

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»
Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

Завідувачка кафедри садово-паркового
мистецтва та ландшафтного дизайну
к.б.н., доцентка

_____ Ольга ІВАНЧЕНКО

«_____» _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» на тему:

**«СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ
ВИКОРИСТАННЯ ХВОЙНИХ РОСЛИН В ОЗЕЛЕНЕННІ ЗАКЛАДІВ
ОСВІТИ МІСТА ДНІПРО»**

Здобувачка вищої освіти _____ Поліна КОНДРАТЕНКО

Керівниця кваліфікаційної роботи
к.б.н., доцент

_____ Марина ЯКУБА

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет

Кафедра садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну

Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»

Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

завідувачка кафедри садово-

паркового мистецтва та

ландшафтного дизайну

к.б.н., доцент

_____ Ольга Іванченко

« ____ » _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ

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

Кондратенко Поліні Олександрівні

1.Тема роботи: «Сучасний стан, проблеми і перспективи використання хвойних рослин в озелененні закладів освіти міста Дніпро»

Керівник роботи: к.б.н., доц. Якуба М. С., затверджено наказом вищого навчального закладу від “07 ” травня 2025 року № 969

2.Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:
«20» червня 2025 р

3. Вихідні дані до роботи: хвойні рослини, що зростають на територіях закладів освіти міста Дніпро

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (список питань, що підлягають розробці):

- 1) підібрати, опрацювати та проаналізувати літературні джерела щодо сучасного стану використання хвойних рослин в озеленні об'єктів різного призначення;

2) проаналізувати методи та ознайомитись з засобами дослідження хвойних рлсин та стану їх використання у сучасному озеленені дитячих освітніх закладів;

3) визначити видове різноманіття хвойних рослин на досліджуваних об'єктах, дослідити ступінь декоративності та показники фізіологічного стану хвойних рослин в розрахувати відсоток частки трапляння видів хвойних рослин, зафіксованих у складі насаджень дошкільних, шкільних та спеціалізованих дитячих освітніх закладів обраних районів міста Дніпро;

4) провести статистичну обробку отриманих даних;

5) з'ясувати проблеми та означити перспективні можливості удосконалення та розширення використання хвойних рослин в озелененні навчальних установ;

6) надати поради і практичні рекомендації щодо оптимізації процесів озеленення закладів освіти для дітей шляхом залучення більш широкого асортименту хвойних рослин, що здатні чинити позитивний вплив на мікроклімат територій обмеженого користування дитячих освітніх установ.

5. Список графічного матеріалу (з вказівкою креслень, що є обов'язковими):

1. Таблиці та діаграми щодо асортиментного вмісту видів хвойних рослин, їх співвідношення та розподілу у досліджених насадженнях та функціонального і декоративного стану рослин.

2. Ілюстративні матеріали місць дослідження та вад і недоліків використання хвойників у оделененні дитячих освітніх закладів Дніпра.

6. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 2024 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Планування етапів виконання завдань поставлених удипломній роботі	вересень 2024 р.	Виконано
2	Огляд та детальне аналітичне опрацювання літературних та інтернет-джерел за темою дослідження	жовтень-грудень 2024 р.	Виконано
3	Дослідження асортиментного складу та життєвого стану хвойних рослин на території дитячих освітніх закладів Дніпра	серпень-вересень 2024 р.	Виконано
4	Польові дослідження, здійснення інвентаризаційних і таксації в межах вивчення хвойних рослин на обраних локаціях	вересень-листопад 2024 р	Виконано
6	Оформлення кваліфікаційної роботи згідно нормативів	січень – квітень 2025 р.	Виконано
7	Робота над розділом з охорони праці в умовах надзвичайних ситуацій	травень-червень 2025 р	Виконано

Здобувач _____

Поліна КОНДРАТЕНКО

Керівник _____

Марина ЯКУБА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1 Хвойні рослини, як важливий компонент в озелененні міст.....	9
1.2 Особливості використання хвойних рослин в озелененні територій обмеженого користування міст.....	12
1.3 Середовищепокращуючі властивості хвойних рослин і їх лікувальні властивості	14
1.4 Асортиментний склад та декоративність хвойних рослин	16
1.5 Особливості існування хвойних рослин та основні заходи з догляду за ними	18
2. ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
2.1 Об'єкти досліджень.....	22
2.2 Методи польових і лабораторних досліджень	24
3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ	29
3.1 Географічно-просторова характеристика території проведення дослідження.....	29
3.2 Ґрунтовий покрив міста Дніпро	30
3.3 Кліматичні показники регіону	31
3.4 Флора і фауна регіону дослідження	33
4. ВИКОРИСТАННЯ ХВОЙНИХ РОСЛИН НА ТЕРИТОРІЯХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ МІСТА ДНІПРО	35
4.1 Кількісна та якісна характеристика представників хвойних рослин на досліджених об'єктах.....	35
4.2 Функціональний та декоративний стан хвойних рослин у складі насаджень на територіях обмеженого користування	38
4.3 Основні недоліки та вади у використанні хвойних рослин на території освітніх закладів та помилки у догляді за хвойними рослинами.....	42
4.4 Практичні рекомендації та поради щодо оптимізації стану існуючих хвойних рослин на ділянках обмеженого користування	46
4.5 Рекомендації щодо створення насаджень з хвойних рослин на території дитячих освітніх закладів міста Дніпро	47
5. ОХОРОНА ПРАЦІ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	50
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	56

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 58 с., 4 табл., 16 рис., 42 літературних джерела.

Об'єкт дослідження: деревні та чагарникові хвойні рослини у системі озеленення дитячих освітніх закладів міста Дніпра.

Мета дослідження. Здійснити таксаційні та інвентаризаційні дослідження асортиментного складу та життєвого, функціонального і декоративного стану видів хвойних рослин, що зростають на територіях обмеженого користування, а саме, на площах дитячих освітніх закладів міста Дніпра. Виявити вади і недоліки використання хвойних на досліджених ділянках, проаналізувати їх і надати практичні рекомендації щодо оптимізації та поширення й активізації процесів озеленення територій дитячих освітніх установ Дніпра.

Методи дослідження: польові та лабораторні методи дослідження видів Хвойних рослин, методи математичної статистики.

Досліджено сучасний стан, проблеми і перспективи використання хвойних рослин в озелененні закладів освіти міста Дніпро. Визначено наявність та кількість окремих видів хвойних рослин у зелених насадженнях освітніх закладів, визначено функціональний стан цих рослин ступінь їх життєвості та декоративні властивості. Проаналізовано причини наявних вад та недоліків у культивуванні хвойних рослин на території освітніх установ та надано практичні рекомендації щодо залучення нових видів хвойних, що володіють позитивними середовищепокращуючими властивостями і здатні створювати сприятливий для вихованців освітніх установ мікроклімат та естетичне, комфортне та оздоровче середовище.

Ключові слова: хвойні рослини, дитячі освітні заклади, озеленення міст, проблеми і перспективи використання видів хвойних рослин, рекомендації.

ВСТУП

В умовах сьогодення, що знаменується глобальними темпами урбанізації, інтенсивним розвитком житлового та промислового будівництва, активним видобутком і переробкою корисних копалин та сладними, а часом і трагічними суспільно-політичними подіями, особливої актуальності та надважливості набуває питання раціонального використання міських територій та оптимізації умов проживання на них містян. Одним з ключових і дуже дієвих, з практичної точки зору, напрямів вирішення цієї проблеми є створення стійкого і стабільного рослинного покриву в межах населених пунктів, важливою складовою якого виступають деревні і чагарникові породи.

Зелені насадження у містах здатні виконувати важливу роль у сфері міського будівництва та вдалого облаштування територій. Рослинні насадження слугують одним із найкращих засобів всебічного поліпшення життєвого середовища для населення. Саме завдяки ромлинності покращується естетичний вигляд забудови та усієї території, створюється сприятливий для людей місцевий мікроклімат, знижуються рівні забруднення компонентів довкілля, а зокрема повітряного простору, що насичується йонами. Деревні та чагарникові рослини можуть істотно й досить швидко зменшувати шумове, радіаційне та електромагнітне забруднення міського простору. Результативність виконання декоративними насадженнями вищезазначених функцій суттєво залежить від правильності підбору видів рослин, що використовуються у містах, залежно від типу озеленення та низки екологічних умов довкілля [9].

Як стверджують вчені, покращення екологічної ситуації в межах урбанізованих територій можливе шляхом активного та обміркованого впровадження у систему озеленення стійких і витривалих рослин з високими естетичними та фітомеліоративними властивостями. На особливу увагу серед них заслуговують хвойні породи, оскільки більшість представників саме цієї

групи виступають як посухо- та холодостійкі види, які вирізняються невибагливістю до ґрунтово-кліматичних умов [3]/

Основним аспектом, у межах виконання даної кваліфікаційної роботи є врахування особливостей озеленення територій освітніх установ міста Дніпро саме хвойними рослинами. Це питання наразі є актуальним, оскільки при озелененні таких установ до рослин як правило висуваються особливі вимоги щодо їх функціонального значення та ролі у системі озеленення.

Хвойні рослини мають значну низку переваг, що зумовлюють доцільність і високу результативність для використання на локаціях освітньо-виховних закладів. Вічнозелені представники флори зберігають високу естетичність упродовж року, вирізняються сталою стійкістю до складних у екологічному відношенні міських умов, є досить довговічними та витривалими, мають високу потенційну здатність фільтрації та очищення повітря від шкідливих домішок та володіють високою фітонцидною активністю, що є важливою перевагою для здоров'я дітей, які тривалий час перебувають на територіях освітніх закладів. Крім того, більшість хвойних є невибагливими до ґрунтово-кліматичних умов, що значно спрощує догляд за ними та зменшує проблематичність їх культивування у складних урбогенних умовах.

Отже, використання хвойних рослин у озелененні освітніх дитячих установ міста Дніпро сприяє створенню здорового, екологічно безпечного, високодекоративного та пізнавального середовища для підростаючого покоління і сприяє поліпшенню естетичного вигляду території міста в цілому.

Метою роботи було дослідження сучасного стану та ступеню використання хвойних рослин в озелененні закладів освіти міста Дніпро, вивчення та виявлення проблем і з'ясування перспектив використання цих рослин на територіях міських освітніх дитячих установ, аналіз життєвих форм рослин, визначення їх життєвого стану та надання рекомендацій щодо

перспектив залучення хвойних рослин до системи озеленення територій дитячих освітніх закладів.

Для досягнення поставленої у роботі мети були означені такі задачі:

1. проведення інвентаризації хвойних насаджень на території освітніх дитячих закладів міста Дніпро.
2. визначення видового складу деревних та чагарникових хвойних рослин і їх кількісного вмісту у загальному рослинному складі озелених територій освітніх закладів;
3. вивчення життєвого стану виявлених на об'єктах дослідження деревних та чагарникових хвойних рослин;
4. характеристика естетичного стану та ступеня декоративності наявних на досліджених площах хвойних рослин;
5. аналіз та характеристика сучасного стану, виявлення проблем і розробка пропозицій щодо оптимізації озеленення шкільних та дошкільних закладів освіти міста Дніпро шляхом залучення до рослинних угруповань різних видів хвойних рослин.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Хвойні рослини, як важливий компонент в озелененні міст

Міське озеленення відіграє потужну і часто ключову роль у створенні естетичного, комфортного і здорового міського середовища. Рослини на території населених пунктів сприяють очищенню та іонізації повітряного простору, покращенню мікрокліматичних показників (температурних, вологісних тощо), зниженню рівня шумового навантаження та, водночас, збагачують естетично-декоративний вигляд і формують неповторний і своєрідний архітектурно-художній образ міських просторів. Зелені насадження здатні максимально сприяти екологічній та просторовій оптимізації урбанізованих територій і виконувати одночасно низку важливих функцій серед яких надважливими є санітарно-гігієнічна, декоративно-композиційна, природоохоронна та культурно-виховна [3].

Зелені насадження у населених пунктах виступають у довіклі головним джерелом кисню – необхідної складової для життя більшості існуючих нині на планеті живих організмів. Крім того, рослини що зростають у забруднених місцевостях активно поглинають промисловий пил, скидні гази, що містять небезпечні токсичні сполуки, очищують атмосферу від шкідливих домішок різного походження і збагачують повітря корисними фітонцидами та легкими іонами, які позитивно впливають на здоров'я усього населення, а особливо дітей, організми яких активно розвиваються та часто є вразливими до інфекцій та збудників захворювань [9].

У більшості українських міст, розташованих у середніх та південних широтах, влітку спостерігається значне нагрівання та перегрівання міських поверхонь штучного походження (асфальтових і бетонних доріжних покриттів, скляних частин то елементів, пластикових та інших будівельних конструкцій), що призводить до перегріву поверхні міста та повітряного середовища і створює несприятливі умови для перебування у міському

довкіллі людини. Особливо небезпечними у містах є ситуації, коли температура навколишніх поверхонь перевищує температуру тіла, а характеристики повітря не сприяють тепловіддачі. У таких випадках можливий перегрів організму, що часто трапляється у вразливих категорій населення, таких як діти, хворі особи та люди похилого віку. [3]

Доведено, що саме зелені насадження міст і особливо хвойні рослини, за рахунок значної площі поверхні видозмінених листків-хвої, що працюють цілорічно, оскільки хвойні рослини здебільшого є вічнозеленими видами, значною мірою пом'якшують цей ефект.

Досліджено, що радіаційна температура в зонах добре озелених міст у середньому більше ніж у два рази, ніж на відкритих просторах. Це зумовлює підтримку сприятливого терморежиму та нормалізації теплообміну організму. Важливою особливістю хвойних є густі вічнозелені крони, які ефективно затінюють території, створюючи істотний перепад радіаційної температури між освітленими та затіненими ділянками. При чолму, доведено, що чим цей перепад вищий, тим відчутнішим є позитивний вплив зелених насаджень на мікроклімат міського довкілля [9]

Особливо вираженим, порівняно з іншими рослинами є гігієнічне значення хвойних порід, так, наприклад, температура повітря в тіні густокронних дерев, зокрема сосни, ялівців чи ялини, може бути нижчою більше ніж на 4-5 °C, ніж у тіні міських будівель. До того ж, хвойні мають високе альбедо, а отже і краще відбивають сонячне світло, ніж міські покриття. Це явище сприяє зменшенню загального теплового навантаження на середовище і позитивно впливає на кліматичні показники міста. [26]

Доволі ефективним засобом зниження радіаційного нагрівання поверхонь у сучасних індустріальних містах є запровадження заходів з вертикального озеленення стін будівель та споруд і створення алеї з високорослих щільнокронних хвойних порід вздовж міських вулиць. Такі

елементи не лише знижують температуру довкілля, а й захищають його від перегріву та небажаних деструктивних процесів.

Важливе значення для організації міського простору мають і вітрозахисні властивості хвойних насаджень. У густих лісосмугах складених з представників хвойних рослин швидкість руху повітряних потоків значно зменшується, іноді до рівня менш як один метр на секунду, при чому в межах міських зелених масивів цей показник зазвичай нижчий у 2–3 рази, ніж на відкритих площах. Завдяки ретельно продуманому і аргументованому розташуванню зелених зон у міському просторі, зокрема алей, бульварів, скверів та смуг різного призначення, можна покращити вентильовання окремих районів населеного пункту, спрямувати рух повітряних потоків у необхідному напрямку та послабити надмірну дію вітру там, де це явище може бути небажаним або шкідливим [8].

Особливо цінною є значна і важлива санітарна функція хвойних рослин. Саме ці рослини можуть активно збагачувати повітря фітонцидами, або біологічно активними речовинами, які здатні пригнічувати розвиток шкідливої мікрофлори та знезаражувати повітря. Завдяки такій унікальній властивості хвойних рослин повітря в районах, де переважають ці насадження, стає чистішим, має підвищену іонізацію і здійснює значний оздоровчий ефект.

Відомо, що у забрудненому викидами промисловості та автотранспорту повітрі міст, кількість важких іонів, як правило, зростає, а концентрація легких негативних іонів - знижується. У цьому випадку на допомогу варто залучати хвойні породи рослин, які здатні оптимізувати іонний склад повітря. Вони можуть підвищувати загальний рівень вмісту корисних легких негативних іонів у 5–7 разів. Такий вплив хвойних рослин позитивно діє на загальний фізіологічний стан людини, зменшує відчуття втоми, покращує розумову діяльність та дихання і підвищує загальний тонус та імунітет дитячого та дорослого організмів. [26]

Серед порід, що мають максимальну здатність до іонізації повітря, виділяють такі рослини як ялина європейська, сосна звичайна, туя західна, ялиця біла та ялівець звичайний. Їх використання у загальному міському озелененні, і особливо на територіях дитячих освітніх закладів, це не лише крок до підвищення ступеню декоративності середовища та естетичного удосконалення міського простору, а й важлива складова формування сприятливого мікроклімату і підвищення рівня здоров'я населення. [26]

1.2 Особливості використання хвойних рослин в озелененні територій обмеженого користування міст

Сучасний асортимент вічнозелених культур, що використовуються у ландшафтному дизайні є надзвичайно широким і особливе місце серед них посідають саме хвойні види. Завдяки значному різноманіттю хвойних рослин за розмірними параметрами, швидкістю росту, особливостями галуження та формами крони, їх можна вдало використовувати як на великих територіях та і на компактних, обмежених за площею об'єктах. Досить популярними у ландшафтному дизайні зараз є низькорослі компактні за розмірами сорти та види хвойних рослин, що є ідеальним рішенням для невеликих ділянок, де немає змоги висадити габаритніші види [24].

За існуючими нині нормативами, сучасна загальна система зелених насаджень складається з комплексу міських і заміських зелених територій, які мають різне функціональне призначення і поділяються не такі підвиди: насадження загального і обмеженого користування та насадження спеціального призначення. [26]

Усі міські зелені насадження прийнято класифікувати відповідно до функціонального призначення та територіального розміщення в межах населеного пункту. За територіальним критерієм вчені виділяють міські та заміські зелені зони. До міських належать насадження, що розміщені в межах міської забудови, як правило, переважно в житлових районах. Заміські зелені території розташовані поза межами щільної забудови, незалежно від того, чи

включені вони до адміністративних кордонів міста. У кожному з цих груп можуть входити насадження різної функціональності та різного значення.

В умовах розширення та тенденції до подальшого злиття населених пунктів і поступового формування агломерацій, особливу роль у житті населення починають відігравати міжміські зелені площі: заміські ліси, лісопарки, лугопарки, природні парки та інші об'єкти, які інтенсивно використовуються для відпочинку та оздоровлення.

Зазвичай, ширина зеленої зони поза межами міської частини зі щільною забудовою визначається середнім діаметром зони забудови міста і може змінюватися в діапазоні від 0,5 до 1,5 цієї величини, з обов'язковим урахуванням особливостей географічного положення міста. За загальноприйнятим визначенням, «міська зелена зона» – це територія населеного пункту разом з прилеглими до нього площами. Площа міської зеленої зони має приблизно дорівнювати радіусу міської забудови і, навіть якщо заміські насадження перевищують радіус забудови, вони повинні залишатися цілісною частиною єдиної міської зеленої зони [24].

До основних типів об'єктів озеленення сучасних населених пунктів належать такі об'єкти як: озеленені вулиці, міські парки та ліси, парки культури і відпочинку, сади у житлових зонах, спортивні та дитячі майданчики, лісо-, лугопарки, сквери, бульвари, ботанічні та зоосади, зелені насадження вздовж доріг, захисні смуги, гідропарки, озеленення промислових зон і санітарно-захисних територій, плодові сади тощо [26].

Оскільки зоною дослідження у дипломній роботі є саме об'єкти обмеженого користування (заклади освіти та дитячі садки), звернемо увагу саме на особливості використання хвойних рослин на цих територіях.

Вічнозелені хвойні рослини широко застосовуються для оздоблення територій обмеженого користування. У зимовий період, особливо за умов доволі малосніжних зим або повної відсутності снігового покриву, композиції

з хвойних рослин виглядають привабливіше, ніж насадження з листопадних листяних дерев і кущів і досить вдало виконують естетичну функцію.

Нині фахівці різних країн створюють спеціальні сади з вічнозелених культур або за їх активної участі, і такі насадження ефектно прикрашають території утсанов різного призначення: навчальних закладів, дитячих садків, спортивних майданчиків, медичних установ та ін.. Такі насадження, залежно від їх функціональної ролі можуть бути як зміксованими і складатися з декількох видів рослин, так і одновидовими або моносадами, що створюються з різних сортів одного виду рослин.

Вічнозелені хвойні рослини використовують для формування бордюрів, «живих» огорож, а також для ефективного маскування непривабливих місць, господарських споруд і вдалого поділу ділянки на функціональні зони. І хоча, як показує практика, вічнозелені культури доволі рідко використовуються у якості солітерних (одиначних) елементів, за умов правильного розташування на ділянці, вони можуть стати виразною і досить ефектною домінантою озеленення. [24]

Зимостійкі холодовитривалі види вічнозелених хвойників добре поєднуються з багаторічними й однорічними культурами. При оформленні міксбордерів та клумб такі рослини доцільно розмішувати як центральні декоративні елементи композицій, а інші види варто висаджувати навколо у якості доповнення та створення ефекту цілісності і завершеності композиції.

1.3 Середовищепокращуючі властивості хвойних рослин і їх лікувальні властивості

Хвойні рослини це поєднана група вічнозелених дерев і чагарникових видів, що належать до класу хвойних (*Pinopsida*). Вони мають видозмінене, часто редуковане голчасте або лускоподібне листя, яке зберігає зелений колір та здатність фотосинтезувати й активно дихати протягом усього року.

Однією з характерних рис більшості хвойних рослин є здатність зберігати хвою на пагонах впродовж усього року і ця властивість забезпечує їм перевагу у набутті та підтримці стійкості негативним кліматичним змінам. У зимовий період, коли листяні дерева позбуваються фотосинтетичного апарату і перебувають у стані глибокого спокою, хвойні культури продовжують активно засвоювати вуглекислий газ та очищують атмосферу. Їх функціонування у якості природних фільтрів впродовж року робить хвойні дерева ключовими та дуже важливими у покращенні екологічної ситуації у великих промислових містах. Наразі відомі факти, що засвідчують ефективність хвойних рослин, так, наприклад, якщо ефективність очищення повітря звичайною ялиною прийняти за 100 %, то для модрини вона ще більша і становить 118 %, а для сосни звичайної сягає 164 %. [26]

Завдяки наявності достатньо щільної вічнозеленої крони, хвойні насадження мають високі шумовловлювальні властивості та високу поглинальну здатність. Хвойники є особливо ефективними, якщо висаджені вздовж доріг. У такому разі вони суттєво зменшують вплив шуму високих частот, що виникає під час роботи автотранспорту та різних промислових механізмів. Вченими доведено, що ширина зелених смуг близько 40–45 м може знижувати рівень шуму на 17–23 дБ. Зважаючи на такі унікальні властивості, ще починаючи з кінця 70-х років XIX століття, ялину звичайну активно використовували для озеленення узбіч залізниць, як дієвий засіб захисту колій від поривів вітру та снігових заметів. [15]

Окрім екологічних функцій, хвойні рослини є цінними в озелененні завдяки своїй декоративності, морозостійкості та невибагливості до якостей ґрунту у будь-яку пору року. Ці рослини мають високий естетичний потенціал, що дозволяє ефективно використовувати їх як декоративні елементи у ландшафтному дизайні та з метою вирішення складних екологічних проблем урбанізованих територій України. [16]

1.4 Асортиментний склад та декоративність хвойних рослин

У дендрофлорі України представлено два порядки, п'ять родин і 34 роди хвойних рослин. Загальна кількість видів хвойних у світовій флорі становить біля 180, також нараховується 7 підвидів, 12 різновидів і близько 360 штучно створених культиварів, які вирощуються як у відкритому ґрунті, так і в умовах захищеного середовища [14].

Хвойні рослини вирізняються значним різноманіттям форм крони і відтінків хвої та розмірів рослин. Таке різноманіття дозволяє задовольнити смаки найвибагливіших фахівців з озеленення та поціновувачів ландшафтного дизайну. Серед найбільш популярних хвойних рослин зустрічаються як високорослі ялиці, сосни та ялини, так і більш компактні ялівці та кипарисовики з не значною висотою стовбура та довжиною пагонів. Хвойники можуть мати найрізноманітніші форми крони, що варіюються від форми кулі до сланкого розташування рослини у проторі. Сланкі форми хвойних, що дедалі активніше набувають популярності і впроваджуються у систему озеленення часто вражають різноманіттям забарвлення хвої (від витончених відтінків зеленого та жовтого кольорів до різнокольорових поєднань та строкатих форм) [12].

Наразі, залучення нових форм до асортименту хвойних і використання додаткових видів та сортів є важливим напрямом підвищення якості озеленення населених пунктів. Залучення до складу насаджень високодекоративних і стійких до антропогенних навантажень хвойних культур сприяє формуванню більш функціональних і естетично привабливих міських зелених зон.

Екзотичні види хвойних також становлять значний інтерес для сучасного ландшафтного дизайну. Такі рослини дозволяють створювати досить оригінальні, неповторні та унікальні композиції. Особливу цінність у цьому контексті набувають карликові форми хвойників, що характеризуються

незвичністю. високим декоративним потенціалом і водночас виконують низку важливих функціональних ролей [12].

Для здійснення оптимального озеленення в усіх природно-кліматичних зонах України та при створенні насаджень різного функціонального призначення, фахівцями рекомендовано до використання близько 80 видів хвойних рослин, що належать до родини кипарисових. Ці види представляють 20 різних доволі популярних в озелененні родів: *Pinus* (сосна) – 17 видів; *Juniperus* (ялівець) – 14 видів; *Abies* (ялиця) – 10 видів; *Cupressus* (кипарис) – 5 видів; *Cedrus* (кедр), *Larix* (модрина) та *Chamaecyparis* (кипарисовик) по 3 види; *Taxus* (тис) і *Thuja* (туя) по два види; *Calocedrus* (калоцедрус), *Cryptomeria* (криптомерія), *Metasequoia* (метасеквоя), *Microbiota* (мікробіота), *Picea* (ялина), *Tsuga* (тсуга), *Platycladus* (широкогілочник), *Pseudotsuga* (псевдотсуга), *Sequoia* (секвоя), *Sequoiadendron* (секвоядендрон) і *Taxodium* (болотний кипарис) по одному виду.

Багато з озеленювачів рекомендують також використовувати в міському озелененні дуже цікаву, реліктову, стійку і високодекоративну рослину *Ginkgo* (гінкго), що належить до класу Гінкгові з порядку Голонасінні.

Враховуючи вищезазначені факти можна відмітити, що хвойні рослини відіграють важливу роль у формуванні садово-паркових композицій, виконуючи функцію вертикальних акцентів і забезпечуючи візуальний контраст та привабливість рослинної груп протягом усього року. Завдяки характерному, різних відтінків зеленому або сірому чи зелено-блакитному забарвленню хвої, хвойні рослини надають особливої декоративності міським ландшафтам, зокрема в зимовий період, коли більшість листяних дерев і чагарників втрачають свою декоративність внаслідок сезонного скидання листя [22].

Характерні особливості та унікальні властивості хвойних рослин зумовлюють актуальність та доцільність більш широко їх залучення для

озеленення дитячих освітніх закладів різних міст України і зокрема великого індустріального міста Дніпро.

1.5 Особливості існування хвойних рослин та основні заходи з догляду за ними

Хвойні культури посідають чинне місце в озелененні міських територій, приватних садиб і ландшафтних композицій. Їх безперечна перевага перед багатьма іншими рослинами полягає не лише в цілорічній естетичній привабливості та декоративності, а й у високій стійкості до несприятливих погодних і екологічних умов. Туї, сосни, ялини, кипарисовики, тиси, ялівці та інші представники вічнозелених культур володіють фітонцидними властивостями, добре фільтрують повітря і позитивно впливають на стан здоров'я людини. Однак, часта думка про те, що хвойні рослини є абсолютно невибагливими є досить хибною. Для забезпечення повноцінного розвитку цих рослин та тривалого збереження їх функціональності та декоративних якостей необхідно ретельно дотримуватися низки обов'язкових агротехнічних вимог та рекомендацій, а саме:

- дотримання оптимального для кожного виду поливного режиму;
- правильного вибору місця посадки;
- вірного підбору відповідного типу ґрунту;
- здійснення своєчасних заходів з підживлення, обрізки та підготовки рослин до зимового періоду;
- вчасна та достатня за кратністю обробка рослин від шкідників і хвороб.

Вибір місця посадки та ґрунтові умови. Більшість хвойних є геліофітами (сонцелюбними видами), що чудово ростуть на відкритих місцях (модрини, сосни, ялини, ялиці, ялівці). Зазвичай для нормального росту і розвитку вони потребують досить освітлених ділянок, хоча іноді здатні витримувати й незначне затінення. Менш вибагливими до яскравого освітлення є туї, тиси та кипарисовики. Вибір місця висадки хвойників повинен враховувати біологічні особливості конкретного виду і сорту рослин,

оскільки навіть дуже споріднені форми цих рослин можуть мати доволі різні потреби для існування.

Оптимальними для хвойників є легкі за механічним складом, досить пухкі і достатньо вологі ґрунти з рН 3,5–5,5. Надлишок органіки у ґрунті може бути шкідливим для цих рослин, тому бажане використання легких супісків або суглинків із додаванням торф'яної суміші, дернової землі та піску в пропорційному співвідношенні 2:1:1. Серед хвойних культур досить посухостійкими є сосни, ялини та ялівці.

Посадка хвойних рослин. Оптимальні терміни садіння хвойних це рання весна, літо або осінь, що дає змогу рослинам вкорінитися до настання значних і стійких морозних періодів. Зручним способом садіння хвойних є висадка рослин з закритою кореневою системою, що реалізуються у контейнерах. До речі, при використанні такого способу висаджувати хвойні можна і взимку. Перед посадкою хвойних з ґрунту на ділянці видаляють бур'яни, вносять добрива та мікроелементи за потребою.

Важливим при посадці хвойних є етап підготовки субстрату для садіння: для більшості хвойних бажано використовувати кислий торф з рівнем кислотності 4–5, а на лужних ґрунтах здійснюють попереднє підкислення шляхом мульчування сосною корою або хвоєю.

Розміри посадкової ями для багатьох видів хвойників повинні вдвічі перевищувати розміри кореневої системи саджанця, а коренева шийка рослини не повинна надмірна заглиблюватися в ґрунт[17; 19].

Догляд за хвойними культурами. У перші роки після висадки хвойні рослини регулярно поливають, надаючи 10–15 л води на 1 м² ґрунту. Полив здійснюють переважно вранці або в похмуру погоду, в середньому раз на тиждень, а під час спекотних і жарких періодів для хвойних є корисним дощування крони, яке доцільно проводити ввечері.

Дуже ретельно хвойники варто поливати у передзимовий період для забезпечення рослин вологою впродовж зимівлі. Необхідним і дуже дієвим

доглядовим заходом є регулярне розпушування ґрунту під хвойними рослинами, яке здійснюють на глибину до 6 см (для молодих саджанців), а також важливим є своєчасне і ретельне виконання бур'янів.

Підживлення хвойних рослин проводять за необхідністю у певні періоди року та на окремих етапах індивідуального розвитку конкретних видів хвойників. Підживлювальні заходи роводять переважно у весняно-літній сезон і виходячи з потреб конкретної рослини та умов у яких вона зростає. Навесні застосовують азотні, влітку дієвими і необхідними є фосфорні, у серпні-вересні - калійні добрива. Надмірне внесення добрив часто є шкідливим, і може викликати передозування та отруєння рослин, тому варто обмежитися внесенням компосту під хвойні рослини у розрахунку 3–5 кг на 1 м² або скористатися біогумусом.

Підготовка до зими. Незважаючи на морозостійкість, деякі види хвойних потребують взимку укриття або спеціальної передзимової підготовки. Найнебезпечнішими для здоров'я та декоративності хвої взимку є не низькі температури, а негативний вплив яскравого сонця і сухого вітру.

Ці згубні фактори можуть приводити до надмірного випаровування вологи, яка не може бути компенсована з ґрунту через його промерзання або пересихання. Для захисту рослин від обморожень використовують укриттє матеріали виготовлені з білого агроволокна або світлої мішковини. Для дорослих морозостійких хвойних рослин достатньо прикриття гіллям або уриття пристовбурового кола опалим листям.

Небезпеку для хвойних у зимовий період можуть становити грибкові ураження у разі наявності ознак такого пошкодження уражені гілки видаляють, а рослину треба обробити фунгіцидами, часто високристовуються препарати широкого спектру дії.

Весняна обробка та обрізка. Навесні обов'язково проводять санітарну та регулярну доглядову обрізку хвойних. Доведено, що легка стрижка хаойних рослин сприяє додатковому загущенню крони, а формувальну обрізку (для

декоративних форм) слід проводити до початку активного сокоруху, топіарну стрижку проводять у червні–липні. Після обрізки рослини потребують підживлення, поливу та профілактичної обробки фунгіцидами [7; 19]

Отже, ефективний догляд за хвойниками передбачає комплекс заходів, що охоплюють агротехнічні прийоми, фітосанітарні обробки та захист від несприятливих чинників довкілля. [30]

2. ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкти досліджень

Для дослідження сучасного стану, з'ясування проблем та недоліків і перспектив використання хвойних рослин в озелененні освітніх закладів освіти міста Дніпро було обрано внутрішні території двадцяти навчальних, навчально-оздоровчих та дошкільних закладів, більшість яких розташована на житлових масивах Тополя 1-3 у місті Дніпро.

Заклади знаходяться у межах міста Дніпро, у Шевченківському (19 закладів) та Чечелівського (один заклад) районах. Дослідження здійснювали у літньо-осінній період протягом 2024-2025 років. Розташування об'єктів, на яких проводилися дослідження зображене на Рис. 2.1

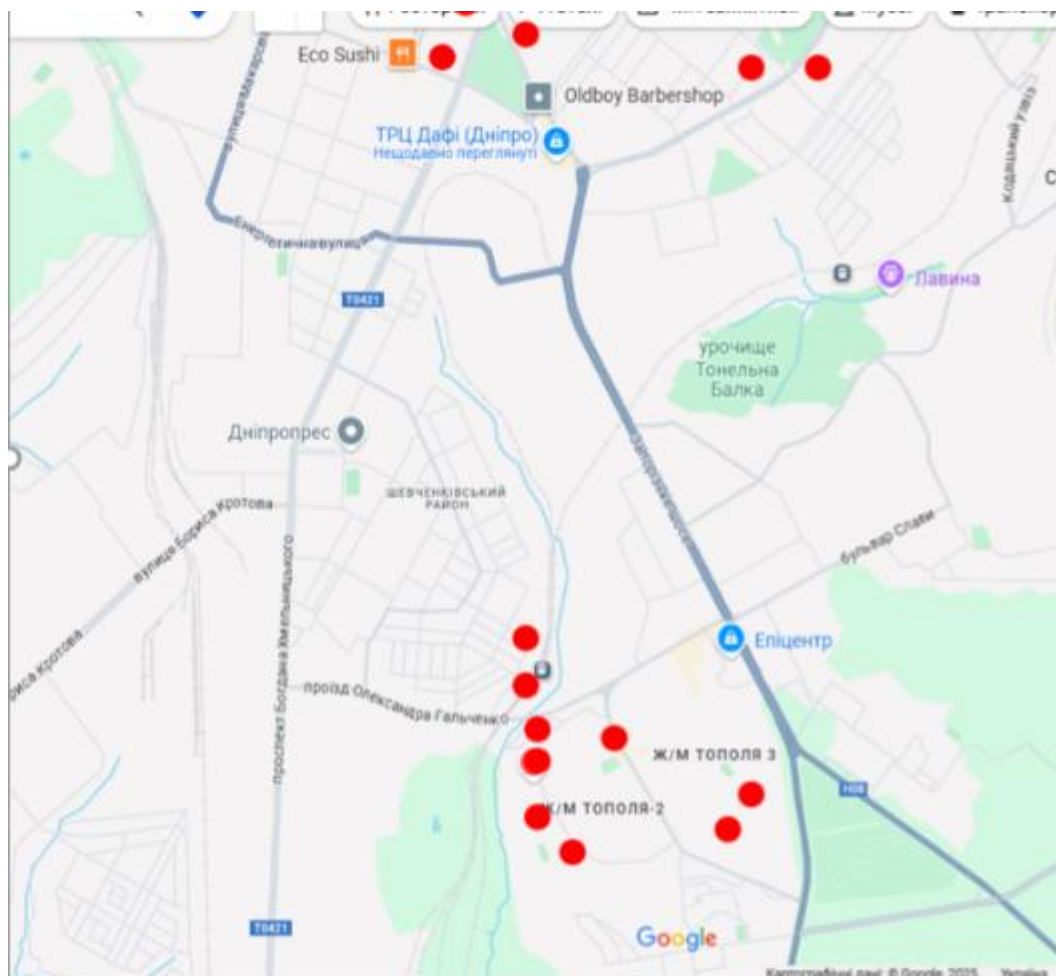


Рисунок 2. 1 Карта-схема розташування освітніх закладів, на території яких здійснювалися дослідження хвойних рослин

Коротка інформація про заклади освіти, території яких були обрані для дослідження представлена у Табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Характеристика об'єктів обмеженого користування на території
яких проводилися дослідження**

Повна назва	Поштова адреса закладу	Площа території	Кількість вихованців/учнів
Комунальний заклад соціального захисту «Центр соціальної підтримки дітей та сімей «Довіра»	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Тополина, 33	Власна	132
Дніпровський україно-німецький ліцей № 53 Дніпровської міської ради	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Тополина, 35	Власна	665
Комунальний заклад дошкільної освіти (ясла-садок) комбіновано-ного типу № 368 Дніпровської міської ради	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, житловий масив Тополя-3, будинок 7А	Власна	76
Дніпровська гімназія № 78 Дніпровської міської ради (початкова та середня школа)	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Тополина, 37	Власна	805
КП «Спеціалізований медико-реабілітаційний центр для дітей та підлітків “ДОР”	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Тополина, 41	Власна	160-240
Комунальний заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 342 дніпровської міської ради	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Тополина, 39	Власна	66
Комунальний заклад освіти «Дошкільний навчальний заклад» (ясла-садок) № 358 комбінованого типу	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Тополина, 44	Власна	266
Комунальний заклад освіти «Дошкільний навчальний заклад» (ясла-садок) № 375 комбінованого типу	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Тополина, 43	Власна	88
Дніпровський ліцей № 137 Дніпровської міської ради	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. вул. Василя Барки, 29	Власна	965
Середня загальноосвітня школа-гімназія № 80	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Василя Барки, 31	Власна	859
Комунальний заклад дошкільної освіти (ясла-садок) комбінованого типу № 343	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Тополина-3, буд. 13А	Власна	92

Комунальний заклад дошкільної освіти (ясла-садок) комбінованого типу № 330	Дніпропетровська обл, м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Панікахи, 79, ж/м Тополя-3	Власна	105
Комунальний заклад «Дніпровський базовий фаховий медичний коледж» Дніпровської обласної ради	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, пр. Богдана Хмельницького, 23	Власна	Понад 1000
Дніпровська гімназія № 16 Дніпровської міської ради	Дніпропетровська обл. м. Дніпро, Шевченківський р-н, пр. Б. Хмельницького, 14В	Власна	469
Комунальний заклад освіти Дніпровська гімназія № 37 Дніпровської міської ради	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський рн, пр. Б. Хмельницького, 8Г	Власна	498
Дніпровська гімназія № 89 Дніпровської міської ради	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Незалежності, 4	Власна	438
Навчально-виховний комплекс №120. Школа І-ІІІ ступенів-дошкільний навчальний заклад (дитячий садок)	Дніпропетровська область, м. Дніпро, Шевченківський р-н, вул. Академіка Янгеля, 2	Власна	437
Комунальний заклад освіти «Дніпровська гімназія № 51 ДМР»	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Чечелівський р-н вул. Алтайська, 4-А	Власна	386
Комунальний заклад освіти «Навчально-виховний комплекс Вальдорфська середня загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів-дитячий садок» дніпровської міської ради	Дніпропетровська обл., м. Дніпро, Шевченківський район, проспект Олександра Поля, 133	Власна	343

Загалом серед об'єктів для здійснення досліджень було обрано 2 ліцеї, 7 гімназій, 8 дитячих навчально-виховних комплекси (дитячі садки та ясла-садки) та три спеціальних дитячих заклади серед яких Комунальний заклад соціального захисту «Центр соціальної підтримки дітей та сімей «Довіра» (колишній дитячий будинок), КП «Спеціалізований медико-реабілітаційний центр для дітей та підлітків “ДОР” та Комунальний заклад «Дніпровський базовий фаховий медичний коледж» Дніпровської обласної ради.

2.2 Методи польових і лабораторних досліджень

Під час проведенні досліджень нами було застосовано набір методологічних підходів [7], що дозволяють вивчити та всебічно оцінити

сучасний стан, проблеми і перспективи використання хвойних рослин в озелененні закладів освіти міста Дніпро. Основу роботи складало проведення польових спостережень, які дали змогу отримати актуальні та об'єктивні відомості про стан зелених насаджень осітніх дитячих закладів у складі яких зафіксовані хвойні рослини.

Польовий етап роботи передбачав проведення інвентаризаційних робіт для детального вивчення ступеню залучення хвойних рослин у загальну систему озеленення територій обмеженого користування, а саме дитячих навчальних та навчально-оздоровчих закладів м. Дніпро.

У процесі обстеження здійснено візуальний аналіз, фотографування об'єктів озеленення та фіксація отриманих даних у відповідній документації. Одним із ключових методів було таксаційне обстеження деревно-чагарникової рослинності, яке включало вимірювання діаметра стовбурів, визначення висоти рослин, обліку фізіологічного стану хвойних рослин, оцінка ступеню декоративності досліджених хвойних та визначення інших морфологічних показників. Такий комплексний підхід дозволив нам отримати якісну характеристику залучення хвойних рослин до системи сучасного озеленення досліджуваних територій (Рис. 2.2).

Висоту дерев визначали окомірним способом та для уточнення результатів використовували застосунок «Лінійка». Діаметр стовбура вимірювали на висоті 1,3 м за допомогою вимірювальної рулетки (Рис. 2.3). Оцінка стану зелених насаджень проводилась за допомогою п'ятибальної шкали, у якій було виділено 5 таких основних категорій: [21]

5 – висока цінність породи, рослини ні в якому разі не підлягає видаленню;

4 – гарний стан рослини, підлягає мінімальному застосуванню доглядових агротехнічних заходів;

3 – дерева молодого віку в гарному стані, застосування доглядових заходів за потребою;

2 – дерева, що втратили свою декоративність (уражені хворобами та потребують видалення з території або заміни на інші рослини);

1 – дерева в аварійному стані (потребують негайного видалення).



Рисунок 2.2 Хвойні рослини як компонент озеленення території освітніх дитячих закладів міста Дніпро

Також при дослідженні ділянок обмеженого користування фіксувалися стани пристовбурових кіл навколо рослин та відмічалися недоліки у здійсненні доглядових заходів за хвойними рослинами: ущільненість ґрунтів та наявність або відсутність шару підстилки під рослинами, яка є стабільним і завжди бажаним джерелом надходження трансформованих органічно-мінеральних речовин до ґрунту.



Рисунок 2.3 Етапи вимірювальних робіт під час дослідження хвойних рослин на територіях дитячих освітніх закладів міста Дніпра

Саме з підстилки під кронами рослин у подальшому формуються гумусові речовини, що є головними компонентами ґрунтової органіки, яка визначає рівень родючості та трофності ґрунтів і їх спроможності забезпечувати рослини необхідними доступними поживними речовинами. [38]

Методологічна основа дослідження об'єктів обмеженого користування передбачала здійснення комплексного аналізу, що забезпечує досконале вивчення стану зелених насаджень, їхнього впливу на життєвий комфорт населення та формування практичних рекомендацій щодо поліпшення озеленення міських територій. Поєднання у роботі методів польових спостережень, таксаційних вимірювань, оцінки ґрунтових та кліматичних характеристик, дозволили нам отримати цілісну інформацію про сучасний стан та ступінь використання хвойних деревних та чагарникових рослин в озелененні дошкільних, шкільних та спеціальній освітніх закладів, визначити стратегічні напрями його розвитку та оптимізації і надати практичні рекомендації щодо використання хвойних рослин на території дитячих установ різного призначення.

3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Географічно-просторова характеристика території проведення дослідження

Дніпропетровська область простирається в межах середньої та нижньої течій великої річки Дніпро у південно-східній частині України. На сході область межує з Донецькою, на півдні з Херсонською та Запорізькою, на заході з Кіровоградською і Миколаївською, а з північного боку з Полтавською та Харківською областями.

Загальна площа Дніпровського регіону становить 31 900 км². Це значення відповідає 5,3 % від загальної території країни. Населення області складає близько 3,68 млн. осіб, що становить приблизно 7,46 % від загальної кількості українських громадян при чому 83,6% з них проживають у містах, а середня щільність населення Дніпропетровщини на 1 км² складає близько 117 осіб. У сфері народного господарства області задіяно близько 1,5 млн. працездатних осіб. [41]

Адміністративним центром регіону є велике індустріальне місто Дніпро, розташоване на двох берегах річки Дніпро одночасно та частково охоплює площу протікання приток річки Самари. Міське населення Дніпропетровщини становить 83,6 % від загальної кількості, тоді як частка сільського дорівнює лише 16,4 %.

Жіноче населення області становить більшість (майже 54 %), а частка чоловіків дорівнює майже 46 %. Дніпровський регіон багатоетнічний та мільтинаціональний, тут проживають представники понад 30 національностей. Основну частину населення складають українці (72,2%), значна кількість представлена іншими національностями, серед яких росіяни (24,5%), білоруси (1,2%) та євреї (0,6%) [7]

3.2 Ґрунтовий покрив міста Дніпро

Дніпропетровщина територіально належить до чорноземної зони України, де ґрунти загалом відомі своєю високою родючістю та поживним потенціалом. Основну частину ґрунтів області становлять типові чорноземи та їх чисельні різновиди та підвиди. Ґрунти Дніпропетровщини мають чітко виражений зональний характер розташування і характеризуються істотним різноманіттям та варіабельністю. Переважають у загальному ґрунтовому складі середньо- та малогумусні звичайні чорноземи, чорноземи південні, чорноземи, що сформовані на щільних глинах і лесах, а також супіщані та глинисто-піщані ґрунтові варіанти. Зстрічаються і такі унікальні різновиди ґрунтів як: глибокі чорноземи, лучно-чорноземні, лучно-болотні та дернові ґрунти. [29].

Згідно з дослідженнями, на території Дніпропетровської області переважають саме чорноземні ґрунти, зокрема звичайні та південні. Вони суттєво різняться за властивостями та характеристиками і можуть поділятися за родами (еродовані, засолені, лучні, солонцюваті, осолоділі) та видами (глибокі, середньоглибокі й малоглибокі). Існує також поділ ґрунтів Дніпропетровщини за вмістом гумусу, і за значенням цього показника ґрунти діляться на різновиди і розряди. Чорноземи, що залягають на рівнинних ділянках Дніпропетровщини мають назву звичайні повнопрофільні, вони є досить розповсюдженими і займають біля 48,3 % від загальної площі області. З вищевказаних ґрунтів 42,3% доводиться на звичайні чорноземи, 5,7% - південні і майже 0,3% - солонцюваті.

Досить значну за обсягами частину території понад 36,6% представляють еродовані ґрунти, що формуються та функціонують на схилах різної форми, крутизни та експозиції відносно сторін світу. З цих ґрунтів слабоеродованими, з мінімальним ступенем перебігу ерозійних процесів є частка 27,3%, а середньо- і сильноеродовані ґрунти складають близько 10%. [31]

Реакція ґрунтового розчину в регіоні зазвичай нейтральна або слаболужна. Найвищу родючість демонструють звичайні середньогумусні чорноземи, а найнижчу- деградовані та видозмінені солонці. У регіоні є також і значна частка високородючих ґрунтів, які наразі, нажаль вилучені з сільськогосподарського використання через розробку корисних копалин (зокрема залізних руд) та через забудову територій під промислові й житлові об'єкти. Ті ж чорноземи, які залишилися у сільськогосподарському користуванні, активно обробляються та часто є досить виснаженими та збідненими на гумус та поживні речовини.

Значний і масштабний антропо-техногенний вплив, що давно спостерігається на території Дніпропетровщини, і значно посилюється з початком активних бойових дій на території сусідніх областей, негативно впливає на стан ґрунтів: більшість з них, на тлі стрімкої аридизації клімату, швидко втрачають вологу, потерпають від руйнації структури та істотного зниження показників родючості. Ці процеси часто викликають стрімкі і незворотні розвиток ерозійних процесів та катастрофічні зміни у ґрунтовому середовищі. [20]

3.3 Кліматичні показники регіону

Дніпропетровська область входить до складу дуже теплої, посушливої агрокліматичної зони. Річна сума опадів тут зазвичай становить 400 - 490 мм, а випаровування при цьому часто має вищі показники. Клімат області характеризується як помірно континентальний і характеризується жарким літом і помірно холодною зимою. [18]

Зимовий період у Дніпровському регіоні з частими відлигами та туманами зазвичай супроводжується похмурою погодою і є доволі м'яким. Сніговий покрив часто нестабільний, формується нерівномірно і у більшості років малопотужний. Періодично у регіоні трапляються короткі періоди значного зниження температури, це явище відбувається приблизно раз на

кілька років. У таких випадків фіксується різке одно-дводенне зниження температури повітря до -25°C і нижче.

Літо в області зазвичай досить тривале й спекотне, починається і набуває стійких рис у травні та триває до кінця вересня-початку жовтня. Найвищі спекотні літні температури фіксуються у липні–серпні і можуть сягати до $+35$ – $+40^{\circ}\text{C}$. У осінньо-зимовий період для Дніпропетровщини характерна підвищена хмарність і густі та тривалі тумани. Липень і серпень є найсухішими місяцями в році, тоді як у грудні–січні може випадати максимальна кількість опадів і у це час, як правило, фіксується найвищий рівень хмарності. Безморозний період з позитивними температурними показниками триває на Дніпропетровщині близько 185 днів.

Характерними для регіону погодними явищами можна назвати тумани (до 70 днів), грози (до 30 днів на рік), хуртовини (в межах 10 -20 днів), випадіння граду (4–5 днів на рік). На території області часто виникають досить посушливі періоди навесні та на початку літнього періоду, це явище може супроводжуватися небезпечними суховіями, що представлені дуже потужними та сухими вітрами що шкодять рослинам, знищуючи їх, пересушують ґрунт та здатні викликати появу небезпечних пилових бурь. [33]

Найбільш теплим місяцем в році для Дніпропетровщини є серпень, коли денна температура може становити понад $29,2^{\circ}\text{C}$, а нічна дорівнює $19,2^{\circ}\text{C}$ (Рис. 3.1). Показники денної та нічної температури за серпень в середньому складають 29°C і 19°C .

Найбіднішим на опади в Дніпропетровській області є початок осені, а саме вересень, для якого середнім показником вологи, що випадає є 24,5 мм. А максимальна кількість опадів впродовж року припадає на Дніпропетровщині зазвичай на початок літа (червень).



Рисунок 3.1 Температура повітря в Дніпрі в день та вночі по місяцях, °C [34]



Рисунок 3.2 Середня кількість опадів на Дніпропетровщині впродовж року, мм [34]

3.4 Флора і фауна регіону дослідження

Рослинний світ району дослідження представлено понад 1100 видами вищих судинних рослин. Основу флори степових ландшафтів формують степові типові види (типчак, ковила, бородач, пірій тощо). На території області виявлено значну кількість представників аборигенної флори, що

занесені до Червоної книги України. Серед унікальних червонокнижних видів Дніпропетровщини ковила дніпровська, ковила Лессинга, тюльпан Шренка, півники борівникові та інші.

Щодо рослинного покриву міста Дніпро, значна частина його зелених насаджень представлена штучноствореними ландшафтами різного призначення, серед яких сквери, парки, придорожні насадження, бульвари та вуличні рослинні угруповання, що виконують не лише естетичну, а й важливу середовищепокращуючу та екологічну функцію.

Тваринний світ регіону досить різноманітний. У водно-болотних угіддях зустрічається велика кількість різних видів риб (короп, щука, судак, плотва, карась тощо). Зареєстровано також більше 10 видів земноводних (тритони, квакші) і кілька видів плазунів (ящірки, болотяна черепаха, гадюка степова).

Ссавці міської та приміської території представлені лисицями, куницями, ласками, борсуками, їжаками, єнотовидними собаками тощо. В межах заповідних територій мешкають також рідкісні види рукокрилих.

Птахи у районі Дніпра представлені понад 150 видами, серед яких переважаними є водно-болотні, хижі та співочі (лелки, чаплі, яструби, кулики, крячки, лебеді, зимородки тощо). На особливу увагу заслуговують численні зграї перелітних птахів, що зупиняються у регіоні під час міграцій. [35, 36]

На сучасному етапі існування регіону вагому небезпеку для місцевих екосистем становить інтенсивні військові дії у суміжних областях, господарська діяльність людини, процеси стрімкої урбанізації, промислове навантаження, облаштування несанкціонованих сміттєзвалищ та забруднення водойм. Унаслідок цих процесів зменшується біорізноманіття, порушуються біологічні кругообіги речовин, збільшується частка інвазивних організмів.

Істотним є також вплив на екологічний стан регіону таких кліматичних змін, як підвищення температури та зниження рівня опадів [32].

4. ВИКОРИСТАННЯ ХВОЙНИХ РОСЛИН НА ТЕРИТОРІЯХ ОБМЕЖЕНОГО КОРИСТУВАННЯ МІСТА ДНІПРО

4.1 Кількісна та якісна характеристика представників хвойних рослин на досліджених об'єктах

На думку професора С. І. Кузнецова, потенціал інтродукції хвойних порід в Україні наразі значно недооцінений, і в майбутньому на території країни цілком можливо вирощувати понад 250 видів голонасінних (*Pinophyta*). Проте, наразі на практиці в озелененні українських міст використовується лише обмежена кількість таких видів.

У більшості населених пунктів, окрім місцевих представників флори, можна зустріти досить мізерний асортимент хвойних рослин, що предсталені ялівцем козацький (*Juniperus sabina* L.), ялиною колючою (*Picea pungens* Engelm.), та туєю західною (*Thuja occidentalis* L.). Значно рідше використовуються в озелененні такі декоративні хвойні, як широкогілочник східний (*Platycladus orientalis* L.), тис ягідний (*Taxus baccata* L.), ялівець звичайний (*Juniperus communis* L.). Дослідники зазначають, що більшість з наявних зелених насаджень досягла на сьогодні віку понад 60 років, оскільки основна їх частина була висаджена у другій половині XX століття і наразі основна частина цих насаджень перебуває у далеко не досконалому декоративному та функціональному стані.

При проведенні інвентаризації на ділянках обмеженого користування м. Дніпро, що розташовувалися на територіях дитячих освітніх закладів було виявлено низку рослин, що належать до двох родин хвойних рослин, а саме родини Соснові (*Pinaceae*) та родини Кипарисові (*Cupressaceae*).

Згідно результатів досліджень низки авторів відомо, що впродовж останніх років представники цих родів, а також їх чисельні високодекоративні культивари, користуються зростаючим попитом на українському ринку садивного матеріалу, оскільки відзначаються стійкість до впливу

несприятливих факторів довкілля та високою здатністю до насінного та вегетативного розмноження.

При проведення інвентаризації хвойних рослин на дослідних ділянках освітніх закладів міста Дніпро біло виявлено 338 екземпляри хвойних рослин (табл 5.1). Найчисленнішими за кількістю представників виявився вид ялівець козацький (*Juniperus Sabina*) з родини Кипарисові (*Cupressaceae*), загальна кількість виявлених екземплярів цієї рослини становила 67 шт, що складало майже 20 % від загальної кількості виявлених хвойних рослин.

По одному екземпляру під час дослідження були виявлені такі представники хвойних як Сосна кримська (*Pinus nigra ssp. Pallasiana*), Піхта корейська (*Abies koreana L.*) з родини Соснові та Кипарисовик лузітанський (*Chamaecyparis lawsoniana V*), Кипарис крупноплідний (*Cupressus macrocarpa*) та Криптомерія японська (*Cryptomeria japonica*) з родини Кипарисові (*Cupressaceae*). Відсоткова частка цих видів від загальної кількості становила лише 0,3 %.

Загалом доволі розповсюдженими, крім ялівцю козацького виявилися такі види з родини Соснові як Ялина колюча (*Picea pungens*) - 65 екземплярів, Сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) - 48 екземплярів та Ялина звичайна (*Picea abies*) - 39 екземплярів.

Частка усіх видів рослин з родини Кипарисових, крім ялівцю козацького (частка якого становила 19,8 %), коливалася в межах 0,3 – 5,9 %, з мінімальним значенням для видів, що зустрічалися на досліджених ділянках по одному екземпляру і максимальним значення для Ялівцю віргінського (*Juniperus virginiana L.*) значення долі якого у загальній вибірці рослин дорівнювало 5,9 %, ця рослина доволі часто зустрічалася у якості доповнення на квітниках, міксбордерах та пристінних декоруючих і алейних рядових посадках.

Досліджено, що у більшості випадків вік рослин у досліджених насадженнях становив від 15 до 30 років, але на деяких локаціях були зафіксовані молоді рослини, висаджені у поточному або минулому роках.

Таблиця 4.1

Розподіл хвойних рослин за родинами на досліджуваних ділянках

Вид (українською мовою)	Вид (латинською мовою)	Загальна кількість, шт.	% від загальної кількості екземплярів
Родина Соснові (<i>Pinaceae</i>)			
Ялина колюча	<i>Picea pungens</i>	65	19,2%
Ялина звичайна	<i>Picea abies</i>	39	11,5%
Ялина сітхінська	<i>Picea sitchensis</i>	3	0,9%
Ялина біла	<i>Picea glauca</i>	5	1,5%
Ялина Вільсона	<i>Picea wilsonii</i>	3	0,9%
Сосна звичайна	<i>Pinus sylvestris</i>	48	14,2%
Сосна кримська	<i>Pinus nigra ssp. pallasiana</i>	1	0,3%
Піхта корейська	<i>Abies koreana</i>	1	0,3%
Родина Кипарисові (<i>Cupressaceae</i>)			
Туя гігантська	<i>Thuja plicata</i>	2	0,6%
Туя західна	<i>Thuja occidentalis</i>	8	2,4%
Кипарисовик горіхоплідний	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	13	3,8%
Кипарисовик лузітанський	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	1	0,3%
Кипарисовик притуплений	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	9	2,7%
Кипарис крупноплідний	<i>Cupressus macrocarpa</i>	1	0,3%
Кипарис скельний	<i>Cupressus arizonica</i>	2	0,6%
Ялівець козацький	<i>Juniperus sabina</i>	67	19,8%
Ялівець китайський	<i>Juniperus chinensis</i>	15	4,4%
Ялівець звичайний	<i>Juniperus communis</i>	13	3,8%

Ялівець лузійський	<i>Juniperus luisiana</i>	6	1,8%
Ялівець бермудський	<i>Juniperus bermudiana</i>	6	1,8%
Ялівець віргінський	<i>Juniperus virginiana</i>	20	5,9%
Ялівець притуплений	<i>Juniperus communis</i> var. <i>depressa</i>	2	0,6%
Ялівець горизонтальний	<i>Juniperus horizontalis</i>	5	1,5%
Широкогілочник східний	<i>Platyclusus orientalis</i>	2	0,6%
Криптомерія японська	<i>Cryptomeria japonica</i>	1	0,3%
	Разом	338	100%

4.2 Функціональний та декоративний стан хвойних рослин у складі насаджень на територіях обмеженого користування

Оцінювання таксаційного стану насаджень передбачало аналіз функціонального стану хвойних рослин, їх вікової диференціації та визначення їх морфометричних параметрів і морфологічних характеристик. Проведені вимірювання дозволили нам визначити рівень життєздатності деревних рослин, їх адаптацію до несприятливих умов міського середовища, а також визначити необхідні заходи щодо запровадження заходів з догляду та раціонального управління зеленими зонами освітніх закладів міста Дніпро. [10]

У ході проведених таксаційних робіт було зібрано інформацію, що дозволила виявити закономірності щодо життєвого стану обстежених рослин. З'ясовано, що більшість екземплярів хвойних рослин на ділянках обмеженого користування мають чудовий життєвий стан (39 %), 26 % рослин у складі насаджень освітніх закладів мають гарний стан, 29,2 % – задовільний, 3,5 % - поганий, а 1,4 % мають настільки поганий стан, що згідно показників шкали

підлягають видаленню з території у зв'язку з втратою декоративності та неможливістю виконувати основні функції в озеленення (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Характеристика стану хвойних рослин на території освітніх закладів м. Дніпро

Стан рослин	Кількість екземплярів	Відсоток (%)
5	133	39,3
4	88	26
3	99	29,2
2	12	3,5
1	5	1,4

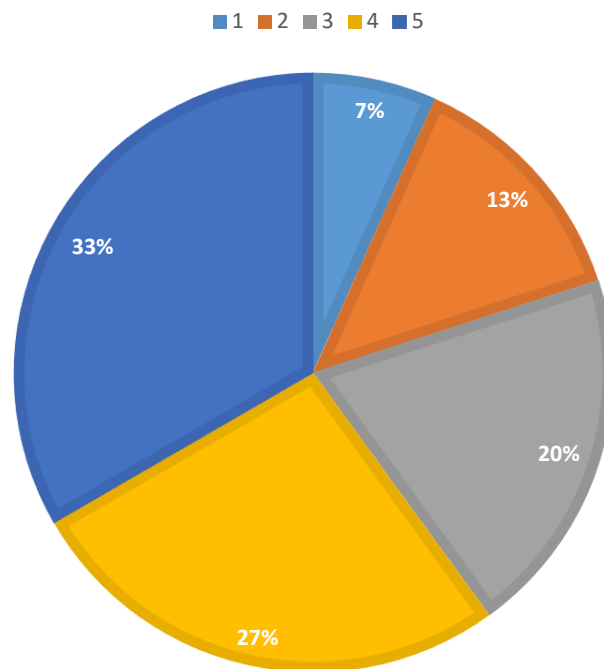


Рисунок 4.1 Харктеристика стану хвойних рослин на досліджуваних територіях освітніх закладів міста Дніпро

Вимірювання висоти та об'єму стовбурів дерев має важливе значення з наукової, екологічної точок зору та прикладного сенсу. Зокрема, такі параметри дають змогу глибше зрозуміти фізіологічні та екологічні

особливості деревних і чагарникових рослин і дозволяють відстежувати динаміку росту рослин, залежність ростових процесів від кліматичних умов і інших факторів довкілля.

Оцінка фізіологічного стану рослин значною мірою залежить від низки параметрів і ґрунтується на аналізі їх висоти та ширини. Так, наприклад, розлога крона дорослої рослини може свідчити про хорошу стійкість до поривів вітру та гарний розвиток фотосинтетичного апарату рослини, тоді як нетипова низькорослість рослини або непропорційність форми крони може сигналізувати про проблеми з розвитком та функціонуванням рослини впродовж життя або в окремі його періоди. [17]

В умовах міської інфраструктури ці характеристики враховуються при озелененні територій і формуванні комфортного міського середовища. Розміри дерев мають прямий вплив як на естетичне сприйняття простору, так і на зручність та повноту його використання. У садівництві та ландшафтному дизайні визначення габаритів та розмірів рослин дає можливість краще підбирати види рослин відповідно до специфіки умов місцевості. Наприклад, вузькі вулиці потребують висадження дерев з щільною і компактною кроною, а широкі проспекти або бульвари дають можливість для успішного зростання рослинних видів з об'ємною і розлогою кроною. [25]

З отриманих нами результатів дослідження діаметрів стовбурів рослин з родини Соснові, що зростають на ділянках дитячих освітніх закладів Дніпра (Табл. 4.3) з'ясовано, що серед рослин, які сформували в процесі життя потужні стовбури з максимальними діаметрами від 90 до 170 см такі рослини: Сосна звичайна і Ялини колюча та сітхінська.

Таблиця 4.3.

Діаметри стовбурів представників родини Соснові (*Pinaceae*)

Деревна порода	Групи діаметрів, см					Разом
	5 – 15	15 – 30	30 – 60	60 – 90	90 – 170	
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i>)	14 шт.	8 шт.	-	-	15 шт.	37
Сосна кримська (<i>Pinus nigra ssp. pallasiana</i>)	1 шт.	-	-	-	-	1
Ялина колюча (<i>Picea pungens</i>)	6 шт.	12 шт.	28 шт.	26 шт.	20 шт.	92
Ялина звичайна (<i>Picea abies</i>)	-	20 шт.	9 шт.	-	-	29
Ялина сітхінська (<i>Picea sitchensis</i>)	-	-	-	-	3 шт.	3
Ялина біла (<i>Picea glauca</i>)	5 шт.	-	-	-	-	5
Ялина Вільсона (<i>Picea wilsonii</i>)		3 шт.				3

При чому останній вид, ялина сітхінська, що представлений лише трьома особинами характеризувався досить потужними стовбурами в усіх виявлених екземплярів. Такі види як Сосна кримська та Ялина біла були представлені дорослими екземплярами, що мали мінімальні діаметри стовбурів, які не перевищували відмітку 15 см, цей факт свідчить про вкрай незадовільний стан цих рослин, що може бути пов'язано з невідповідністю екологічних факторів вимогам нормального росту та функціонування даних видів на досліджених ділянках, а також можливою наявністю небажаного рослинного сусідства або присутністю поряд рослин, що певним чином пригнічують ріст і розвиток Сосни кримської і Ялини білої.

4.3 Основні недоліки та вади у використанні хвойних рослин на території освітніх закладів та помилки у догляді за хвойними рослинами

Відомо, що у багатьох промислових населених пунктах, зокрема тих, що розташовані у степовому регіоні України із досить жорсткими посушливими умовами існування, багаторічні деревні та чагарникові рослини характеризуються прискореним старінням і зниженням життєстійкості. Це зумовлює втрату або зниження їх імунітету та досить високу вразливість до різноманітних хвороб і уражень шкідниками. Одним із головних чинників негативного впливу на рослини у міському середовищі є діяльність автомобільного транспорту, який не тільки забруднює атмосферу токсичними речовинами, шкідливими для зелених насаджень, але й спричиняє значне ущільнення та забруднення ґрунту поблизу дерев. Крім того, паркування транспорту поблизу стовбурів дерев, що є складовими вуличних насаджень міста часто призводить до прямих механічних ушкоджень та опосередкованих порушень процесів життєдіяльності рослин у міста [2].

Забруднення повітря твкими небезпечними речовинами як аерополютанти погіршує та значно пригнічує функціонування клітин рослин шляхом зміни темпів фотосинтезу та напрямків і інтенсивності обмінних процесів [11].

Дуже значну небезпеку для рослин становить на сучасному етапі їх існування надмірна концентрація іонів хлору та натрію у ґрунтовому покриві та підземних водах. Таке явище часто виникає у населених пунктах внаслідок використання протиожеледних сольових сумішей та використання для поливу рослин неякісної води, що містить високі концентрації солей, і, зокрема хлорні сполуки [1]

Основною проблемою яку було виявлено на досліджених у роботі ділянках зростання хвойних рослин є відсутність підстилки, що ретельно та регулярно прибирається доглядаючими особами. Відомо, що процес утворення лісової підстилки відбувається поступово і може бути описаний та

поділений за певними етапами. Формування підстилкового шару під рослинами розпочинається на стадії зімкнення молодого полог, після чого відбувається активне накопичення відмерлої фітомаси. Через деякий час (у різних екосистемах по-різному) відмічається певна тривалість активного накопичення, а згодом підстилова маса переходить до етапу стабілізації і темпи її розкладання дещо гальмуються. Вищевказані стадії тісно пов'язані з породною складовою насаджень, кліматичними умовами та структурними особливостями насаджень.

Варто зауважити, що лісова підстилка у насадженнях, за умов нормального функціонування не лише постійно накопичується і формує певну масу, а й слугує «плацдармом» перебігу складних хімічних та біохімічних процесів перетворення, які врешті призводять до синтезу гумусу, унікального та досить складного багатокomпонентного комплексу.

Початковий етап цих змін у насадженнях під хвойними рослинами полягає у мацерації та механічному подрібненні органічних залишків. Наприклад, згідно з дослідженнями І. І. Смольянінова та О. А. Клімової (1978), один листок дерева масою грам у подрібненому вигляді може мати загальну поверхню в кілька квадратних дециметрів, а якщо його перетворити на порошок то площа активної поверхні може досягти 800 м².

Лісова підстилка здатна постійно забезпечувати ґрунт під насадженнями трансформованою органікою, яка є джерелом гумусу. Гумус наразі є ключовим компонентом органіки і головним показником родючості. [28]

На території більшості досліджених нами локацій лісова підстилка під рослинами зберігалася частково, або повністю вилучалася з метою надати ділянці охайного, доглянутого вигляду. У Дніпровському ліцей № 137 дніпровської міської ради було виявлено наявність штучного матеріалу з пластику, яким було накрито ґрунт під соснами. Це явище є вкрай небажане і

ускладнює просочування вологи крізь ґрунт і унеможлиблює процес живлення дерев та вільне дихання кореневої системи рослин.

Другою помилкою в догляді за хвойними є не правильна обрізка крони. Будова цих рослин не передбачає нових пагонів на старій деревині, тому зрізання частини хвойних рослин можна проводити, лише згідно доглядового плану і дуже обережно.

Доведено, що у разі зрізання надмірної, досить значної частини крони, знижується її здатність до фотосинтезу та збереження енергії. Це призводить до підвищення вірогідності істотного ураження та ослаблення, що робить цю рослину не стійкою до шкідників. Також не бажано зрізати старі гілки та кору біля стовбура. Видалення старої деревини може призвести до формування стертої або мертвої зони на якій ріст нових пагонів є неможливим, [17]

Також при посадці хвойних рослин часто на досліджених ділянках не враховується їх максимальний розмір у дорослому віці. Дорослі екземпляри хвойних рослин часто знаходяться занадто близько одне до одного або дуже близько до будівлі, тим самим створюючи собі брак світла, гальмування росту та розвитку (Рис.4.2-4.5). Для переважної більшості хвойних потрібне помірне сонячне світло мінімум 6 годин на день. Якщо рослина не отримує цієї кількості життєво-необхідних речовин у неї гальмується процеси фотосинтезу, що призводить до витягування крони або навіть загибелі слабого приросту. В умовах значного і тривалого затемнення хвоя може ставати не щільною, а ріст рослин буде направлений вгору, що характеризує рослину як молоестетичні рослині не декоративного виду. [42]

Але варто зазначити що занадто яскраве сонячне світло також шкодить хвойним рослинам, бо призводить до локального або масштабного усихання крони та всихання і опадання хвої.

Особливо часто з приходом весни голки хвойних стають коричневими. Багато з озеленювачів-почтківців плутає у такий момент підмерзлість з

обгоранням. Найчастіше до усихання крони схильні тсуга канадська, кипарисовик Лавсона і горіхоплідний, різні види ялин і тисів [44].



Рисунок 4.2. Усихання ялини



Рисунок 4. 3 Не правильна обрізка



Рисунок 4.4 Відсутність підстилки та накритий штучним газоном ґрунт



Рисунок 4.5 Усихання частини ялівцю

4.4 Практичні рекомендації та поради щодо оптимізації стану існуючих хвойних рослин на ділянках обмеженого користування

За стандартними положеннями та правилами з озеленення відносно територій дошкільних та навчальних закладів доцільно уникати використання деревних і чагарникових видів, що мають отруйні плоди або листя, колючки, інтенсивне цвітіння, яке може забруднювати прилеглу територію, а також таких, що активно приваблюють комах. [13]

Зелені насадження в межах міста виконують важливу екологічну роль , рекреаційну функцію, санітарно-гігієнічну, кліматичну та естетичну роботу для створення оптимальних для рослин умов та комфортного середовища проживання населення. Хвойні рослини здатні створювати ефективно затінення і сприяти зниженню температури під час спеки, що є особливо актуальним для населених пунктів, розташованих у межах степової зони, серед яких і місто Дніпро. Крім того, зелені насадження сприяють очищенню повітря, зменшенню шумів, очищенню та стабілізації ґрунтового покриву і запобіганню небезпечним ерозійним процесам. Проте, повноцінне виконання цих функцій можливе лише за умови високої життєздатності й адаптивної стійкості міських рослин до впливу факторів та чинників урбосередовища.

Роозуміння особливостей догляду за хвойними рослинами дає можливість контролювати та цілеспрямовано впливати на фізіологічні процеси цих рослин. Хвойні породи дерев і кущів мають свої біологічні особливості, що особливо чітко проявляються у період осінньо-зимової вегетації. У цей період для хвойних рослин характерними є:

- *збереження хвої*: більшість хвойників (крім листопадного виду Модрина) не скидають хвою на початку холодного періоду;
- *значна густина крони взимку*: зимою хвойні зберігають щільну крону, а хвоя при цьому виконує функцію теплоізолятора, оберігаючи рослину від промерзання;

- *уповільнення життєвих процесів*: за якого у хвойників не зупиняється сокорух, хоч і дещо сповільнюється;
- *перібіг транспіраційних процесів* за умови якого волога з хвої продовжує випаровуватись і у зимовий період, внаслідок чого рослині загрожує зневодення (особливо небезпечними у цьому випадку є морозна погода або інтенсивні вітри) і тому досить важливим є пізньоосінній вологозарядний полив;
- *колір хвої* як правило зберігається взимку і таким чином, на фоні білого снігового покриву або сірого пейзажу безсніжної зими хвойники завжди залишаються привабливими.

Загалом, специфіка зростання та особливості вегетації хвойних рослин зумовлюють необхідність ретельного догляду і запровадження індивідуального підходу до догляду за хвойними рослинами взимку. [4]

Передзимовий полив хвойних рослин здійснюють шляхом рівномірного внесення води під кореневу зону по поверхні ґрунту. Основною метою цього заходу є забезпечення достатнього проникнення вологи в глибші шари ґрунту. Зазвичай перезимовий вологозарядний полив проводять, за умов зупинки показника термосметра нижче $+2^{\circ}\text{C}$. У разі, якщо хвойна рослина постраждала від механічних пошкоджень або уражена шкідником, доцільно здійснити реанімаційні та відновлювальні заходи. Додатково ефективними є обробки хвойних рослин розчинами вітамінів та янтарної кислоти.

Обрізці у хвойних підлягають тільки захворілі гілки, а й зламані чи всохлі. Усі маніпуляції з обрізки необхідно проводити чистими і гострими інструментами [40].

4.5 Рекомендації щодо створення насаджень з хвойних рослин на території дитячих освітніх закладів міста Дніпро

Створення зелених насаджень у містах є тривалим та складним процесом, і передбачає виконання комплексу певних заходів.

Асортимент рослин для озеленення різних елементів урбанізованого ландшафту у тому числі і для освітніх дитячих зкладів має підбиратися з урахуванням потреб і специфіки функціонування установи та її відвідувачів,

В озелененні освітніх установ необхідно враховувати біологічні та екологічні особливості видів рослин. Слід обов'язково брати до уваги і враховувати відомості та детальну інформацію щодо просторових характеристик об'єкта, концентрацію і склад домінуючих регіональних забрудників та мікрокліматичні й едафічні умови. Крім того обов'язково треба брати до уваги перспективи використання насадження, його функціональне призначення, специфіку та тип насаджень. [37]

При озелененні міських територій хвойними рослинами особливу увагу треба приділити саме підбору виді рослин, що володіють певними властивостями (наприклад фітонцидними, високодекоративними тощо), які є бажаними на певній території і у конкретних умовах зростання. Фахівці з озеленення рекомендують обирати морозостійкі та тіньовитривалі види хвойних рослин з високою адаптивністю до умов міського середовища, серед яких важливими є:

Thuja occidentalis 'Smaragd' – рослина компактна і досить стійка до формування та обрізки;

Juniperus sabina – вид доволі витривалий до засолення і забруднення ґрунтового покриття;

Pinus nigra – стійкий до забруднення повітря газовими сполуками вид, який добре переносить загазованість повітря.

Picea pungens – високодекоративна і витривала рослина.

При обранні місць для створення насаджень з хвойних рослин не варто використовувати такі місця для висадки, як низовини та місця з застоєм вологи, оскільки значна частка хвойників дуже чутлива до ґрунтового перезволоження. З огляду на це, місце для висадки повинне бути розташоване

на помірноосвітленій ділянці або з невеликим затіненням та з доброю вентиляцією.

Щільної посадки біля стін будівель, господарських споруд, теплотрас, газогонів та ліній електропередач треба уникати. Не варто висаджувати хвойні рослини впритул до проїзжої частини чи пішохідних доріжок.

Найкращим для посадки хвойників є слабокислий, добре дренований, легкий суглинок або супісок. Відстань, на якій планується висадити рослини потрібно враховувати завчасно та ретельно прораховувати. Вона буде залежати від майбутньої ширини крони: і для туї та ялівцю повинна дорівнювати 0,8–1,5 м; ялини, і сосни 2–4 м. Надто щільна посадка сприяє затіненню та зниженню декоративності хвої. Слід проводити формувальну обрізку для збереження декоративності насаджень (для туй, ялівців). Навесні й восени здійснювати обробку фунгіцидами та інсектецидами, моніторити загальний стан хвої: пожовтіння, коричневіння може свідчити про нестачу вологи, хлороз або грибкову інфекцію [19].

5. ОХОРОНА ПРАЦІ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Загальне значення охорони праці

У сучасних умовах розвитку технологій людина дедалі частіше стикається з різними видами небезпеки: травмами, аваріями та іншими надзвичайними ситуаціями. У таких випадках дуже важливо мати здатність оперативно діяти та вживати заходів для захисту себе та оточуючих.

Охорона праці – це сукупність нормативних положень, спрямованих на збереження здоров'я та життя працівника в процесі виконання професійних обов'язків. Згідно з даними Міжнародної організації праці (МОП), щороку у світі фіксується близько 270 мільйонів виробничих травм, з яких понад 220 тисяч завершуються летально. В Україні статистика свідчить, що кожен 18-й нещасний випадок на виробництві призводить до смерті. [27]

Фахівці виокремлюють п'ять основних причин виникнення ситуацій із трагічними наслідками:

1. Ігнорування вимог безпеки на підприємствах та відсутність належного нагляду за виробничим процесом;
2. Невчасне забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
3. Повільне впровадження індивідуальних і колективних засобів безпеки;
4. Використання застарілого обладнання;
5. Недостатній рівень обізнаності працівників і керівництва щодо правил охорони праці Млавець (Ю.Ю., 2015, С. 56)

Таким чином, кожен працівник повинен усвідомлювати можливі ризики та відповідальність під час трудової діяльності. Особливо це стосується працівників закладів дошкільної освіти, адже вони відповідають не лише за власну безпеку, а й за здоров'я і життя вихованців. Знання й дотримання норм охорони праці у цьому контексті мають важливе значення для створення безпечного освітнього середовища.

Пожежна безпека – це система заходів, що забезпечує мінімізацію ризиків виникнення пожежі, її поширення та впливу на людей і матеріальні цінності. Пожежа, як правило, є неконтрольованим процесом горіння, який відбувається поза межами спеціально призначених місць і завдає шкоди об'єктам.

Основними причинами виникнення пожеж у виробничій чи іншій діяльності є порушення вимог чинного законодавства, зокрема положень Закону України «Про пожежну безпеку», а також недотримання відповідних нормативів і правил безпеки. До потенційно небезпечних факторів пожежі належать: відкритий вогонь, іскроутворення, висока температура, задимленість, токсичні продукти згоряння, дефіцит кисню в повітрі та ймовірність руйнування будівельних конструкцій.

Відповідальність за дотримання норм пожежної безпеки на об'єктах господарювання покладається на керівників підприємств, структурних підрозділів і відповідальних осіб.

Профілактика пожеж охоплює низку технічних і організаційних дій, спрямованих на запобігання загорянням, обмеження зони розповсюдження полум'я та створення умов для швидкого і ефективного гасіння. Основну координаційну роль у разі виникнення пожежі виконує головний інженер підприємства, а безпосередню ліквідацію вогню організовує керівник підрозділу, де сталася надзвичайна ситуація.

Кожен об'єкт господарювання повинен мати розроблені та затверджені індивідуальні заходи й інструкції з пожежної безпеки. Заклади освіти, зокрема, проходять обов'язкову перевірку стану пожежної безпеки перед початком нового навчального року. До перевірки залучаються представники органів державного нагляду.

Всі учасники навчального процесу — керівники, педагоги, працівники закладів, а також учні, студенти, вихованці — зобов'язані дотримуватись вимог пожежної безпеки. У випадку загоряння кожен має діяти згідно з

інструкцією: забезпечити евакуацію людей і долучитися до гасіння, якщо це не загрожує життю. [39]

За пожежну безпеку в установах відповідають керівники — директори, завідувачі та уповноважені особи. Залежно від ситуації та наслідків порушення, передбачена адміністративна, кримінальна або інша відповідальність.

Навчання та оцінювання знань з питань пожежної безпеки серед педагогічного складу та інших відповідальних осіб здійснюється не рідше одного разу на три роки. Перевірка знань може проводитися разом із перевіркою знань з охорони праці.

Обов'язки керівника закладу включають в себе:

- контроль за виконанням протипожежних правил усіма працівниками;
- своєчасне усунення виявлених порушень і забезпечення заходів попередження пожеж;
- забезпечення закладу необхідними засобами пожежогасіння, автоматичними системами виявлення та гасіння вогню;
- призначення відповідальних осіб за протипожежний стан підрозділів;
- організацію навчання з пожежної безпеки та проведення інструктажів.

Електробезпека є надзвичайно актуальним питанням у сучасному суспільстві, оскільки із зростанням обсягів виробництва та споживання електроенергії збільшується кількість осіб, які працюють з електроприладами та електроустановками. Під терміном «електробезпека» розуміється сукупність організаційних і технічних рішень, спрямованих на захист людини від потенційно небезпечного впливу електричного струму, електричної дуги, статичної електрики та електромагнітного випромінювання.

Незважаючи на те, що електротравми становлять порівняно невеликий відсоток від усіх виробничих травм (приблизно 1 %), частка випадків зі смертельними наслідками сягає 20–40 %, що виводить електротравматизм на одне з перших місць за рівнем смертності на виробництві. Більшість таких

випадків трапляються при використанні електроустановок напругою до 1000 вольт. Це пояснюється широким розповсюдженням даного обладнання та його відносною доступністю. Натомість нещасні випадки за участі установок високої напруги (понад 1000 В) є рідкісними через їх обмежене використання та обслуговування виключно кваліфікованим персоналом.

До основних причин ураження електричним струмом відносяться:

- випадковий контакт з неізовльованими струмоведучими частинами;
- експлуатація дефектних електроінструментів;
- застосування нестандартного або несправного освітлення з напругою 220 або 127 В;
- відсутність належних засобів захисту та запобіжного обладнання;
- дотик до металевих частин електрообладнання, які стали джерелом напруги через пошкоджену ізоляцію;
- порушення вимог технічної експлуатації та правил безпеки під час роботи з електроустановками.

Електричні прилади та установки, які використовуються на виробництві, є джерелами небезпеки, оскільки електричну напругу неможливо виявити без спеціального обладнання органи чуття людини її не розпізнають. Через це людина дізнається про її наявність уже в момент ураження.

Проходячи через тіло, електричний струм чинить кілька видів впливу: **термічний** – викликає опіки тканин; **електролітичний** – порушує хімічний склад внутрішнього середовища організму; **біологічний** – впливає на нервову та серцево-судинну систему та **механічний** – може спричинити розриви тканин або судомні скорочення м'язів.

Саме тому дотримання правил електробезпеки є обов'язковим для кожного працівника, незалежно від його спеціальності, а також має постійно контролюватися адміністрацією підприємства чи організації [5].

ВИСНОВКИ

1. Проведено комплексне дослідження хвойних рослин у складі насаджень обмеженого користування міста Дніпро (Шевченківський та Чечелівський райони) на ділянках 20 дитячих освітніх закладів. Здійснено інвентаризацію хвойних рослин, визначено їх видовий склад та виконано кількісний облік представників даного таксону, проведено аналіз стану та функціонального значення хвойників у складі міських насаджень.

2. На обстежених локаціях виявлено хвойні рослини, що належать до відділу Голонасінні (Pinophyta) та двох родин хвойних рослин, а саме Соснові (*Pinaceae*) та Кипарисові (*Cupressaceae*).

3. При проведенні інвентаризації на дослідних ділянках освітніх закладів міста Дніпро було виявлено 338 екземплярів хвойних рослин. Найчисленнішими за кількістю представників виявився вид ялівець козацький (*Juniperus Sabina*) з родини Кипарисові (*Cupressaceae*), кількість представників якого в межах обстеженої території дорівнювала 67 екземплярів. По одному екземпляру виявлено таких представники хвойних як Сосна кримська (*Pinus nigra ssp. Pallasiana*), Піхта корейська (*Abies koreana* L.) з родини Соснові та Кипарисовик лузітанський (*Chamaecyparis lawsoniana* V), Кипарис крупноплідний (*Cupressus macrocarpa*) та Криптомерія японська (*Cryptomeria japonica*) з родини Кипарисові (*Cupressaceae*). Відсоткова частка цих видів від загальної кількості становила лише 0,3 %.

4. Загалом, доволі розповсюдженими, крім ялівцю козацького виявилися такі види з родини Соснові як Ялина колюча (*Picea pungens*) - 65 екземплярів, Сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) - 48 екземплярів та Ялина звичайна (*Picea abies*) - 39 екземплярів.

5. У більшості випадків вік хвойних рослин у досліджених насадженнях становив 15 - 30 років, але на деяких локаціях були зафіксовані й молоді

рослини, висаджені у нових сучасних рослинних групах у поточному та минулому роках.

6. Таксаційне оцінювання стану хвойних насаджень показало, що 39,3% дерев перебувають у відмінному стані, ще 26,0 % – у гарному, 29,2 % – у задовільному, а лише 4,9 % потребують видалення або кардинальних реабілітаційних заходів. В цілому, ці факти свідчать про загалом позитивний стан озеленення хвойними рослинами обстежених локацій на територіях освітніх закладів .

7. Виявлено низку типових помилок у догляді за хвойними насадженнями, зокрема: значне ущільнення ґрунту у підкрановому просторі; механічні пошкодження та неправильна обрізка рослин, пов'язана з усуненням наслідків їх непередуманої посадки; недотримання умов поливу та відсутність мульчування тощо. Зафіксовані нами також випадки ураження рослин внаслідок використання сумішей солей для боротьби з ожеледицею взимку.

8. Запропоновані такі рекомендації щодо покращення догляду за хвойними насадженнями: зволоження ґрунту в осінній період (вологозарядний полив), мульчування прикореневої зони, обробку рослин антистресовими препаратами, дощування крони, запровадження профілактичних заходів з боротьби зі шкідниками і хворобами.

9. За результатами дослідження сформульовано практичні рекомендації щодо створення нових зелених зон із використанням розширеного асортименту хвойних порід та їх культиварів. Під час вибору посадкового матеріалу рекомендовано враховувати ґрунтово-кліматичні умови, морозостійкість, посухостійкість, тіньовитривалість, фітонцидну активність та компактність крони хвойних рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bassuk, N. and Whitlow, Environmental stress in street trees. *Arboricult.*, 1988. 195—201.
2. Buhler, H.R. 1978, Baume in der Stadt. 1978. 647 с.
3. Олександрова М.С. Хвойні рослини в вашому саду. – М.: Фітон, 2001. 224 с.
4. Білоконь, В. Г. Догляд за деревами та кущами в зеленому будівництві : навч. посіб. Київ : Ландшафтна архітектура, 2011. 204 с.
5. Величко, А. А. Озеленення населених місць: підручник К.: Либідь, 2016. 312 с.
6. Гром М. М. Лісова таксація Львів : НЛТУ України, 2007. 416 с.
7. Гуторова, С. С. Догляд за хвойними деревами в умовах міського середовища. Сучасне садівництво і ландшафт. 2019. № 2. 253с.
8. Кадуріна А.О., Назарчук Ю.С. Основи озеленення населених місць: методичні вказівки для студентів 4-го курсу спеціальності 206 «Садово-паркове господарство». Одеса: С.Л. Назарчук, 2021. 36 с.
9. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія: Навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2003. 199 с.
10. Кашпора С. М., Строчинського А. А. Лісотаксаційний довідник. Київ : Видавничий дім Виниченко, 2013. 496 с.
11. Коршиков І.І. Адаптація рослин до умов техногенно забрудненого середовища. Київ: Наук. думка, 1996. — 240 с.
12. Кохно М.А., Трофименко Н.М., Пархоменко Л.І. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Довідник. Частина 2. Київ: 2005. 715 с.
13. Кузнецов С. І., Курдюк О.М., Маєвський К.В., Таксономічний склад та систематика хвойних дендрофлори України на основі сучасних тенденцій. 2013. 7 с.

14. Кузнецов С.І. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні. Київ: Вища школа, 2001. 205 с.
15. Кучерявий В.А. Зелена зона міста. Київ: Наук. думка, 1981. 248 с.
16. Лавров В.В., Слободенюк О.І., Савчук Л.А. Стан зелених насаджень міста Умань. Науковий вісник НЛТУ, 2019, т. 29, №8. С. 25-30.
17. Мельник, О. А. Догляд за деревами у місті: обрізка, лікування, збереження. Львів: Світ, 2014. – 228 с.
18. Млавець Ю.Ю. Охорона праці. Конспект лекцій. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2015. 56 с.
19. Палій І.М. Хвойні рослини в озелененні. Львів: Афіша, 2020 298 с.
20. Паньків З.П. Ґрунти України: навчально-методичний посібник. Львів: ЛНУ ім. І.Франка, 2017. 112 с.
21. Роговський С. В., Олешко О. Г., Жихарева К. В., Струтинська Ю. В., Колотницька А. В. Сучасні проблеми інвентаризації рослин у міських насадженнях і досвід їх вирішення. Науковий вісник НЛТУ України, 2021. № 5, 63 с.
22. Савосько В.М. Динаміка екоморфічного та біоморфічного спектрів дендрофлори колишнього ботанічного саду Криворізького державного педагогічного інституту. Екологія та ноосферологія. 2014. С. 37— 45.
23. Салтановська, М. В. Основи ландшафтної архітектури: навч. посіб. Київ: КНУБА, 2012. 196 с.
24. Туз Р. Головні водно-екологічні проблеми районів річкових басейнів в межах Миколаївської області. Сучасні напрямки екологічного розвитку Миколаєва та інших населених пунктів: традиції, інновації, перспективи : 2020. 45-48 с.
25. Федоровський В.Д., Н.С. Терлига, Ю.С. Юхименко та ін. Видовий склад та життєвий стан деревно-чагарникової рослинності парків та скверів м. Кривий Ріг. Інтродукція рослин. 2013. № 3. 90 с.

26. Чернова А.В. Технологія озеленення населених місць. МНАУ, 2023. 107 с.
27. Чорноус, П. М. Лісові культури та захисне лісорозведення. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 398 с.
28. <https://gradinamax.com.ua/ua/articles/hvoyni-roslini-u-trendi-10-hitiv-sezonu?srsId=AfmBOor-LGGBuGRIMzfQxdGmn4PzHdoiS2a1bq1yT4ya17TdSsRWkrzw>
29. <https://geomap.land.kiev.ua/obl-3.html>
30. <https://agrosyla.com.ua/posadka-ta-dohliad-za-khvoinymy/>
31. <https://prirodacehram.blogspot.com/>
32. <https://lyubosvit.com.ua/ua/region/dnipropetrovska-oblast/>
33. <https://gorod.dp.ua/pogoda/?pageid=44>
34. <https://tur-pogoda.com.ua/ukraine/dnepropetrovsk/monthly>
35. <https://wownature.in.ua/parky-i-zapovidnyky/pryrodneyy-zapovidnyk-dniprovsko-orilskyy/>
36. ecozahid.gov.ua
37. <https://tsn.ua/ukrayina/zabrudnennya-richok-seym-ta-desna-u-mindovkillya-povidomili-pro-pozitivni-zmini-2658858.html>
38. <https://subjectum.eu/agriculture/forest/18.html>
39. <https://forestry.com.ua/articles/chy-mozhna-obrizaty-khvoini-dereva/>
40. <https://derevoekspert.com/khvoini/obryzka-khvoynykh.html>
41. https://dennis7dees.com/successful-shade-gardening/?utm_source=chatgpt.com
42. <https://vsaduidoma.com/uk/2022/03/15/pochemu-sohnut-hvojnye-4-glavnye-prichiny-zasyhaniya-hvoynikov/>