
<i>Populus simonii</i>						1				1
<i>Salix caprea</i>		1								1
<i>Salix babylonica</i>						5				5
<i>Salix alba</i>				1			1			2
<i>Picea abies</i>			2	8	4	3				17
<i>Picea pungens</i>		1	6	6	1	3				17
<i>Quercus robur</i>					1					1
<i>Tilia platyphyllos</i>				9	7	5				21
<i>Tilia cordata</i>					1					1
<i>Prunus padus</i>	2									2
<i>Pyrus communis</i>		1								1
<i>Sorbus aucuparia</i>	2			2						4
<i>Sorbus intermedia</i>	1									1
<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'		6								6
<i>Platycladus orientalis</i>	4									4
<i>Juglans regia</i>			2	2						3
<i>Aesculus hippocastanum</i>				3	5	3				11
<i>Morus alba</i>				3						3
<i>Ulmus pumila</i>				2	2	2				6
Всього, шт.	11	16	15	50	42	44	20	4	6	208

Таблиця 3.15. Розподіл деревних порід за діаметрами ПДАФіКС, см

Види	Розподіл за діаметрами, см (шт)									Всього
	2-8	8,1-16,0	16,1-24,0	24,1-32,0	32,1-40,0	40,1-48,0	48,1-56,0	56,1-64,0	64,1-...	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1									1
<i>Acer platanoides</i>	3		2	1						6
<i>Acer negundo</i>				2	1					2
<i>Betula pendula</i>		1	1	1	2					5
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	2	2		3	2		1	12
<i>Populus nigra f. pyramidalis</i>						5	5	1		11
<i>Populus bolle</i>	2		4	2	5	15	7	1	13	51
<i>Populus simonii</i>				1		5	5	3		14
<i>Picea abies</i>				1						1
<i>Picea pungens</i>		6	25	6	1					37
<i>Pinus nigra subsp. pallasiana</i>				1	2					3
<i>Pinus sylvestris</i>				1						1
<i>Prunus cerasus</i>	2									2
<i>Armeniaca vulgaris</i>				1						1
<i>Sorbus aucuparia</i>			1							1
<i>Tilia platyphyllos</i>		1	4							5
<i>Tilia europeae</i>			1							1
<i>Thuja occidentalis 'Smaragd'</i>	47									47
<i>Aesculus hippocastanum</i>			6	4	1					14
<i>Morus alba</i>			1							1
<i>Ulmus pumila</i>				3	1					4
Всього, шт.	56	9	46	26	13	28	19	5	16	220

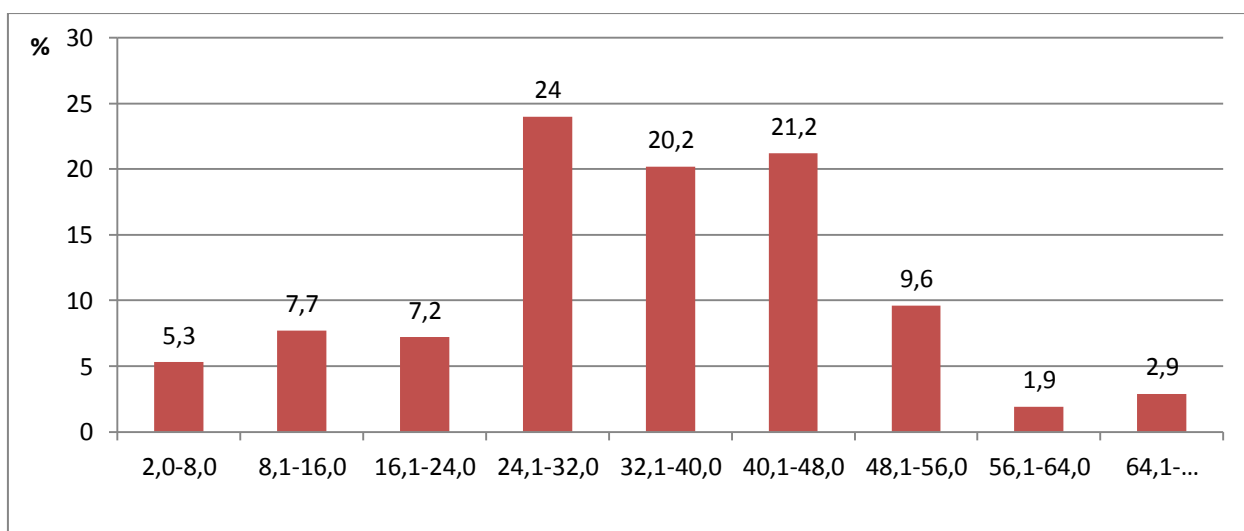


Рис. 3.31. Розподіл деревних порід за діаметрами в УДХТУ, см

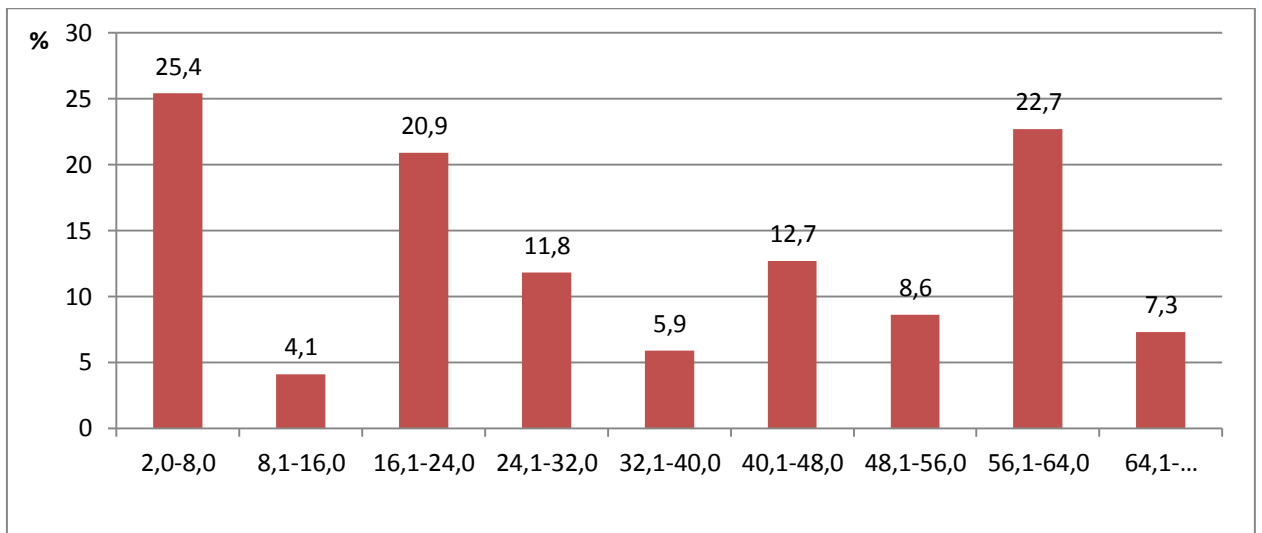


Рис. 3.32. Розподіл деревних порід за діаметрами ПДАФіКС, см

3.3.5. Проектні пропозиції щодо оновлення асортименту деревних рослин і квіткового оформлення

Квітник у внутрішньому дворі головного корпусу УДХТУ. Діаметр 5 м. В центрі висаджується Барбарис Тунберга 'Дартс Ред Лейді' червоного кольору. За ним коло з ялівцю лускатого 'Блю карпет' (4 шт.). За ними коло з 8-ми екземплярів хости хвилястої ф. «Варієгата» (рис. 3.33).

У зовнішньому колі чергуються багаторічні та однорічні гарноквітучі рослини: коло з капусти листяної, гвоздики турецької у чергуванні з пеларгонією плющоподібною та дзвониками карпатськими. Такий асортимент підходить до напівзатіненої ділянки та зберігає декоративність протягом року. Для підвищення декоративності та зменшення кількості бур'янів використовується відсіпка з соснової кори дрібної фракції.

Проект №2 (у жовто-червоних тонах) більше підійде для сонячної ділянки. У центрі – піраканта яскраво-червона, за нею коло з перстачу чагарникового «Саттерс голд», за нею коло з бересклету фортуна «Емеральд голд» і чорнобривців прямо стійних. Зовнішнє коло – тюльпани Грейга та пеларгонія зональна (рис. 3.34).



Рис. 3.33. Проект квітника для затіненої ділянки у дворі УДХТУ №1



Рис. 3.34. Проект квітника для затіненої ділянки у дворі УДХТУ №2

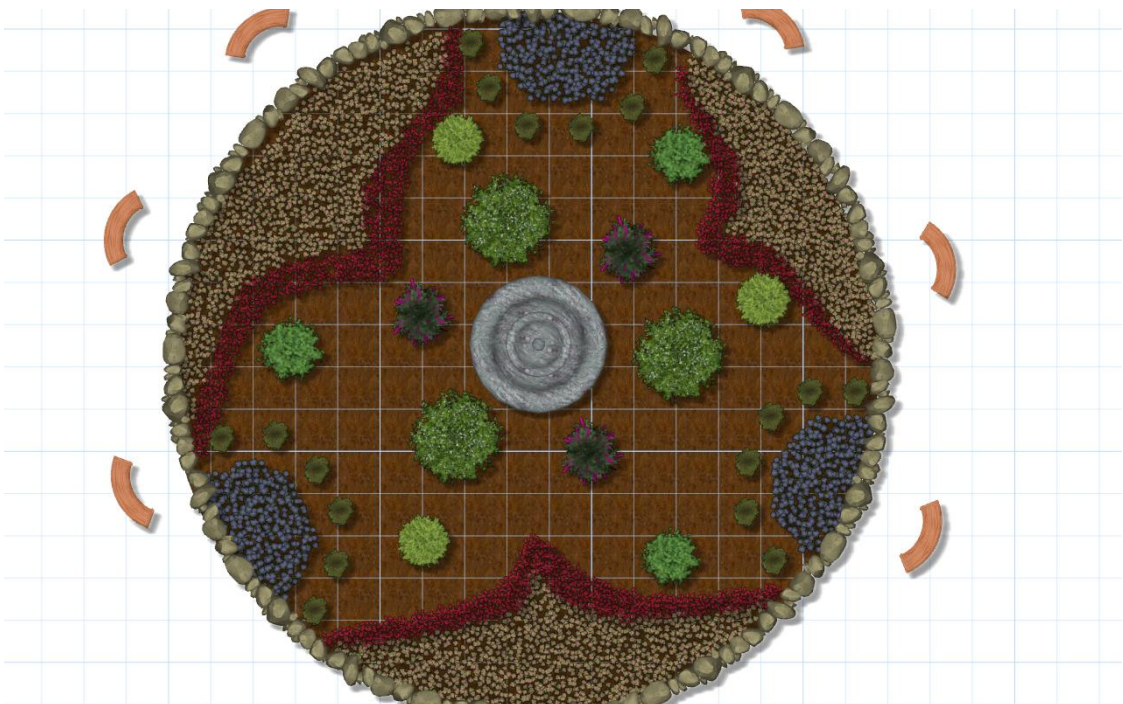


Рис. 3. 35. Проект реконструкції центральної клумби з фонтаном (внутрішній двір УДХТУ)

Для реконструкції центральної клумби у внутрішньому дворі головного корпусу УДХТУ використали такі рослини: магонію падуболисту (3 екз), будлею Давида (3 екз), барбарис Тунберга ф. «Ауреа» (3 екз), хеномелес японський (3 екз), кизильник Даммера «Майор» (18 екз), а гарноквітучі однорічні рослини: петунію гібридну, монарду двійчасту, бегонію завжди квітучу.

4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

4.1. Нормативно-законодавчі акти і документи з охорони праці

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності (ст. 1. Закон України “Про охорону праці”).

Роботодавець відповідає за створення безпечних і нешкідливих умов праці робітників. Для цього необхідно керуватися переліком таких основних нормативно-законодавчих актів і документів з охорони праці: Закон України «Про охорону праці», «Типове положення про навчання з питань охорони праці», «Положення про розробку інструкцій з охорони праці», «Перелік робіт з підвищеною небезпекою», «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» тощо.

У закладах вищої освіти необхідно вести журнали, які стосуються питань охорони праці: журнал реєстрації інструкцій з охорони праці у закладі освіти; журнал обліку видачі інструкцій з охорони праці у закладі освіти; журнал реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці.

Для організації робіт з питань охорони праці на підприємствах міського зеленого господарства слід керуватися: Законом України "Про охорону праці"; нормативно-правовими актами з охорони праці Кабінету Міністрів України, Держнаглядохоронпраці України, Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України; стандартами безпеки праці; правил пожежної безпеки.

В організаціях та на підприємствах мають бути розроблені інструкції з охорони праці з урахуванням місцевих умов та особливостей технологічних процесів.

4.2. Аналіз шкідливих та небезпечних виробничих факторів

Під час виконання робіт на об'єктах міського зеленого господарства мають бути передбачені заходи захисту працюючих від таких небезпечних та шкідливих виробничих факторів:

- ✓ рухомі машини та механізми,
- ✓ рухомі частини виробничого обладнання;
- ✓ підвищена запылення повітря робочої зони;
- ✓ підвищена чи знижена температура повітря робочої зони;
- ✓ підвищений рівень шуму на робочому місці;
- ✓ підвищений рівень вібрації;
- ✓ підвищена чи знижена вологість повітря;
- ✓ підвищена чи знижена рухливість повітря;
- ✓ підвищене значення напруги електричної мережі, замикання якої може статися через тіло людини;
- ✓ відсутність або нестача природного світла;
- ✓ недостатня освітленість робочої зони;
- ✓ підвищена яскравість світла;
- ✓ гострі кромки інструменту та обладнання;
- ✓ розміщення робочого місця на значній висоті щодо поверхні землі (підлоги) (ГОСТ 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация (1596).

При виконання робіт на об'єктах міського зеленого господарства необхідно дотримуватись вимог затвердженої технологічної документації, відповідних норм та правил.

Під час роботи з технологічним обладнанням, машинами та механізмами слід дотримуватися вимог безпеки, відповідно до правил та інструкцій з їх експлуатації заводів-виробників.

Роботи з пестицидами та хімічний захист зелених насаджень слід виконувати з дотриманням вимог Правил безпеки з хімічного захисту

зелених насаджень від шкідників та хвороб на підприємствах житлово-комунального господарства.

Роботу на технологічному обладнанні, машинах та механізмах слід розпочинати з перевірки їх справності.

Машина та механізми, що використовуються у міському зеленому господарстві, повинні мати спеціальне забарвлення та сигнальні світлові пристрої відповідно до чинного законодавства.

Очищення робочих органів ґрунтообробних машин, сівалок, посадкових та інших машин, а також обстеження та регулювання агрегатів машин слід здійснювати тільки після зупинки машин та приведення їх робочих органів у фіксоване транспортне положення.

На ділянках робіт (як ручних, і механізованих) повинні бути лише безпосередні виробники робіт.

Земляні роботи з розкопом ґрунту на глибину більш ніж 0,5 м та роботи з обрізання та видалення дерев слід виконувати лише після отримання ордеру (дозвіл) у місцевих органах виконавчої влади, погодженого з відповідними експлуатаційними організаціями.

Для виконання робіт на міських вулицях та дорогах, а також у місцях, де роботи можуть створити загрозу для працюючих або перехожих, бригаді працюючих має бути виданий наряд-допуск.

Роботи зі спилювання дерев частинами, звалювання дерев та корчування пнів слід виконувати бригадою у складі не менше трьох працюючих під керівництвом особи, яка відповідає за проведення робіт.

4.3. Вимоги безпеки під час обрізки та видалення дерев

Кампуси закладів вищої освіти відносяться до територій обмеженого користування. За нормативами площа зелених насаджень у вишах повинна складати 45–50 % від всієї території. На деревні насадження як правило припадає левина доля всіх зелених об'єктів, тому догляд за ними потрібно доручати фахівцям з дотриманням всіх правил безпеки.

На території досліджених ЗВО (Українського державного хіміко-технологічного університету та Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту) переважають деревні насадження старої вікової групи. Одним з основних агротехнічних прийомів догляду за такими деревами є обрізка.

Під час омолоджувальної або санітарної обрізки необхідно дотримуватись таких вимог безпеки:

1. При обрізці дерев використовувані драбини повинні бути надійно скріплені гаками (стяжками). Забороняється ставати на огорожі та малі архітектурні форми, а також залазити на дерева під час їх обрізки чи спилювання.

2. При обрізці дерев слід користуватися тільки справними драбинами-драбинами. Справність сходів перевіряє бригадир чи майстер щоразу перед початком робіт.

3. Сходи необхідно встановлювати без використання каміння, дерев'яних обрубків та інших непризначених для цього предметів.

4. Під час роботи на висоті понад 3 м біля драбини повинен бути працівник для страхівки працюючого на висоті.

5. При виконанні робіт на драбині повинен бути тільки один працівник.

6. При обрізанні гілок необхідно стежити, щоб під ними не були працюючих.

7. Обрізку дерев слід починати з гілок, що ростуть знизу. При цьому необхідно стежити, щоб зрізані гілки не травмували працюючих.

8. Товсті гілки слід спилювати чураками довжиною трохи більше 50-80 см залежно від діаметра гілки (що більший діаметр гілки, тим коротше має бути чурак).

9. Спилювати гілки необхідно на висоті грудей працюючого.

10. Для обрізки дерев, що ростуть поблизу проїжджої частини, драбину слід розміщувати поза проїжджою частиною.

11. Для обстеження верхньої частини крони високих дерев та їх обрізки слід застосовувати вежі, встановлені на спеціальних автомашинах.

12. Для піднімання працівника в кошику автовежі водій зобов'язаний поставити машину у стійке робоче становище і лише після цього здійснювати його підйом.

13. Під час перебування в кошику автовежі працюючий повинен бути прикріплений до неї запобіжним поясом.

14. Виконувати роботи в кошику автовежі слід при нерухомому положенні і без розгойдування.

15. Під час роботи в кошику автовежі не слід перебувати в її межах

Вимоги безпеки праці під час видалення дерев

Якщо в межах небезпечної зони розміщено житлові будинки, установи та інші споруди, в яких перебувають люди, необхідно: заборонити відкривати двері, вікна та виходити на балкони з боку проведення робіт на поверхах, що розташовані нижче частини дерева, яку спилують; також треба припинити вхід і вихід людей через вхідні двері, які розташовані з боку спилюваного дерева; не можна під час спилювання дерев стороннім особам збирати сучки та обрізки стовбурів.

Якщо у зоні проведення робіт прокладено дорожні та інші транспортні магістралі, рух по них у період проведення робіт необхідно припинити. Це узгоджують з відповідними органами напередодні і встановлюють дорожні та сигнальні знаки і огороження.

Необхідно евакуювати людей на час проведення робіт, якщо споруди розміщені у межах небезпечної зони.

Якщо у дерева повністю зруйновано поверхневу кореневу систему, то спилювати таке дерево частинами забороняється. Ці дерева повалюють, вживши попередньо необхідних заходів.

Забороняється водночас спилювати два або більше дерев, якщо їх небезпечні зони перекривають одна одну. Такі дерева звалюють по черзі.

Залишати недопиляне дерево після закінчення робочого дня або під час обідньої перерви категорично забороняється (Правила охорони праці під час проведення робіт з видалення дерев і пеньків....).

4.4.Надання допомоги при ураженні електричним струмом

Під час обрізки та видалення дерев робітникам часто приходиться працювати в кошику автовежі. На висоті розташування автовежі можуть проходити лінії електропередач, що може призвести до ураження працівника електричним струмом.

Людині, яка потрапила під напругу, необхідно надати першу допомогу. Для цього її попередньо звільняють від дії електричного струму. Безпечно і швидко це може виконати тільки людина, яка знає правила звільнення від електричного струму і надання першої допомоги потерпілому.

Перш за все, необхідно відключити струмове коло. У випадку віддаленості вимикача від місця пригоди можна перерізати проводи або перерубати їх сокирою чи іншим гострим інструментом з сухою ручкою з ізолюючого матеріалу.

Якщо ручка металева, то для уникнення контакту особи, яка надає допомогу, з колом електричного струму, треба обгорнути ручку чистою сухою тканиною з натурального волокна.

При неможливості швидкого розриву кола електричного струму необхідно відтягнути потерпілого від проводу або ж відкинути сухою палицею обірваний кінець проводу від потерпілого.

Оскільки потерпілий сам є провідником електричного струму, то необхідно вжити застережних заходів і самому не опинитись під напругою. Для цього одягають калоші, гумові рукавиці або обгортають руки сухою тканиною. Не можна доторкатись до тіла потерпілого, відтягуючи його від дроту. Треба тримаючи його за одяг.

Коли звільнення від доторкання з колом електричного струму пов'язано з небезпекою падіння з висоти, необхідно вжити заходів, щоб уберегти потерпілого від забиття при падінні.

При від'єднанні потерпілого від струмоведучих частин рекомендують діяти однією рукою.

Після звільнення потерпілого від струму треба негайно покласти його на спину та розкрити одяг, який утруднює дихання. Потім перевірити за підйманням грудної клітки дихання. Перевірити наявність пульсу (на променевій артерії біля зап'ястя чи на сонній артерії на шиї) та стан зіниць (вузькі чи широкі). Якщо зіниці широко відкриті та нерухомі – це вказує на відсутність кровообігу мозку. Визначення стану потерпілого повинно бути проведене не більше, ніж за півхвилини.

Якщо потерпілий при свідомості, але до цього був непритомним чи тривалий час перебував під дією електричного струму, то йому необхідно забезпечити повний спокій до прибуття лікаря і подальший нагляд протягом 2–3 годин. У випадку неможливості швидко викликати лікаря необхідно терміново доставити потерпілого у лікувальний заклад з допомогою транспортних засобів чи носилок. При тяжкому стані чи непритомності треба викликати лікаря (швидку допомогу) на місце пригоди (Раздорожний, 2005).

Висновки

1. Видовий склад деревних насаджень Українського державного хіміко-технологічного університету представлений 45-ма видами та декоративними формами рослин (415 екз). На території Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту виявлено 23 види деревних рослин (223 екз). Індекс видового багатства в УДХТУ – 17,2, в ПДАФіКС – 9,7.

2. Співвідношення голонасінних та покритонасінних на території УДХТУ складає 20 % і 80 % відповідно, на території ПДАФіКС – 26 % та 74 %. Розподіл за життєвими формами в УДХТУ: 2/3 – це дерева, 29 % – кущі і 2 види – це ліани. На території ПДАФіКС ліан немає, кущів всього 9 %.

3. На території УДХТУ найбільш чисельна рослина – спірея Вангутта (34 % від всіх рослин). Багато також тополі Болле та берези повислої, липи широколистої, чубушника, ялини колючої та звичайної. Біля корпусів ПДАФіКС переважають тополі Болле, туя західна «Смарагд», ялина колюча, тополя Симона.

4. Життєвий стан рослин біля корпусів УДХТУ досить добрий. Здорових рослин близько 40 %, пошкоджених рослин більше половини, сильно пошкоджених 6,3 %, відмираючих всього 4 екземпляри. Найкращий стан у рослин клену гостролистого, ялини колючої, липи широколистої і більшості кущових рослин. Сильнопошкоджені представники у клену ясенелистого, берези повислої, ялини звичайної, гіркокаштану звичайного, верби вавилонської. Життєвий стан рослин біля ПДАФіКС гірше: здорових рослин ≈ 30 %, пошкоджених 45 %, сильнопошкоджених екземплярів 23 %, відмираючих – 3 %. У найкращому стані тополі Болле, рослини липи широколистої і в'язу приземкуватого. Сильнопошкоджені представники клену гостролистого, тополі пірамідальної та Симона, гіркокаштану звичайного, деяких рослин ялини колючої. Всі відмираючі дерева – представники тополь, переважно пірамідальної. Усохлих рослин в обох ЗВО не виявлено.

5. Квіткове оформлення території УДХТУ представлено клумбами з однорічних та багаторічних квітникових рослин, розаріями, а також комбінованими композиціями з хвойних, вічнозелених та багаторічних трав'янистих рослин (хости, бадан, юка, ялівці вергінський та середній, троянди, гібіскус сірійський). Декоративність переважно середня. На території ПДАФіКС квітників не виявлено.

6. Декоративність деревних рослин на території УДХТУ висока. 35 % рослин мають високу декоративність, достатню декоративність мають майже половина рослин. Незначна декоративність притаманна 8 % рослин. Нульова – 5 %. Негативна – 3 %. Декоративність насаджень ПДАФіКС набагато нижча. Високу мають 16 %, достатня у 37 % рослин, незначна у 25 % рослин, нульова декоративність у 19 % рослин. Негативна декоративність у деяких екземплярів туї західної, тополі Симона та Болле.

7. На території УДХТУ виявлено 16 видів гарноквітучих дерев і чагарників, ПДАФіКС – 8 видів. З них більшість квітнуть білим кольором.

8. На території УДХТУ більше половини рослин мають висоту в межах від 0,3 до 4 м. Висоту від 4 до 6 м мають всього 4 % рослин, від 8 до 10 м мають 20 екземплярів, від 10 до 12 м заввишки дерева ялини звичайної, колючої, липи широколистої, гіркокаштану звичайного. В категорії від 12 до 14 м перебувають 9 %. Від 14 до 16 м: береза, тополя чорна, ялина звичайна, в'яз низький (5 %). Від 16 м і вище 20 % рослин, переважно серед старих рослин берези повислої, тополі Болле, робінії звичайної, тополі чорної, клену гостролистого, в'язу низького.

Біля корпусів ПДАФіКС ростуть в цілому більш високі рослини. Тільки 27 % (переважно туя західна «Смарагд») мають висоту менше 4 м. Висота від 4 до 6 м притаманна переважно ялині колючій. 19 % дерев заввишки від 6 до 8 м, в категорії від 8 до 10 м багато представників, зокрема клен гостролистий, тополя Болле та ін. Висота від 10 до 16 м виявлена всього у 7,5% рослин, переважно це дерева тополі Болле. 24,5 % мають висоту більше 16 м. Це тополі Болле, пірамідальна та Симона.

9. Розподіл за діаметрами показав, що серед дерев кампусу УДХТУ переважають рослини товщиною від 24 до 48 см. Діаметр 8–16 см переважно у туї західної «Смарагд», клену ясенелистого. Діаметр від 16 до 24 см у 7 % рослин, найбільша кількість рослин має товщину стовбура 24–32 см, 20 % мають діаметр 32–40 см. В цій категорії відмічено представників 13-ти видів. Майже стільки ж рослин мають діаметр 40–48 см (тополі Болле, верба вавилонська, липа широколиста, гіркокаштан звичайний). Найтовщі представники (від 56 см і більше) виявлені серед тополь Болле та чорної, берези повислої.

На території ПДАФіКС переважають дуже тонкі рослини (4–12 см) та дуже товсті (більше 56 см). Велика кількість дерев має діаметр від 16 до 24 см (ялина колюча, липа широколиста, гіркокаштан звичайний). Від 24 до 32 см мають товщину представники 13 видів. Найбільш товсті екземпляри (40–56 см і більше) притаманні робінії звичайній і трьом видам тополь.

Пропозиції

1. На території УДХТУ (у внутрішньому дворі) треба оновити квітники, зокрема додати тіньовитривалі рослини: хости ланцетну, хвилясту, бадан товстолистий, астильбу Арендса, капусту декоративну, барвінок малий форма варієгатна, арункус дводомний, молочай кипарисовидний.

2. Здійснити реконструкцію композицій із хвойних рослин біля корпусів УДХТУ на вул. Набережна Перемоги. Замінити плоскогілочник східний і ялівець звичайний на більш декоративні вічнозелені рослини: ялівець віргінський, піраканту яскраво-червону, тую західну 'Amber Glow', магонію падуболисту.

3. На території ПДАФіКС замінити пошкоджені екземпляри дерев (особливо тополі пірамідальної) і кущів на нові. Зокрема провести реконструкцію насаджень туї західної «Смарагд» біля входу в головний корпус і додати квіткові елементи.

Список літератури

1. Агафонов Н.В., Мамонов Е.В., Иванова И.В. Декоративное садоводство: учебное пособие. Москва: Колос, 2003. 320 с.
2. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. Лесоведение. 1989. № 4. С.51-57.
3. Андреев Л.Н., Бер М.Н., Егоров А.А., Камелин Р.В., Лурье Е.А., Прохоров А.А., Стриханов М.Н., Селиховкин А.В. Ботанические сады и дендрологические парки высших учебных заведений. *Hortus botanicus*. 2006. Т.3. С.5-26.
4. Анучин Н.П. Лесная таксация. М.: Лесная промышленность, 1982. 552 с.
5. Блонская Л.Н., Муфтахова С.И., Тимерьянов А.Ш., Габделхаков А.К. Анализ дендрофлоры в озеленении территории ограниченного пользования (на примере Башкирского ГАУ). 2019. Эпоха науки. № 20. С.21-28.
6. Бойко Т.О., Дементьева О.І. Деревна рослинність дендропарку Херсонського державного аграрного університету. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018, 8(2). С. 121–127.
7. Варлащенко Л. Г., Поліщук В. В., Величко Ю. А. Використання витких рослин для вертикального озеленення Уманського національного університету садівництва. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(4). С. 28–31.
8. Вельчева Л.Г., Васин В.А., Пюрко О.Е. Древесная и кустарниковая растительность арборетума Мелитопольского государственного педагогического университета им. Б. Хмельницкого. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2014. №1. С.60–72.
9. Вітенко В. А., Козаченко І. В. Таксономічний склад деревних рослин адміністративної території Уманського Національного Університету садівництва. *Науковий вісник НЛТУ*. 2013. Вип. 23. 2. С. 36–40.

10. Гатальська Н. В., Крачковська М. В. Особливості об'ємно-просторової організації території Національного університету біоресурсів і природокористування України. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. Електронний журнал. 2012. 40 Вип. 7 (36). URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgos_2012_2_10.

11. Гатальська Н. В., Крачковська М. В. Особливості організації території кампусу Кіпрського університету у м. Нікосія (Республіка Кіпр). *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво*. 2014. №198(1). С. 144–151.

12. Горохов В. А. Міське зелене будівництво: Навч. посібник для вузів. М.: Будвидав, 1991. 416 с.

13. Горохов В.А., Лунц Л.Б., Расторгуев О.С. Инженерное благоустройство городских территорий: Учеб. пособие для вузов / Под общ. ред. Д.С. Самойлова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1979. 239 с.

14. ГОСТ 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация (1596). Режим доступу: https://dnaop.com/html/1596/doc-ГОСТ_12.0.003-74

15. ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Ограждения инвентарные строительных площадей и участков исполнения строительно-монтажных работ. Технические условия (ГОСТ 23407-78, MOD).

16. Екологічного паспорт м. Дніпро. 2016. 64 с. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://dniprorada.gov.ua/upload/editor/Екологічний%20паспорт.PDF>

17. Закон України. Про внесення змін до Закону України "Про охорону праці" 2694-12 (Документ 229-IV, чинний). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/229-15#Text> (Дата звернення 1.02.2022).

18. Зарипова А. М., Важникова Е. А., Питрюк А. В. Озеленение территорий университетских кампусов как способ снижения техногенной нагрузки. *Colloquium-journal. EARTH SCIENCES*. 2019. Електронний журнал.

Режим доступу: <file:///C:/Users/Andrey@Lena/Downloads/ozelenenie-territoriy-universitetskih-kampusov-kak-sposob-snizheniya-tehnogennoy-nagruzki.pdf>.

19. Заячук В.Я. Дендрологія. Львів: Апріорі, 2008. 656 с.
20. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України: із змінами згідно Наказу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства №134 (з0544-14) від 12.05.2014. Електронний ресурс: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0182-02#Text>
21. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія. К.: Вища школа, 2003. 199 с.
22. Карташова Н. П., Хазова Е.П. Озеленение территорий высших учебных заведений г. Воронежа. *Лесотехнический журнал*. 2021. Т. 11. № 2 (42). С. 80–90.
23. Кашко О.Л. Кампусы университетов. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Архитектура. 2016. № 4 (25). С. 80–81.
24. Ковальська Г.Л., Сококлова Ю.В. Функціонально-планувальна структура територій закладів освіти. *Scientific Journal «ScienceRise»* №3/1(3)2014. С. 7–10.
25. Кохно Н. А. Деревья и кустарники, культивируемые в УССР. Покрытосеменные. К.: Наукова думка, 1986. 718 с.
26. Крачковська М. В. Об'ємно-просторова організація територій головних навчальних корпусів Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут” та Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича. Біоресурси і природокористування. 2015. ТОМ 7, № 5–6. Електронний журнал. Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Bio/article/view/6446/6339>
27. Крачковська М. В. Оцінювання колориту ландшафтів територій навчальних корпусів університетів Києва в осінній період року. Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.8. С.106–112.

28. Кучерявый В. П. Зеленая зона города. К: Наукова думка, 1981. 248 с.
29. Кучерявый В. П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2005. 456 с.
30. Ландшафтная архитектура и зеленое строительство. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://landscape.totalarch.com/node/39>
31. Ландшафтное проектирование: [Учеб. пособие для вузов по спец. "Архитектура"] / А. П. Вергунов, М. Ф. Денисов, С. С. Ожегов. М.: Высш. шк., 1991. 240 с.
32. Мегарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 173 с.
33. Моторина Ю.В., Москвин Н.А. Формирование пространства университетских кампусов с целью создания благоприятных условий с учетом современных требований и развития в структуре города. Вестник РУДН, серия Агротомия и животноводство, 2013, № 5. С.76–85.
34. Наказ N 51 від 30.11.95 «Про затвердження Правил охорони праці під час проведення робіт з видалення дерев і пеньків у населених пунктах України». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0457-95#Text>
35. Олексійченко Н. О., Гатальська Н. В., Крачковська М. В. Ретроспективний аналіз формування та розвитку території Національного університету біоресурсів і природокористування України в місті Києві [монографія]. Біла Церква : ПП Пшонківський О. В., 2015. 108 с.
36. Олексійченко Н. О., Крачковська М. В. Колорит ландшафтів територій навчальних корпусів національних університетів міста Києва. Науковий вісник НЛТУ України. 2016. Вип. 26.7 С.139–144.
37. Олексійченко Н. О., Крачковська М. В. Ретроспективний аналіз формування та сучасний стан благоустрою території національного університету фізичного виховання і спорту України у Києві. Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.9. С. 70–77.

38. Палей Е.С. Озеленённое общественное пространство в композиции современных университетских кампусов Европы. *Academia. Архитектура и строительство*. 2017. №4. С.55–61.

39. Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://infiz.dp.ua>

40. Раздорожный А. А. Охрана труда и производственная безопасность. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во «Экзамен», 2005. 512 с.

41. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області за 2017 рік. 2018. 317 с. Електронний ресурс: режим доступу: https://adm.dp.gov.ua/storage/app/media/EKOLOGIA/regionalna_dopovid_za_2017_rik_ekologia.pdf

42. Сачивко Т. В., Босак В. Н. Ботанический сад университета Хоэнхайм: история и современность. Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. №1. С.168–170.

43. Український державний хіміко-технологічний університет. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://udhtu.edu.ua/ru/>

44. Халявина С.В. Использование гидрофитов в озеленении искусственных водоемов БС Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». Вып. 5. С.112.

45. Хохрякова А. І. Ґрунти міст: особливості генезису, класифікації та діагностики. Вісник Одеського національного університету. Серія: Географічні та геологічні науки. 2016. Т. 21, Вип. 1. С. 110-125.

46. Шайхутдинова А. А., Гарицкая М. Ю., Ивлева Я. С. Мониторинг озеленённых территорий образовательных учреждений города Оренбурга. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. №5(67). С.228–231.

47. Шайхутдинова А.А., Ивлева Я.С. Городские зелёные насаждения как элемент системы экологического каркаса. Учёные записки Петрозаводского государственного университета. 2016. № 4. С. 91–96.

48. Ojeda O.R., O'Connor J.M., Kohn W. Campus & Community. Moore Ruble Yudell. Architecture & planning. Rockport, Massachusetts: Rockport Publishers, 1997. 224 с.

Додаток А



Рис. А.1. Суховершинний екземпляр верби вавилонської на території УДХТУ



Рис. А.2. Величезний екземпляр робінії звичайної у дворі ПДАФіКС



Рис. А.3. Алея з тополь Болле біля академії фізкультури і спорту



Рис. А.4. Виткі рослини в озелененні УДХТУ