

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

«Допускається до захисту»

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

\_\_\_\_\_ Ольга ІВАНЧЕНКО  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:  
**«СТАН ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ  
РЕКРЕАЦІЙНОЇ ТЕРИТОРІЇ НАВКОЛО ЄЛИЗАВЕТІВСЬКОГО  
КОТЛОВАНУ (ПЕТРИКІВСЬКИЙ РАЙОН, ДНІПРОПЕТРОВСЬКА  
ОБЛАСТЬ)»**

Здобувач: \_\_\_\_\_ Владислав КАПІНУС

Керівник кваліфікаційної роботи  
к. б. н., доцент \_\_\_\_\_ Ірина ЗАЙЦЕВА

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

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

\_\_\_\_\_ Ольга ІВАНЧЕНКО  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

## ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
**Капінусу Владиславу Вадимовичу**

- 1. Тема роботи:** «Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область)»
- 2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:** «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.
- 3. Вихідні дані для роботи:**  
Результати інвентаризації дендрофлори рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану.
- 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**
  - 1) Обґрунтувати методику проведення досліджень.
  - 2) Виконати інвентаризацію деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану.
  - 3) Описати видове різноманіття, оцінити життєвий стан деревних рослин, їх природні ареали і значення в озелененні рекреаційних зон.
  - 4) Проаналізувати кількісний розподіл біоморф в дослідженій дендрофлорі.
  - 5) Надати рекомендації щодо оптимізації видового складу декоративних деревних рослин в озелененні рекреаційних територій.
- 5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)** таблиці   13   ; рисунки   15

6. Дата видачі завдання: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

Керівник  
кваліфікаційно роботи \_\_\_\_\_ Ірина ЗАЙЦЕВА

Завдання прийняв  
до виконання \_\_\_\_\_ Владислав КАПІНУС

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Визначення теми роботи, мети і задач досліджень	січень – лютий 2023 р.	
2	Написання за планом огляду літератури з теми; опрацювання наукової літератури за темою роботи	лютий – квітень 2023 р.	
3	Характеристика об'єкту, умов і методів проведення досліджень; ландшафтний аналіз території	квітень – липень 2023 р.	
4	Інвентаризація деревних насаджень, складання відомості інвентаризації; визначення життєвого стану рослин	червень – вересень 2023 р.	
5	Проведення аналізу біоморф деревних рослин, побудова таблиць, діаграм, графіків та їх опис	вересень – жовтень 2023 р.	
6	Формулювання висновків і оформлення списку літератури	жовтень – листопад 2023 р.	
7	Підготовка презентації і доповіді	листопад 2023 р.	

Здобувач \_\_\_\_\_ Владислав КАПІНУС

Керівник кваліфікаційно роботи \_\_\_\_\_ Ірина ЗАЙЦЕВА

## Реферат

Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область).

Кваліфікаційна робота: 97 с., 13 табл., 15 рис., 89 літературних джерел.

*Об'єкт дослідження:* деревні насадження на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану.

*Мета роботи:* проаналізувати видове різноманіття і біоморфи деревних рослин, оцінити їх життєвий стан, вказати природні ареали і значення в озелененні рекреаційних зон.

*Методи дослідження:* польовий, вегетаційний, інвентаризації, методи маршрутного візуального і рекогносцирувального обстеження, аналізу і синтезу.

*Використане обладнання:* мірна вилка, висотомір (SUUNTO PM-5/1520), рулетка, штангенциркуль, електронна обчислювальна машина.

Для досягнення зазначеної мети було проведено урбоекологічний аналіз природно-кліматичних умов району; зроблено обліковий та ботанічний опис деревних рослин що зростають на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану, а саме: надано оцінку за 6-ти бальною модифікованою шкалою Х. Г. Якубова життєвому стану рослини в цілому; визначено вік деревної рослини; виміряно діаметр стовбура на висоті 1,3 м, висоту рослини.

В дендрофлорі рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану виявлено 13 видів, що належать до 12 родів, 9 родин, 2 відділів. Переважною кількістю видів представлені родини *Rosaceae* та *Salicaceae* (по 3 види), а за кількістю екземплярів переважає *Pinaceae*. В кількісному співвідношенні за життєвими формами в озелененні переважають дерева, кущів лише 7 екз. Дендрофлора представлена 12 аборигенними видами, що складає 99,9 % від загальної кількості рослин, та 1 інтродукованим видом – робінією звичайною. Середній діаметр рослин у насажденні – 14,4 см, а середня висота – 8,5 м. Середній вік деревостану – приблизно 34 роки. Більшість рослин має добрий життєвий стан, а деревостан рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану оцінюється як «здоровий». Більшість видів насадження відповідає умовам місцезростання за вимогами до екологічних чинників.

*Ключові слова:* озеленення рекреаційних зон, деревні насадження, інвентаризація, видовий склад, віталітет.

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	3
ВСТУП.....	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1. 1. Система озелених територій міста і приміської зони.....	8
1.1.1. Класифікація озелених територій.....	9
1.1.2. Принципи формування системи озелених територій....	11
1.2. Особливості проектування рекреаційних територій.....	14
1.2.1. Основні вимоги до проектування.....	14
1.2.2. Етапи проектування. Передпроектний етап проектування.	16
1.3. Основні поняття про ландшафтний аналіз території і значення естетичної оцінки ландшафту.....	18
1.4. Зелені насадження рекреаційних зон – як елемент системи озеленення міста і приміських територій.....	21
1.4.1. Значення рекреаційних насаджень у системі озеленення міста і приміської зони.....	21
1.4.2. Основні типи зелених насаджень рекреаційних зон і їх цільове призначення.....	23
1.4.3. Принципи та прийоми планування рекреаційних насаджень.....	25
1.5. Вивчення фітосанітарного стану рослин – обов'язковий етап передпроектних досліджень.....	26
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
2.1. Місцезбудівельний аналіз розміщення об'єкту дослідження.....	29
2.2. Аналіз кліматичних і погодних умов.....	31
2.3. Характеристика ґрунтів.....	34
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	36
3.1. Характеристика об'єкту дослідження.....	36
3.2. Методика проведення роботи та обліків.....	37
3.3. Результати проведеної роботи та їх аналіз.....	38
3.3.1. Результати інвентаризації деревних рослин на території навколо Єлизаветівського котловану .....	38
3.3.2. Аналіз видового складу.....	42
3.3.3. Таксаційні характеристики деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану.....	47
3.3.4. Аналіз фітосанітарного стану зелених насаджень.....	52

3.3.5. Розподіл деревних порід за вимогами до екологічних чинників.....	56
3.3.6. Шляхи оптимізації насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану.....	60
4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.	62
4.1. Аналіз шкідливих і небезпечних виробничих факторів на рекреаційній території Єлизаветівського котловану.....	62
4.2. Організаційно-технічні заходи забезпечення захисту працівників від дії шкідливих і небезпечних факторів.....	64
4.3. Правила безпеки при оцінці стану деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану.....	65
4.4. Охорона праці в надзвичайних ситуаціях.....	66
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	70
ДОДАТКИ.....	78

## ВСТУП

У ході свого розвитку майже кожне місто стикається з різноманітними проблемами, пов'язаними з організацією територій і врахуванням особливостей, що склалися історично. У маленьких містах основними питаннями є розміщення населення на робочих місцях, ефективне використання енергії, управління житлово-комунальним сектором та інші подібні аспекти. В той час як у великих містах основними викликами є боротьба з забрудненням повітря, раціональне використання ресурсів, оновлення та збереження зелених зон, історичних пам'яток, а також удосконалення та відновлення природних ландшафтів (Міллер, 2016).

Постійне зростання урбанізації економічної діяльності, пов'язаної з використанням природних ресурсів, порушує важливе питання про те, як задовольнити потреби людей у рекреації та водночас зберегти природні екосистеми у місцях для відпочинку. Кожна територія сприймається як природний ресурс, що має потенціал задоволення різноманітних людських потреб. При розробці програм для комплексного використання цих територій необхідно враховувати різноманіття природних можливостей, включаючи численні соціальні потреби, що виявляються у різноманітних способах взаємодії з природою (Recreational..., 2015; Tempesta, 2015).

Розміри міських рекреаційних зон залежать від місцевого клімату, рельєфу та можуть охоплювати до 70 % усіх незабудованих територій усередині міських кордонів. Коли йдеться про створення таких зон, слід зазначити, що це відбувається у тісній взаємодії з навколишніми приміськими зеленими насадженнями та сільськогосподарськими ділянками. Також важливим фактором є збереження балансу між забудованими частинами міста та відкритими просторами, які залишаються неосяжними, щоб забезпечити зручний доступ до міських рекреаційних зон (Крижанівська, 2019).

**Мета** даної роботи – проаналізувати видове різноманіття і біоморфи деревних рослин, оцінити їх життєвий стан, вказати природні ареали і значення в озелененні рекреаційних зон.

Для досягнення зазначеної мети були поставлені такі основні **задачі**:

- провести урбоекологічний аналіз природно-кліматичних умов району дослідження;
- навести характеристику об'єкту дослідження та визначити методи проведення досліджень;
- проінвентаризувати деревні рослини, що зростають на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану;
- здійснити ботанічний опис дерев у насадженні та визначити їх життєвий стан;
- розподілити деревні породи за вимогами до екологічних чинників;
- розробити шляхи оптимізації насаджень на рекреаційній території Єлизаветівського котловану;
- дослідити питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях при проведенні досліджень.

**Об'єктом дослідження** виступали деревні насадження на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану.

**Предмет дослідження:** породний склад і фітосанітарний стан деревних рослин на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану.

**Наукова новизна одержаних даних:** вперше визначено видовий склад, таксаційні характеристики та життєвий стан деревних рослин на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану, розроблено шляхи оптимізації насадження.

**Практичне значення одержаних результатів:** отримані в ході виконання роботи дані та надані рекомендації щодо оптимізації насадження рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану можуть бути використані для подальшої розробки заходів із покращення їх життєвого стану.



## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Система озелених територій міста і приміської зони

Озеленені території є частиною природного середовища, що знаходиться в межах муніципальних утворень (поселень) і включає в основному штучно створені ландшафти, такі як парки, сквери, сади, бульвари. Також до цих територій відносяться ділянки землі в житлових, громадських й інших територіальних зонах, на яких не менше 70 % площі вкрито деревно-чагарниковими насадженнями й іншою рослинністю (Проект Закону..., 2013; Соколова, 2019).

Земельна ділянка, на якій об'єднані компоненти ландшафту (такі як рельєф, водні об'єкти та рослинність) з різними будівельними спорудами, призначеними для задоволення потреб населення, відноситься до об'єкта озеленення. Будь-яка територія з насадженнями, незалежно від її специфічних функцій, є невід'ємною частиною загальної системи озеленення населених місць. Ця система розробляється з урахуванням адміністративного призначення та площі населеного пункту, його архітектурно-планувальної структури та принципів композиції забудови, а також із урахуванням місцевих природно-кліматичних особливостей (Габрель, 2004).

Система озелених територій, а також інші відкриті простори міста, поряд із приміськими насадженнями формують комплексну зелену зону, основні задачі якої полягають в охолодженні міського повітря в літню пору завдяки підвищенню альbedo поверхні, збільшенні транспірації, поглинанні поліутантів і виділенні фітонцидів, регуляції режиму вологості та вітрового режиму, збільшенні естетики урболандшафту, асиміляції вуглекислого газу та продукування кисню, зниженні рівня шуму, регулюванні інтенсивності поверхневого стоку та запасу підземних вод тощо (Царик, 2016).

Формування системи озелених територій вирішує завдання рівномірного розміщення зелених насаджень у межах селітебних районів, а також ефективного озеленення індустріальних зон міста (Кухтар, 2021).

### 1.1.1. Класифікація озелених територій

Озеленені території населених пунктів поділяються на категорії залежно від функціонального призначення, розміру та розміщення (Гудим, 2016). Так, відповідно до Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України (2006) виділяють об'єкти озеленення загального користування, обмеженого користування та спеціального призначення.

Насадження загального користування представляють собою озеленені упорядковані та вільнодоступні території, призначенням яких є відпочинок міського населення. Серед даного типу озелених територій можна назвати міський і районний парки, парк культури і відпочинку, сади груп житлових будинків і житлових районів, сквер, лісопарк, лугопарк, гідропарк, бульвар, набережну тощо (ДБН Б.2.2-5:2011, 2012; Проект Закону..., 2013).

До озеленення обмеженого користування відносять насаджень шкіл, дитсадків, громадських і житлових будівель, промислових підприємств і складських територій, закладів охорони здоров'я, спортивних споруд тощо (Кучерявий, 2005).

Насадженнями спеціального призначення виступають озеленені ділянки вздовж вулиць, на території санітарно-захисних і охоронних зон, виставок, ботанічних і зоологічних садів, кладовищ і крематоріїв, біля ліній електропередач високої напруги, а також насаджень розсадників і квітникарських господарств, лісомеліоративні насаджень, пришляхові насаджень на території населених пунктів (Кучерявий, 2005; Проект Закону..., 2013).

За територіальними ознаками виділяють міські та приміські озеленені території (Коваленко, 2015). Разом вони утворюють єдину зелену зону міста, яка передбачена генеральним планом розвитку (Яковлева-Носарь, 2015).

Міські зелені насаджень розміщують всередині міської забудови з метою створення найкомфортніших умов для праці, побуту та відпочинку населення, а також для формування привабливого й естетичного просторового

середовища (Ліпянін, 2015). Зазвичай вони створюються штучно та на обмеженій площі й включають парки, ботсади, бульвари, сквери тощо (Яковлєва-Носарь, 2015).

Приміські зелені насадження створюються для благоустрою територій, що оточують місто, з метою організації різних форм відпочинку для міського населення. Водоохоронна, вітрозахисна й інші функції також є частиною їх завдань (Ліпянін, 2015). Вони формуються на основі наявних природних типів рослинності, що властива для даної зони (Яковлєва-Носарь, 2015). До об'єктів даної групи можуть належати:

- дороги;
- місця відпочинку та курорти;
- промислові території та позаміська забудова;
- водоймища;
- сади, розсадники, виноградники та неозеленені землі;
- полезахисні й інші смуги, захисні насадження;
- лучні парки, лісопарки, гідропарки тощо, площа яких набагато більша за міські об'єкти озеленення (Василенко, 2017).

Окрім того, у межах міської зеленої зони за рівнем негативної дії урбогенного середовища виокремлюють наступні ландшафтно-екологічні пояси, які входять до складу об'єктів озеленення різного функціонального призначення:

– природні ліси в зовнішньому кільці зеленої зони міста, які залишаються практично незмінними під впливом людської діяльності, є екологічно здоровими та служать своєрідним еталоном природності;

– лісопаркові та паркові масиви, які входять до меж міста, призначені для регулярного відпочинку населення. Вони також можуть включати спеціалізовані зони зі сприятливими умовами для росту та розвитку рослин;

– міські сквери, бульвари, сади, внутрішньоквартальні зони, смуги вздовж вулиць, набережні, де умови існування рослинності залежать від своєчасного догляду;

– насадження вулиць, площ на території житлових, суспільних і промислових районів, які піддаються інтенсивному транспортному руху, де рослини знаходяться в умовах забруднення та негативної дії несприятливих чинників середовища та без оптимального й інтенсивного догляду не можуть існувати (Василенко, 2017).

### **1.1.2. Принципи формування системи озелених територій**

Організація ландшафту на міських територіях тісно пов'язана з планувальною структурою міста та залежить від її типу. Система зелених насаджень має гармонійно інтегруватися у загальну структуру міста, а основою для її створення повинні бути вже існуючі природні та штучні насадження (Запорожець, 2015).

Серед основних принципів формування системи озелених територій можна назвати рівномірність розміщення та рівнодоступність об'єктів озеленення, безперервність і взаємопов'язаність зелених насаджень (Таргонська, 2018), тому при створенні системи озеленення необхідно задовольняти наступні вимоги:

- забезпечення рівномірного розміщення загальнодоступних зелених об'єктів на житлових територіях, у громадських центрах міста, на промислових і комунально-складських ділянках, а також уздовж магістралей і вулиць;
- створення єдиної мережі озелених пішохідних стежок, набережних і бульварів, що поєднує міські та заміські зелені об'єкти в одну систему;
- взаємозв'язок міського ландшафту зі спорудами та забудовою, рельєфом навколишньої місцевості, водоймищами, обладнанням благоустрою тощо;
- інтеграція системи озеленення в комплекс заходів, спрямованих на збереження природи та покращення навколишнього середовища (Какула, 2014; Петлін, 2006; Родичкин, 1990).

При розробці проекту для системи озелених територій і її компонентів також враховують наступні фактори:

– відновлення порушених територій, які незважаючи на їхні невеликі площі, можуть бути ефективно використані завдяки близькому розташуванню до житлових районів, громадських центрів і пішохідних маршрутів;

– сільськогосподарські угіддя, що використовуються для садів і городів, надають можливість створення агропарків, які сприяють збільшенню зелених зон у безлісих районах;

– міста, що розташовані біля морського узбережжя чи поблизу річок, можуть використовувати намівні території для формування великих паркових зон, що сприяє розвитку рекреаційної інфраструктури та покращенню екологічного середовища (Крижанівська, 2019).

Існує кілька різновидів розміщення зелених територій у міському плануванні: центричне, периферійне, групове та лінійно-смугове. Центричне та периферійне розміщення передбачає об'єднання зелених об'єктів міста та його околиць у єдину структуру, а дані системи озеленення найчастіше використовуються у невеликих і середніх містах із населенням до 50 тисяч осіб і від 100 до 150 тисяч осіб відповідно.

Лінійно-смугова система зустрічається в містах, що мають витягнуту форму, коли вони розташовуються вздовж річки, моря чи гірських хребтів. У таких містах прямокутні квартали поєднуються з «стрічковими парками», які можуть містити дитячі садки, школи й інші громадські установи. Групова система найчастіше присутня у великих і дуже великих містах (Крижанівська, 2019; Петлін, 2006).

Ці різні типи систем озеленення використовуються залежно від розміру міста та його географічних особливостей, щоб забезпечити оптимальне використання зелених територій і покращення міського середовища. Проте на практиці міста часто мають змішані типи систем озеленення (Кучерявий, 2005).

В. Ю. Юхновський та О. В. Зібцева (2018) відмітили, що загалом у нормативній базі України простежується тенденція до зменшення норми зелених насаджень, де за майже останнє сторіччя – більше, ніж удвічі, що

суперечить загальноприйнятому курсу на створення стабільного екологізбалансованого урбосередовища.

У Національній доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні (2021) навпаки говориться про те, що останніми роками можна помітити певне збільшення озеленення у містах, покращення санітарного стану й естетичного вигляду зелених насаджень завдяки застосуванню принципів ландшафтного дизайну, створенню якісних газонів і квіткових композицій на вулицях і площах. Проте це здійснюється безсистемно та часто спостерігаються порушення функціонування зелених насаджень у міських екосистемах. Причинами та наслідками даного явища є:

- недоліки законодавчої бази, що полягають у наявності відомчих нормативних актів і відсутності спеціального закону. Внаслідок відсутності відповідних правових наслідків юридичні та фізичні особи починають не дотримуватися нормативів озеленення населених пунктів, правил утримання зелених насаджень. Відповідно до міжнародної практики, мінімальна норма озеленення становить 20 м<sup>2</sup> на одну особу, а в Україні вона складає лише 16,3 м<sup>2</sup> на одного мешканця міста;

- низький рівень культури населення (правової й екологічної), що проявляється в засміченні зелених насаджень, пошкодженні газонів, незаконній вирубці деревно-чагарникових насаджень тощо;

- забудова житлових, торгових і розважальних об'єктів, а також комунікацій на місці зелених насаджень, часто з порушенням нормативно-правових актів. Це особливо поширено у великих містах і деяких обласних центрах, де густина забудови перевищує нормативи;

- недостатнє фінансування заходів щодо належного утримання зелених насаджень;

- недоліки системи боротьби з поширенням інвазійних рослин, включаючи види, що негативно впливають на здоров'я людей (Національна доповідь..., 2021).

## 1.2. Особливості проектування рекреаційних територій

Сьогодні в науковій літературі найчастіше під поняттям «рекреаційні території» згадуються національні парки, природні заказники, санаторії, курорти, будинки відпочинку, морські узбережжя та пляжі. Закордонними авторами даний перелік розширюється включенням міських парків і майданчиків, а також ними приділяється більша увага до міських/приміських рекреаційних зон (Дорожинська, 2006).

Рекреаційна зона – це територія чи акваторія, яка відведена для організації відпочинку населення, розвитку туризму та проведення спортивних заходів. Рекреаційні зони включаються до системи природних територій і об'єктів, які підлягають особливій охороні та входять до складу екологічної мережі України (Бавровська, 2015).

Значення рекреаційних просторів стає особливо важливим у зв'язку зі зростанням негативних наслідків науково-технічного прогресу, погіршенням стану природного середовища та збільшенням рівня урбанізації (Дудка, 2019).

### 1.2.1. Основні вимоги до проектування

Формування рекреаційних зон тісно пов'язане з різноманітністю природних ландшафтів, які, залежно від своїх характеристик, створюють різні умови як для тривалого, так і короткочасного відпочинку населення, та впливають на розвиток різних видів туризму (Онуфрив, 2015).

Сучасні потреби населення в рекреації постійно зростають через напруженість умов праці, екологічну ситуацію в урбанізованих районах, наявність вільного часу під час відпустки. Беручи до уваги принцип збереження екологічного стану природного середовища, слід проектувати рекреаційні території дотримуючись наступного:

- організовувати рекреаційні зони для більшості відвідувачів на порівняно невеликих площах і цим обмежити решту території від максимальної

концентрації відпочивальників. Це досягається наявністю достатньої кількості лав, дитячих містечок, спортивних майданчиків, спеціальних пляжно-купальних зон поблизу водойми, що призведе до збереження насаджень, вдосконалення благоустрою території для відпочинку, підвищення її комфортності;

- розподілити рекреаційну територію на функціональні зони для залучення більшості відвідувачів до зони масового відпочинку завдяки кращому благоустрою та збереженню низької відвідуваності у зоні з максимальною натуральністю природи;

- провести зонування території з урахуванням її природних особливостей, розташування житлової забудови та наявності зупинок міського транспорту. За можливістю планувати включення цінних ділянок із рідкісними рослинами та зонами гніздування птахів у зону мінімальної відвідуваності;

- оптимізувати дорожньо-стежкову мережу, враховуючи допустиме навантаження на рекреаційну територію та стихійно прокладені пішоходами стежки;

- огородити природні території з обмеженою кількістю входів для спрямування потоків відвідувачів за певними маршрутами;

- вести облік відвідування рекреаційних об'єктів і допустимого рекреаційного навантаження для проведення функціонального зонування, тощо (Безлюбченко, 2013; Крижанівська, 2019; Линник, 2019).

Створення об'єктів рекреації є складним і багаторічним процесом, що включає етапи проектування, будівництва, правильного догляду, експлуатації, ремонту та відновлення. Вони вміщують у собі як природні елементи (рельєф, ґрунти, водні системи, рослинність), так і різноманітні інженерні споруди та комунікації (Крижанівська, 2019).

Ключовими конструктивними елементами об'єктів рекреаційних територій є:

- зелені насадження, включаючи групи, алеї та масиви дерев і чагарників, а також газони, квітники й інші групи трав'янистих рослин;



– дороги, стежки та майданчики різного призначення, такі як спортивні, дитячі, відпочинку та господарські;

– малі архітектурні форми й обладнання, у тому числі альтанки, навіси, перголи, трельяжі, лавки, урни, світильники й інші елементи, що надають функціональності та краси об'єкту;

– споруди, такі як підпірні стінки, сходи, укоси, лотки для відведення дощових і талих вод, дренажні системи, колодязі, каскади та пристрої господарського водопроводу.

До особливих типів споруд належать ставки, водойми, струмки, канали, водотоки, греблі, водоскиди, гроти, які надають унікальності та характеру об'єкту ландшафтної архітектури (Бабаєв, 2018; Безлюбченко, 2013).

Вихідною точкою при проектуванні ландшафту рекреаційних об'єктів є рельєф обраної території, який можна зробити більш виразним, наголосивши на характерних рисах, надавши їм певної художньої інтерпретації. Альтернативно, можна створити щось зовсім нове, збагативши нудну й одноманітну територію формами. Але найбільш важливим показником рентабельності ландшафтного проекту є мінімізація робіт із вертикального планування (Крижанівська, 2019).

### **1.2.2. Етапи проектування. Передпроектний етап проектування**

Проектування об'єкта складається з двох основних етапів. На першому проводяться розвідувальні роботи, такі як збір вихідних даних і комплексне обстеження території об'єкта, що включає виявлення містобудівної ситуації, визначення меж території, аналіз рельєфу, вивчення ґрунтів, визначення рівня ґрунтових вод і гідрогеологічних умов. Також на цьому етапі оцінюється стан дерев і чагарників (здорові, всихають або втратили декоративність) і розробляються відповідні плани для освоєння території об'єкта. Якщо на ділянці є лісова рослинність, то вона аналізується за допомогою методів, прийнятих у лісовому господарстві (Крижанівська, 2019; Кучерявий, 2005).

Другий етап – безпосередньо проектування на основі завдання та вихідних даних, отриманих у результаті розвідувальних робіт. У проектних рішеннях необхідно враховувати економічну ефективність будівництва об'єкта ландшафтної архітектури та його подальшого обслуговування. Це досягається шляхом дотримання наступних правил і методів:

- раціональне проведення інженерних робіт по підготовці території;
- максимальне збереження й інтеграція існуючих насаджень, рельєфу та водойм у планувальну структуру території, що дозволяє скоротити витрати на будівництво;
- створення стійкої системи озеленення, що призначена для різноманітного використання;
- застосування методів ландшафтного планування, що сприяють механізації будівельних та експлуатаційних робіт у сфері будівництва рекреаційних територій (Крижанівська, 2019; Линник, 2019).

Найчастіше передпроектний етап проектування включає в себе:

- рекогносцирувальне обстеження території, що полягає в аналізі існуючої забудови, з'ясовують кількість і віковий склад населення для визначення режиму користування майбутнім об'єктом, встановлюють головні транзитні шляхи, визначають номенклатуру майданчиків тощо. Також у результаті обстежень території виявляють головні точки розкриття перспективи, оцінюють існуючу рослинність і аналізують можливість створення відкритих і закритих просторів, вивчають природні чинники (наявність струмків, ґрунтового трав'яного покриву з цінними рослинами), обирають місця для майданчиків (дитячих, спортивних), входів і виходів (Рубцов, 1971);
- оцінку природних умов і мікроклімату території, яка базується на даних метеорологічних станцій і кліматичних довідниках. При розробці проектних рішень важливо враховувати кліматичні та фізико-географічні особливості місцевості, мікроклімат, радіаційний режим схилів різної крутості й експозиції, домінуючий напрям вітру та можливість виникнення сильних вітрів (особливо

поблизу районів із промисловим забрудненням) тощо. Окрім того, слід визначити взаємозв'язок між кліматичними параметрами та мікрокліматом із елементами ландшафту (Линник, 2019);

– оцінку містобудівної ситуації й інженерно-будівельних умов, що полягає в складанні спеціальних карт на топографічній основі. На них графічно виділяються специфічні умови рельєфу, ділянки з високим рівнем стояння ґрунтових вод, зі зсувами, з просіданням ґрунту тощо. Найважливішим пунктом є аналіз ґрунтових вод і наявних водойм, що є суттєвим фактором для подальшого використання території. Також аналізуються за наявними матеріалами існуючі дороги, джерела водо- й енергопостачання, типи та конструкції водостоків, системи каналізації, наявні сходи, огорожі, підпірні стіни тощо (Пономарьов, 1989);

– ландшафтний аналіз територій, де у якості вихідних даних використовують всі попередні матеріали, висновки соціологічної оцінки та результати геоїомки території рекреаційного об'єкту. Ландшафтний аналіз проводять із метою визначення придатності території для рекреації, виявлення цінних для відпочинку ділянок і оцінки можливості їх використання, враховуючи природоохоронні та технологічні фактори (Яковлева-Носарь, 2015).

### **1.3. Основні поняття про ландшафтний аналіз території і значення естетичної оцінки ландшафту**

У багатьох країнах світу в якості одного з основних пріоритетів висувається відновлення та збереження якості оточуючого середовища, а також раціональний видобуток природних ресурсів. Дані принципи впроваджені і у законодавстві України, а природоохоронні зобов'язання включені до Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, виконано ратифікацію ряду важливих міжнародних угод і конвенцій щодо охорони природи, зокрема Європейську ландшафтну конвенцію, Бернську конвенцію, Рамсарську конвенцію, Конвенцію про біологічне різноманіття тощо.

Першочергово процес збереження, підтримання чи відновлення цінностей ландшафту потребує проведення ландшафтного аналізу та визначення естетичної цінності територій (Голубцов, 2018).

Ландшафтний аналіз території характеризується загальною характеристикою рельєфу та мікрокліматичних умов, дослідженням специфіки рослинних угруповань, ландшафтного різноманіття та лімітуючих чинників, що має бути визначено за нормативними вимогами (правилами забудови, розміщенням комунікацій, протипожежними заходами тощо). Після завершення аналізу проводять функціональний поділ на зони, визначають головні композиційні осі та вузли, розробляють сценарій використання території відповідно до її особливостей і потреб (Савицька, 2014).

Ландшафтний аналіз території базується на знаннях природних факторів ландшафтогенезу та властивостях структур ландшафту, враховуючи роль антропогенних факторів через види природокористування (Шищенко, 1988). Він надає можливість зрозуміти особливості фізико-географічного середовища, рельєфу, геологічної структури та біоти. За допомогою ландшафтного аналізу можна сформулювати об'єктивне уявлення про досліджувану територію, охарактеризувати її структуру, дослідити її зміни в часі, а також визначити стійкість до різних видів впливу людської діяльності й інших факторів.

Проведення досліджень із використанням ландшафтного аналізу дозволяє враховувати природні особливості території, включаючи окремі компоненти та геосистеми в цілому, оцінювати її стійкість до урбанізованого середовища й антропогенного навантаження, а також розуміти функцію геосистем. Це особливо важливо при дослідженні природно-антропогенних і техногенних ландшафтів, де слід враховувати антропогенне навантаження та конкретне поєднання типів господарської діяльності. Крім того, ландшафтний аналіз має важливе значення у просторовій організації й обґрунтуванні господарської діяльності на рівні населених пунктів, регіонів і країни в цілому (Павліха, 2010).

Основою ландшафтного аналізу є виділення та картографування меж ландшафтів і їх морфоструктурних компонентів (Федосєєва, 2013). Особлива

увага привертається до концепції ландшафтного підходу в природокористуванні, який визначає геосистеми локального рівня, такі як урочища та підурочища, що є рядами тісно пов'язаних між собою ландшафтних фацій, як основних територіальних одиниць. Це пов'язано з тим, що саме локальні геосистеми є найбільш чутливими до зовнішнього впливу й антропогенного навантаження. Будь-які зміни у локальних системах мають великий вплив на регіональні та глобальні зміни, оскільки всі природно-територіальні комплекси в епігеосфері взаємопов'язані через потоки речовини й енергії. Тому підготовка ландшафтних карт є важливою складовою будь-яких оціночних, рекогносцирувальних, передпроектних робіт у вивченні території, проектуванні й організації природокористування на ній (Петлін, 2006; Родичкин, 1990).

Ландшафтна карта – це графічна модель території на топографічній основі, що вказує на розташування в її межах природно-територіального комплексу локального рівня, тобто відображає її ландшафтну структуру. Основною складовою ландшафтною карти є її легенда, яка містить у собі умовні позначки та надає повну описову інформацію про морфологічні одиниці ландшафту, враховуючи їх масштаб. Вона формується на основі класифікації природно-територіальних комплексів, які відображені на карті (П'яткова, 2020).

За своїм призначенням, ландшафтні карти можуть бути:

– загальнонауковими – надають загальний огляд морфологічних особливостей досліджуваної території та вказують на якісні й окремі кількісні характеристики та відмінності виявлених складових ландшафту;

– тематичними (прикладними), у тому числі констатаційними, оціночними та прогнозними – призначені вирішувати специфічні завдання теоретичного та практичного характеру. Формуються на основі загальнонаукових ландшафтних карт і надають більш детальну інформацію про певні аспекти території, іноді з урахуванням їх градації (Зацерковний, 2018).

Атрактивність, або естетична привабливість, ландшафту визначається за допомогою краси місцевості, її привабливості для людини та служить для

збереження психофізичного здоров'я й повноцінного відпочинку відвідувачів (Андрєєва, 2021).

Оцінка естетичних ресурсів із використанням геоекологічного підходу дозволяє провести всебічний аналіз сучасного ландшафту, враховуючи як природні, так і соціально-економічні характеристики цієї території. Ландшафт, піддаючись впливу соціуму, одночасно має певний естетичний потенціал, який може бути позитивним або негативним, і надає активний вплив на емоційний і психологічний стан людини. Об'єктивність даної оцінки враховує як суб'єктивні зорові враження, пов'язані зі змінними факторами, такими як пора року, погодні умови, рівень освітленості та настрої спостерігача, так і об'єктивні – ландшафтно-таксаційні ознаки (Кочуров, 2007).

#### **1.4. Зелені насадження рекреаційних зон – як елемент системи озеленення міста і приміських територій**

##### **1.4.1. Значення рекреаційних насаджень у системі озеленення міста і приміської зони**

Рекреаційний простір міста та приміської зони представляє місце існування та впливає на якість життя населення. В даний час процес урбанізації настільки випереджає процес еволюції людини, що людина до кінця не може адаптуватися та комфортно почуватися в міському оточенні. Рекреаційне міське та приміське середовища реалізують як функцію озеленення, так і функцію життєдіяльності міського населення (Морозова, 2022).

Рекреаційні об'єкти мають велике значення у сучасних містах, надаючи можливості для повсякденного та щотижневого відпочинку. Цей відпочинок сприяє відновленню працездатності не меншою мірою, ніж щорічна відпустка. Особливу цінність вони мають для тих жителів, які з різних причин не виїжджають за межі свого населеного пункту (Шабанова, 2015).

Однією з ключових задач поліпшення життя в урбанізованих населених пунктах є збагачення їх рослинністю. Зелені насадження виконують

різноманітні функції у місті, включаючи покращення санітарно-гігієнічних умов, створення місць для відпочинку, структурно-планувальне оформлення, декоративно-художнє збагачення територій. Рекреаційні насадження поліпшують якість життя населення шляхом покращення мікроклімату, зменшення рівня шуму, осадження пилу, іонізації повітря, виділення фітонцидів, виконання функцій вітрозахисту, захисту від снігу, захисту ґрунту тощо. Насадження рекреаційних об'єктів забезпечують місця існування тваринам і рослинам, вносячи подібним чином внесок у збереження біорізноманіття (Коваленко, 2014; Чомаєва, 2020).

У сучасному урбанізованому місті надзвичайно важливою задачею рослинності є зниження концентрації шкідливих газоподібних поллютантів у повітрі шляхом розсіювання їх у верхні шари атмосфери та поглинання листовим апаратом через клітинну оболонку і продихи (Мокшина, 2012).

Значимим є і те, що рослинність рекреаційних зон знижує запиленість міської території. Коли пилові частинки зустрічають зелені насадження, вони починають осідати серед дерев і чагарників під впливом гравітації, а також контактуючи зі стовбурами, гілками та листям. Атмосферне повітря серед зеленого масиву містить у 2–3 рази менше пилу, ніж на відкритих ділянках міста. Кількість пилу, яка накопичується на листках, залежить від того, наскільки шорстка чи ворсиста їх пластинка. Листя з гладенькою, блискучою поверхнею легше очищується від пилу під впливом дощу. Вплив рослинності на зниження концентрації пилу буде залежати і від якості надґрунтового пориву. Наприклад, доглянуте та щільне газоне покриття значно підвищить ефективність осадження пилу (Радомська, 2016; Рубцов, 1971).

Також насадження впливають на теплові, вітрові, радіаційні умови території, збільшують вологість повітря. Наприклад, зелені масиви рекреаційних об'єктів створюють унікальні кліматичні умови, знижуючи температуру повітря до 3–7 °С порівняно зі звичайною у місті. Під кронами дерев формується приємний прохолодний мікроклімат навіть у спекотні дні, коли температура повітря може досягати максимуму. Зелені масиви також

сприяють охолоджуючому ефекту завдяки випаровуванню: ефективність одного дерева прирівнюють до роботи десяти кімнатних кондиціонерів за 20 годин. Окрім того, вологість повітря в насадженні зазвичай на 15–20 % вище, ніж на відкритій міській території (Косицина, 2012; Крижанівська, 2019; Самарська, 2019).

Один із важливих аспектів, що стосуються зелених насаджень, пов'язаний з їхньою здатністю поглинати вуглекислий газ, виділяти кисень і покращувати якість повітря. Особливістю кисню, що продукується рослинами, є наявність у ньому іонів із негативним зарядом, які сприятливо впливають на стан людського організму. Ці іони сприяють боротьбі з важкими іонами, що забруднюють повітря і, таким чином, покращують його якість та сприятливо впливають на людину (Кулагін, 2014; Писаренко, 2016).

Серед санітарно-гігієнічних властивостей рослин слід виокремити їхню здатність виділяти спеціальні леткі органічні сполуки, які називаються фітонцидами. Вони мають здатність знищувати хвороботворні бактерії чи уповільнювати їхній розвиток. Важливо відзначити, що ці властивості стають особливо цінними у міських умовах, де повітря часто містить у 10 разів більше хвороботворних бактерій, ніж на відкритих полях і у лісі (Кузнецов, 2016).

#### **1.4.2. Основні типи зелених насаджень рекреаційних зон і їх цільове призначення**

Протягом історичного розвитку ландшафтного мистецтва сформувалися різні типи рослинних угруповань на рекреаційних об'єктах. На регулярних ділянках рослинні композиції набувають геометричних форм, таких як боскети, живоплоти, алеї, групи рослин, фігурно стрижені солітери тощо. На пейзажних ділянках рекреаційного об'єкта, де композиція будується на асиметричній рівновазі об'ємів і де основою є принцип відтворення образу природи, рослинні композиції складаються з масивів, груп рослин, алей, куртин, солітерів тощо. Усі ці види насаджень (як складові пейзажу рекреаційної зони) в основному



виконують однакові функції у ландшафтному дизайні та відрізняються лише за стилістичними особливостями (Косаревський, 1971).

Солітери, чи окремо стоячі рослини, використовуються як у регулярних, так і у пейзажних композиціях. До регулярних композицій включаються види, що мають природню чи сформовану за допомогою стрижки геометрично правильну форму крони. У пейзажних композиціях у якості солітерів використовують дерева з вільною природною формою крони, де вони виконують роль акценту чи центру композиції; елемента, що виявляє паркові осі композиції; чи створюють перехід від закритого простору до відкритого. Рослина-солітер має збуджувати інтерес і запам'ятовуватися відвідувачам (Шепелюк, Андреева, 2019).

Головним елементом озеленення й основною конструкцією об'ємної архітектури рекреаційних об'єктів є групи. Призначення деревно-чагарникових груп різноманітне: створення переднього та середнього плану пейзажу, його акцентів, домінант; поділ рекреаційного простору, оформлення галявин; урізноманітнення та збагачення краю масиву (Вотінов, 2019).

Найбільшими за площею видами насаджень рекреаційних об'єктів є боскети регулярних і масиви пейзажних ландшафтів. Вони утворюють периметральні насадження, захищаючи територію від шуму, панівного вітру, пилу, ділять ландшафтні райони об'єкту чи створюють тло для картин на ділянці. За своїм призначенням і функціональними особливостями виділяють масиви естетичного, сануючого (шумо-, пилозахист тощо), утилітарного призначення (плодовий сад тощо) (Кучерявий, 2005; Рубцов, 1971).

Алея зазвичай являє собою прямолінійну дорогу з рядовою обсадкою. На рекреаційних об'єктах розрізняють різні види алей залежно від їх призначення: основні, які служать головними артеріями; вхідні, які ведуть до входів на об'єкт; і додаткові: оглядові, кільцеві та прогулянкові. Відкритий і напівзакритий їхні типи будуються з урахуванням огляду навколишніх пейзажів. Закритий тип орієнтує погляд строго по осі руху та композиційно завершується фонтанами, скульптурою, архітектурними спорудами, квітником, газоном тощо (Шепелюк, Андреева, 2019).

Живоплоти можуть мати декоративне, захисне, огорожувальне та маскувальне значення. Їх застосовують на різних за розміром і призначенням об'єктах рекреації (Рубцов, 1971).

### **1.4.3. Принципи та прийоми планування рекреаційних насаджень**

За своєю просторовою організацією, насадження рекреаційних зон можна планувати закритими, частково відкритими та повністю відкритими.

До закритих типів просторової структури відносяться насадження, завданням яких є виключення чи обмеження візуальних зв'язків, створюючи певні психофізіологічні умови внаслідок замкнутості та завдяки верхньому положу над головою, що закриває небо та захищає від сонячних променів. На території з регулярним плануванням закриті типи просторів представлені боскетами, а у пейзажних – масивами та гаями (Крижанівська, 2019; Черноносова, 2018).

Напіввідкриті простори більш глибоко проглядаються, мають великі візуальні зв'язки з прилеглими ділянками та більш опрацьованою просторовою структурою. Вони є самостійними елементами у структурі та формуванні образу рекреаційної зони, в них яскравіше проявляються декоративні переваги наявних солітерів або груп, що стоять відокремлено, підвищуються вимоги до якості трав'яного покриву.

До відкритих типів просторової структури відносяться всі види площ, що не зайняті щільними насадженнями та спорудами. Сюди включають партери, галявини, площі, великі квітники, площинні спортивні споруди, водойми (Кучерявий, 2005; Рубцов, 1971).

При проектуванні рекреаційних територій варто організувати елементи ландшафту в привабливу та гармонійну композицію, для досягнення якої використовуються основні принципи проектування, які тісно пов'язані між собою:

– ритму, який досягається чергуванням і повторенням елементів, створюючи відчуття руху та балансу;

– пропорції, що полягає у досягненні гармонії методом правильного співвідношення довжини, ширини та висоти ландшафтних об'єктів, де пропорційні елементи утворюють врівноважений зовнішній вигляд;

– єдності, коли окремі компоненти ландшафту повинні бути органічно пов'язані, щоб створити цілісну та гармонійну композицію;

– внутрішньої динаміки та контрасту, де надмірний контраст між елементами оформлення може надати дизайну динамічного характеру та зробити його більш виразним;

– перспективи, коли чіткий поділ простору та створення глибини за допомогою рослинності й інших елементів допомагають покращити сприйняття навколишнього простору;

– світла та тіні, де їх використання допомагає підкреслити обсяги та форми, створюючи контрастність і додаючи інтерес до ландшафтного дизайну (Жирнов, 1977; Линник, 2019).

Дотримання цих принципів дозволяє досягти як фізичного, так і психологічного комфорту на спроектованих рекреаційних об'єктах. Вони можуть бути ефективно застосовані як на великих, так і малих територіях, створюючи привабливі та гармонійні ландшафтні рішення (Гузенко, 1985).

### **1.5. Вивчення фітосанітарного стану рослин – обов'язковий етап передпроектних досліджень**

Основою при проектуванні будь-яких об'єктів озеленення є створення біологічно стійких і довговічних насаджень. Досить часто рекреаційні об'єкти формують на базі існуючої рослинності, тому для оптимізації запроектованих ландшафтів варто провести оцінку фітосанітарного стану та декоративних якостей цього насадження, щоб забезпечити збереження природного характеру та природних особливостей ділянки (Драган, 2018).

На зелені насадження міста впливає безліч урбогенних чинників, у результаті сукупної дії яких відмічається ослаблення росту та розвитку зелених

насаджень, а це, у свою чергу, призводить до ураження їх збудниками хвороб і пошкодження різноманітними шкідниками (Шепелюк, Рибак, 2019). Досить часто у ослаблених дерев відмічаються суховерхість, зрідженість крони, всихання скелетних гілок, пожовтіння хвої тощо (Драган, 2018).

Окрім того, серед причин погіршення фітосанітарного стану насаджень можна також назвати наступні:

– перепади погодних умов: періодичні посухи викликають поступове нарощування чисельності комах-фітофагів і спалахи їх масового розмноження, а роки з підвищеною вологістю приводять до підвищення рівня грибкових захворювань;

– більша частина насаджень штучного походження нестійка до хвороб і шкідників через відсутність сформованого повноцінного лісового середовища (Линник, 2019).

Як правило, фітосанітарна оцінка зелених насаджень проводиться за трибальною шкалою та включає градації стану рослин:

– добрий: рослини у насадженні здорові, з добре розвиненою кроною та гілками без будь-яких помітних ушкоджень, із нормальним облиствленням і великим соковитим зеленим кольором листям;

– задовільний: рослини мають здоровий вигляд, але неправильно розвинену крону; зі значними пошкодженнями чи пораненнями, що не загрожують життєздатності; зі злегка викривленим стовбуром, із гілками, що мають сухі пагони (небільше 10–15 %); чагарники – з наявністю порослі;

– незадовільний – рослини у насадженні не відповідають своєму функціональному призначенню, мають деформовану крону, сухі пагони та гілки, дрібне та бліде листя; мають викривлений стовбур із ранами й ознаки грибкових захворювань, із високою зараженістю шкідниками, що загрожує життєздатності. Чагарники мають поросль, сухі пагони, дрібне листя, а їх загальний вигляд пригнічений (Крижанівська, 2019; Яловенко, 2011).

Окрім прийняття рішення щодо необхідності проведення заходів із заміни хворих або перестійних рослин, важливість визначення фітосанітарного стану

рослинності на етапі передпроектних досліджень полягає в тому, що можна своєчасно виявити наявні небезпечні хвороби та шкідники, що зустрічаються на ділянці, забезпечивши цим стабільність насадження у подальшому. В залежності від виду ураження рослин визначають рівень небезпеки та за потреби проводять видалення уражених екземплярів (Синько, 2021).

Зазвичай у насадженнях більшість хвороб деревно-чагарникових видів протікає хронічно та не призводить до втрати декоративності й ослаблення їхнього життєвого стану. Серед них можна назвати закриті морозобоїни, малі рани через некрозо-ракові хвороби, заселення омелою чи деякими дереворуйнівними грибами за невисокого ступеню ураження та габітуального прояву (Драган, 2018).

Прикладом небезпечної хвороби у насадженнях є монілоз вишні повстистої, що вражає більшість кісточкових видів навколо, а єдиним способом боротьби є викорчовування та спалювання уражених рослин. Виявлення верхівкового короїду на хвойних або ураження ясену *Chalara fraxinea* теж є сигналом до негайного захисту насаджень (Синько, 2021). Гострий характер зазначених хвороб здатний призвести до стрімкого та масового відмирання рослин і розпаду ландшафтних композицій (Драган, 2018).

## 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Місцезбудівельний аналіз розміщення об'єкту дослідження

Об'єктом дослідження слугували зелені насадження рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (с. Єлизаветівка Петриківського району Дніпропетровської області), а саме у його північній частині (рис. 2.1).

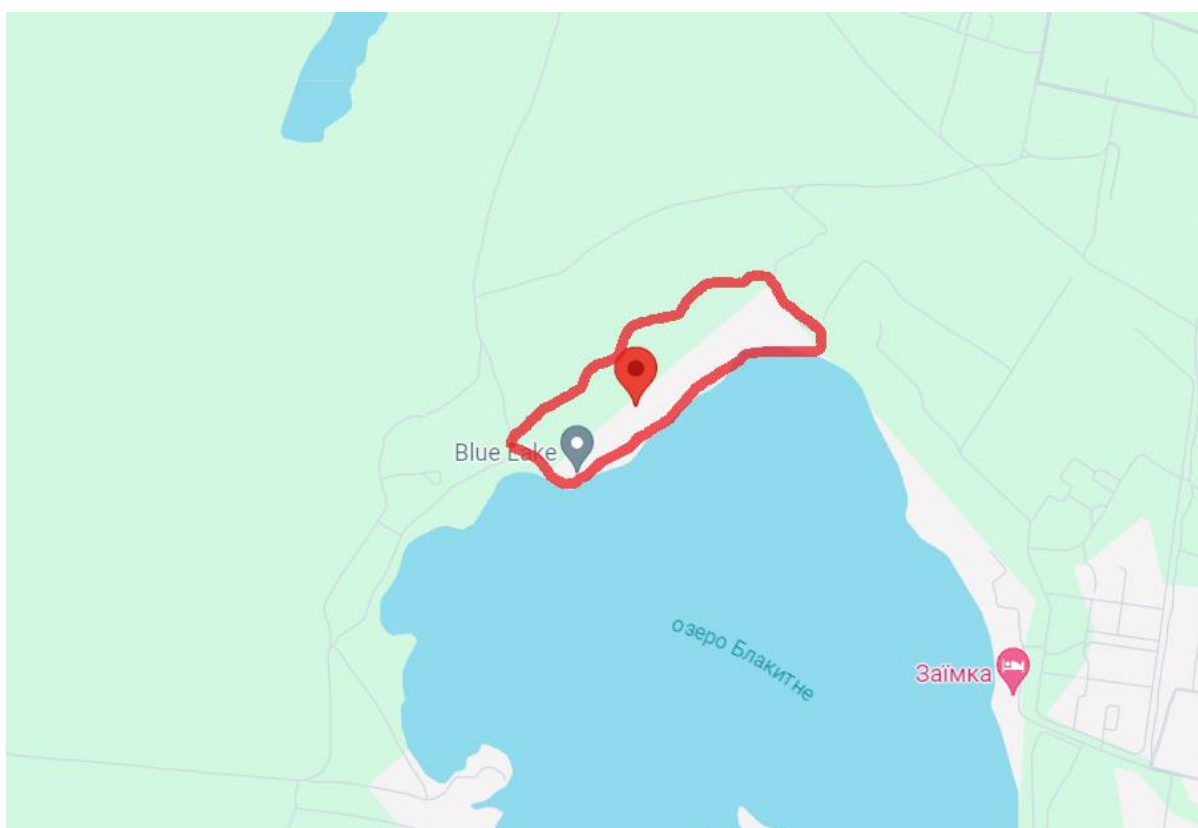


Рисунок 2.1 – Ситуаційний план розміщення рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (приблизна зона досліджень відмічена червоним)

Єлизаветівський котлован (рис. 2.2), інша назва якого Блакитне озеро, було утворене для видобутку піску з нього на початку 80-х років у ході будівництва житлових масивів м. Кам'янське. Це дуже мальовниче місце з крутими піщаними схилами та масивами сосен навколо озера, що має блакитний колір води (рис. 2.3).

Дослідна ділянка розташована на відстані понад 10 км від м. Кам'янське, яке є потужним промисловим центром із великим ступенем забруднення атмосферного повітря різного роду політантами.



Рисунок 2.2 – Рівень озеленення рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (знімок зі супутника, зона досліджень відмічена червоним)



Рисунок 2.3 – Блакитний колір води Єлизаветівського котловану

## 2.2. Аналіз кліматичних і погодних умов

Село Єлизаветівка Петриківського району Дніпропетровської області знаходиться у Степовій зоні південно-східної частини України. Характерним для даного регіону є наявність лісів у заплавах рік і вздовж балок. Загалом за ландшафтними особливостями, умовами зволоження, специфікою ґрунтів і наявної природної деревно-чагарникової та трав'янистої рослинності, варіантами природокористування тощо, в зоні Степу виділяють кілька фізико-географічних підзон, серед яких Дніпропетровщина входить до північностепової (Павлов, 1999).

Клімат с. Єлизаветівка помірно-континентальний, пояс освітленості – помірний (висота сонця не перевищує  $90^\circ$ ), адже населений пункт розміщений у середніх широтах. Характерним для регіону є широкі річні діапазони коливання висоти Сонця та тривалості дня, що обумовлює появу чітко виражених пір року. Кількість річної сонячної радіації на території населеного пункту близько  $5000 \text{ мДж/м}^2$ , найбільше якої отримується з травня по вересень (Бабіченко, 1982).

Що стосується середньодобової кількості сонячних годин, то найбільше їх спостерігається у серпні (11,0 год.) (табл. 2.1). Це свідчить про те, що серпень є місяцем із найбільш інтенсивним сонячним випромінюванням у даному регіоні. Найменше сонячних годин фіксується у грудні (2,3 год.), січні (2,7 год.) та лютому (2,8 год.). Це може бути пов'язано з тим, що ці місяці характеризуються коротшою тривалістю світлового дня та менш інтенсивним сонячним випромінюванням через позицію Сонця на небесній сфері. Подібна різниця в кількості сонячних годин між літніми (найбільше) та зимовими (найменше) місяцями вказує на сезонні зміни (Погода..., 2023).

*Таблиця 2.1*

### Середньодобова кількість сонячних годин

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
2,7	2,8	5,1	6,5	8,8	10,6	10,9	11,0	8,9	7,1	4,5	2,3	6,8



Найбільше сонячних днів спостерігається у серпні (22 дні), липні та вересні (по 17 днів), а найменше їх зафіксовано в лютому та грудні (2 та 3 дні, відповідно) (табл. 2.2). Найвища хмарність характерна для липня (11 днів) та червня (13 днів), що веде за собою частіші опади. Найменше хмарних днів зафіксовано у серпні, січні, лютому та грудні (по 6 днів). Найбільш похмурими місяцями є січень і грудень (21 і 22 дні, відповідно), що може бути пов'язано з меншою інтенсивністю сонячного випромінювання у зимовий період. Найменше похмурих днів зафіксовано влітку (по 3 дні на кожен місяць). Ці дані вказують на сезонні та місячні варіації у погодних умовах, де літні місяці частіше характеризуються більшою кількістю сонячних днів, тоді як зимові – меншою (Погода..., 2023; Чугай, 1973).

Таблиця 2.2

#### Кількість сонячних, хмарних і похмурих днів

Місяць	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Похмури	21	20	15	12	8	3	3	3	5	6	13	22	131
Хмарні	6	6	10	9	11	13	11	6	9	10	8	6	105
Сонячні	4	2	6	8	11	14	17	22	17	15	9	3	128

Основною характеристикою степового клімату є періодична поява посух внаслідок довготривалої відсутності дощів. Тропічні повітряні маси, які властиві цьому клімату, мають високі температури. Таке повітря характеризується низькою вологою та високим вмістом пилу, що призводить до спекотної погоди. Посухи часто супроводжуються суховіями, які сприяють раптовому підняттю температури (до +40 °С) та стрімкому зниженню відносної вологості повітря (у липні можливий її спад до 15 %). Швидкість руху вітру під час суховію може досягати 16 м/сек. В умовах суховію фіксується інтенсивне нагрівання атмосфери, що призводить до палючої спеки. Такі екстремальні умови здатні призводити до серйозних наслідків для рослинності, включаючи спалювання листя деревно-чагарникових і трав'янистих рослин (Бабіченко, 1982; Шипунова, 2015).

Середня швидкість вітру на території Петриківського району Дніпропетровської області представлена у таблиці 2.3. Найбільша вона у грудні, січні та березні – 4,5 м/с, найнижча – у липні (3,5 м/с).

Таблиця 2.3

### Середня швидкість вітру, м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
4,4	4,5	4,5	4,4	3,9	3,7	3,5	3,7	3,9	4,1	4,1	4,5	4,1

Клімат с. Єлизаветівка характеризується дуже теплим літом і прохолодною зимою. Середня температура року близько 14,1 °С вдень і 8,0 °С вночі, у зимові місяці вона коливається від -1,3 до 1,7 °С днем і від -4,1 °С до -0,8 °С у нічний час, у літню пору – від 25,9 до 29,2 °С та від 17,6 до 19,6 °С відповідно (табл. 2.4) (Погода..., 2023).

Таблиця 2.4

### Середньорічна температура повітря по місяцях (°С)

Місяць	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Денна	-1,3	0,2	6,6	14,5	21,5	25,9	28,4	29,2	22,2	14,3	6,5	1,7	14,1
Нічна	-4,1	-3,3	1,4	7,7	13,4	17,6	19,3	19,6	14,4	8,5	2,8	-0,8	8,0

Вважається, що зима настає з початком грудня та завершується до кінця березня. Початком весни є перехід середньодобової температури через позначку 0 °С, а сам сезон характеризується нестійкими погодними умовами: різким похолоданням, періодичними заморозками до травня, інколи фіксується сніг, частими грозами та зливами.

Після переходу середньодобових температур повітря через +15 °С настає літо, що є найбільш теплою, але в той же час найвологішою порою року – близько 40 % річної суми опадів випадає за цей час. Коли температура стає знову нижчою +15 °С – приходить осінь.

Характерним для двох перших місяців осені – вересня та жовтня є фіксація заморозків, але періодично повертаються теплі сонячні дні. З середини жовтня зростає кількість дощових і туманних днів. У листопаді відмічається перехід середньодобової температури повітря нижче 0 °С, а під кінець місяця може утворюватися сніговий покрив (Горб, 2006; Павлов, 1999).

Середньорічна кількість опадів у розглядуваному регіоні складає близько 445 мм (табл. 2.5). Найбільше опадів випадає у червні (68 мм) та травні (50 мм). Це може свідчити про весняно-літню періодичність опадів у регіоні. Найменша кількість опадів зафіксована у вересні, жовтні та листопаді (по 25–26 мм) (Погода..., 2023).

Таблиця 2.5

### Середньорічна кількість опадів

Місяць	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Кількість опадів, мм	37	28	35	46	50	68	37	30	26	26	25	37	445

### 2.3. Характеристика ґрунтів

Територія Дніпропетровської області характеризується багатством ґрунтів різного типу, що обумовлюється значним різноманіттям геоморфологічного профілю, а також флори та фауни. Специфіка ґрунтоутворних процесів на території зони Степу визначається материнською ґрунтоутворюючою породою, яку зазвичай складають леси та лесоподібні суглинки, що містять до 20 % карбонату кальцію; гуматним типом обміну, помірно-континентальним кліматом, насиченістю поглинального комплексу, збалансованістю мінералізаційних процесів; присутністю степового різнотрав'я, що призводить до відтоку великої кількості органічних речовин у ґрунт тощо.

По всій території Дніпропетровщини переважають два типи ґрунтів: звичайні, а також південні чорноземи. Обидва види чорноземів мають добре виражену зернисту структуру, що призводить до високої водопроникності та достатньої волого- та повітроємності. Потужність цих ґрунтів у середньому складає від 60 до 80 см. У верхньому шарі вміст гумусу коливається від 4–5 до 6,5 %.

Південні чорноземи, які утворені за умов посушливого клімату та під зрідженими різнотравними та типчакково-ковилевими степами, відрізняються

від звичайних чорноземів. Такі ґрунти мають меншу потужність гумусу, яка становить від 3,5 до 5 %, що є наслідком впливу специфічних умов утворення.

Окрім того епізодично зустрічаються дернові, лучно-чорноземні, солонцюваті чи піщані ґрунти, розбиті піски.

Водний режим ґрунтів на території с. Єлизаветівка непромивний. Загалом, вміст гумусу по території населеного пункту не перевищує 4,0 %, глини – не вище 58 %, вапна – до 2,3 %, піску – до 69,4 % (але локально, особливо по берегах водоймищ, наявні піски та піщані ґрунти з вищим вмістом) (Павлов, 1999).

### 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

#### 3.1. Характеристика об'єкту дослідження

Визначення видового складу насаджень, а також їх окремих таксаційних показників проводили літом 2023 р. на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану, який розміщений у с. Єлизаветівка Петриківського району Дніпропетровської області (більш детальний опис див. розділ 2.1) (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Єлизаветівський котлован

Об'єктом дослідження виступали насадження рекреаційної території навколо о. Блакитне, що головним чином утворені з сосни звичайної. Ґрунти на дослідній ділянці більш віддалено від озера піщані, біля озера – піски.

Предметом дослідження є асортиментний склад, таксаційні показники, вікова структура, життєвий стан, відповідність насаджень екологічним чинникам середовища.

### 3.2. Методика проведення роботи та обліків

Збирали інформацію про різноманіття видів і стан деревно-чагарникових насаджень на рекреаційній території навколо о. Блакитне Дніпропетровської області за допомогою методу інвентаризації, проведеного у формі маршрутних досліджень. Використовували методику повної інвентаризації зелених насаджень, що полягала у визначенні виду, кількості екземплярів, діаметру стовбура, висоти, фітосанітарного стану, наявності пошкоджень і уражень ентомошкідниками чи хворобами.

Одночасно проводили дендрометричну, морфологічну та біоекологічну оцінки. Отримані дані про кожний екземпляр рослин вносили до інвентаризаційної відомості (Додаток А).

Дендрометрична оцінка включала фіксацію таких параметрів рослин, як:

- номер відповідно до плану інвентаризації;
- видова назва, визначена згідно з морфологічними ознаками виду;
- діаметр стовбура, виміряний у сантиметрах на висоті штамбу 1,3 м або у місці роздвоєння стовбура за допомогою мірної вилки (точність вимірювань у межах  $\pm 1,0$  см);
- висота, виміряна за допомогою висотоміра SUUNTO PM-5/1520.

Інвентаризацію здійснювали спираючись на «Інструкцію з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та інших населених пунктах України» (Інструкція..., 2001). Визначали життєвий стан за модифікованою шкалою Х. Г. Якубова (Алексєєв, 1989), де:

- до категорії 0 відносили рослини без ознак ослаблення;
- до категорії 1 – малоослаблені рослини, в яких у кроні міститься менше 25 % сухих гілок, вона слабо ажурна, а приріст дещо послаблений порівняно з нормальним;
- до категорії 2 – середньоослаблені рослини, в яких у кроні міститься від 25 до 50 % сухих гілок, наявні механічні, а також пошкодження гілок, кореневої шийки чи стовбура;

– до категорії 3 – сильноослаблені рослини, в яких у кроні міститься від 50 до 75 % сухих гілок, вона є зрідженою, решта ознак із інших категорій виражена в більшій мірі;

– до категорії 4 – всихаючі рослини, в яких у кроні міститься понад 75 % сухих гілок, стовбур і гілки мають ознаки ураження шкідниками та хворобами;

– до категорії 5 – сухостій поточного року;

– до категорії 6 – сухостій минулих років.

Розраховували індекс стану деревостану насадження рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану за формулою В. А. Алексєєва (1989):

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

де  $L_n$  – відносний життєвий стан деревно-чагарникових рослин у насадженні;  $n_1$  – кількість здорових і малоослаблених рослин;  $n_2$  – кількість середньоослаблених дерев і чагарників;  $n_3$  – сильно ослаблені екземпляри;  $n_4$  – відмираючі рослини;  $N$  – загальна кількість деревно-чагарникових рослин у насадженні, включно з сухостоєм.

За екологічними шкалами розподіляли види рослин за О. Л. Бельгардом (1971).

Визначали види дерев і чагарників, що зростають у насадженнях рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану за допомогою визначників і спеціалізованої літератури з дендрології (Заячук, 2009; Кузнецов, 2013).

### **3.3. Результати проведеної роботи та їх аналіз**

#### **3.3.1. Результати інвентаризації деревних рослин на території навколо Єлизаветівського котловану**

Під час проведення досліджень на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану нами проінвентаризовано 1040 екземплярів

деревно-чагарникових рослин із 13 видів, які входять до 12 родів із 9 родин (табл. 3.1). Близько 75,00 % рослин насаджень є представниками відділу Голонасінні та репрезентовані сосною звичайною, а решта – 260 екз., є Покритонасінними.

Таблиця 3.1

**Розподіл деревно-чагарникових рослин рекреаційної території навколо  
Єлизаветівського котловану за родинами**

Родина	Вид (українською мовою)	Вид (латинською мовою)	Кількість екземплярів (шт.)	Кількість екземплярів (%)
<b>Відділ Голонасінні</b>				
Соснові ( <i>Pinaceae</i> )	Сосна звичайна	<i>Pinus sylvestris</i> L.	780	<b>75,00</b>
<b>Всього хвойних порід</b>			<b>780</b>	<b>75,00</b>
<b>Відділ Покритонасінні</b>				
Липові ( <i>Tiliaceae</i> )	Липа серцелиста	<i>Tilia cordata</i> Mill.	14	1,35
Бобові ( <i>Fabaceae</i> )	Робінія звичайна	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	1	0,10
Березові ( <i>Betulaceae</i> )	Береза повисла	<i>Betula pendula</i> Roth.	63	6,06
Розові ( <i>Rosaceae</i> )	Шипшина собача	<i>Rosa canina</i> L.	2	0,19
	Груша звичайна	<i>Pyrus communis</i> L.	2	0,19
	Глід одноматочковий	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1	0,10
Бруслинові ( <i>Celastraceae</i> )	Бруслина європейська	<i>Euonymus europaeus</i> L.	4	0,38
Маслинкові ( <i>Elaeagnaceae</i> )	Маслинка вужьколиста	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	26	2,50
Тамарискові ( <i>Tamaricaceae</i> )	Тамарикс галузистий	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	1	0,10
Вербові ( <i>Salicaceae</i> )	Верба біла	<i>Salix alba</i> L.	11	1,06
	Тополя чорна	<i>Populus nigra</i> L.	16	1,53
	Тополя тремтяча	<i>Populus tremula</i> L.	119	11,44
<b>Всього листяних порід</b>			<b>260</b>	<b>25,00</b>
<b>Всього</b>			<b>1040</b>	<b>100,0</b>



Відповідно до вищесказаного, найчисельнішою є родина Соснові – 780 екз. дерев. Серед листяних видів найбільшою кількістю екземплярів представлені родини Вербові – 146 екз., Березові – 63 екз. (рис. 3.2). У дещо меншій мірі зустрічаються Маслинкові – 26 екз., і Липові – 14 екз. Відсоток рослин, що входять до родин Бобові, Розові Бруслинові та Тамарискові не перевищує 1,0 %. Скоріш за все, останні потрапили у насадження випадковим чином – через перенесення насіння птахами, тваринами чи вітром.

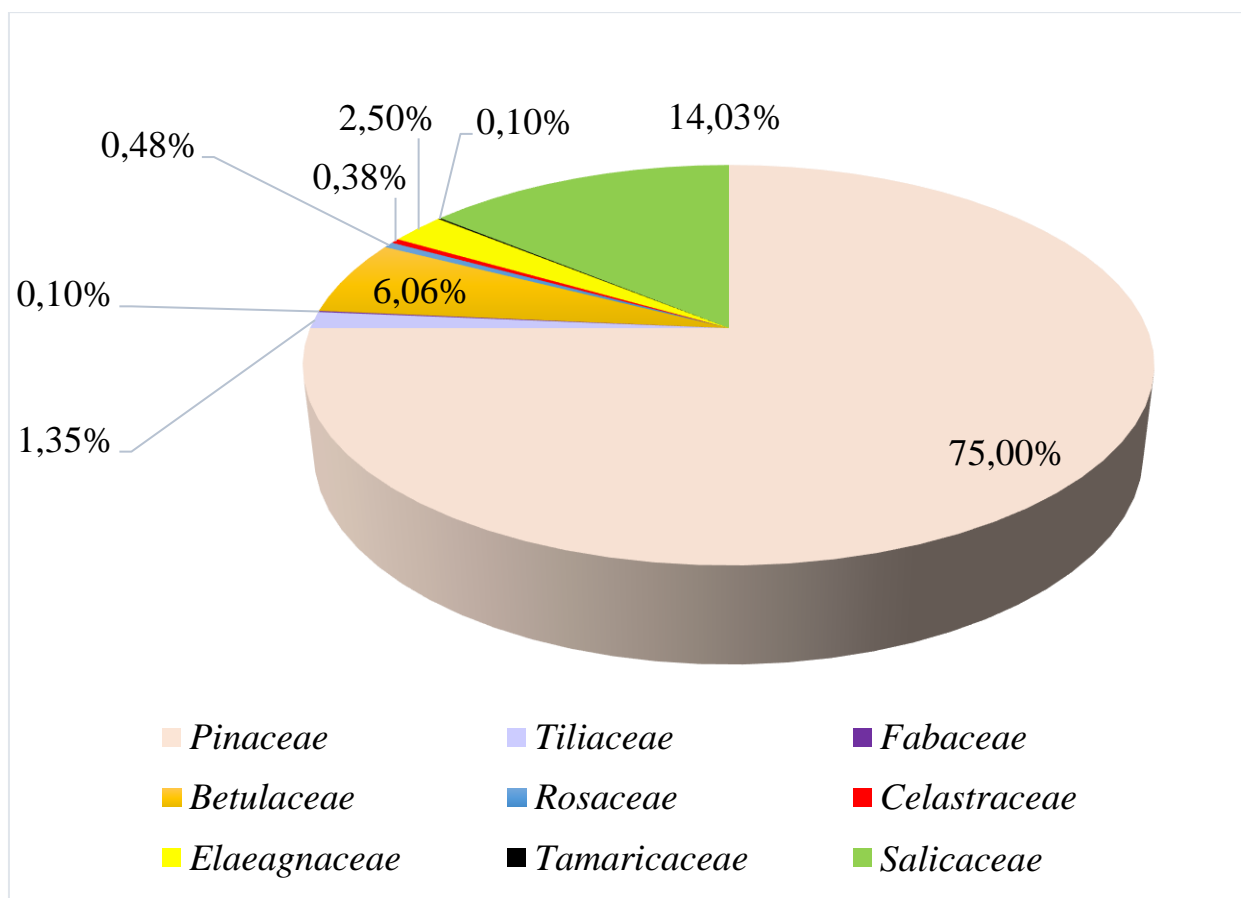


Рисунок 3.2 – Співвідношення родин у насадженні рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану, % до загальної кількості екземплярів

Що стосується видового різноманіття, то найбільше воно у родин Розові та Вербові, які містять по 3 види рослин, а решта родин репрезентована у насадженні 1 видом.

На дослідній ділянці, що знаходиться з північного боку о. Блакитне, зростає 3 види чагарників (7 екз. або 0,67 % від загальної кількості рослин) – тамарикс галузистий, шипшина собача, бруслина європейська, і 10 видів дерев (1033 шт. або 99,33 %, відповідно).

Майже всі дерева та чагарники насадження є представниками аборигенної флори, за винятком 1 екз. робінії звичайної (табл. 3.2), що може свідчити про хорошу стійкість масиву.

Таблиця 3.2

**Ареали походження деревно-чагарникових рослин у насадженнях  
рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану**

№ п/п	Вид рослини	Ареал походження
1	Сосна звичайна	Європа, Сибір
2	Липа серцелиста	Європа
3	Робінія звичайна	Північна Америка
4	Береза повисла	Європа, Сибір, Кавказ, Далекий Схід
5	Шипшина собача	Європа, Західна Азія, Північна Африка
6	Груша звичайна	Європа, Західна Азія
7	Глід одноматочковий	Європа, Близній та Далекий Схід, північно-західна Африка
8	Бруслина європейська	Європа, Кавказ, Туреччина
9	Маслинка вузьколиста	Мала та Середня Азія, Кавказ, південна частина Східної Європи
10	Тамарикс галузистий	схід Балканського півострова, південь Молдови та України, Кавказ, Середня Азія, Казахстан, Китай
11	Верба біла	Європа, Мала Азія, Казахстан
12	Тополя чорна	Європа, Середня Азія
13	Тополя тремтяча	Європа, Казахстан, Китай, Монголія

По берегам водойми зростають тополі тремтяча та чорна, маслинка вузьколиста, липа серцелиста та береза повисла, далі – масив сосен, а за ним, де насадження сосни звичайної вже дуже зріджені, поодинокі зустрічаються решта видів. Біля водойми (серед очерету, рогозу та травостою) сильну поросль дає тополя тремтяча (або осика), де окрім одно- та дворічних рослин досить багато і молодого підросту (рис. 3.3). Також серед підросту зустрічаються молоді дерева берези повислої, сосни звичайної, тополі чорної, верби білої та липи серцелистої, але такої агресивної порослі у них, як у осики, нами не зафіксовано.

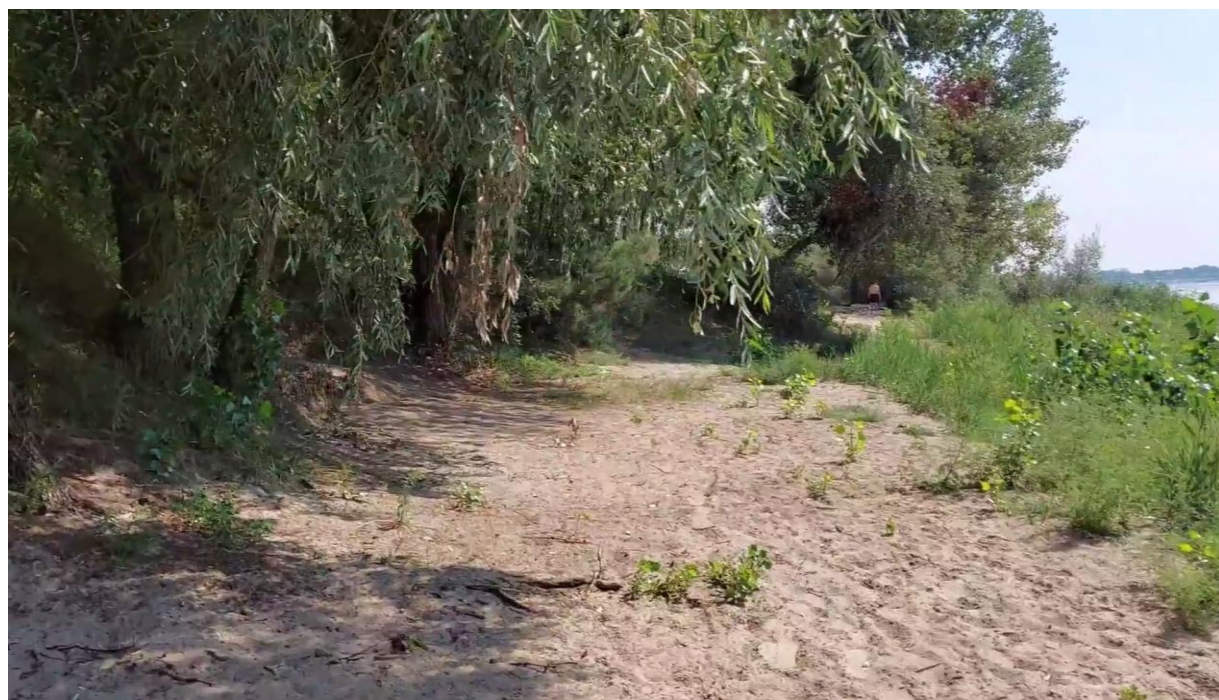


Рисунок 3.3 – Рослини тополі тремтячої порослевого походження: а) молодий підріст; б) одно- та дворічні рослини серед піску та трави

### 3.3.2 Аналіз видового складу

У ході інвентаризації деревних насаджень (табл. 3.1, Додаток А) на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану нами визначено, що головною породою у насадженні є сосна звичайна – вічнозелене хвойне

дерево з високо піднятою широкою кроною, що може досягати заввишки до 25–40 м. Коренева система потужна, велика, з яскраво вираженим стрижневим коренем, що глибоко проникає у горизонти ґрунту. Кора луската, знизу стовбура товста, сіро-коричнева, глибокотріщинувата, у верхній частині та на гілках – тонка, луската, помаранчево-червона. Розгалуження мутовчасте. Бруньки яйцевидно-конусоподібні, помаранчево-коричневого відтінку, вкриті білою смолою. Хвоїнки сірувато-зелені, по 2 шт. у пучку. Чоловічі шишки близько 8–12 мм завдовжки, жовтого кольору; жіночі – до 2,5–7,5 см, конусоподібні, спочатку помаранчево-рожевого відтінку, а при дозріванні від сірувато-коричневого до сіро-зеленого. Має велике санітарно-гігієнічне значення завдяки антисептичній дії смолистих летких речовин. Може використовуватися в якості солітера, а також у групових і алейних посадках (Заячук, 2008).

Серед листяних видів найбільше у насадженні представлені наступні:

– **тополя тремтяча** – листопадне дерево до 30 м заввишки. Має пірамідальну форму крони в молодому віці, зазвичай розвиває довгий стовбур і вузьку, округлу крону в зрілому віці. Її маленькі, майже круглі, блискучі листочки мають сплюснений черешок, який дозволяє їм тремтіти від найменшого вітру. Гладка білувато-зелена кора з віком стає борознистою біля основи стовбура. Перед листям першими з'являються сріблясті сережки. Осіннє забарвлення дерева яскраво-жовте. Як декоративну рослину використовують у великих групах і масивах (Populus..., 2018);

– **береза повисла** – яскраве листопадне дерево середнього розміру. У зрілому віці може досягати до 30 м заввишки, утворюючи легкий полог із витонченими, звисаючими гілками. Біла кора відшаровується поступово та стає чорною, грубою біля основи. У міру дорослішання дерев на корі утворюються темні ромбоподібні тріщини. Гілочки гладкі, мають невеликі темні бородавки. Листя світло-зелене, маленьке, трикутної форми з зубчастим краєм, а восени стає жовтим. Чоловічі сережки довгі, жовто-коричневого кольору, звисають групами по два-чотири на кінчиках пагонів. Жіночі сережки менші, короткі,

яскраво-зелені та стоячі. Використовується як солітер або в декоративних групах (Betula..., 2018).

Більше 1,0 % у насадженні займають:

– **маслинка вузьколиста** – деревце до 7 м заввишки. Гілки та стовбур покриті коричневою корою, що відшаровується, яка надзвичайно приваблива взимку. Гілочки зрідка колючі. Вузьке листя темно-зелене зверху та сріблясте знизу. Пізньої весни в пазухах листків біля основи нових пагонів з’являються запашні сріблясто-білі зовні та жовтуваті всередині квітки, зібрані по 1–3 штуки. Восени після відцвітання характерним є рясний урожай ягодоподібних плодів із сріблястою лускою, схожих на оливки. Використовується в поодиноких посадках, групах, живоплотах (Elaeagnus..., 2018);

– **тополя чорна** – велике листопадне дерево з широкою округлою кроною, яке може досягати до 30 м заввишки. Темно-сіра кора на дорослих деревах вузлувата, з глибокими тріщинами. Чергові, прості, широкотрикутні або ромбовидні темно-зелені листки (завдовжки до 11 см) жовтіють восени. Дерева тополі чорної дводомні. Серезки з’являються наприкінці зими – на початку весни до того, як розвинеться листя. Звисаючі чоловічі серезки (до 6–9 см завдовжки) мають квітки з пелюстками з темно-червоними пиляками. Більш вертикальні жіночі серезки (до 5–6 см завдовжки) мають квітки в формі пелюсток із двома зеленими рильцями. Запилені серезки на жіночих деревах несуть велику масу насіння до кінця літа, де кожна насінина вкрита білими ватними волосками, які полегшують поширення насіння вітром. Використовується для створення алей, групових і вітрозахисних посадок; добре очищує повітря (Populus..., 2017);

– **липа серцелиста** – листяне дерево середнього або великого розміру, яке може досягати 20–30 м заввишки, з щільною та низькорозгалуженою формою крони (від пірамідальної до яйцеподібної). Декоративні особливості включають яйцевидні блискучі темно-зелені листки із загостреними кінчиками, зубчастими краями та серцеподібними основами. Ароматні кремово-жовті квіти в пониклих суцвіттях з’являються в червні, далі змінюються горішками,

які прикріплені до вузьких стулок, схожих на приквітки. Осіннє забарвлення дерева – від блідо-зеленого до блідо-жовтого. Липа надає багато тіні, завдяки липкому покриттю на листках вбирає пилове забруднення з повітря, здатна покращити тепловий режим, поглинати шум, виділяє велику кількість фітонцидів, оздоровлюючи середовище (Tilia..., 2017);

– **верба біла** – прямостояче, швидкозростаюче листопадне дерево, яке досягає 20–30 м заввишки; зазвичай утворює широку, пухку, відкриту крону. Кора жовтуватого-коричневого. Це дводомний вид, квітучі сережки з'являються на окремих чоловічих і жіночих деревах у травні. Чоловічі сережки завдовжки до 5 см, мають крихітні квіти з жовтуватими пильовиками та двома тичинками. Жіночі суцвіття дрібніші та непоказні, з зеленуватими квітками. Вузьке, ланцетне листя з дрібними зубцями, завдовжки до 15 см, сіро-зелене зверху та біло-шовковисте знизу, поступово звужується біля основи. Його осіннє забарвлення зазвичай блідо-жовте, але іноді яскраво-жовте. Використовується для створення алей, декоративних групових і поодиноких посадок (Salix..., 2017).

Поодинокі у насадженнях рекреаційної території навколо о. Блакитне зустрічаються:

– **робінія звичайна** – листопадне дерево середнього розміру, яке досягає 20–25 м (рідше 30–35 м) заввишки. Листя перисте темно-синьо-зелене, кожен лист має до 23 листочків від списоподібної до яйцеподібної форми; восени жовтіє. Ароматні білі квіти, схожі на гліцинію, у підвішених суцвіттях (до 10–25 см завдовжки) розпускаються пізньою весною. Після квітів з'являються гладкі плоскі пурпурно-коричневі насінні коробочки (завдовжки до 5–12 см). Використовується як декоративна рослина, а також для вітрозахисних смуг і зміцнення пісків, в якості огорож (Robinia..., 2018);

– **груша звичайна** – листопадне невелике або середньоросле дерево до 10 м заввишки (зазвичай 3–5 м), з пірамідальною формою крони. Конічний прямостоячий стовбур має невеликі, червонувато-коричневі гілки. Сіро-коричнева кора має неглибокі борозни та лускаті гребні з плоскою вершиною.

Листки чергові, прості, еліптичні чи яйцеподібні, з дрібнозубчастим краєм і тупими кінчиками, 2,5–10 см завдовжки і 3–5 см завширшки, блискучо-зелені зверху, блідіші й матові знизу, голі. Квіткові щитковидні суцвіття 5–7,5 см у діаметрі, містять по 5–7 білих квіток. Плоди грушоподібні чи округлі, завдовжки 4–12 см, зеленуватого кольору. Невибаглива, морозостійка, вітростійка культура, що декоративна своїм цвітінням, листям і плодами (Заячук, 2008);

– *глід одноматочковий* – кущ або невелике деревце до 3–7 м заввишки. Кора коричнево-сіра, сучкувата та тріщинувата, а гілочки тонкі, коричневі, вкриті колючками. Листя 3–7-глибокороздільне, завдовжки та завширшки 1–6 см, здебільшого голе, на коротких черешках (5–30 мм). Квітки білі, кремові чи рожеві (8–15 мм у діаметрі); розміщені на коротких квітконіжках щільними пучками (по 6–15 квіток) вздовж гілок. Плід 8–10 мм завдовжки, блискучий, округлий, яскраво- або темно-червоний. Вид надзвичайно декоративний під час цвітіння і плодоношення (Crataegus..., 2016).

Поодинокі чагарники представлені у насадженні такими видами, як:

– *шипшина собача* – листопадний чагарник до 2,5 м заввишки; гілки дугоподібно звисають. Листя складне, перисте, складається з 5–7 листочків із зазубреними краями. Стебла та листя вкриті жорсткими шипами. Цвіте в кінці весни або на початку літа, формуючи великі білі, рожеві чи світло-червоні п'ятипелюсткові квіти. Після цвітіння утворюються овальні або округлі ягоди, що змінюють колір від помаранчевого до червоного. Шипшина чудово підходить для створення мальовничих груп на газонах. Вона незамінна для створення живоплотів, які є естетичними, декоративними, а також й практично непрохідними (Заячук, 2008);

– *бруслина європейська* – листопадний чагарник (1–2 м заввишки) або невелике дерево (до 5–10 м) з неправильною кроною. Листя від яйцеподібних до видовжено-ланцетних, голе, тьмяно-темно-зелене; восени його колір змінюється на відтінки червоного, помаранчевого та фіолетового. Маленькі жовтувато-зелені квіти розпускаються в 3–5 квіткових зонтичних суцвіттях із

кінця квітня до червня. Плоди – рожево-червоні розкривні коробочки. Бруслину висаджують на схилах для утримання ґрунту, використовують для декорування огорож і стін будівель, а також для створення живоплотів. Може служити фоновою рослиною у змішаному квітнику (Euonymus..., 2018);

– *тамарикс галузистий* – чагарник або невелике дерево до 1–5 м заввишки. Вид має тонку текстуру листя, схожу на хвою ялівцю, але не є ні вічнозеленою, ні хвойною рослиною. Його основними декоративними особливостями є: червонуваті тонкі дугоподібні гілки, блідо-сіро-зелене листя, схоже на луски, та щільні суцвіття-волоті з рожевих 5-пелюсткових квіток. Плоди – сухі коробочки, які розкриваються, коли дозрівають, щоб випустити рясне насіння. Вирощується як декоративний чагарник і для укріплення пісків (Tamarix..., 2017).

### **3.3.3. Таксаційні характеристики деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану**

У насадженні рекреаційної території навколо о. Блакитне переважають дерева з діаметрами від 14,0 до 17,9 см (табл. 3.3). Їх у насадженні 265 екз. або 25,48 %. Саме до цієї групи входить найбільший відсоток сосни звичайної – 28,21 % від усіх екземплярів виду. Великим відсотком репрезентовані також береза повисла (25,40 %, 16 екз.) та тополя тремтяча (17,65 %, 21 екз.). Маслинка вузьколистої 4 екз., липи серцелистої 2 екз., а груші звичайної та верби білої наявно по 1 екз.

Дещо менший відсоток рослин у групі діаметрів 10,0–13,9 см, а саме 22,50 % (рис. 3.4). Окрім 188 екз. сосни звичайної до неї увійшла липа серцелиста (35,71 % від усіх екземплярів виду), береза повисла (14,29 %), верба біла (27,27 %), тополі чорна (25,00 %) та тремтяча (19,33 %), а також 1 екз. груші звичайної та робінія звичайна.

Діаметри від 18,0 до 21,9 см має 151 екз. (14,52 %) – сосна звичайна, по 8 екз. берези повислої та тополі тремтячої, а також 1 екз. верби білої; від 22,0



до 25,9 см – 130 екз. (12,50 %), куди входять сосна звичайна, 6 екз. тополі тремтячої, 2 екз. липи серцелистої та 1 екз. берези повислої.

Таблиця 3.3

## Розподіл деревно-чагарникових рослин за діаметром стовбура

Види	Діаметр, см											Всього, шт./%
	< 5,9	6-9,9	10-13,9	14-17,9	18-21,9	22-25,9	26-29,9	30-33,9	34-37,9	38-41,9	> 42	
Сосна звичайна	71	46	188	220	134	121						780
%	9,10	5,90	24,10	28,21	17,18	15,51						100,0
Липа серцелиста		2	5	2		2	1		2			14
%		14,29	35,71	14,29		14,29	7,14		14,29			100,0
Робінія звичайна			1									1
%			100,0									100,0
Береза повисла	12	14	9	16	8	1	1	1	1			63
%	19,05	22,22	14,29	25,40	12,70	1,59	1,59	1,59	1,59			100,0
Шипшина собача	2											2
%	100,0											100,0
Груша звичайна			1	1								2
%			50,0	50,0								100,0
Глід одноматочковий		1										1
%		100,0										100,0
Бруслина європейська	4											4
%	100,0											100,0
Маслинка вузьколиста		22		4								26
%		84,62		15,38								100,0
Тамарикс галузистий	1											1
%	100,0											100,0
Верба біла			3	1	1			5	1			11
%			27,27	9,09	9,09			45,45	9,09			100,0
Тополя чорна		6	4					1	2	2	1	16
%		37,50	25,00					6,25	12,50	12,50	6,25	100,0
Тополя тремтяча	28	24	23	21	8	6	5	2	2			119
%	23,53	20,17	19,33	17,65	6,72	5,04	4,20	1,68	1,68			100,0
<b>Всього, шт.</b>	<b>118</b>	<b>115</b>	<b>234</b>	<b>265</b>	<b>151</b>	<b>130</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1040</b>
<b>%</b>	<b>11,35</b>	<b>11,06</b>	<b>22,50</b>	<b>25,48</b>	<b>14,52</b>	<b>12,50</b>	<b>0,67</b>	<b>0,87</b>	<b>0,77</b>	<b>0,19</b>	<b>0,10</b>	<b>100,00</b>

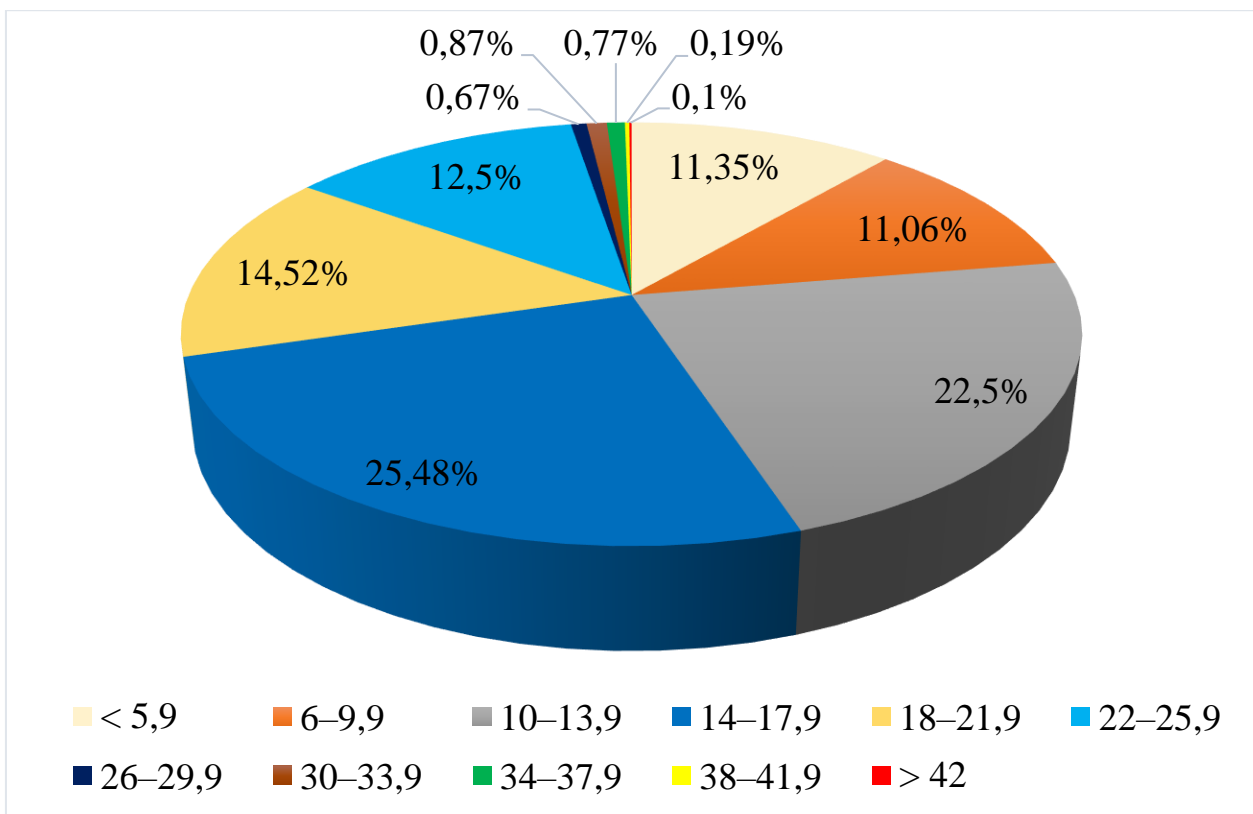


Рисунок 3.4 – Кількісне співвідношення деревно-чагарникових рослин за діаметрами штамбу

Вагомою є частка рослин із діаметрами штамбу до 5,9 см – їх у насадженні 118 шт. (11,35 %). Одно- та дворічні рослини верби тремтячої порослевого походження ми не враховували, адже вони на даний момент не мають цінності для деревостану та зростають як бур'ян. Окрім сосен і чагарників до групи цих рослин увійшло 12 екз. берези повислої та 28 екз. тополі тремтячої.

Децю більший діаметр штамбу, а саме 6,9–9,9 см мають 11,06 % рослин насадження. Це 5,90 % сосни звичайної, 14,29 % липи серцелистої, 19,05 % берези повислої, 84,62 % маслинки вузьколистої, 37,5 % тополі чорної та 23,53 % тополі тремтячої.

Інші групи діаметрів представлені менше 1,0 %. Найбільші діаметри штамбу, а саме 40, 41 та 52 см, має тополя чорна. Середній діаметр рослин у насадженні – 14,4 см.

Загалом, розподіл рослин за діаметром штамбу в насадженні рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану можна зобразити наступним

чином: понад 42 см < 38–41,9 см < 34–37,9 см < 26–29,9 см < 30–33,9 см < 6–9,9 см < менше 5,9 см < 22–25,9 см < 18–21,9 см < 10–13,9 см < 14–17,9 см.

Що стосується розподілу деревних насаджень дослідної території за висотою, то переважають рослини заввишки до 4,0 м (табл. 3.4, рис. 3.5). До цієї групи у тій чи іншій мірі увійшли всі види, окрім робінії звичайної, яка за висотою відповідає наступній категорії. Окрім 128 екз. сосни звичайної, найнижчу висоту у насажденні мають чагарники, а також молоді рослини липи серцелистої (28,57 % від загальної кількості рослин виду), берези повислої (36,51 %), тополі тремтячої (38,66 %) та чорної (50,0 %). Значний відсоток у даній групі дерев маслинки вузьколистої – 92,31 % від усіх рослин виду. По 1–2 екз. представлені груша звичайна, глід одноматочковий і верба біла.

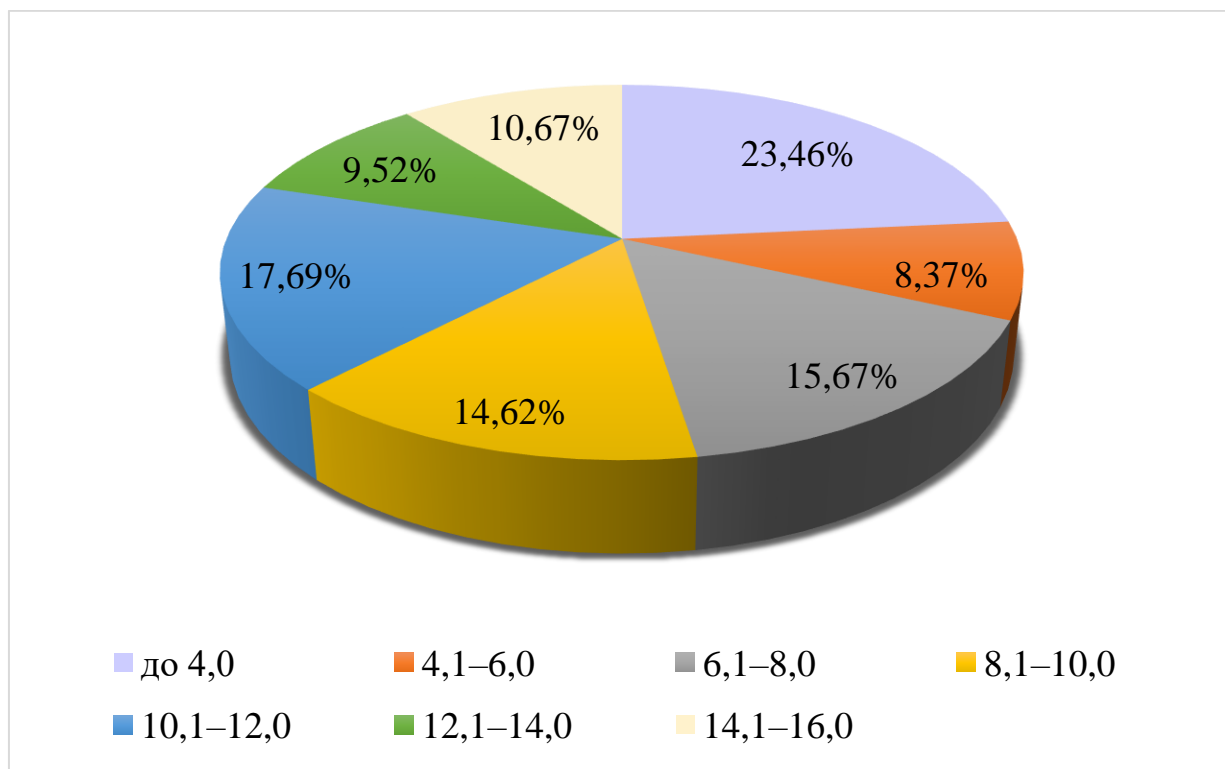


Рисунок 3.5 – Кількісне співвідношення деревно-чагарникових рослин за висотою

Наступною за кількістю рослин репрезентована група висот від 10,1 до 12,0 м, до якої увійшло 180 екз. сосни звичайної, 3 екз. тополі чорної та 1 екз. тополі тремтячої. Майже однакова кількість дерев віднесена до груп 6,1–8,0 і 8,1–10,0 м – приблизно 15 %. Це сосна звичайна, липа серцелиста, береза повисла, верба біла та тополя тремтяча.

Таблиця 3.4

## Розподіл деревно-чагарникових рослин за висотою

Види	Висота, м							Всього, шт./%
	до 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	
Сосна звичайна	128	25	119	125	180	96	107	780
%	16,41	3,21	15,26	16,03	23,08	12,31	13,72	100,0
Липа серцелиста	4	5	4	1				14
%	28,57	35,71	28,57	7,14				100,0
Робінія звичайна		1						1
%		100,0						100,0
Береза повисла	23	22	8	10				63
%	36,51	34,92	12,70	15,87				100,0
Шипшина собача	2							2
%	100,0							100,0
Груша звичайна	1	1						2
%	50,0	50,0						100,0
Глід одноматочковий	1							1
%	100,0							100,0
Бруслина європейська	4							4
%	100,0							100,0
Маслинка вузьколиста	24	2						26
%	92,31	7,69						100,0
Тамарикс галузистий	1							1
%	100,0							100,0
Верба біла	2	2	1	2		3	1	11
%	18,18	18,18	9,09	18,18		27,27	9,09	100,0
Тополя чорна	8	2			3		3	16
%	50,00	12,50			18,75		18,75	100,0
Тополя тремтяча	46	27	31	14	1			119
%	38,66	22,69	26,05	11,76	0,84			100,0
<b>Всього, шт.</b>	<b>244</b>	<b>87</b>	<b>163</b>	<b>152</b>	<b>184</b>	<b>99</b>	<b>111</b>	<b>1040</b>
<b>%</b>	<b>23,46</b>	<b>8,37</b>	<b>15,67</b>	<b>14,62</b>	<b>17,69</b>	<b>9,52</b>	<b>10,67</b>	<b>100,00</b>

Близько 10,67 % дерев є найвищими у насадженні – від 14,1 до 16,0 м, це 13,72 % від усіх екземплярів сосни звичайної, а також 1 дерево верби білої та 3 екз. тополі чорної. Окрім того, 9,52 % рослин насадження заввишки 12,1–14,0 м. Це 96 шт. сосни звичайної та 3 екз. верби білої.

Найменшою кількістю репрезентована група висот від 4,1 до 6,0 м – 8,37 % рослин насадження, до якої увійшло 87 дерев.

Отже, розподіл рослин за висотою у насадженні рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану можна зобразити наступним чином:  $4,0 \text{ м} < 10,1\text{--}12,0 \text{ м} < 8,1\text{--}10,0 \text{ м} < 6,1\text{--}8,0 \text{ м} < 14,1\text{--}16,0 \text{ м} < 12,1\text{--}14,0 \text{ м} < 4,1\text{--}6,0 \text{ м}$ .

Середня висота рослин у насадженні – близько 8,5 м, а середній вік деревостану – приблизно 34 роки.

### 3.3.4. Аналіз фітосанітарного стану зелених насаджень

Життєвий стан насадження є важливим показником його життєздатності. Деревно-чагарникові рослини рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану оцінювали за модифікованої шкалою Х. Г. Якубова (Алексєєв, 1989) (табл. 3.5, рис. 3.6), більш детально з якою можна ознайомитися у розділі 3.2.

Майже всі рослини насадження перебувають у доброму стані – близько 79,52 % екземплярів увійшло до категорії 0 і 8,65 % – до категорії 1. У задовільному стані 72 екз. або 6,92 % усіх рослин на ділянці. Вони мають до 50 % сухих гілок, у деяких сосен видно частину коріння, окремі рослини мають слабо виражену суховерхість тощо.

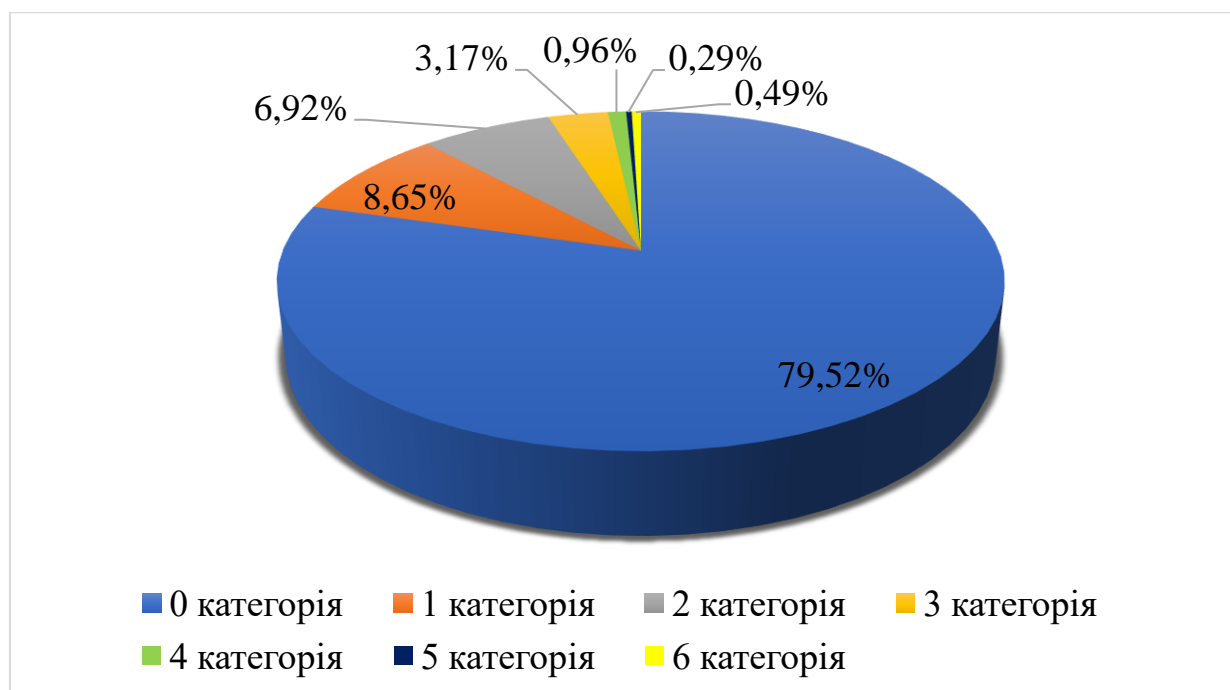


Рисунок 3.6 – Розподіл деревно-чагарникових рослин за категоріями життєвого стану

Таблиця 3.5

**Життєвий стан насаджень рекреаційної території навколо  
Єлизаветівського котловану**

Вид	Життєвий стан рослин						Всього шт. / %
	Добрий стан		Задовільний стан	Незадовільний стан			
	0	1	2	3	4	5–6	
Сосна звичайна	632	51	55	28	9	5	780
%	81,02	6,54	7,06	3,59	1,15	0,64	100,0
Липа серцелиста	9	2	2	1			14
%	64,29	14,29	14,29	7,14			100,0
Робінія звичайна		1					1
%		100,0					100,0
Береза повисла	50	9	3	1			63
%	79,37	14,29	4,76	1,59			100,0
Шипшина собача	2						2
%							100,0
Груша звичайна	1		1				2
%	50,0		50,0				100,0
Глід одноматочковий		1					1
%		100,0					100,0
Бруслина європейська	4						4
%	100,0						100,0
Маслинка вузьколиста	20	4	2				26
%	76,92	15,38	7,69				100,0
Тамарикс галузистий	1						1
%	100,0						100,0
Верба біла	5	3	1	1	1		11
%	45,45	27,27	9,09	9,09	9,09		100,0
Тополя чорна	10	3	1	1		1	16
%	62,50	18,75	6,25	6,25		6,25	100,0
Тополя тремтяча	93	16	7	1		2	119
%	78,15	13,45	5,88	0,84		1,68	100,0
<b>Всього, шт.</b>	<b>827</b>	<b>90</b>	<b>72</b>	<b>33</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>1040</b>
<b>%</b>	<b>79,52</b>	<b>8,65</b>	<b>6,92</b>	<b>3,17</b>	<b>0,96</b>	<b>0,78</b>	<b>100,00</b>

Стан решти рослин, а саме 4,91 % насадження, оцінено нами як незадовільний. Серед сильноослаблених дерев присутні 28 екз. сосни звичайної та по 1 екз. липи серцелистої, берези повислої, верби білої, тополі чорної та тремтячої. Відмирають 9 екз. сосни звичайної, які містять великий відсоток сухих гілок, а хвоя на живих гілках починає жовтіти, коріння сильно оголене (в

основному через вириті доріжки для спуску зі схилу), на окремих рослинах місцями відсутня кора; а також 1 екз. верби білої з сухими гілками та дуплом.

Серед сухостою поточного та минулих років виявлено 5 екз. сосни звичайної (рис. 3.7), 2 екз. тополі тремтячої та 1 екз. тополі чорної.



Рисунок 3.7 – Сухостій сосни звичайної

Найбільш розповсюдженими пошкодженнями у насадженні серед дерев сосни звичайної визначено всихання гілок, пожовтіння хвої, оголення кореневої системи (рис. 3.8) у тій чи іншій мірі, а також майже всі рослини мали деформовані стовбури (рис. 3.9), тому у інвентаризаційній відомості ми це не фіксували. На решті деревних видів теж простежувалося всихання гілок, місцями спостерігали суховерхість, дупла та розтріскування кори (морозобоїни). Плодових тіл дереворуйнівних нами не відмічено.



Рисунок 3.8 – Оголення кореневої системи сосни звичайної

Серед пошкоджень ентомошкідниками виявлено міни на шипшині собачій, тополі чорній, осиці, вербі білій. На одному з дерев груші звичайної присутнє захворювання іржа.



Рисунок 3.9 – Деформовані стовбури дерев сосни звичайної

Індекс життєвого стану деревостану рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану складає 94,3 та оцінюється як «здоровий».



### 3.3.5. Розподіл деревних порід за вимогами до екологічних чинників

Під час аналізу структури зелених насаджень важливо враховувати розподіл деревних порід із урахуванням їхньої чутливості до екологічних факторів, таких як вологість і родючість ґрунту, тіньовитривалість.

Деревно-чагарникові види насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану відносно вибагливості до вологи відносяться до наступних груп: ксерофіти, ксеромезофіти, мезоксерофіти та мезофіти (Бельгард, 1971) (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

#### Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до вологи

Група порід	Вид	Кількість, шт.	Кількість у %
Ксерофіти	Сосна звичайна	780	75,00
	Робінія звичайна	1	0,10
	Тамарикс галузистий	1	0,10
<b>Всього</b>		<b>782</b>	<b>75,20</b>
Ксеромезофіти	Маслинка вузьколиста	26	2,50
<b>Всього</b>		<b>26</b>	<b>2,50</b>
Мезоксерофіти	Груша звичайна	2	0,19
	Шипшина собача	2	0,19
<b>Всього</b>		<b>4</b>	<b>0,38</b>
Мезофіти	Глід одноматочковий	1	0,10
	Береза повисла	63	6,06
	Липа серцелиста	14	1,35
	Бруслина європейська	4	0,38
<b>Всього</b>		<b>82</b>	<b>7,89</b>
Гігромезофіт	Тополя чорна	16	1,53
	Тополя тремтяча	119	11,44
	Верба біла	11	1,06
<b>Всього</b>		<b>146</b>	<b>14,03</b>
<b>Разом</b>		<b>1040</b>	<b>100,00</b>

Отже, як видно із розподілу вище, більшість рослин (75,20 %) є ксерофітами завдяки великому відсотку сосни звичайної у насадженні. Також до даної групи віднесено робінію звичайну та тамарикс галузистий. Окрім того,

до групи посухостійких рослин, що є ксеромезофітами (2,50 %), входить маслинка вузьколиста.

Мезофітів – відносно вологолюбних рослин, у насадженні 7,89 %. Дана група представлена глідом одноматочковим, березою повислою, липою серцелистою та бруслиною європейською. До проміжного типу – мезоксерофіти (0,38 %), входить 2 види – груша звичайна та шипшина собача, які здатні витримувати недовготривалі посухи.

До гігромезофітів – рослин, які можуть зростати на періодично підтоплюваних ґрунтах, нами віднесено вербу білу, тополю чорну й осику, загальний відсоток яких у насадженні 14,03 (рис. 3.10).

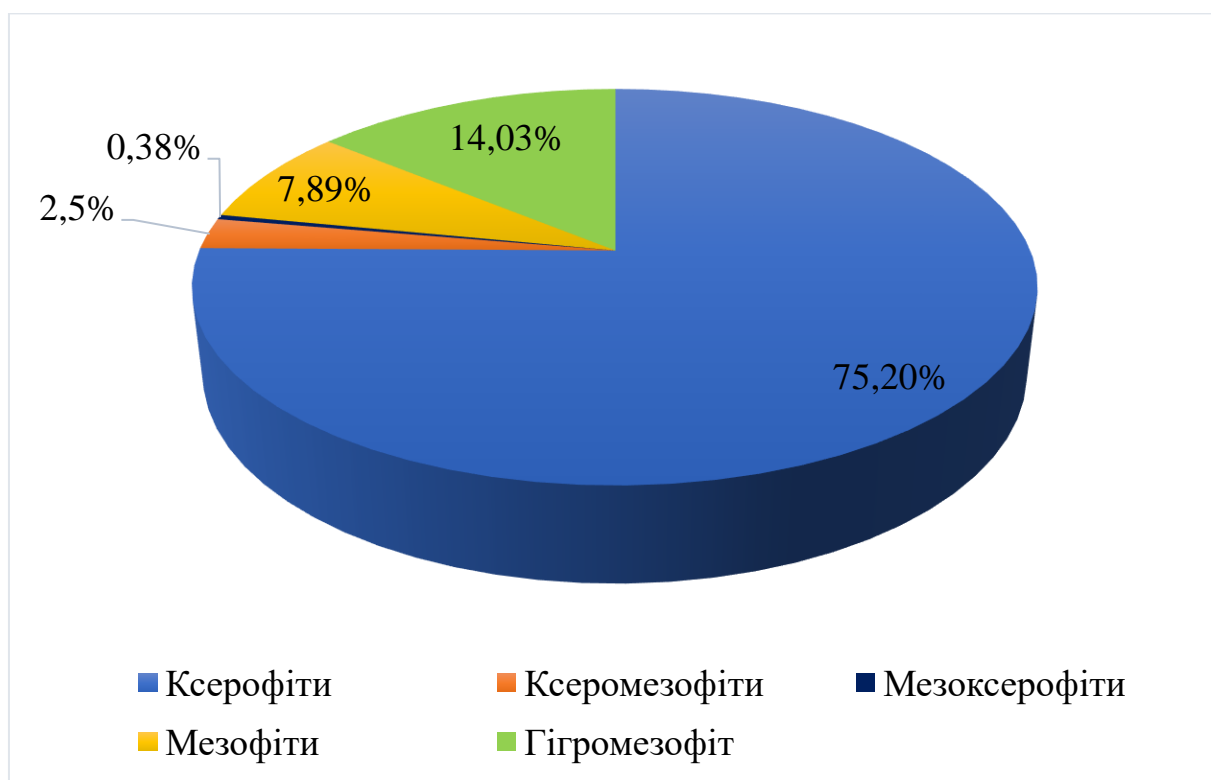


Рисунок 3.10 – Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до ВОЛОГИ

Дерева та чагарники на території дослідної ділянки за типом живлення було розділено на 3 групи (табл. 3.7, рис. 3.11). Більшість екземплярів рослин є оліготрофами (79,33 %), що відповідає ґрунтовим умовам дослідної ділянки – бідним піщаним ґрунтам. До даної групи належать сосна звичайна, робінія звичайна, тамарикс галузистий, маслинка вузьколиста, глід одноматочковий і тополя чорна.

Таблиця 3.7

**Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до родючості ґрунту**

Група рослин	Вид	Кількість, шт.	Кількість у %
Оліготрофи	Сосна звичайна	780	75,00
	Робінія звичайна	1	0,10
	Тамарикс галузистий	1	0,10
	Маслинка вузьколиста	26	2,50
	Глід одноматочковий	1	0,10
	Тополя чорна	16	1,53
<b>Всього</b>		<b>825</b>	<b>79,33</b>
Мезотрофи	Груша звичайна	2	0,19
	Шипшина собача	2	0,19
	Береза повисла	63	6,06
	Верба біла	11	1,06
	Бруслина європейська	4	0,38
	Тополя тремтяча	119	11,44
<b>Всього</b>		<b>201</b>	<b>19,32</b>
Мегатрофи	Липа серцелиста	14	1,35
<b>Всього</b>		<b>14</b>	<b>1,35</b>
<b>Разом</b>		<b>1040</b>	<b>100,0</b>

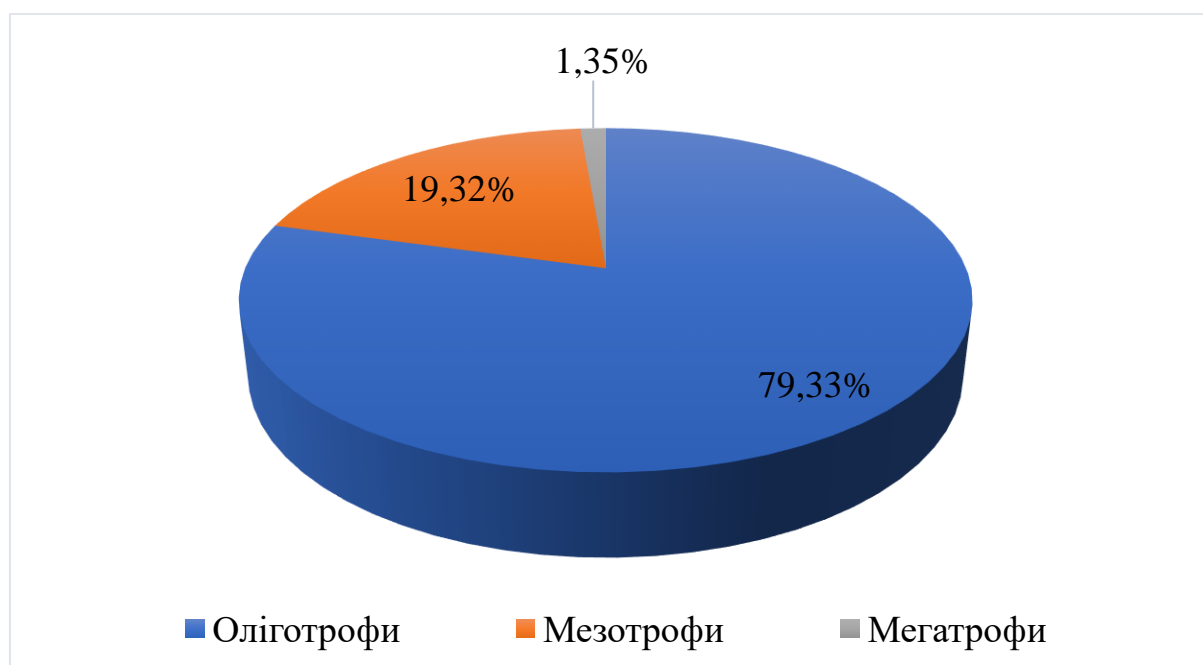


Рисунок 3.11 – Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до родючості ґрунту

Мезотрофів – рослин, що потребують ґрунтів із помірним вмістом поживних речовин – у насадженні 201 екз. (19,32 %). Це груша звичайна,

шипшина собача, береза повисла, верба біла, бруслина європейська та тополя тремтяча. Серед мегатрофів репрезентована лише липа серцелиста у кількості 14 екз.

На рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану за відношенням до освітлення зростають дуже світлолюбні, світлолюбні та відносно тіньовитривалі види (табл. 3.8, рис. 3.12).

Таблиця 3.8

**Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до освітлення**

Група рослин	Вид	Кількість, шт.	Кількість у %
Дуже світлолюбні	Сосна звичайна	780	75,00
	Робінія звичайна	1	0,10
	Тополя тремтяча	119	11,44
	Маслинка вузьколиста	26	2,50
	Верба біла	11	1,06
	Береза повисла	63	6,06
	Шипшина собача	2	0,19
	Тополя чорна	16	1,53
	Тамарикс галузистий	1	0,10
<b>Всього</b>		<b>1019</b>	<b>97,98</b>
Світлолюбні	Груша звичайна	2	0,19
	Глід одноматочковий	1	0,10
	Бруслина європейська	4	0,38
<b>Всього</b>		<b>7</b>	<b>0,67</b>
Відносно тіньовитривалі	Липа серцелиста	14	1,35
<b>Всього</b>		<b>14</b>	<b>1,35</b>
<b>Разом</b>		<b>1040</b>	<b>100,0</b>

Більше половини видів у насадженні є дуже світлолюбними – сосна звичайна, робінія звичайна, тополі тремтяча та чорна, маслинка вузьколиста, верба біла, береза повисла, шипшина собача, тополя чорна, тамарикс галузистий. Їх загальний вклад у насадженні дослідної ділянки 97,98 %.

Світлолюбними рослинами, що віддають перевагу сонячним ділянкам, але можуть спокійно зростати у затіненні, є 3 види: груша звичайна, глід одноматочковий і бруслина європейська. Загалом до даної групи увійшло лише 7 екз. (0,67 %). Липа серцелиста є відносно тіньовитривалою породою, що може зростати у тінистих ділянках.

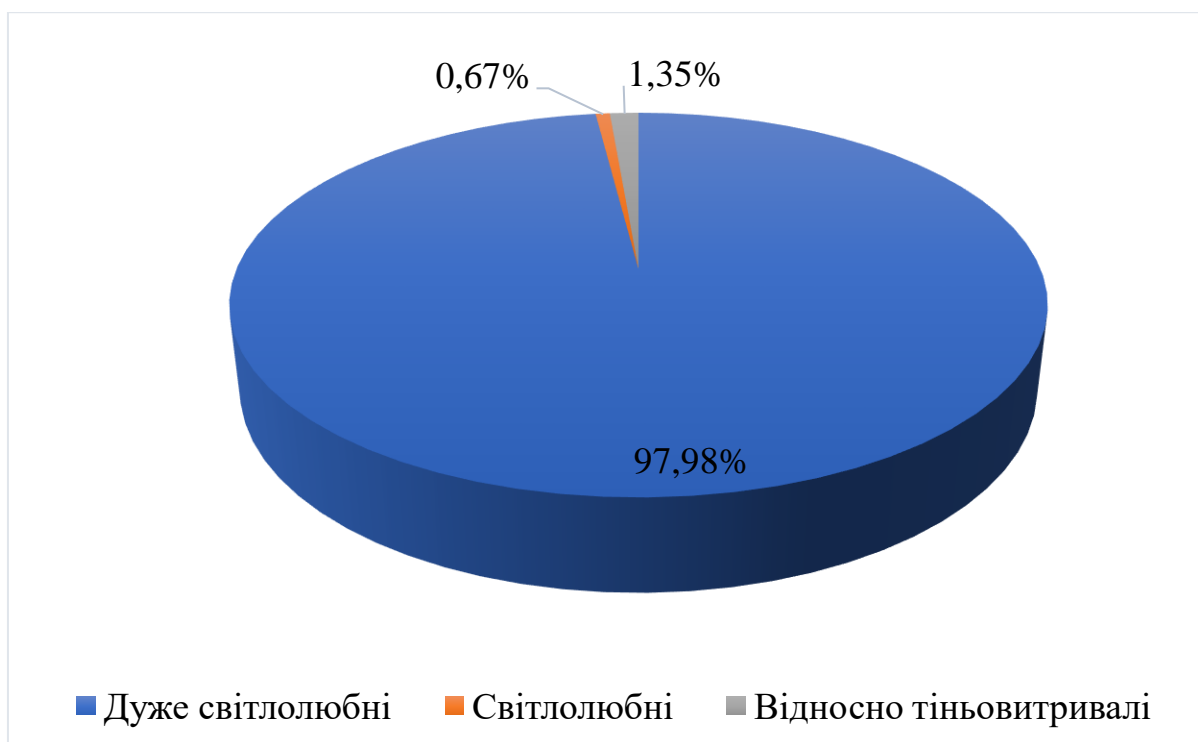


Рисунок 3.12 – Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до освітлення

### 3.3.6. Шляхи оптимізації насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану

Результати інвентаризації насаджень дослідної ділянки вказали на ряд проблем, на які варто звернути увагу. Перш за все – це відсутність своєчасного видалення сухостою (виявлено дерева сосни звичайної, тополі тремтячої та чорної, що засохли у поточному чи минулих роках), частина дерев є аварійними через наявність сухих скелетних гілок.

Окрім того, присутнє високе рекреаційне навантаження на дану ділянку, особливо в літню пору, хоча, порівняно зі східною та західною ділянками озера, благоустрій тут майже відсутній. Відвідувачі спускаються до води по власним протоптаним і розритим шляхам, що сильно відкривають кореневі системи сосен і призводять до вразливості таких дерев перед хворобами та шкідниками чи сильними вітрами.

Для забезпечення стабільного функціонування лісових масивів слід вводити превентивні заходи для боротьби з пожежами. У лісах зниження ризику

займання в рослинних угрупованнях досягається шляхом збільшення присутності листопадних порід (берези, дубу, липи), які розподіляються рівномірно, а також впровадженням листопадних порід у якості підросту. На даній території ці умови загалом дотримані, але саме контроль навантаження від рекреаційної діяльності у лісових масивах відіграє ключову роль у підтримці продуктивності та різноманітності рослинності. Також варто встановити попереджувальні знаки про пожежну небезпеку та заборону розпалювання вогнищ на території соснового лісу.

Пропонуємо мінімально облаштувати пляжні зони з найбільшою відвідуваністю та створити сходи з дерев'яних дошок від соснового лісу до води, захистивши кореневі системи дерев від механічних пошкоджень і подальшого оголення. Поблизу водойми можна влаштувати зону для розпалювання багать, чим мотивувати відвідувачів до дотримання пожежної безпеки. Мінімум раз на рік потрібно розчищати пляжну територію від очерету та рогозу, що розростається, а також контролювати механічним шляхом поширення порослі тополі тремтячої.

Значною проблемою у насадженнях рекреаційної території навколо о. Блакитне є заїзд автомобілів усередину соснового лісу, що призводить до знищення сходів сосни звичайної та унеможлиблює подальше природне поновлення деревостану. Тому слід виділити спеціальну зону для паркування на вільній від насаджень території та заборонити проїзд усередину масиву.

Доцільно провести проріджування підросту осики вздовж узбережжя, адже щільні порослеві групи заважають формуватися нормальній кроні жодного з цих дерев – молоді рослини тягнуться догори, утворюючи тонкий стовбур і щільні зарослі в перемішку з очеретом і високою травою.

## **4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

### **4.1. Аналіз шкідливих і небезпечних виробничих факторів на рекреаційній території Єлизаветівського котловану**

У сучасному світі важливість охорони праці надзвичайно велика, оскільки виробнича сфера та нові види діяльності стрімко розвиваються. Рациональна організація праці відіграє ключову роль у трудовому житті людини, призводячи до збільшення її продуктивності та зниження ризику виробничих травм. Це, в свою чергу, позитивно впливає на економічний аспект праці, зменшуючи витрати на оплату лікарняних і лікування працівників, а також знижуючи обсяг і розмір компенсацій за роботу в шкідливих умовах, тощо (Ткачук, 2006).

Відповідно до 1 статті Закону України «Про охорону праці» (1992), охороною праці є комплекс заходів і засобів у сфері правової, соціально-економічної, санітарно-гігієнічної, організаційно-технічної та лікувально-профілактичної діяльності, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини під час виконання трудових обов'язків.

Згідно з Гігієнічною класифікацією праці (2001), шкідливими виробничими факторами вважаються чинники середовища чи трудового процесу, вплив яких на працівника при певних умовах (тривалість, інтенсивність тощо) може призвести до професійного захворювання, тимчасового чи стійкого зниження працездатності, підвищення частоти соматичних та інфекційних захворювань, а також викликати порушення здоров'я нащадків.

Небезпечними виробничими факторами є чинники, вплив яких на працівника в певних умовах може призвести до травмування, гострого отруєння чи іншого раптового та стрімкого погіршення стану здоров'я, а також до смертельних наслідків (ДСТУ 2293-99, 2000).

Серед масиву зелених насаджень поблизу о. Блакитне небезпеку для людини становлять заболоченні ділянки річки та їхня фауна, а також значний

дискомфорт викликають павуки, мошки, комарі, кліщі, змії, що можуть переносити хвороби чи бути отруйними. Тобто, зазначені негативні фактори відкритої місцевості можуть завдавати шкоди здоров'ю людини та спричиняти летальні наслідки.

Під час проведення досліджень з оцінки стану деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петриківський район, с. Єлизаветівка) на дослідника можуть вплинути такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- висока температура повітря в літню пору, особливо в обідні години, що може призводити до сонячного чи теплового удару, сонячних опіків та інших уражень шкіри внаслідок впливу ультрафіолетового випромінювання;

- підвищені чи знижені показники вологості повітря через несприятливі погодні умови. Висока вологість може створювати відчуття тяжкості та дискомфорту, тоді як її низьке значення може викликати висушування слизових оболонок і роздратування очей. Окрім того, вологість може впливати на територію робочого місця, роблячи її слизькою та підвищуючи ризик травм;

- зміни в рухливості повітря через несприятливі погодні умови. Обмежена рухливість повітря може призводити до сконцентрованості забруднюючих речовин від автотранспорту у повітрі, що може негативно впливати на стан дихальної системи;

- наявність перестійних і аварійних дерев через несвоєчасне проведення рубок догляду, а також ураження їх патогенами. Аварійні дерева можуть представляти загрозу безпеці, особливо під впливом непогоди чи складних метеорологічних умов, що може призвести до травматичних ситуацій для працівників і відвідувачів об'єкту;

- автомобілі, що заїжджають на територію соснового масиву та можуть призвести до травмування інших відвідувачів, особливо у випадку недотримання правил безпеки та відсутності відповідної інфраструктури на території соснового масиву;

- водойма, небезпечне поводження біля якої може призводити до травмування чи смерті.



## 4.2. Організаційно-технічні заходи забезпечення захисту працівників від дії шкідливих і небезпечних факторів

Організаційно-технічні заходи, спрямовані на забезпечення безпечних умов праці під час експлуатації та обслуговування зелених насаджень, мають важливе значення. Вони повинні бути орієнтовані на:

- своєчасне навчання та проведення інструктажів із безпечних прийомів і методів роботи, правильного застосування засобів індивідуального, а також, за потреби, колективного захисту;

- організацію процедури для видачі допуску на виконання робіт, які передбачають використання наряду або розпорядження, та забезпечення нагляду за їх виконанням;

- забезпечення працівників надійними засобами індивідуального, а також, за потреби, колективного захисту, сигнальними засобами для відмітки на території небезпечних і шкідливих факторів;

- використання оптимальних режимів праці та відпочинку для зниження впливу на працівників психологічних і фізіологічних небезпечних та шкідливих виробничих факторів;

- усунення можливості прямих контактів із шкідливими предметами на об'єкті, які можуть впливати на здоров'я;

- проведення заходів запобігання пожеж, а також мінімізація забруднення навколишнього середовища;

- вдосконалення технологічного процесу, підвищення рівня автоматизації, механізації, дистанційного керування для створення безпечних і здорових умов праці (Ткачук, 2006).

Загалом, відповідальними за стан і дотримання охорони праці на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану є комунальні підприємства Петриківської територіальної громади. А відповідальними за безпеку студента безпосередньо під час проведення досліджень – кафедра охорони праці ДДАЕУ та безпосередній керівник дипломної роботи.

Перед початком проведення досліджень всі студенти проходять вступний і первинний інструктажі з питань охорони праці, знайомляться з особливостями надання першої медичної допомоги та діями при виникненні аварійних ситуацій.

#### **4.3. Правила безпеки при оцінці стану деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану**

До виконання робіт на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану допускаються лише особи, які пройшли навчання з безпечного виконання робіт, а також вступний та первинний інструктажі. Студент, перед тим як розпочати роботу, повинен отримати завдання від керівника, пройти інструктаж на робочому місці, враховуючи специфіку виконуваних завдань. Також мають бути підготованими необхідні засоби індивідуального захисту, перевірено робоче місце та підходи до нього на відповідність вимогам безпеки, підібрано необхідний інструмент для виконання робіт, перевірено його справність і відповідність вимогам безпеки.

Виконання робіт на території зелених насаджень повинно відбуватися відповідно до отриманого завдання та зі застосуванням відповідної технології. Важливо утримуватися від використання методів, що сприяють прискоренню роботи за рахунок порушення вимог безпеки. З метою уникнення нещасних випадків під час проведення досліджень необхідно дотримуватися наступних правил:

- не заходити в озеро;
- знаходитись віддалено від загущених ділянок трави та очерету;
- триматись осторонь від автомобілів, що заїжджають на територію соснового масиву;
- припиняти виконання робіт у разі сильного вітру, грози чи дощу;
- слідкувати за рухом автотранспорту поблизу місця досліджень;
- уникати конфліктних ситуацій із іншими відпочивальниками.

Студентам заборонено розпочинати дослідження у разі відсутності завдання до виконання робіт, поганої погоди чи наявності ситуацій, що можуть призвести до травмування. У випадку виявлення порушень вимог безпеки студенти повинні самостійно усунути їх, а якщо це неможливо – повідомити керівника робіт.

Після завершення робіт із оцінки стану деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану студент повинен: забрати всі речі з собою, викинувши сміття до смітника; обережно скласти інструмент і засоби індивідуального захисту; вимити обличчя та руки, якщо можливо – прийняти душ; повідомити керівника робіт про всі виявлені неполадки, що виникли під час роботи, а також недоліки з питань охорони праці.

#### **4.4. Охорона праці в надзвичайних ситуаціях**

Однією із типових небезпечних ситуацій для спекотного літа є погіршення самопочуття внаслідок сонячного чи теплового удару. Симптомами теплового удару служать загальна слабкість, відчуття нудоти та запаморочення, втрата свідомості, блідість шкіри, липкий піт і збільшене потовиділення, незначне підвищення температури.

При появі вищезгаданих симптомів слід перейти у тінь або прохолодне приміщення, уникаючи сонячного проміння. Далі прийняти горизонтальне положення, розстібнути чи зняти одяг, змочити тіло прохолодною водою. Варто випити невеликими ковтками прохолодну підсолену воду для відновлення балансу мінералів і рідини в організмі, але категорично заборонено вживання алкоголю або напоїв з кофеїном, оскільки вони сприяють зневодненню. Якщо стан не покращується чи погіршується, слід негайно викликати лікаря.

Симптомами сонячного удару є різке підвищення температури тіла до 40 °С, легке потовиділення, гаряча та почервоніла шкіра, запаморочення та нудота. Окрім того, можливим є втрата свідомості, порушення орієнтації, судоми, блювота, швидкий і частий пульс.

При появі симптомів сонячного удару слід негайно перемістити потерпілого в прохолодне приміщення, яке добре провітрюється, уникаючи сонячних променів і викликати бригаду швидкої допомоги. Як і при тепловому ударі спочатку слід зняти верхній одяг, за наявності увімкнути вентилятор чи кондиціонер, наносити холодні компреси на тіло для зниження температури. Якщо потерпілий перебуває у свідомості, варто запропонувати йому пити прохолодну підсолену воду, але також заборонено вживати ліки, алкоголь чи напої, що містять кофеїн (Петриченко, 2010).

## ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. У дослідженій частині насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану зростає 1040 екземплярів деревно-чагарникових рослин із 13 видів, які входять до 12 родів із 9 родин. Близько 75,00 % рослин насаджень є представниками відділу Голонасінні та репрезентовані сосною звичайною, а решта – 260 екз., є Покритонасінними. Середній вік деревостану складає приблизно 34 роки.

2. Найчисельнішою родиною за кількістю екземплярів є *Pinaceae* – 780 екз. (75,00 %), а серед листяних видів – родини *Salicaceae* – 146 екз. (14,03 %) та *Betulaceae* – 63 екз. (6,06 %). Найбільше видове різноманіття у родин Розові та Вербові, які містять по 3 види рослин.

3. Дендрофлора насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану представлена 12 аборигенними видами, що складає 99,9 % від загальної кількості рослин, та 1 інтродукованим видом – робінією звичайною.

4. Розподіл деревно-чагарникових рослин за діаметром стовбура вказує, що переважаючою є група діаметрів від 14,0 до 17,9 см – 265 екз. (25,48 %), а у діапазоні від 10 до 13,9 міститься 234 екз. (22,5 %). Рослин із діаметрами понад 26 см найменше – 2,6 %. Найбільші діаметри штамбу, а саме 40, 41 та 52 см, має тополя чорна. Середній діаметр рослин у насадженні – 14,4 см.

5. У досліджених насадженнях навколо о. Блакитне переважають рослини заввишки до 4,0 м, що більшою мірою представлені молодими деревцями сосни звичайної, берези повислої та тополі тремтячої. Найменшою кількістю репрезентована група висот від 4,1 до 6,0 м – 8,37 % рослин насадження, до якої увійшло 87 дерев. Середня висота рослин у насадженні – близько 8,5 м.

6. Оцінка життєвого стану деревно-чагарникових насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану показала, що добрий стан мають 827 рослин (79,52 % від загальної кількості), що належать до 0 категорії, та 90 рослин (8,65 %), що відносяться до 1 категорії. У задовільному стані перебуває 72 екз. (6,92 %). Серед сухостою поточного та минулих років виявлено 5 екз.

сосни звичайної, 2 екз. тополі тремтячої та 1 екз. тополі чорної. Індекс життєвого стану деревостану рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану складає 94,3 та оцінюється як «здоровий».

7. Найбільш розповсюдженими пошкодженнями у насадженні серед дерев визначено всихання гілок, пожовтіння хвої, оголення кореневої системи, викривлення стовбуру, суховерхість, дупла та розтріскування кори.

8. Відповідно до розподілу деревно-чагарникових видів за відношенням до вологи посухостійкими визначено 77,7 % (782 екз. ксерофітів і 26 екз. ксеромезофітів), відносно вологолюбними у насадженні є 8,27 % (4 екз. мезоксерофітів і 7,89 % мезофітів), а гігромезофітами – 14,03 % дерев.

9. Розподіл рослин за відношенням до родючості ґрунту свідчить, що 79,33 % є оліготрофами, 19,32 % – мезотрофами, а 1,35 % – мегатрофами. Зважаючи на те, що на дослідній ділянці поширені піщані ґрунти, можна стверджувати, що більшість рослин відповідає умовам місцезростання.

10. На рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану за відношенням до освітлення зростають дуже світлолюбні (97,98 %), світлолюбні (0,67 %) та відносно тіньовитривалі види (1,35 %).

11. Для оптимізації насаджень рекреаційної території навколо о. Блакитне рекомендуємо проводити своєчасне видалення сухих скелетних гілок, яких виявлено чимало; щорічно видаляти сухостій для збільшення естетичної цінності рослин та унеможливлення травмування відвідувачів внаслідок падіння таких дерев або їх частин. Окрім того, слід провести проріджування підросту осики вздовж узбережжя, адже щільні порослеві групи заважають формуватися нормальній кроні жодного з цих дерев.

12. Доцільно облаштувати пляжні зони з найбільшою відвідуваністю та створити сходи з дерев'яних дошок від соснового лісу до води, захистивши кореневі системи дерев від механічних пошкоджень і подальшого оголення. Поблизу водойми слід влаштувати зону для розпалювання багать, чим мотивувати відвідувачів до дотримання пожежної безпеки. Раціонально виділити спеціальну зону для паркування автомобілів відвідувачів на вільній від насаджень території та заборонити проїзд усередину масиву.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексеев В. А. Диагностика життєвого стану дерев та деревостанів. *Лісознавство*. 1989. № 4. С. 51–57.
2. Андреева В. Л. Вивчення різноманітності критеріїв естетичної оцінки ландшафтів. *Праці БДТУ*. 2021. № 2 (246). С. 170–178.
3. Бабаєв В. М., Семенов В. Т. та ін. Проектування міських територій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 449 с.
4. Бабіченко В.М. Клімат Дніпропетровська. Л.: Гідрометеоздат, 1982. 232 с.
5. Бавровська Н. М., Бутенко Є. В. Використання рекреаційних територій в контексті ефективного управління землями: наукова монографія. К.: МВЦ «Медінформ», 2015. 338 с.
6. Безлюбченко О. С., Завальний О. В., Черноносова Т. О. Планування і благоустрій міст: навчальний посібник. Х.: ХНАМГ, 2013. 204 с.
7. Бельгард О. Л. Степове лісознавство. Лісова промисловість, 1971. 336 с.
8. Василенко І. А., Півоваров О. А., Трус І. М., Іванченко А. В. Урбоекологія. Дніпро: Акцент ПП, 2017. 309 с.
9. Вотінов М. А. Ландшафтна архітектура. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 73 с.
10. Габрель М. М. Просторова організація міських систем. К.: Видавничий дім А.С.С., 2004. 488 с.
11. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, затверджена наказом МОЗ. № 528, від 27.12.2001 р.
12. Голубцов О. Г. Образ ландшафту: аналіз і оцінювання у ландшафтному плануванні. *Український географічний журнал*. 2018. № 1. С. 15–23.
13. Горб А.С., Дук Н.М. Клімат Дніпропетровської області: монографія. Д.: Вид-во ДНУ, 2006. С. 204.
14. Гудим М. Г., Кудряченко О. П., Гринь С. О. Озеленення міських територій. Альтернативне озеленення. *Молодий вчений*. 2016. № 12. С. 33–36.

15. Гузенко Т. Г. та ін. Декоративне садівництво та садово-паркове будівництво. Київ: Будівельник, 1985. 182 с.
16. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2012. 64 с.
17. Дорожинська О. О. Моніторингові задачі для оцінки рекреаційних територій. *Геодезія, картографія і аерофотознімання: український міжвідомчий науково-технічний збірник*. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. Вип. 67. С. 60–65.
18. Драган Н. В., Дойко Н. М., Мордатенко І. Л. Оцінювання фітосанітарного стану деревних насаджень ландшафтної ділянки «Східна балка» дендропарку «Олександрія» НАН України. *Наук. вісн. НЛТУ України*. 2018. Т. 28, № 2. С. 45–49.
19. ДСТУ 2293-99. «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» від 01.01.2000 р.
20. Дудка О. М. Особливості формування архітектури багатофункціональних рекреаційних комплексів в середовищі міста. *Комунальне господарство міст*. 2019. Вип. 1. С. 258–263.
21. Жирнов А. Д. Мистецтво паркобудування. Львів: Вища школа, 1977. 208 с.
22. Закон України «Про охорону праці» № 2695-ХІІ від 14.10.92 р.
23. Запорожець О. та ін. Елементи сучасної урбоекології. Київ: НАУ, 2015. 265 с.
24. Зацерковний В. І., Оберемок Н. В., Кун Ю. В. Застосування геоінформаційних систем та геоінформаційних технологій у дослідженні ландшафтів. *Управління розвитком складних систем*. 2018. Вип. 34. С. 92–103.
25. Заячук В. Я. Дендрологія. Підручник. Львів: Апріорі, 2008. 656 с.
26. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України: Затверджена Державним комітетом будівництва, архітектури та житлової політики № 226 від 24.12.2001 р.



27. Какула Р. Роль парків у структурі міста. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. 2014. № 15. С. 169–172.
28. Коваленко А. А. Функції зелених насаджень міста. *Містобудування та територіальне планування*. 2014. Вип. 53. С. 204–208.
29. Коваленко М. Г. Функції міських зелених насаджень та їх нормування. *Містобудування та територіальне планування*. 2015. Вип. 55. С. 194–201.
30. Косаревський І. А. Композиція міського парку. Київ: Будівельник, 1971. 152 с.
31. Косицина Є. С., Рубанова Є. Ю. До питання про роль та вплив озеленення на формування мікроклімату міст степової та напівпустельної зон. *Вісник ВДАСУ*. 2012. № 27 (46). С. 170–173.
32. Кочуров Б. І., Бучацька Н. В. Оцінка естетичного потенціалу ландшафтів. *Екологія та розвиток*. 2007. № 4. С. 25–34.
33. Крижанівська Н. Я., Вотінов М. А., Смірнова О. В. Основи ландшафтної архітектури та дизайну. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 348 с.
34. Кузнецов М. С., Летягіна Є. Н. Роль та функції зелених насаджень для покращення екології сучасних міст. *Актуальні проблеми управління*. 2016. С. 173–176.
35. Кузнецов С. І., Левон Ф. М., Пушкар В. В. Асортимент дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні. Видан. друге, перероблене і доповнене. Київ : ЦП Компринт, 2013. 256 с.
36. Кулагін А. А., Гордєєв Ю. А. Вплив зелених насаджень на шумову характеристику урбанізованих територій. *Вісті ОДАУ*. 2014. № 2. С. 151–155.
37. Кухтар Д. В., Качала Т. Б. Оцінка рівня озеленення урбоєкосистеми міста та розроблення заходів щодо його оптимізації на прикладі м. Івано-Франківська. *Науково-технічний журнал*. 2021. № 1 (23). С. 33–45.
38. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2005. 456 с.
39. Линник І. Е., Завальний О. В. Проектування міських територій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 544 с.

- 40.Ліпянін В. А., Стародуб І. В. Інженерна підготовка і благоустрій міських територій. Рівне: 2015. 293 с.
- 41.Міллер Є. М. Основні проблеми рекреаційних зон у структурі міста. *Сучасні інновації*. 2016. № 12. С. 14–15.
- 42.Мокшина Д. Д. Система стійких зелених насаджень та її функції. *Антропогенна трансформація природного довкілля*. 2012. № 1. С. 189–193.
- 43.Морозова С. В. Роль рекреаційного простору та стрес-факторів міського середовища (на прикладі жителів мегаполісу та малих міст. *Архітектура, містобудування та дизайн*. 2022. № 2 (32). С. 13–23.
- 44.Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році. Київ: Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, 2021. 514 с.
- 45.Онуфрив Я. О. Розвиток рекреаційних територій в структурі ландшафту Сколівського району Львівської області. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2015. № 816. С. 143–153.
- 46.Павліха Н. В., Караїм О. А. Проблеми збереження ландшафтного різноманіття природоохоронних територій. *Наук. вісник Волинського нац. ун-ту ім. Лесі Українки*. 2010. № 20. С. 103–106.
- 47.Павлов В. Л., Переметник Н. М., Шевченко Б. Є. Екологічний паспорт Дніпропетровська. Дніпропетровськ, 1999. 109 с.
- 48.Петлін В. М. Концепції сучасного ландшафтознавства. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2006. 351 с.
- 49.Петриченко Т. В. Перша медична допомога. К.: ВСВ «Медицина», 2010. 272 с.
- 50.Писаренко М. В., Оберемко С. О. Проблема благоустрою промислових міст (на прикладі м. Сєвєродонецька). *Майбутній науковець – 2016: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. 2 груд. 2016 р., м. Сєвєродонецьк*. 2016. С. 171–173.
- 51.Погода в Кам'янському. 2023. URL: [tur-pogoda.com.ua/ukraine/kamianske](http://tur-pogoda.com.ua/ukraine/kamianske)
- 52.Пономарьов І. П. Інженерний благоустрій міських територій. Київ: УМК ВО, 1989. 356 с.

53. Правила утримання зелених насаджень у населених пунктах України № 880/12754 від 27.07.2006.
54. Проект Закону України Про зелені насадження міст та інших населених пунктів № 2625 від 22.03.2013.
55. П'яткова А. В., Роскос Н. О. Ландшафтознавство: прикладні аспекти. Одеса: ОНУ імені І. І. Мечникова, 2020. 122 с.
56. Радомська М. М., Карташ Ю. Г. Оцінювання рівня пилового забруднення атмосферного повітря міста Києва. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.4. С. 219–224.
57. Родичкин І. Д. Ландшафтна архітектура. Київ: Будівельник, 1990. 334 с.
58. Рубцов Л. І., Лаптев А. А. Довідник по зеленому будівництву. Київ: Будівельник, 1971. 311 с.
59. Савицька О., Стрелко І. Проект ландшафтного впорядкування території кампусу Київського національного університету імені Тараса Шевченка. *Ландшафтознавство: стан, проблеми, перспективи*. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. С. 173–175.
60. Самарська В. В., Фреліх А. Н., Чесноков М. М. Принципи озеленення міських територій. *Наука та освіта*. 2019. Т. 2. № 4. С. 184.
61. Синько Б., Огаренко Ю. Реконструкція та благоустрій зелених зон: з чого почати та як успішно втілити проект: посібник для місцевої влади та громадськості. Київ: USAID DOBRE, 2021. 100 с.
62. Соколова О. Є., Потапова Є. В. Структурні особливості озелених територій поселень. *Вісник ВДУ*. 2019, № 1. С. 19–24.
63. Таргонська І. С. Озеленення житлових територій. *Сталий розвиток міст: матеріали XI Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції*. Харків, 2018. С. 223–224.
64. Ткачук К. Н., Халімовський М. О. та ін. Основи охорони праці. К.: Основа, 2006. 448 с.
65. Федосєєва О. С. Методика ландшафтного аналізу прирічних територій. *Науковий журнал КДАУ*. 2013. № 92 (08). С. 73–84.

66. Царик Л. П., Позняк І. Б. До проблем озеленення і ролі паркових комплексів у функціонуванні урбоєкосистеми Тернополя. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. 2016. № 1. С. 263–270.
67. Черноносова Т. О. Міське зелене будівництво. Харків: Нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, 2018. 68 с.
68. Чомаєва М. Н. Роль зелених насаджень для міського середовища. *Міжнародний журнал гуманітарних та природничих наук*. 2020. № 4–3 (43). С. 12–14.
69. Чугай Н. С. Клімат та кліматичні ресурси Дніпропетровщини. Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетровського відділення географічного товариства, 1973. С. 11–18.
70. Шабанова А. В. Екологічна безпека внутрішньоквартальних рекреаційних об'єктів, включаючих ставки. *Національна безпека та стратегічне планування*. 2015. Вип. 3 (11). С. 122–126.
71. Шепелюк М. О., Андрєєва В. В. Ландшафтна архітектура. Луцьк: 2019. 50 с.
72. Шепелюк М., Рибак Ю. Фітосанітарний стан зелених насаджень у міському озелененні Луцька. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2019. № 3. С. 52–58.
73. Шипунова В., Топчій А. Географічний аналіз стихійних метеоявищ на території Дніпропетровської області (2010–2014 рр.). *Екологічний вісник Криворіжжя: збірник наукових та науково-методичних праць*. Кривий Ріг, 2015. С. 38–40.
74. Шищенко П. Г. Прикладна фізична географія. К.: Вища шк., 1988. 192 с.
75. Юхновський В. Ю., Зібцева О. В. Порівняльний аналіз класифікацій зелених насаджень населених пунктів України та пострадянських країн. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2018. Вип. 16. С. 90–98.
76. Яковлева-Носарь С. О. Ландшафтна архітектура. Запоріжжя: ЗНУ, 2015. 114 с.

77. Яловенко А. С. Життєвий стан деревних насаджень парку ім. Т. Г. Шевченка м. Запоріжжя. *Вісник Дніпропетровського університету*. 2011. Вип. 19. Т. 1. С. 143–149.
78. *Betula pendula*. *Missouri Botanical Garden*. 2018. URL: <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=277818>
79. *Crataegus monogyna*. 2016. URL: [https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/crataegus\\_monogyna.htm](https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/crataegus_monogyna.htm)
80. *Elaeagnus angustifolia*. *Missouri Botanical Garden*. 2018. URL: <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=279922>
81. *Euonymus europaeus*. *Missouri Botanical Garden*. 2018. <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=279118>
82. *Populus nigra*. *Missouri Botanical Garden*. 2017. URL: <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=368499>
83. *Populus tremula*. *Missouri Botanical Garden*. 2018. URL: <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=286782>
84. Recreational areas. *Neighbourhood Planning. Guidance Note 24*. 2015. URL: [www.herefordshire.gov.uk/downloads/file/3715/guidance-note-24-recreational-areas](http://www.herefordshire.gov.uk/downloads/file/3715/guidance-note-24-recreational-areas)
85. *Robinia pseudoacacia*. *Missouri Botanical Garden*. 2018. URL: <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=c143>
86. *Salix alba*. *Missouri Botanical Garden*. 2017. URL: <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=286791>

87. *Tamarix ramosissima*. *Missouri Botanical Garden*. 2017. URL:  
<https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=a401>
88. Tempesta T. Benefits and costs of urban parks: a review. *AESTIMUM*. 2015. № 67. P. 127–143.
89. *Tilia cordata*. *Missouri Botanical Garden*. 2017. URL:  
<https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=a918>

## Додаток А

Таблиця А1

**Інвентаризація деревних насаджень рекреаційної території навколо  
Єлизаветівського котловану**

№ п/п	Вид	Вік	Висота	Діаметр стовбура (на висоті 1,3 м)	Фітосанітарний стан	Примітки
1.	Тополя тремтяча	50	8	32	0	
2.	Береза повисла	10	5	8	0	
3.	Сосна звичайна	50	13	21	0	
4.	Сосна звичайна	10	4	9	0	
5.	Береза повисла	50	7	14	2	Суховерхість
6.	Сосна звичайна	50	9	10	1	Сухі гілки
7.	Сосна звичайна	50	7	13	0	
8.	Сосна звичайна	50	10	16	0	
9.	Сосна звичайна	20	8	10	0	
10.	Сосна звичайна	50	15	15	2	Сухі гілки
11.	Сосна звичайна	3	2	3	0	
12.	Сосна звичайна	50	8	16	4	Всихає
13.	Сосна звичайна	50	11	21	0	
14.	Сосна звичайна	50	9	15	0	
15.	Сосна звичайна	50	11	15	0	
16.	Сосна звичайна	50	11	23	0	
17.	Береза повисла	10	5	10	0	
18.	Сосна звичайна	3	2	5	0	
19.	Сосна звичайна	50	7	15	2	Сухі гілки
20.	Сосна звичайна	2	1	3	0	
21.	Сосна звичайна	50	8	14	0	
22.	Сосна звичайна	50	13	24	2	Сухі гілки
23.	Сосна звичайна	50	11	15	0	
24.	Сосна звичайна	50	10	20	2	Сухі гілки
25.	Сосна звичайна	50	8	14	2	Сухі гілки
26.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
27.	Сосна звичайна	50	10	25	2	Сухі гілки
28.	Сосна звичайна	50	11	23	0	
29.	Сосна звичайна	50	12	16	0	
30.	Сосна звичайна	20	9	13	0	
31.	Сосна звичайна	50	10	24	0	
32.	Сосна звичайна	3	0,5	1	0	
33.	Сосна звичайна	50	11	21	0	
34.	Сосна звичайна	50	12	13	0	
35.	Сосна звичайна	10	6	10	0	
36.	Сосна звичайна	50	10	14	0	
37.	Верба біла	50	15	32	0	
38.	Береза повисла	10	5	8	0	
39.	Маслинка вузьколиста	30	3	9	0	
40.	Сосна звичайна	50	16	23	0	
41.	Сосна звичайна	50	15	16	0	
42.	Сосна звичайна	50	11	25	2	Сухі гілки
43.	Сосна звичайна	50	13	24	1	Сухі гілки, відшарування кори

44.	Верба біла	50	13	35	1	Сухі гілки
45.	Сосна звичайна	50	15	20	0	
46.	Сосна звичайна	50	11	16	0	
47.	Маслинка вузьколиста	30	4	7	0	
48.	Сосна звичайна	50	11	14	1	Сухі гілки
49.	Сосна звичайна	50	16	19	1	Сухі гілки
50.	Сосна звичайна	50	14	15	0	
51.	Сосна звичайна	50	11	17	0	Потроєння стовбура
52.	Сосна звичайна	50	15	19	0	
53.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
54.	Сосна звичайна	50	11	17	0	
55.	Сосна звичайна	50	15	22	2	Сухі гілки
56.	Сосна звичайна	50	11	20	2	Сухі гілки
57.	Маслинка вузьколиста	30	2	8	0	
58.	Сосна звичайна	50	8	10	0	
59.	Робінія звичайна	20	6	13	1	Сухі гілки
60.	Липа серцелиста	15	5	11	0	
61.	Сосна звичайна	50	13	23	0	
62.	Сосна звичайна	50	16	23	0	
63.	Тополя тремтяча	50	9	30	0	
64.	Сосна звичайна	50	14	16	0	
65.	Сосна звичайна	20	7	11	0	
66.	Сосна звичайна	50	10	25	0	
67.	Сосна звичайна	50	9	13	0	
68.	Сосна звичайна	20	8	13	0	
69.	Сосна звичайна	50	7	10	0	
70.	Сосна звичайна	50	13	17	0	
71.	Маслинка вузьколиста	30	3	8	0	
72.	Сосна звичайна	50	13	16	0	
73.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
74.	Сосна звичайна	20	7	14	0	
75.	Верба біла	10	7	18	0	
76.	Сосна звичайна	50	9	10	0	
77.	Сосна звичайна	50	9	16	0	
78.	Сосна звичайна	50	14	19	2	Сухі гілки
79.	Сосна звичайна	3	0,5	1	0	
80.	Сосна звичайна	50	16	18	1	Сухі гілки, потроєння стовбура
81.	Сосна звичайна	2	1	3	0	
82.	Тополя тремтяча	15	5	11	0	
83.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
84.	Сосна звичайна	50	15	16	0	
85.	Сосна звичайна	3	2	5	0	
86.	Сосна звичайна	50	10	18	0	
87.	Сосна звичайна	50	11	13	0	
88.	Верба біла	10	5	16	3	Сухі гілки, дупла
89.	Сосна звичайна	50	12	16	0	
90.	Сосна звичайна	20	8	13	0	
91.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
92.	Сосна звичайна	20	9	11	2	Сухі гілки
93.	Верба біла	50	10	31	0	
94.	Сосна звичайна	50	12	10	0	
95.	Сосна звичайна	50	12	15	0	Потроєння стовбура
96.	Тополя тремтяча	5	3	5	1	Сухі гілки
97.	Сосна звичайна	50	9	10	0	
98.	Глід одноматочковий	10	4	9	1	Сухі гілки



99.	Сосна звичайна	50	7	10	0	
100.	Сосна звичайна	50	13	19	2	Сухі гілки
101.	Бруслина європейська	-	2	-	0	
102.	Сосна звичайна	50	13	24	0	
103.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
104.	Тополя тремтяча	15	4	7	2	Сухі гілки
105.	Сосна звичайна	50	14	25	0	
106.	Сосна звичайна	50	8	15	2	Сухі гілки
107.	Береза повисла	10	5	10	0	
108.	Сосна звичайна	50	8	11	0	
109.	Сосна звичайна	50	12	18	2	Сухі гілки
110.	Сосна звичайна	50	12	22	1	Сухі гілки, відшарування кори
111.	Сосна звичайна	50	14	18	0	
112.	Верба біла	50	10	30	1	Сухі гілки
113.	Сосна звичайна	10	5	10	0	
114.	Сосна звичайна	50	12	12	0	
115.	Сосна звичайна	20	8	14	0	Подвоєння стовбура
116.	Береза повисла	50	10	18	0	
117.	Береза повисла	5	1	2	0	
118.	Сосна звичайна	50	11	11	0	
119.	Сосна звичайна	50	9	13	2	Сухі гілки
120.	Сосна звичайна	50	13	25	2	Сухі гілки
121.	Сосна звичайна	50	12	20	0	
122.	Верба біла	10	4	10	1	Сухі гілки
123.	Маслинка вузьколиста	30	3	8	0	
124.	Сосна звичайна	50	11	15	0	
125.	Сосна звичайна	3	2	6	0	
126.	Сосна звичайна	3	2	7	0	
127.	Сосна звичайна	50	10	17	0	
128.	Сосна звичайна	50	12	24	1	Сухі гілки
129.	Сосна звичайна	3	0,5	1	0	
130.	Сосна звичайна	50	11	16	0	
131.	Сосна звичайна	50	14	21	0	
132.	Липа серцелиста	50	7	28	2	Сухі гілки, дупло
133.	Сосна звичайна	50	15	17	0	
134.	Береза повисла	10	4	8	0	
135.	Сосна звичайна	50	11	24	0	
136.	Тополя тремтяча	15	2	3	0	
137.	Сосна звичайна	50	16	15	0	
138.	Сосна звичайна	50	15	20	0	
139.	Сосна звичайна	50	14	23	0	
140.	Береза повисла	10	4	10	0	
141.	Сосна звичайна	50	16	16	0	
142.	Сосна звичайна	50	11	11	0	
143.	Сосна звичайна	50	11	17	0	
144.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
145.	Тополя тремтяча	5	3	4	0	
146.	Сосна звичайна	50	14	19	0	
147.	Сосна звичайна	50	15	22	0	Потроєння стовбура
148.	Сосна звичайна	50	9	10	0	
149.	Тополя чорна	50	15	34	0	
150.	Сосна звичайна	5	3	6	0	
151.	Тополя тремтяча	5	3	4	0	
152.	Сосна звичайна	50	7	13	0	
153.	Сосна звичайна	5	3	8	0	

154.	Сосна звичайна	50	14	21	0	
155.	Сосна звичайна	50	10	20	0	
156.	Сосна звичайна	50	12	13	0	
157.	Сосна звичайна	50	10	13	0	
158.	Сосна звичайна	50	14	17	0	
159.	Сосна звичайна	50	11	24	0	
160.	Сосна звичайна	3	0,5	1	0	
161.	Сосна звичайна	50	11	18	2	Сухі гілки
162.	Сосна звичайна	50	11	17	2	Сухі гілки
163.	Сосна звичайна	50	8	16	0	
164.	Сосна звичайна	50	12	11	0	
165.	Сосна звичайна	10	6	8	0	
166.	Сосна звичайна	50	12	16	0	
167.	Сосна звичайна	50	8	12	0	
168.	Сосна звичайна	20	8	11	3	Голе коріння
169.	Сосна звичайна	50	10	16	0	
170.	Сосна звичайна	50	16	20	0	Подвоєння стовбура
171.	Сосна звичайна	50	12	25	0	
172.	Маслинка вузьколиста	30	2	7	2	Сухі гілки
173.	Сосна звичайна	50	10	16	0	
174.	Тополя тремтяча	5	4	6	0	
175.	Сосна звичайна	50	14	15	0	
176.	Сосна звичайна	5	1	2	0	
177.	Сосна звичайна	50	16	24	2	Сухі гілки
178.	Сосна звичайна	50	10	15	0	
179.	Береза повисла	50	6	14	0	
180.	Сосна звичайна	50	10	11	6	Сухостій
181.	Сосна звичайна	50	9	11	0	
182.	Сосна звичайна	50	11	17	0	
183.	Сосна звичайна	50	9	12	1	Сухі гілки, відшарування кори
184.	Верба біла	50	13	33	2	Сухі гілки
185.	Сосна звичайна	50	12	25	1	Сухі гілки, відшарування кори
186.	Сосна звичайна	50	12	14	0	
187.	Сосна звичайна	50	12	22	0	
188.	Сосна звичайна	50	16	19	0	
189.	Сосна звичайна	50	9	11	0	
190.	Сосна звичайна	50	11	20	0	
191.	Сосна звичайна	50	10	14	0	
192.	Сосна звичайна	20	9	14	0	
193.	Сосна звичайна	50	11	13	0	
194.	Сосна звичайна	20	9	14	0	
195.	Сосна звичайна	50	10	15	0	
196.	Сосна звичайна	10	6	12	0	
197.	Сосна звичайна	50	11	25	0	
198.	Береза повисла	10	3	9	0	
199.	Сосна звичайна	7	2	4	0	
200.	Сосна звичайна	5	1	2	0	
201.	Сосна звичайна	50	16	20	2	Сухі гілки
202.	Сосна звичайна	50	14	16	2	Сухі гілки
203.	Сосна звичайна	50	10	22	0	
204.	Сосна звичайна	50	13	21	0	
205.	Сосна звичайна	50	14	17	0	Потроєння стовбура
206.	Сосна звичайна	50	14	18	1	Сухі гілки
207.	Сосна звичайна	50	11	12	0	

208.	Тополя чорна	50	11	52	3	Сухі гілки, суховерхість, розтріскування стовбура
209.	Береза повисла	10	3	7	0	
210.	Сосна звичайна	20	9	13	0	
211.	Сосна звичайна	50	12	21	0	
212.	Береза повисла	5	1	2	0	
213.	Сосна звичайна	50	15	21	0	
214.	Сосна звичайна	50	8	14	0	
215.	Сосна звичайна	50	7	17	5	Сухостій
216.	Сосна звичайна	50	8	12	3	Голе коріння
217.	Сосна звичайна	50	11	22	3	Голе коріння
218.	Сосна звичайна	5	1	3	0	
219.	Сосна звичайна	50	12	16	0	
220.	Липа серцелиста	50	7	37	0	
221.	Сосна звичайна	50	10	24	0	
222.	Сосна звичайна	50	10	17	0	
223.	Сосна звичайна	50	16	17	0	
224.	Сосна звичайна	20	8	14	0	
225.	Маслинка вузьколиста	30	4	10	0	
226.	Сосна звичайна	50	12	23	2	Сухі гілки
227.	Сосна звичайна	5	2	6	0	
228.	Сосна звичайна	50	11	17	2	Сухі гілки
229.	Маслинка вузьколиста	30	4	10	0	
230.	Сосна звичайна	50	15	24	0	
231.	Сосна звичайна	10	6	13	0	
232.	Сосна звичайна	50	12	15	0	
233.	Береза повисла	50	8	12	0	
234.	Сосна звичайна	50	15	21	0	
235.	Береза повисла	50	7	13	0	
236.	Сосна звичайна	5	3	8	0	
237.	Береза повисла	10	3	8	0	
238.	Тополя тремтяча	5	3	5	0	
239.	Сосна звичайна	10	3	10	0	
240.	Сосна звичайна	50	11	24	0	
241.	Сосна звичайна	10	6	9	0	
242.	Сосна звичайна	5	3	7	3	Сухі гілки
243.	Сосна звичайна	10	6	10	0	
244.	Сосна звичайна	50	10	17	0	
245.	Сосна звичайна	50	11	24	0	
246.	Сосна звичайна	50	8	12	0	
247.	Липа серцелиста	15	4	12	0	
248.	Сосна звичайна	50	11	15	0	
249.	Сосна звичайна	50	13	19	0	
250.	Сосна звичайна	5	3	10	0	
251.	Сосна звичайна	50	13	25	1	Сухі гілки
252.	Сосна звичайна	50	14	19	0	
253.	Сосна звичайна	50	13	17	0	
254.	Сосна звичайна	10	3	8	0	
255.	Сосна звичайна	50	7	11	0	
256.	Сосна звичайна	10	5	11	0	
257.	Сосна звичайна	5	1	2	0	
258.	Сосна звичайна	5	1	2	0	
259.	Сосна звичайна	50	11	12	0	
260.	Сосна звичайна	50	10	23	0	

261.	Сосна звичайна	10	6	11	0	
262.	Сосна звичайна	50	11	15	1	Сухі гілки, відшарування кори
263.	Сосна звичайна	50	12	12	0	
264.	Сосна звичайна	50	11	15	2	Сухі гілки
265.	Сосна звичайна	50	11	13	0	
266.	Сосна звичайна	50	14	16	0	Потроєння стовбура
267.	Сосна звичайна	20	8	10	0	
268.	Сосна звичайна	50	9	16	0	
269.	Сосна звичайна	50	10	13	0	
270.	Сосна звичайна	50	13	21	0	
271.	Сосна звичайна	50	11	22	2	Сухі гілки, видно коріння
272.	Сосна звичайна	3	2	6	0	
273.	Тополя тремтяча	15	4	10	0	
274.	Сосна звичайна	50	16	16	0	
275.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
276.	Сосна звичайна	50	10	14	0	
277.	Сосна звичайна	50	12	15	0	
278.	Сосна звичайна	50	12	24	0	
279.	Маслинка вузьколиста	30	2	9	0	
280.	Сосна звичайна	50	12	16	0	
281.	Сосна звичайна	50	10	22	3	Голе коріння
282.	Сосна звичайна	50	16	22	3	Голе коріння
283.	Липа серцелиста	50	6	14	1	Сухі гілки
284.	Сосна звичайна	50	11	22	3	Голе коріння
285.	Сосна звичайна	10	6	14	0	
286.	Сосна звичайна	50	10	16	0	
287.	Сосна звичайна	50	13	19	0	
288.	Сосна звичайна	20	8	12	0	
289.	Сосна звичайна	50	9	13	0	
290.	Сосна звичайна	50	15	19	0	
291.	Сосна звичайна	50	12	16	0	
292.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
293.	Сосна звичайна	50	8	14	0	
294.	Сосна звичайна	50	7	17	0	
295.	Сосна звичайна	50	11	17	0	
296.	Сосна звичайна	50	8	16	0	
297.	Сосна звичайна	50	12	25	0	
298.	Сосна звичайна	50	16	25	0	
299.	Сосна звичайна	20	8	12	0	Подвоєння стовбура
300.	Сосна звичайна	50	14	20	0	Подвоєння стовбура
301.	Сосна звичайна	50	10	21	0	
302.	Сосна звичайна	50	12	22	0	
303.	Сосна звичайна	5	2	3	0	
304.	Сосна звичайна	20	7	13	0	
305.	Тополя тремтяча	15	5	12	0	
306.	Сосна звичайна	5	3	7	0	
307.	Сосна звичайна	50	7	15	0	
308.	Сосна звичайна	50	9	10	0	
309.	Сосна звичайна	50	10	17	0	
310.	Сосна звичайна	50	15	16	0	
311.	Сосна звичайна	50	9	13	0	
312.	Сосна звичайна	50	11	20	0	
313.	Сосна звичайна	50	7	14	0	
314.	Верба біла	10	4	10	0	

315.	Сосна звичайна	5	1	3	0	
316.	Сосна звичайна	5	1	2	0	
317.	Маслинка вузьколиста	30	3	10	0	
318.	Сосна звичайна	50	16	16	0	
319.	Сосна звичайна	50	15	25	2	Сухі гілки, видно коріння
320.	Сосна звичайна	50	16	19	0	
321.	Сосна звичайна	50	10	25	3	Голе коріння
322.	Сосна звичайна	50	16	25	0	
323.	Сосна звичайна	50	15	15	0	Подвоєння стовбура
324.	Сосна звичайна	50	10	14	0	
325.	Сосна звичайна	20	8	14	0	
326.	Сосна звичайна	50	11	23	0	
327.	Сосна звичайна	5	1	3	0	
328.	Сосна звичайна	50	12	15	0	
329.	Сосна звичайна	50	12	23	0	
330.	Сосна звичайна	5	3	8	0	
331.	Сосна звичайна	50	12	15	0	
332.	Сосна звичайна	50	16	17	0	
333.	Сосна звичайна	50	16	20	0	
334.	Сосна звичайна	50	11	11	0	
335.	Сосна звичайна	20	9	12	1	Сухі гілки
336.	Липа серцелиста	15	3	6	0	
337.	Тополя чорна	50	12	31	1	Сухі гілки
338.	Сосна звичайна	50	11	10	0	
339.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
340.	Сосна звичайна	50	12	13	3	Голе коріння
341.	Сосна звичайна	10	5	11	0	
342.	Сосна звичайна	50	16	16	0	
343.	Сосна звичайна	50	10	17	0	
344.	Тополя тремтяча	50	8	35	1	Сухі гілки
345.	Сосна звичайна	20	8	10	0	
346.	Сосна звичайна	50	16	21	0	
347.	Сосна звичайна	50	16	15	0	
348.	Сосна звичайна	50	13	17	0	
349.	Сосна звичайна	50	15	21	0	
350.	Сосна звичайна	50	11	16	0	
351.	Сосна звичайна	20	9	13	0	
352.	Сосна звичайна	50	15	19	0	
353.	Сосна звичайна	50	16	25	0	
354.	Сосна звичайна	50	7	13	5	Сухостій
355.	Сосна звичайна	50	7	13	0	
356.	Верба біла	50	14	32	4	Сухі гілки, розламаний стовбур навпіл
357.	Сосна звичайна	50	11	15	0	
358.	Бруслина європейська	-	2	-	0	
359.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
360.	Сосна звичайна	20	7	10	0	
361.	Сосна звичайна	50	12	14	0	
362.	Сосна звичайна	50	12	16	0	
363.	Сосна звичайна	50	10	25	0	
364.	Сосна звичайна	50	14	23	0	
365.	Сосна звичайна	50	9	16	0	
366.	Сосна звичайна	5	1	3	0	Подвоєння стовбура
367.	Сосна звичайна	5	1	2	0	

368.	Сосна звичайна	50	16	18	2	Сухі гілки
369.	Сосна звичайна	5	1	4	0	
370.	Сосна звичайна	5	1	4	0	
371.	Сосна звичайна	50	14	18	2	Сухі гілки
372.	Береза повисла	5	2	2	0	
373.	Сосна звичайна	50	12	23	2	Сухі гілки
374.	Сосна звичайна	20	7	12	0	
375.	Сосна звичайна	50	11	16	0	
376.	Сосна звичайна	50	9	11	0	
377.	Сосна звичайна	50	11	15	0	
378.	Сосна звичайна	10	5	14	0	
379.	Береза повисла	50	6	12	2	Сухі гілки
380.	Сосна звичайна	50	14	15	3	Голе коріння
381.	Тополя тремтяча	5	3,5	5	1	Сухі гілки
382.	Сосна звичайна	10	5	11	0	
383.	Сосна звичайна	50	7	16	0	
384.	Сосна звичайна	50	13	25	0	
385.	Сосна звичайна	2	1	4	1	Сухі гілки, відшарування кори
386.	Липа серцелиста	50	9	37	2	Сухі гілки, дупло
387.	Сосна звичайна	50	8	13	0	
388.	Сосна звичайна	50	14	20	3	Голе коріння
389.	Сосна звичайна	50	14	25	3	Голе коріння
390.	Сосна звичайна	50	11	20	2	Сухі гілки, видно коріння
391.	Сосна звичайна	20	9	11	0	
392.	Сосна звичайна	50	16	21	0	
393.	Сосна звичайна	50	16	22	0	
394.	Сосна звичайна	50	8	11	0	
395.	Сосна звичайна	20	8	13	0	
396.	Маслинка вузьколиста	30	4	9	0	
397.	Сосна звичайна	10	4	9	0	
398.	Сосна звичайна	20	9	11	0	
399.	Тополя тремтяча	5	4	6	1	Сухі гілки
400.	Сосна звичайна	50	15	20	4	Голе коріння, жовті гілки
401.	Сосна звичайна	10	5	14	0	
402.	Сосна звичайна	50	8	12	0	
403.	Сосна звичайна	50	9	14	0	
404.	Сосна звичайна	50	11	16	0	
405.	Сосна звичайна	10	4	13	1	Сухі гілки
406.	Сосна звичайна	10	6	13	0	
407.	Сосна звичайна	50	13	20	0	
408.	Сосна звичайна	50	8	14	0	
409.	Тополя тремтяча	5	3	4	0	
410.	Сосна звичайна	50	15	18	0	
411.	Сосна звичайна	50	13	17	0	
412.	Сосна звичайна	5	3	6	0	
413.	Сосна звичайна	50	15	15	0	
414.	Сосна звичайна	5	3	9	0	
415.	Тополя тремтяча	5	5	8	0	
416.	Сосна звичайна	50	16	24	0	
417.	Сосна звичайна	50	11	13	0	
418.	Сосна звичайна	50	7	17	3	Сухі гілки
419.	Сосна звичайна	50	15	21	0	
420.	Сосна звичайна	50	15	20	0	

421.	Сосна звичайна	50	13	25	0	Подвоєння стовбура
422.	Сосна звичайна	50	8	12	0	Подвоєння стовбура
423.	Сосна звичайна	50	7	12	0	
424.	Липа серцелиста	50	6	15	1	Сухі гілки
425.	Сосна звичайна	50	10	15	0	
426.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
427.	Сосна звичайна	50	11	16	0	
428.	Сосна звичайна	50	10	15	0	
429.	Сосна звичайна	50	10	19	0	
430.	Сосна звичайна	50	11	11	0	
431.	Тополя чорна	6	5	12	0	
432.	Сосна звичайна	50	9	15	0	
433.	Шипшина собача	-	2	-	0	
434.	Сосна звичайна	20	8	13	0	
435.	Сосна звичайна	10	6	14	0	
436.	Сосна звичайна	50	12	15	0	
437.	Сосна звичайна	50	15	23	4	Голе коріння, жовті гілки
438.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
439.	Сосна звичайна	50	10	16	0	
440.	Тополя тремтяча	5	3	4	0	
441.	Сосна звичайна	50	11	20	1	Сухі гілки, відшарування кори
442.	Сосна звичайна	50	11	25	0	
443.	Сосна звичайна	50	12	14	0	
444.	Сосна звичайна	50	15	16	0	
445.	Сосна звичайна	50	11	15	0	
446.	Сосна звичайна	20	7	11	0	
447.	Тополя тремтяча	50	8	27	1	Сухі гілки
448.	Сосна звичайна	10	4	13	0	
449.	Сосна звичайна	50	11	21	3	Голе коріння
450.	Сосна звичайна	50	16	22	2	Сухі гілки, видно коріння
451.	Сосна звичайна	50	8	13	0	
452.	Сосна звичайна	50	13	24	0	
453.	Сосна звичайна	5	3	6	0	
454.	Сосна звичайна	50	8	16	0	
455.	Липа серцелиста	15	5	10	0	
456.	Сосна звичайна	5	3	10	0	
457.	Сосна звичайна	50	12	18	0	
458.	Сосна звичайна	50	14	24	0	
459.	Сосна звичайна	50	12	19	0	
460.	Береза повисла	5	1	3	0	
461.	Сосна звичайна	50	11	19	1	Сухі гілки
462.	Сосна звичайна	5	3	6	1	Сухі гілки
463.	Сосна звичайна	50	12	12	0	
464.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
465.	Сосна звичайна	2	1	3	0	
466.	Сосна звичайна	50	14	20	0	
467.	Сосна звичайна	50	9	13	0	Подвоєння стовбура
468.	Сосна звичайна	50	14	24	0	
469.	Сосна звичайна	20	8	11	0	
470.	Сосна звичайна	50	10	21	3	Голе коріння
471.	Сосна звичайна	5	3	8	0	
472.	Сосна звичайна	50	14	15	0	
473.	Сосна звичайна	50	12	17	0	

474.	Сосна звичайна	50	16	19	0	
475.	Сосна звичайна	50	15	21	0	
476.	Сосна звичайна	3	2	3	0	
477.	Сосна звичайна	5	3	6	0	
478.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
479.	Береза повисла	50	8	13	1	Сухі гілки
480.	Сосна звичайна	10	6	12	0	Подвоєння стовбура
481.	Сосна звичайна	20	9	11	0	Подвоєння стовбура
482.	Маслинка вузьколиста	30	2	8	1	Сухі гілки
483.	Груша звичайна	20	4	17	2	Сухі гілки, морозобайна, іржа
484.	Сосна звичайна	10	6	14	0	Подвоєння стовбура
485.	Сосна звичайна	50	10	15	0	
486.	Сосна звичайна	20	7	11	0	
487.	Сосна звичайна	10	3	13	0	
488.	Сосна звичайна	3	2	7	0	
489.	Сосна звичайна	50	16	20	0	
490.	Сосна звичайна	5	3	6	0	
491.	Сосна звичайна	50	7	14	0	
492.	Сосна звичайна	50	10	16	0	
493.	Сосна звичайна	10	5	9	0	
494.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
495.	Сосна звичайна	10	3	13	0	
496.	Сосна звичайна	50	16	20	0	
497.	Сосна звичайна	50	7	12	0	
498.	Сосна звичайна	50	15	20	0	Подвоєння стовбура
499.	Сосна звичайна	50	13	23	0	
500.	Сосна звичайна	50	14	21	0	
501.	Сосна звичайна	50	11	11	0	
502.	Тополя тремтяча	15	4	9	0	
503.	Сосна звичайна	50	8	13	1	Сухі гілки
504.	Сосна звичайна	50	14	15	0	
505.	Сосна звичайна	50	16	22	3	Голе коріння
506.	Сосна звичайна	50	12	12	0	
507.	Сосна звичайна	10	3	8	0	
508.	Сосна звичайна	50	8	12	0	
509.	Сосна звичайна	50	11	21	0	
510.	Сосна звичайна	2	1	3	0	
511.	Сосна звичайна	50	12	17	0	
512.	Сосна звичайна	5	3	9	0	
513.	Сосна звичайна	50	12	19	1	Сухі гілки, відшарування кори
514.	Тополя чорна	7	3	12	0	
515.	Сосна звичайна	50	15	16	0	
516.	Сосна звичайна	50	16	18	1	Сухі гілки, відшарування кори
517.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
518.	Сосна звичайна	50	15	25	0	
519.	Сосна звичайна	50	13	15	0	
520.	Сосна звичайна	50	8	11	0	
521.	Сосна звичайна	50	11	17	3	Голе коріння
522.	Тополя тремтяча	15	4	9	0	
523.	Сосна звичайна	50	16	23	0	
524.	Сосна звичайна	50	11	18	1	Сухі гілки
525.	Сосна звичайна	10	3	12	0	
526.	Сосна звичайна	50	16	20	0	



527.	Береза повисла	50	8	18	0	
528.	Сосна звичайна	50	7	17	2	Сухі гілки, видно коріння
529.	Сосна звичайна	5	3	8	0	
530.	Сосна звичайна	50	15	21	0	
531.	Береза повисла	5	1	3	0	
532.	Береза повисла	10	5	10	0	
533.	Тополя тремтяча	15	3	7	0	
534.	Сосна звичайна	50	15	22	0	Подвоєння стовбура
535.	Сосна звичайна	50	11	25	0	
536.	Сосна звичайна	50	15	18	0	
537.	Сосна звичайна	50	15	22	0	
538.	Сосна звичайна	50	12	15	0	
539.	Сосна звичайна	50	10	12	0	
540.	Сосна звичайна	50	11	17	0	Потроєння стовбура
541.	Береза повисла	10	3	10	1	Сухі гілки
542.	Сосна звичайна	20	9	12	0	
543.	Сосна звичайна	50	13	22	0	
544.	Сосна звичайна	50	16	20	2	Сухі гілки, потроєння стовбура
545.	Сосна звичайна	50	13	25	0	
546.	Сосна звичайна	50	7	16	0	
547.	Тополя чорна	50	11	40	2	Сухі гілки, дупла
548.	Береза повисла	50	9	16	0	
549.	Сосна звичайна	20	7	10	0	
550.	Тополя тремтяча	5	3	5	0	
551.	Сосна звичайна	10	4	10	0	
552.	Сосна звичайна	50	8	12	0	
553.	Сосна звичайна	50	12	15	1	Сухі гілки
554.	Сосна звичайна	50	8	11	0	
555.	Сосна звичайна	5	3	7	0	Подвоєння стовбура
556.	Сосна звичайна	50	15	23	3	Голе коріння
557.	Сосна звичайна	50	9	11	0	
558.	Сосна звичайна	50	9	15	0	
559.	Верба біла	10	5	10	0	
560.	Сосна звичайна	50	10	11	0	
561.	Сосна звичайна	50	15	21	0	
562.	Сосна звичайна	50	7	13	0	
563.	Маслинка вузьколиста	30	2	8	0	
564.	Сосна звичайна	50	16	21	0	
565.	Тополя тремтяча	5	3	4	2	Суховерхість
566.	Тополя тремтяча	5	2,5	4	0	
567.	Сосна звичайна	50	10	17	0	
568.	Сосна звичайна	50	13	24	0	
569.	Сосна звичайна	50	16	23	0	
570.	Липа серцелиста	50	7	23	3	Сухі гілки, хлороз листя
571.	Сосна звичайна	20	7	12	0	
572.	Сосна звичайна	50	10	21	0	Подвоєння стовбура
573.	Маслинка вузьколиста	30	3	7	0	
574.	Сосна звичайна	50	11	19	0	Подвоєння стовбура
575.	Сосна звичайна	50	12	11	0	Подвоєння стовбура
576.	Маслинка вузьколиста	30	4	7	0	
577.	Сосна звичайна	50	11	23	0	Подвоєння стовбура
578.	Сосна звичайна	5	3	7	0	
579.	Сосна звичайна	50	11	13	0	

580.	Сосна звичайна	50	11	16	0	
581.	Сосна звичайна	50	10	17	0	
582.	Тополя чорна	7	3	11	0	
583.	Сосна звичайна	20	8	10	0	
584.	Сосна звичайна	50	12	24	2	Сухі гілки
585.	Сосна звичайна	50	14	20	2	Сухі гілки
586.	Сосна звичайна	50	15	17	0	
587.	Сосна звичайна	50	13	24	0	
588.	Тополя чорна	50	15	41	1	Сухі гілки
589.	Сосна звичайна	50	14	17	0	
590.	Сосна звичайна	50	16	18	0	
591.	Сосна звичайна	3	2	7	1	Сухі гілки, відшарування кори
592.	Сосна звичайна	50	16	18	0	
593.	Сосна звичайна	50	11	21	0	
594.	Сосна звичайна	50	11	20	0	
595.	Липа серцелиста	50	8	23	0	
596.	Сосна звичайна	50	7	10	2	Сухі гілки
597.	Сосна звичайна	50	10	10	0	
598.	Сосна звичайна	50	10	19	0	Подвоєння стовбура
599.	Сосна звичайна	50	8	14	0	
600.	Маслинка вузьколиста	30	2	9	0	
601.	Сосна звичайна	50	15	16	3	Голе коріння
602.	Береза повисла	5	2	2	0	
603.	Сосна звичайна	50	7	11	0	
604.	Сосна звичайна	50	14	21	0	
605.	Сосна звичайна	50	14	17	0	
606.	Сосна звичайна	50	12	18	0	Потроєння стовбура
607.	Сосна звичайна	50	12	15	0	
608.	Сосна звичайна	50	13	19	0	
609.	Груша звичайна	20	5	12	0	
610.	Сосна звичайна	50	15	22	0	
611.	Сосна звичайна	20	9	11	1	Сухі гілки
612.	Сосна звичайна	5	3	6	1	Сухі гілки
613.	Сосна звичайна	50	12	15	0	
614.	Сосна звичайна	50	13	23	2	Сухі гілки
615.	Тополя тремтяча	5	3	3	0	
616.	Береза повисла	5	2	3	0	
617.	Тополя чорна	7	3	8	0	
618.	Сосна звичайна	50	8	14	0	
619.	Сосна звичайна	50	12	14	0	
620.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
621.	Тополя тремтяча	5	3	4	6	Сухостій
622.	Сосна звичайна	50	7	10	0	
623.	Сосна звичайна	50	12	14	0	
624.	Сосна звичайна	50	16	21	0	
625.	Сосна звичайна	50	9	17	0	
626.	Сосна звичайна	50	11	19	0	
627.	Береза повисла	10	5	8	0	
628.	Сосна звичайна	50	7	14	1	Сухі гілки, відшарування кори
629.	Маслинка вузьколиста	30	2	9	0	
630.	Сосна звичайна	5	3	8	0	
631.	Сосна звичайна	50	12	19	2	Сухі гілки
632.	Сосна звичайна	50	10	11	0	
633.	Сосна звичайна	50	12	20	1	Сухі гілки

634.	Сосна звичайна	50	13	15	0	
635.	Сосна звичайна	50	9	14	2	Сухі гілки
636.	Сосна звичайна	50	11	21	0	
637.	Сосна звичайна	20	9	14	0	Подвоєння стовбура
638.	Сосна звичайна	50	12	16	0	
639.	Сосна звичайна	50	8	14	4	Всихас
640.	Сосна звичайна	50	10	22	0	
641.	Сосна звичайна	50	10	20	0	
642.	Сосна звичайна	50	13	25	2	Сухі гілки
643.	Сосна звичайна	50	13	22	2	Сухі гілки
644.	Сосна звичайна	50	10	19	0	
645.	Сосна звичайна	50	12	17	0	
646.	Сосна звичайна	50	10	20	0	
647.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
648.	Береза повисла	50	6	14	1	Сухі гілки
649.	Сосна звичайна	50	13	23	0	
650.	Маслинка вузьколиста	30	2	7	0	
651.	Сосна звичайна	50	10	24	0	
652.	Сосна звичайна	5	3	8	0	
653.	Сосна звичайна	50	7	13	3	Голе коріння
654.	Тополя чорна	50	3	10	0	
655.	Береза повисла	50	6	17	3	Сухі гілки, дупло
656.	Сосна звичайна	50	14	20	0	
657.	Сосна звичайна	50	14	18	0	
658.	Сосна звичайна	50	12	17	0	
659.	Сосна звичайна	50	12	20	2	Сухі гілки
660.	Сосна звичайна	20	8	13	2	Сухі гілки
661.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
662.	Сосна звичайна	20	9	11	0	
663.	Сосна звичайна	50	8	11	0	
664.	Сосна звичайна	50	8	15	0	
665.	Сосна звичайна	50	12	22	0	
666.	Сосна звичайна	50	15	19	0	
667.	Сосна звичайна	20	7	12	0	Подвоєння стовбура
668.	Сосна звичайна	50	9	10	0	
669.	Сосна звичайна	50	13	16	0	
670.	Сосна звичайна	50	11	19	0	
671.	Береза повисла	5	1	2	0	
672.	Сосна звичайна	2	1	3	1	Сухі гілки
673.	Маслинка вузьколиста	30	2	8	0	
674.	Сосна звичайна	50	16	15	0	
675.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
676.	Сосна звичайна	5	3	8	0	
677.	Тополя чорна	50	3	8	0	
678.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
679.	Сосна звичайна	50	7	12	1	Сухі гілки, відшарування кори
680.	Сосна звичайна	50	11	16	1	Сухі гілки, відшарування кори, подвоєння стовбура
681.	Сосна звичайна	20	7	14	0	
682.	Сосна звичайна	50	12	15	0	
683.	Сосна звичайна	50	12	17	0	Потроєння стовбура
684.	Тополя тремтяча	15	7	11	0	
685.	Сосна звичайна	50	11	25	0	
686.	Липа серцелиста	15	4	10	0	

687.	Сосна звичайна	50	7	15	0	
688.	Сосна звичайна	50	9	13	2	Сухі гілки
689.	Сосна звичайна	50	15	23	0	
690.	Сосна звичайна	5	3	10	0	
691.	Сосна звичайна	50	12	11	0	
692.	Береза повисла	50	8	17	0	
693.	Сосна звичайна	50	16	22	0	
694.	Сосна звичайна	50	7	13	0	
695.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
696.	Сосна звичайна	50	10	15	0	
697.	Бруслина європейська	-	2,5	-	0	
698.	Сосна звичайна	50	15	19	0	Подвоєння стовбура
699.	Сосна звичайна	50	13	19	0	
700.	Сосна звичайна	50	12	21	0	
701.	Сосна звичайна	50	11	17	0	
702.	Сосна звичайна	5	3	8	1	Сухі гілки
703.	Сосна звичайна	50	13	19	0	
704.	Липа серцелиста	15	5	13	0	
705.	Сосна звичайна	50	13	23	0	
706.	Сосна звичайна	50	15	19	0	
707.	Сосна звичайна	20	9	10	0	
708.	Сосна звичайна	50	11	12	3	Голе коріння
709.	Сосна звичайна	10	4	10	0	
710.	Сосна звичайна	20	7	13	0	
711.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
712.	Тополя тремтяча	15	2	6	5	Сухостій
713.	Сосна звичайна	20	9	11	0	
714.	Тополя тремтяча	15	4	9	0	
715.	Сосна звичайна	3	2	3	0	
716.	Сосна звичайна	3	2	6	0	
717.	Тамарикс галузистий	10	3	-	0	
718.	Сосна звичайна	50	8	17	0	
719.	Сосна звичайна	50	8	13	0	
720.	Сосна звичайна	50	9	17	0	
721.	Сосна звичайна	50	15	21	0	
722.	Сосна звичайна	50	11	21	0	
723.	Сосна звичайна	50	10	15	0	
724.	Сосна звичайна	50	16	21	0	
725.	Сосна звичайна	50	14	20	0	
726.	Сосна звичайна	50	11	20	0	
727.	Береза повисла	50	10	16	0	
728.	Тополя тремтяча	5	2	3	1	Сухі гілки
729.	Тополя тремтяча	5	2	4	0	
730.	Сосна звичайна	50	10	16	0	
731.	Сосна звичайна	50	15	23	2	Сухі гілки
732.	Сосна звичайна	2	1	3	0	
733.	Тополя тремтяча	5	2	3	0	
734.	Сосна звичайна	50	8	16	0	
735.	Сосна звичайна	20	7	14	0	
736.	Сосна звичайна	10	6	8	0	
737.	Береза повисла	10	5	8	0	
738.	Береза повисла	50	6	15	1	Сухі гілки, тріщина
739.	Маслинка вузьколиста	30	5	7	1	Сухі гілки
740.	Сосна звичайна	50	10	24	1	Сухі гілки
741.	Сосна звичайна	50	16	24	0	
742.	Сосна звичайна	50	7	13	0	

743.	Сосна звичайна	50	12	11	0	
744.	Сосна звичайна	50	8	13	0	
745.	Сосна звичайна	50	9	16	0	
746.	Сосна звичайна	50	12	15	0	
747.	Сосна звичайна	50	8	11	0	
748.	Тополя чорна	50	3,5	8	0	
749.	Береза повисла	10	5	7	1	Сухі гілки
750.	Сосна звичайна	50	15	21	3	Голе коріння
751.	Сосна звичайна	50	10	25	3	Голе коріння
752.	Сосна звичайна	50	13	20	0	
753.	Сосна звичайна	50	15	18	0	
754.	Маслинка вузьколиста	30	5	8	1	Сухі гілки
755.	Сосна звичайна	50	11	21	0	
756.	Сосна звичайна	50	13	23	2	Сухі гілки
757.	Береза повисла	5	2	2	0	
758.	Береза повисла	50	10	15	0	Подвоєння стовбура
759.	Береза повисла	50	9	16	0	
760.	Сосна звичайна	50	10	23	0	
761.	Сосна звичайна	50	12	24	1	Сухі гілки
762.	Сосна звичайна	2	1	4	1	Сухі гілки
763.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
764.	Сосна звичайна	20	7	13	0	
765.	Тополя чорна	50	15	36	1	Сухі гілки
766.	Сосна звичайна	50	14	23	1	Сухі гілки, відшарування кори
767.	Сосна звичайна	50	12	16	0	
768.	Сосна звичайна	5	3	6	0	
769.	Сосна звичайна	50	7	14	0	
770.	Сосна звичайна	50	10	25	0	
771.	Сосна звичайна	50	7	11	0	Подвоєння стовбура
772.	Сосна звичайна	50	9	11	0	Подвоєння стовбура
773.	Сосна звичайна	50	12	17	0	Подвоєння стовбура
774.	Сосна звичайна	20	7	14	0	
775.	Сосна звичайна	50	11	16	0	
776.	Сосна звичайна	20	8	13	0	
777.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
778.	Сосна звичайна	50	16	20	0	
779.	Сосна звичайна	20	7	11	0	
780.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
781.	Сосна звичайна	50	12	24	2	Сухі гілки
782.	Сосна звичайна	50	12	16	0	
783.	Сосна звичайна	20	8	10	0	
784.	Сосна звичайна	50	9	15	0	
785.	Сосна звичайна	50	12	16	3	Голе коріння
786.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
787.	Сосна звичайна	20	7	12	3	Сухі гілки
788.	Сосна звичайна	50	11	19	0	
789.	Сосна звичайна	50	14	19	0	
790.	Сосна звичайна	50	14	19	0	
791.	Сосна звичайна	50	15	23	1	Сухі гілки
792.	Сосна звичайна	50	11	11	0	
793.	Сосна звичайна	50	11	15	0	
794.	Тополя тремтяча	5	3	4	0	
795.	Маслинка вузьколиста	30	4	10	0	
796.	Сосна звичайна	2	1	3	0	
797.	Сосна звичайна	50	14	24	0	

798.	Сосна звичайна	50	11	19	1	Сухі гілки, відшарування кори
799.	Сосна звичайна	50	8	13	0	
800.	Сосна звичайна	2	1	3	0	
801.	Сосна звичайна	5	3	6	0	
802.	Сосна звичайна	50	11	11	2	Сухі гілки
803.	Сосна звичайна	20	9	10	2	Сухі гілки
804.	Сосна звичайна	50	10	15	0	
805.	Сосна звичайна	10	5	8	0	
806.	Сосна звичайна	50	15	19	2	Сухі гілки
807.	Сосна звичайна	50	9	10	0	
808.	Сосна звичайна	50	7	11	0	
809.	Сосна звичайна	50	13	15	0	
810.	Тополя чорна	8	3	8	6	Зламане, засохло
811.	Береза повисла	10	5	9	0	
812.	Тополя тремтяча	5	2	3	0	
813.	Сосна звичайна	50	10	25	0	
814.	Сосна звичайна	50	11	19	0	
815.	Сосна звичайна	50	10	25	0	
816.	Сосна звичайна	50	11	22	2	Сухі гілки
817.	Сосна звичайна	20	8	14	0	
818.	Сосна звичайна	50	8	13	0	Подвоєння стовбура
819.	Сосна звичайна	50	13	18	0	
820.	Сосна звичайна	50	15	19	0	
821.	Маслинка вузьколиста	30	3	8	0	
822.	Сосна звичайна	50	13	16	0	
823.	Сосна звичайна	50	10	14	2	Сухі гілки, відшарування кори
824.	Сосна звичайна	20	9	13	3	Голе коріння
825.	Сосна звичайна	50	10	15	3	Голе коріння
826.	Бруслина європейська	-	1	-	0	
827.	Сосна звичайна	50	13	25	2	Сухі гілки
828.	Сосна звичайна	50	10	15	0	
829.	Сосна звичайна	20	8	12	0	
830.	Сосна звичайна	50	10	17	1	Сухі гілки
831.	Тополя тремтяча	50	9	28	3	Сухі гілки, дупло
832.	Тополя тремтяча	5	4	6	0	
833.	Сосна звичайна	50	15	24	0	
834.	Сосна звичайна	50	15	22	1	Сухі гілки
835.	Сосна звичайна	50	13	15	0	
836.	Сосна звичайна	50	12	11	0	
837.	Тополя тремтяча	5	3	5	0	Подвоєння стовбура
838.	Тополя тремтяча	5	2,5	4	2	Сухі гілки, тріщина стовбура
839.	Сосна звичайна	50	14	15	0	
840.	Береза повисла	50	6	15	1	Сухі гілки
841.	Сосна звичайна	50	13	25	0	
842.	Сосна звичайна	20	8	12	0	
843.	Сосна звичайна	50	12	16	2	Сухі гілки
844.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
845.	Сосна звичайна	2	1	4	1	Пожовтіння хвої
846.	Сосна звичайна	50	8	13	0	
847.	Сосна звичайна	10	5	10	0	
848.	Сосна звичайна	50	7	17	0	
849.	Сосна звичайна	50	16	22	0	
850.	Сосна звичайна	50	7	10	1	Сухі гілки

851.	Маслинка вузьколиста	30	2	9	0	
852.	Маслинка вузьколиста	30	2	9	1	Сухі гілки
853.	Сосна звичайна	2	1	3	1	Сухі гілки
854.	Сосна звичайна	50	16	17	1	Сухі гілки
855.	Сосна звичайна	50	14	25	0	
856.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
857.	Сосна звичайна	50	9	10	0	
858.	Сосна звичайна	50	7	16	0	
859.	Сосна звичайна	50	10	19	0	
860.	Сосна звичайна	50	12	10	4	Всихання
861.	Сосна звичайна	50	14	17	0	
862.	Липа серцелиста	15	3	9	0	
863.	Сосна звичайна	50	16	24	0	
864.	Сосна звичайна	2	1	3	0	
865.	Сосна звичайна	5	3	7	0	
866.	Сосна звичайна	50	9	13	0	
867.	Сосна звичайна	3	2	4	0	
868.	Шипшина собача	-	1,5	-	0	
869.	Сосна звичайна	2	1	3	0	
870.	Сосна звичайна	5	3	10	0	
871.	Сосна звичайна	50	12	15	0	
872.	Сосна звичайна	50	15	16	0	
873.	Сосна звичайна	50	13	24	0	
874.	Сосна звичайна	20	7	12	0	
875.	Сосна звичайна	50	7	16	0	Подвоєння стовбура
876.	Сосна звичайна	50	12	24	0	
877.	Сосна звичайна	50	12	13	0	
878.	Сосна звичайна	50	10	18	0	
879.	Сосна звичайна	50	12	14	0	
880.	Сосна звичайна	5	3	6	6	Засохло
881.	Сосна звичайна	50	16	22	0	
882.	Сосна звичайна	50	9	10	1	Пожовтіння хвої
883.	Сосна звичайна	50	14	19	3	Голе коріння
884.	Сосна звичайна	50	10	17	0	
885.	Сосна звичайна	50	12	10	0	
886.	Сосна звичайна	10	3	10	0	
887.	Сосна звичайна	50	13	15	0	
888.	Сосна звичайна	50	10	14	0	
889.	Сосна звичайна	5	3	9	0	
890.	Сосна звичайна	20	7	10	0	
891.	Сосна звичайна	50	9	15	0	
892.	Сосна звичайна	50	12	20	0	
893.	Сосна звичайна	50	16	15	0	
894.	Сосна звичайна	50	14	17	0	
895.	Маслинка вузьколиста	30	3	9	2	Сухі гілки
896.	Сосна звичайна	50	12	24	4	Голе коріння, жовті гілки
897.	Сосна звичайна	50	13	21	1	Сухі гілки, відшарування кори
898.	Сосна звичайна	50	16	25	0	
899.	Сосна звичайна	2	1	3	0	
900.	Сосна звичайна	10	5	12	0	
901.	Сосна звичайна	50	12	12	4	Всихає
902.	Сосна звичайна	10	3	14	0	
903.	Сосна звичайна	50	14	16	0	Потроєння стовбура
904.	Сосна звичайна	50	16	17	0	

905.	Сосна звичайна	10	5	10	0	
906.	Сосна звичайна	10	5	12	0	
907.	Сосна звичайна	50	11	23	0	
908.	Сосна звичайна	50	10	17	0	
909.	Сосна звичайна	5	3	10	0	
910.	Сосна звичайна	50	10	22	0	Подвоєння стовбура
911.	Сосна звичайна	50	11	20	0	
912.	Тополя чорна	8	5	8	0	
913.	Сосна звичайна	50	11	25	0	
914.	Сосна звичайна	50	15	15	0	
915.	Сосна звичайна	50	8	12	0	
916.	Сосна звичайна	50	10	21	1	Сухі гілки
917.	Сосна звичайна	50	15	20	1	Сухі гілки
918.	Сосна звичайна	50	14	24	1	Сухі гілки
919.	Сосна звичайна	10	4	14	0	
920.	Сосна звичайна	50	8	14	0	
921.	Тополя чорна	5	3	8	0	
922.	Сосна звичайна	50	11	11	0	
923.	Сосна звичайна	50	7	10	0	
924.	Сосна звичайна	5	3	6	0	
925.	Тополя тремтяча	5	3	5	0	
926.	Сосна звичайна	50	14	15	6	Зламано, засохло
927.	Сосна звичайна	50	11	20	0	
928.	Береза повисла	5	2	3	2	Зламана верхівка
929.	Сосна звичайна	20	8	13	0	
930.	Сосна звичайна	10	3	9	0	
931.	Сосна звичайна	50	11	12	0	
932.	Сосна звичайна	50	12	14	4	Пожовтіння, відшарування кори
933.	Сосна звичайна	2	1	2	0	
934.	Сосна звичайна	2	1	4	0	
935.	Сосна звичайна	50	12	13	1	Пожовтіння хвої
936.	Сосна звичайна	50	11	11	0	
937.	Сосна звичайна	20	8	12	0	
938.	Сосна звичайна	50	11	14	2	Сухі гілки
939.	Сосна звичайна	50	14	19	4	Голе коріння, жовті гілки
940.	Сосна звичайна	5	3	6	1	Сухі гілки
941.	Тополя тремтяча	10	5	8	1	Сухі гілки
942.	Тополя тремтяча	20	6	15	0	
943.	Береза повисла	5	2	3	0	
944.	Тополя тремтяча	20	7	12	0	
945.	Тополя тремтяча	10	6	13	0	
946.	Тополя тремтяча	20	6	16	1	Сухі гілки
947.	Тополя тремтяча	10	5	8	0	
948.	Тополя тремтяча	20	8	19	0	
949.	Тополя тремтяча	5	2	3	0	
950.	Тополя тремтяча	20	6	19	0	
951.	Тополя тремтяча	10	5	12	2	Сухі гілки
952.	Береза повисла	20	9	20	0	
953.	Тополя тремтяча	20	6	12	0	
954.	Тополя тремтяча	10	6	10	0	
955.	Береза повисла	10	6	13	0	
956.	Тополя тремтяча	5	3	6	1	Сухі гілки
957.	Тополя тремтяча	20	6	16	0	
958.	Тополя тремтяча	50	11	26	2	Сухі гілки



959.	Тополя тремтяча	20	8	24	0	
960.	Тополя тремтяча	5	2	3	0	
961.	Тополя тремтяча	20	7	16	0	
962.	Тополя тремтяча	5	3	5	0	
963.	Береза повисла	10	5	14	1	Сухі гілки
964.	Тополя тремтяча	10	6	16	0	
965.	Тополя тремтяча	20	7	18	0	
966.	Тополя тремтяча	20	6	12	0	
967.	Береза повисла	5	4	7	0	
968.	Тополя тремтяча	20	7	17	0	
969.	Тополя тремтяча	20	7	17	0	
970.	Тополя тремтяча	50	8	18	0	
971.	Тополя тремтяча	5	3	6	0	
972.	Тополя тремтяча	10	5	10	0	
973.	Тополя тремтяча	20	8	17	0	
974.	Тополя тремтяча	5	2	4	0	
975.	Береза повисла	5	3	8	0	
976.	Тополя тремтяча	20	9	22	1	Сухі гілки
977.	Тополя тремтяча	20	7	12	0	
978.	Береза повисла	10	7	15	0	
979.	Тополя тремтяча	20	7	15	1	Сухі гілки
980.	Тополя тремтяча	20	9	25	0	
981.	Береза повисла	10	5	16	1	Сухі гілки
982.	Береза повисла	50	10	28	0	
983.	Тополя тремтяча	10	6	14	0	
984.	Тополя тремтяча	10	7	15	0	
985.	Тополя тремтяча	5	3	6	0	
986.	Тополя тремтяча	10	6	8	0	
987.	Тополя тремтяча	20	9	16	0	
988.	Береза повисла	5	2	3	0	
989.	Тополя тремтяча	20	8	15	0	
990.	Тополя тремтяча	20	6	20	1	Сухі гілки
991.	Тополя тремтяча	20	8	16	0	
992.	Тополя тремтяча	5	4	7	1	Сухі гілки
993.	Тополя тремтяча	10	6	10	0	
994.	Тополя тремтяча	20	6	13	0	
995.	Береза повисла	5	3	6	0	
996.	Тополя тремтяча	5	4	8	0	
997.	Тополя тремтяча	20	9	18	0	
998.	Тополя тремтяча	10	7	13	0	
999.	Тополя тремтяча	50	9	24	0	
1000.	Тополя тремтяча	20	9	15	1	Сухі гілки
1001.	Тополя тремтяча	5	2	4	0	
1002.	Тополя тремтяча	20	9	23	0	
1003.	Береза повисла	10	6	13	0	
1004.	Береза повисла	10	5	10	0	
1005.	Тополя тремтяча	50	8	13	0	
1006.	Береза повисла	50	9	34	0	
1007.	Тополя тремтяча	5	4	7	0	
1008.	Тополя тремтяча	5	3	5	0	
1009.	Тополя тремтяча	10	7	12	0	
1010.	Тополя тремтяча	20	7	15	1	Сухі гілки
1011.	Береза повисла	20	9	20	0	
1012.	Тополя тремтяча	50	9	28	0	
1013.	Береза повисла	20	9	24	0	
1014.	Береза повисла	10	6	10	0	

1015.	Тополя тремтяча	10	5	9	2	Сухі гілки
1016.	Тополя тремтяча	20	9	19	0	
1017.	Тополя тремтяча	5	2	4	0	
1018.	Тополя тремтяча	10	6	10	0	
1019.	Тополя тремтяча	20	6	17	0	
1020.	Тополя тремтяча	20	6	13	0	
1021.	Тополя тремтяча	10	5	8	0	
1022.	Тополя тремтяча	10	7	13	0	
1023.	Тополя тремтяча	10	7	11	0	
1024.	Тополя тремтяча	5	3	6	0	
1025.	Береза повисла	20	6	20	0	
1026.	Береза повисла	50	8	32	0	
1027.	Тополя тремтяча	10	5	9	0	
1028.	Береза повисла	5	4	10	1	Сухі гілки
1029.	Тополя тремтяча	50	8	21	0	
1030.	Тополя тремтяча	50	10	34	2	Сухі гілки
1031.	Тополя тремтяча	50	10	29	0	
1032.	Тополя тремтяча	20	7	15	0	
1033.	Тополя тремтяча	10	7	12	0	
1034.	Тополя тремтяча	10	7	10	0	
1035.	Тополя тремтяча	20	7	15	0	
1036.	Тополя тремтяча	20	9	25	1	Сухі гілки
1037.	Тополя тремтяча	10	7	16	0	
1038.	Береза повисла	5	3	9	0	
1039.	Тополя тремтяча	20	7	15	0	
1040.	Тополя тремтяча	5	4	6	0	