

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
Навчально-науковий Інститут лісового і садово-паркового господарства  
Кафедра ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та  
урбоекології

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

### **МАГІСТРА**

на тему **Ландшафтно-лісівниче облаштування  
території лісопарку курорту Моршин Львівської  
області**

Спеціальність **206 Садово-паркове господарство**  
(код і назва)

Освітньо-професійна програма **Садово-паркове господарство**  
(код і назва)

Керівник кваліфікаційної

роботи

**доцент, к. с.-г. наук Дида А. П.**

(підпис)

(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконала ст. гр. СПГ-61м

**Микієвич М. В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

**Львів – 2023**

Міністерство освіти і науки України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО ТА САДОВО-  
ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Кафедра ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та  
урбоекотлогії

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Спеціальність 206 Садово-паркове господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
д.с.-г.н., проф. Я. В. Генік

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

**ЗАВДАННЯ**

**НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

\_\_\_\_\_ Микієвичу Михайлу Васильовичу \_\_\_\_\_

1. Тема роботи: Ландшафтно-лісівниче облаштування території лісопарку курорту Моршин Львівської області

керівник кваліфікаційної роботи Дида Андрій Петрович, к.с.-г.н., доцент

затверджені наказом університету від “14” 07. 2023 року № С-313

2. Термін подання студентом роботи 12.12.2023 р.

3. Вихідні дані до проекту

\_\_\_\_\_  
4.Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити) Вступ. Р.1. Теоретичні аспекти з теми роботи. Р.2. Програма, об’єкти та обсяги робіт. Р.3. Урбоекотлогічні засади формування лісопарку в м. Моршин. Р.4. Ландшафтно-лісівниче облаштування лісопарку. Висновки. Використані літературні джерела. Додаток 1. Додаток 2.

5.Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень)

1. Презентація

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1			
2			

7. Дата видачі завдання

2023 р.

Науковий керівник \_\_\_\_\_ А. П. Дида

(підпис)

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз літератури та природно-історичних умов	18.09.23-16.10.23	
2	Польові дослідження та фотофіксація	09.10.23-02.11.23	
3	Написання основної частини	02.11.23-02.12.23	
4	Написання практичної частини	02.11.23-05.12.23	
5	Оформлення дипломної роботи магістра та графічних матеріалів	05.12.23-10.12.23	
6			
7			

Студент \_\_\_\_\_ М. В. Микієвич

(підпис)

Науковий керівник \_\_\_\_\_ А. П. Дида

(підпис)

Примітки:

1. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання магістерської роботи (роботи) і контролю за ходом роботи з боку кафедри і декана факультету.
2. Розробляється керівником магістерської роботи (роботи). Видається кафедрою.
3. Формат бланка А4 (210 × 297 мм), 2 сторінки.

УДК 582.677.1:632.931

Анотація

Микієвич М. В. Ландшафтно-лісівниче облаштування території лісопарку курорту Моршин Львівської області. - Рукопис.

Кваліфікаційна магістерська робота зі спеціальності 206 Садово-паркове господарство. – Львів: НЛТУ України, 2023.

Кваліфікаційна магістерська робота присвячена ландшафтно-лісівничому облаштуванню території лісопарку курорту Моршин Львівської області. Для досягнення зазначеної мети проведено дослідження природних умов району, проведено лісівничо-таксаційний аналіз насаджень та розроблено заходи з ландшафтно-лісівничого облаштування території лісопарку курорту Моршин Львівської області.

**Ключові слова:** лісівничо-таксаційний аналіз насаджень, лісопарк, місто Моршин.

UDC 582.677.1:632.931

### Annotation

Mykievich M. V. Landscaping and forestry arrangement of the territory of the forest park of the resort of Morshyn, Lviv region. - Manuscript.

Qualifying master's thesis on specialty 206 Horticulture. – Lviv: NLTU of Ukraine, 2023.

The qualifying master's thesis is devoted to the landscape and forestry arrangement of the territory of the forest park of the Morshin resort of the Lviv region. In order to achieve the specified goal, a study of the natural conditions of the area was carried out, a forestry and taxation analysis of plantations was carried out, and measures were developed for the landscape and forestry arrangement of the territory of the forest park of the Morshin resort of the Lviv region.

***Key words:*** forestry tax analysis of plantations, forest park, city of Morshyn.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ З ТЕМИ РОБОТИ .....	8
1.1 Мінливість лісу у просторових та часових масштабах .....	8
1.2 Порухення та динаміка лісових екосистем .....	9
1.3 Екосистема лісу в просторі та часі .....	11
1.4 Лісові екосистеми в ландшафті .....	20
РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБСЯГИ РОБІТ .....	28
2.1 Програма робіт .....	28
2.2. Методика робіт .....	28
2.3. Обсяги виконаних робіт .....	30
РОЗДІЛ 3 УРБОЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЛІСОПАРКУ М. МОРШИН .....	31
3.1 Місцерозташування міста Моршин .....	31
3.2 Відпочинок і лікування на курорті Моршин .....	31
3.3 Природа міста Моршин .....	37
3.5 Коротка характеристика лісового фонду .....	38
РОЗДІЛ 4 ЛАНДШАФТНО-ЛІСІВНИЧЕ ОБЛАШТУВАННЯ ЛІСОПАРКУ	41
4.1 Ситуаційний план .....	41
4.2 Суб'єкти рекреаційного лісокористування .....	42
4.3 Лісівнича оцінка насаджень лісопарку .....	45
4.4 Ландшафтно-лісівниче облаштування лісопарку .....	56
ВИСНОВКИ .....	70
ВИКОРИСТАНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА .....	72
ДОДАТОК 1 .....	76
ДОДАТОК 2 .....	77

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Екотуризм, або природний туризм, який орієнтований на навчання, а також екологічно та соціо-культурно стійкий, став за останні 20 років одним із найважливіших секторів у світовій індустрії туризму. Лісові насадження виявилися одним з найбільш затребуваних суспільством природних компонентів для екотуризму. Просторова та часова мінливість у лісі є темою, яка привертає велику увагу щодо ролі лісових екосистем у біогеохімічних циклах, зміні клімату та біологічному різноманітті, в суспільстві і в т. ч. лісовій рекреації. Досягнення лісівничих наук принесли розуміння та краще розуміння моделей і процесів у масштабах лісу. Це сприяє кращому управлінню лісовими ландшафтами. Ландшафтно-лісівниче облаштування лісопарків в санаторно-курортних територіях є сприятливим для підвищення рівнів лікувального ефекту для відпочиваючого.

**Мета дослідження** – є розроблення підходів до ландшафтно-лісівничого облаштування території лісопарку курорту Моршин Львівської області.

Для досягнення визначеної мети розроблено ряд **завдань**:

- аналіз формування мінливості у лісах;
- особливості природних факторів району дослідження;
- аналіз стан ландшафтно-лісівничого облаштування лісопарку;
- запропонувати підходи до ландшафтно-лісівничого облаштування території лісопарку курорту Моршин.

**Об'єкт дослідження** - лісопарк курорту Моршин.

**Предмет дослідження** – ландшафтно-лісівниче облаштування території лісопарку курорту Моршин.

**Методи дослідження** - використано ландшафтні, екологічні, лісівничі, та архітектурні методи.

**Практичне значення** - реалізація пропозиції з ландшафтно-лісівничого облаштування території лісопарку курорту Моршин покращить середовищеві, естетичну та бальнеологічну роль території.

## РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ З ТЕМИ РОБОТИ

### 1.1 Мінливість лісу у просторових та часових масштабах

Лісова екосистема є частиною ландшафтної екології, яка розвивається як єдине ціле і в якій діють кілька процесів у змінних просторових і часових масштабах. Динаміка лісів і просторова мінливість тісно пов'язані між собою, включаючи вплив біологічних процесів і зовнішніх факторів в широкому діапазоні просторових масштабів. У лісовій екосистемі багато аспектів змінюються в часі та просторі, чи то в результаті власного процесу, чи під впливом порушень. Функціонування екосистеми в різних її проявах підкреслює внутрішню динаміку системи в конкретному стані [Loreau,2001].

		
Ландшафт	Лісове насадження	Дерево
~~~~~~		
Ландшафт	Мозаїка ґрунт користування. Просторова варіація виділів. Різні лісові екосистеми. Різні лісові насадження та втручання. Взаємодія екосистем.	
Лісове насадження	Характеристика лісового насадження. Умови ділянки і варіанти управління з урахуванням функцій екосистеми і рівень інтеграції.	
Дерево	Походження дерева, вік або розмір і вид. Характеристики та функції дерева.	

Рис. 1.1. Управління лісами з урахуванням різних просторових масштабів: дерево, лісове насадження і ландшафт.

При цьому ліс оцінюється з урахуванням мінливості в різних просторових масштабах: ландшафту, лісової популяції та дерева (Рис. 1.1). Ліс розглядається як частина ландшафту, яка є структурована. Лісове насадження

вважається господарською одиницею, яку можна диференціювати за характеристикою місцевості та рослинності.

На рівні ландшафту залучаються різні характеристики: якість середовища, розмір ділянки, ландшафтна мозаїка та зв'язок. Різні рівні управління можуть бути різною мірою залежні або пов'язані. Можна розглядати різні просторові масштаби (локальні, регіональні та національні) [Lindenmayer et al, 2004]. Просторова структура ділянок лісу включає елементи: розмір, кількість, тип, пропорція, форма та взаємозв'язки. А ландшафтна картина може впливати на екологічні процеси та режим порушень [Jah, 2010]. Просторова неоднорідність лісу виникає з різних причин, включаючи зміни в екологічних умовах, біотичні взаємодії, стадії розвитку, землекористування та порушення.

## 1.2 Порушення та динаміка лісових екосистем

Розуміння динаміки лісової екосистеми дозволило ширше зрозуміти вплив порушень у розвитку лісових насаджень і ландшафту, таким чином підтримуючи найбільш прийнятні рішення щодо управління лісами. Усі лісові екосистеми зазнають порушень, які можуть мати різний характер і впливати на їхні характеристики та функціонування. Природні порушення є частиною динаміки лісової екосистеми. Роль різних порушень визнається розвитком лісу. Розглядаються не лише невеликі збурення, а й значні збурення та зміна клімату з їх характеристиками та виникненням.

Порушення – це будь-яка подія, яка впливає або порушує певний екологічний процес або розвиток екосистеми; модифікує структуру популяції; і змінює доступність конкретного ресурсу або фізичного середовища [Turner et al, 1995]. Порушення можна по суті описати відповідно до його типу, частоти, величини або тяжкості, ступеня та періоду повторення.

Тип деревостану є однією з найважливіших характеристик насадження. Порушення можуть бути біотичними чи абіотичними, природними чи антропогенними, а також а ендогенні або екзогенні. Ендогенні порушення є

невід'ємною частиною процесу аутогенної екосистеми. Потенціал створення ендегенних порушень залежить від виду, лісового насадження та розвитку.

Величина може більшою чи меншою мірою впливати на існуючу рослинну масу. Деякі порушення можуть знищити всю рослинність, тоді як інші можуть залишити деякі дерева чи іншу рослинність, що вплине на процес відновлення, залежно від кількості залишилися дерев, виду та положення в кроні. Великі екзогенні порушення (пожежі, шторми, суцільні рубки, рекреаційний прес) призводять до скорочення або припинення первинного продукції та мають різні наслідки з точки зору біомаси та експорту поживних речовин. Серйозне порушення може мати відчутний вплив на розвиток лісової екосистеми. Наприклад, пожежа може знищити значну частину або всю біомасу та придушити первинне виробництво. У той же час поживні речовини, видалені шляхом випаровування та вимивання, можуть посилити ерозію ґрунту. Суцільна рубка також видаляє значну кількість поживних речовин, присутніх в експлуатованому матеріалі. Шторм із загибеллю багатьох дерев також впливає на первинне виробництво; однак біомаса може залишатися в системі. Сильний негативний вплив на екосистему має ерозія ґрунту, яка може виникнути внаслідок інтенсивних рубок, обробки ґрунту або пожеж. Суцільна рубка або пожежа призводять до руйнування важливих гідрологічних, поживних і біологічних властивостей ґрунту. Суцільна рубка, особливо на крутих схилах і тонких ґрунтах, може призвести до тривалих змін структури ґрунту та біогеохімії екосистеми. Частота збурень може бути відносно мінливою і залежати від впливу різних факторів, як природних, так і антропогенних. Більш масштабні природні порушення відбуваються протягом тривалих періодів часу. Порушення можуть відбуватися регулярно або нерегулярно в часі та просторі, що відобразатиметься на характеристиках і розвитку насаджень. Час і тривалість порушення також є важливими характеристиками, які можуть вплинути на реакцію екосистеми.

Ступінь порушення впливає на склад і структуру деревостану, впливаючи на мікрокліматичні умови та здатність до колонізації з оточуючих

територій. Порухення може втручатися в широкий діапазон просторових масштабів (дерева, насадження та ландшафт).

Групу дерев, яка розвивається після порушення є біогрупою [Bazzaz,1983]. Віковий діапазон біогруп може змінюватися залежно від розміру. Біогрупа може бути одиничною або множинною, якщо вона є результатом одного або кількох порушень. На рівні ландшафту є різні використання лісових угідь залежно від порушення, виду, умов ділянки та цілей. Мозаїку можна створити композиціями біогруп різних характеристик.

Діяльність людини глибоко впливала на характеристики лісів і ландшафтів протягом століть або тисячоліть (Ellenberg, 1988). Моделі землекористування людиною є формами просторового впливу на екосистеми, що впливає на різні аспекти, такі як зв'язок або крайовий вплив. Будь-який вплив на екологічну рівновагу або її компонентів має наслідки для екосистеми.

### 1.3 Екосистема лісу в просторі та часі

**Загальна просторова характеристика насаджень.** Існує три основні характеристики насаджень: походження, структура та композиція дерев. Структура пов'язана з вертикальною ярусністю. Походження дерев і видовий склад впливають на ярусність насаджень. Поєднання походження, структури та складу насаджень призводять до різних лісових систем. Ці різні компоненти мають сильний вплив на функціональні процеси екосистеми як у просторовому, так і в часовому масштабах (Рис. 1.2).

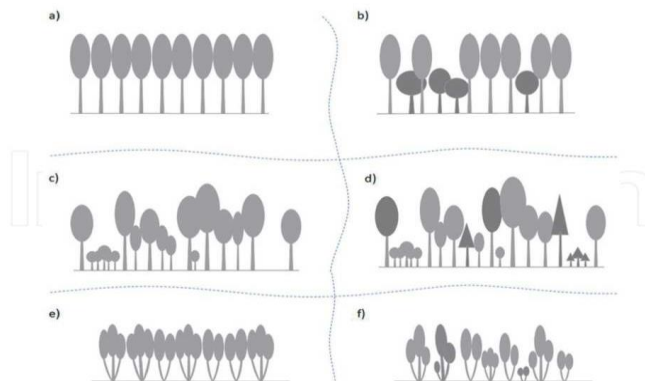


Рис. 1.2. Походження, структура та склад лісових насаджень. показано вертикальний і горизонтальний розподіл дерев у насадженні.

Вони впливають на врожайність насаджень та еколого-соціальні функції лісу, тобто мають різне лісоекологічне значення. Крім того, їх природна дисперсія в межах деревостану також відіграє важливу роль і може внести додаткову просторову мінливість (Рис. 1.3).

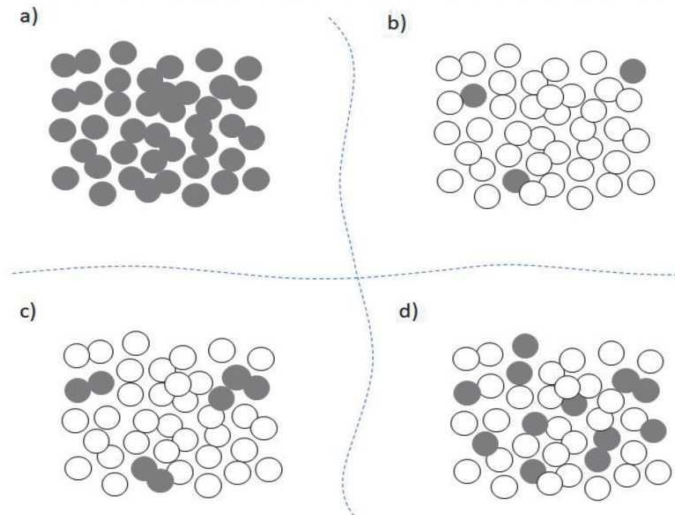


Рис. 1.3. Природні моделі горизонтальної структури дерев, вид зверху.

Крім горизонтальної дисперсії, існує також вертикальна стратифікація насаджень або насаджень відповідно до виду, умов розташування, розміру дерева, динаміки насадження та лісівництва.

**Екологічна сукцесія: лісова екосистема в часі та просторі.** Початкові концепції з екологічної сукцесії ґрунтувалися на відносно передбачуваних стадіях розвитку екосистеми загалом і рослинних угруповань у послідовності стадій до певного кульмінаційного стану. Через екологічну сукцесію, з часовими змінами рослин, з біотичними процесами взаємодії, полегшенням та міжвидовою та внутрішньовидовою конкуренцією та змінами середовища існування в певний час досягається стан рівноваги з кліматом, що призводить до стабільного стану і функціональної еволюції. У деяких ситуаціях на сукцесію впливає початковий видовий склад. Окрім сприяння, задіяні інші біотичні процеси: колонізація, конкуренція, толерантність, інгібування і виживання також інші біотичні взаємодії: траводність і мутуалізм. Пізніше доказано, що рослинні угруповання не поводяться спрощено, фактори навколишнього середовища можуть викликати різні шляхи та клімаксові стани

в конкретному кліматичному регіоні [Whittaker, 1973]. В даний час сукцесія розуміється як динамічний процес відновлення рівноваги та адаптації у відповідь на зовнішні порушення та в результаті внутрішніх процесів розвитку екосистеми. Окрім часових аспектів, важливо також враховувати сукцесійні процеси в ландшафтному масштабі з мозаїчною динамікою. У цьому сенсі екосистема є властивостями ландшафту, що реагують на зміни градієнтів середовища. Однією з особливостей є поява послідовних стадій у ландшафті та часі, прогалини, галявини та дерева на різних стадіях росту в насадженні.

Поняття динаміки лісової екосистеми охоплює кілька понять, а саме: екосистема є відкритою системою; екосистеми та ландшафти динамічні; збурення є критичним елементом системи; екосистема контролюється біотичними та фізичними процесами, які відбуваються в різних просторових і часових масштабах з рівнями біологічної ієрархії; спадкоємність не обов'язково йде тим самим шляхом і закінчується в точці рівноваги; просторова структура важлива для біологічного різноманіття; взаємодія між екосистемними процесами та динамікою ландшафту є важливою для біорізноманіття; минула та нещодавня діяльність людини впливає на екосистеми, які сприймаються як природні.

Динаміка лісової екосистеми та часова та просторова неоднорідність пов'язані між собою. Сукцесійні процеси, порушення та зміни факторів місця розташування створюють комплекс ситуацій, у яких розвиваються лісові угруповання, які можуть бути більш широкими та не обов'язково перебувають у рівновазі. Біотичні взаємодії важливі, як і результати від травоядних тварин або патогенів, і можуть мати вирішальне значення в розвитку лісу.

Глибокі зміни можуть статися через невеликі варіації початкових умов. У чутливих системах невеликі зміни початкових умов можуть призвести до великих змін у міру розвитку системи [Ellenberg, 1988]. Пізні компоненти рослинності лісового насадження важливі для функціонування екосистеми. Також беруть участь процеси зворотного зв'язку. Наприклад, менш помітні організми відіграють такі важливі функції, як формування хорошого ґрунту, у

різноманітних біотичних зв'язках, необхідних для функціонування. Часові та просторові коливання і зв'язки є важливими аспектами динаміки екосистеми.

Концепції опору та стійкості пов'язані з динамікою екосистеми з її здатністю поглинати збурення та відновлюватися до початкового стану. Складність забезпечує більшу стабільність екосистеми [Grime,2002]. Численні взаємозв'язки між населенням і громадою сприяють стабільності. Різні початкові умови спрямовані на стабільну ситуацію, стають надійними для певних збурень. З іншого боку, у спрощених або нестабільних системах невеликі збурення можуть мати дестабілізуючий і руйнівний ефект.

**Етапи розвитку лісових насаджень.** Етапи розвитку лісу дають уявлення про зміни, які відбуваються в лісовому насадженні щодо структури, складу та екосистемних процесів, пов'язаних з динамікою популяції дерев. Ці етапи намагаються створити загальну структуру. Вони відбуваються послідовно. Ці варіації пов'язані з концепцією динамічної рівноваги лісової екосистеми. Кілька авторів (Oliver, Larson, 1990; Spies,1997) визнали наступні етапи в процесі розвитку лісового насадження:

- Стадія заснування, ініціювання або реорганізації
- Стадія виключення стебла
- Перехідна стадія або стадія відновлення підліску
- Застаріла або змінна мозаїчна стадія

На стадії реорганізації відбувається втрата загальної біомаси, де починається ріст і накопичення живої біомаси. На стадії виключення стебла екосистема накопичує біомасу до певної точки. На перехідній стадії загальна біомаса дещо зменшується, поки не зупиниться коливаючись на стадії старого росту або довготривалої мозаїчної стадії. Біомаса досягає максимуму на початку перехідної стадії, зменшуючись і стабілізуючись згодом в результаті смертності домінуючих дерев, які замінюються меншими деревами. Утримання вуглецю в живих і мертвих компонентах екосистеми також може досягти максимуму на цьому етапі. Протягом етапів розвиток структури

деревостану відбувається шляхами залежно від виду, умов розташування та динаміки самого деревостану.

Старі деревостанні отримують особливу увагу з точки зору екології, збереження та лісового господарства з аспектів, що пов'язані з біоценозом, генетикою, екосистемою, управлінням і ландшафтом. Різноманітні визначення цього етапу насадження демонструють різноманіття інтересів.

Перша фаза настає після виникнення порушення, під час якого з'являються нові особини. Структурна складність змінюється залежно від типу порушення та наявних біологічних елементів. Відносно швидкі зміни відбуваються в лісовому середовищі, рівні конкуренції, домінуванні видів і структурі популяції. На цьому етапі існує велике різноманіття видів, яке може зменшуватися, оскільки простір колонізується деревами [Spies, 1997]. Сильне порушення призводить до регресії лісової екосистеми. На модель розвитку після рубки сильно впливає сучасний флористичний склад.

На етапі внаслідок порушення відбувається втрата біотичної регуляції системи. Гідрологічні та біогеохімічні параметри змінюються та дорегулюються. У свою чергу, відбувається тимчасове збільшення доступності ресурсів, а також збільшення сонячної радіації на поверхні ґрунту. Суцільні рубки впливають на багато екосистемних процесів і суттєво змінюють здатність регулювання потоку радіаційної енергії, гідрологічний і біогенний цикли. З видаленням лісового покриву впливає мікросередовище, підвищується температура ґрунту та різні, як поглинання поживних речовин і води, транспірація, поглинання та відображення сонячної радіації, первинне виробництво та виробництво підстилки.

Відновлення рослинності призводить до прогресивного зменшення ерозії ґрунту. Тим не менш, деякі дослідження показують, що навіть через кілька років після суцільної рубки, після досягнення повного покриття рослинного покриву, яке може тривати 15 років або більше, все ще може реєструватися значне зниження органічної речовини та поживних речовин у ґрунті, доки не буде відновлено повний контроль [Diochon et al, 2009], що, у

свою чергу, впливає на здатність ґрунту утримувати воду та зберігання вуглецю (Рис. 1.3). Також може відбуватися зменшення товщини ґрунту, яке може тривати тривалий час після суцільної рубки в результаті впливу багатьох екосистемних процесів.

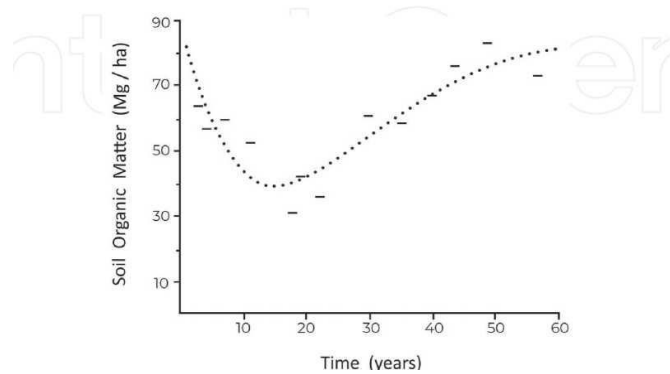


Рис. 1.3. Після висадки на широколистяних насадженнях (Acer, Fagus, Fraxinus) відбувається деградація органічної речовини, яка триває до 15 років і втрачає 51% початкового вмісту. Відновлення може зайняти до 40 років.

Зниження транспірації та вологоутримуючої здатності ґрунту має виражений вплив на гідрологічний цикл. Часто бувають ситуації, коли дощі викликають повені. Ситуації, пов'язані з транспортуванням частинок та ерозією ґрунту, стають більш проблематичними. Стадія закінчується, коли жива і мертва біомаса накопичуються в екосистемі та припиняється зниження органічної речовини і відновлюється регуляція вологи та поживних речовин.

На стадії виключення стовбура відбувається прогресуюче зменшення щільності дерев в результаті інтенсивної конкуренції між деревами. Більш очевидною характеристикою є швидке накопичення біомаси з конкурентним виключенням багатьох особин. Чиста первинна продуктивність може бути дуже високою, а деякі характеристики популяції, наприклад площа листя, можуть досягати максимуму. Втрати поживних речовин на цьому етапі менші за рахунок інтенсивного використання наявних ресурсів. Нестійкість насаджень до несприятливих атмосферних явищ може бути вищою через високу щільність населення. Загибель дерев більш інтенсивна, особливо в нижчих і проміжних класах світловибагливих порід, тому можливе зменшення

видового різноманіття порівняно з першою стадією. На цьому етапі намет відносно рівномірний і є невеликі проміжки. Отвори крони внаслідок загибелі окремих дерев мають невеликі розміри. Щільність домінуючих дерев зменшується зі збільшенням їх розмірів. Порівняно з попереднім етапом, є краща здатність регулювання потоку енергії, гідрологічних і поживних речовин через біотичні та абіотичні компоненти екосистеми. Ще однією важливою особливістю є регулювання хімічного складу стічної води. На перехідній стадії деякі автори визнають, що в деяких типах лісу можуть бути ступені або підстадії (вивільнення підліску, дозрівання, ранній перехід, старий і пізній перехідний старий ріст). Можуть відбутися два основні етапи: перехідна фаза та стаціонарний стан або фаза змінного розриву. У популяції, структурі та процесі розвитку відбуваються поступові зміни, які разом можуть мати дуже різну тривалість. Жива біомаса і різноманітність досягають максимуму. Початкова група дерев розпадається, смертність нижчих дерев зростає, і на проміжках може поступово вирости нова група дерев. Деякі автори [Oliver, Larson, 1990], визнають стадію повторної ініціації, коли в підліску росте нова група дерев. Розвивається перехідна фаза до старого росту, де також присутні початкові дерева. Порівняно з попереднім етапом відбувається прогресивне зменшення загальної біомаси до більш стабільного рівня. Кількість мертвої деревини має тенденцію бути більш-менш стабільною, коливаючись навколо певного значення. Видова різноманітність зростає там, де ендегенні порушення стають більш важливими. Відмирання дерев призводить до зміни умов і ресурсів мікроклімату. Прогалини намету сприяють доступності ресурсів для попередньої або нової регенерації. Відновлення сприятиме розшаруванню насаджень. Ця стадія демонструє велику стабільність і стійкість екосистеми до дестабілізації.

Стадія старого росту або зсувної мозаїчної стадії характеризується картиною відносно невеликих порушень, що призводить до утворення прогалин різного розміру, які створюють умови для встановлення нових дерев і росту дерев із нижнього та середнього ярусів. Агрегація та динаміка цих

невеликих збурень, а також реакція дерева у більшому просторовому масштабі призводять до незначних змін стану. Для становлення та розвитку цього етапу потрібен більш тривалий період. У більшості випадків його немає або виникає неповністю через лісозаготівлю або часті порушення. Характер порушень, коливання клімату та інші зовнішні фактори також впливають на розвиток деревостану. Деякі структурні особливості присутні на цій стадії, такі як старі та великі дерева, сухостійні та зруйновані дерева, різного розміру та віку, а також різноманітний підлісок. На думку кількох авторів, загальна біомаса залишається відносно стабільною з невеликими коливаннями з часом. Незначні варіації біомаси відбуваються між різними частинами екосистеми, живою біомасою, мертвою деревиною, органічними речовинами основи та органічними речовинами ґрунту, з взаємодіями та балансами розвитку. Умови середовища мало чим відрізняються від останнього перехідного етапу.

На цьому етапі відбувається поступове знищення старих домінантів і розвиток різновікових домінантів. Ці процеси можуть призвести до формування популяції з високим ступенем диференціації та структури. Насадження може містити різні породи дерев, які розвиваються в різних умовах. Насадження може представляти значне біологічне різноманіття. На цьому етапі також відбувається горизонтальна диверсифікація з різними структурними підрозділами.

Різноманітність середовищ існування зростає, оскільки екосистема включає різні стани розвитку. Певні види мають більшу чисельність і розвиток на цій стадії завдяки їм спадкоємець має низький рівень колонізації та росту, як у деяких лишайників, грибів і видів дерев. Виживання багатьох видів залежить від мертвої деревини або інших особливостей деревостану.

Екосистема, взята в цілому, є відносно стабільною та стійкою через різні процеси. Відбувається стабілізація загальної біомаси та накопичувальної ємності, регулювання експорту поживних речовин. Ця стадія відповідає станом відносної рівноваги росту та смертності, гідрологічного та

біогеохімічного стану. Лісова екосистема має велику стійкість, здатна поглинати порушення та зберігатися в певних межах.

**Мінливість на рівні дерева.** Дерева мають такі параметри: вид, вік, розмір, анатомічні особливості та розповсюдження або модель появи. Інший вимір пов'язаний із функцією, яку може виконувати дане дерево залежно від його характеристик, місця розташування та варіантів лісівництва (Рис. 1.5). Цей аспект вносить додатковий елемент варіативності. Ці функції можуть бути пов'язані з аспектами: виробництво; захист; освіта; регенерація; біорізноманіття і естетика. У свою чергу, різні види мають чіткі природні моделі дисперсії. Деякі види зустрічаються в сукупності, тоді як інші більш розкидані.

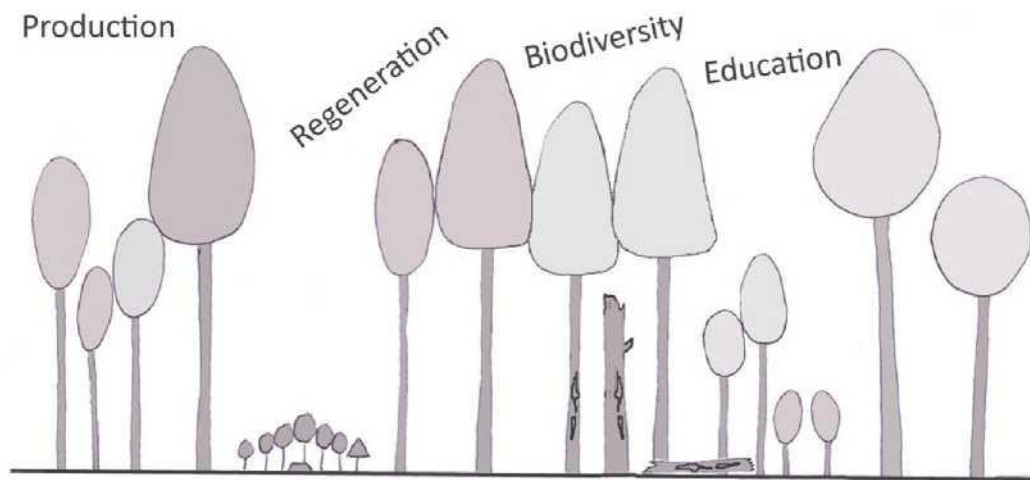


Рис. 1.4. Представлення деяких функцій, приписуваних деревам.

Наявність певних дерев із особливими цілями біорізноманіття та створення пов'язаних із деревами структур мікросередовища також є важливим аспектом, який слід враховувати. Це живі або мертві дерева з унікальними анатомічними характеристиками або створюють екологічні ніші, цікаві для широкого кола різноманітних форм життя, включаючи рідкісні та зникаючі види. Цікаві такі анатомічні особливості, як розмір дерева, корчі, варіації гілок, зламана верхівка, мертві гілки, тріщини на стовбурі, тріщини на вилках, гнила деревина та порожнини на стовбурі. У деяких випадках це можуть бути чудові та монументальні дерева або дерева-старі. Різні дослідження показали, що наявність великих дерев, кавернозних і мертвих

дерев, стоячих або опущених, має важливий внесок у біорізноманіття. Ці мікросередовища підтримують біологічну мережу, забезпечуючи їжу, притулок і простір для розмноження, сприяючи функціонуванню екосистеми.

#### 1.4 Лісові екосистеми в ландшафті

Ліс має життєво важливе значення в ландшафтному масштабі, виходячи далеко за межі виробництва матеріалів та енергії. Іншими функціями лісу в ландшафті є збереження води, ґрунту та біорізноманіття. Ці екосистемні послуги взаємопов'язані з іншими пов'язаними з лісами екосистемними послугами: регулювання клімату, біокліматичний комфорт та інші культурні послуги (споглядання ландшафту, відпочинок і культурна спадщина). Якість екосистемних послуг залежить від ландшафтного планування.

Адекватне забезпечення послуг лісової екосистеми без порушення ландшафтної рівноваги залежить від розуміння екологічного та культурного контексту ландшафту. Для цього планування лісів має бути визначено разом з іншими видами використання з урахуванням контексту річкового басейну. Басейн річки є основною ландшафтною одиницею планування, тому що в ньому тече все: вода, осадки, поживні речовини, повітря, через місцеві бризи (гірські та долинні), і навіть людина і товари. Цей потік енергії та матеріалів залежить від морфології суші річкового басейну, а також екологічних компонентів, невидимих або непомітних для звичайного спостерігача, таких як літологія, характеристики ґрунту та типи ґрунтового покриву, існуючі в басейні, з різною поведінкою в інфільтрації дощової води. Цей останній аспект земного покриву також має вирішальне значення для теплового та водного балансу атмосфери, тому що якщо відбувається зміна земного покриву та землекористування, змінюється альbedo, тобто коефіцієнт відбиття сонячної радіації. Альbedo є вирішальне для клімату.

Розташування лісу та вид порід слід планувати з урахуванням усіх аспектів за допомогою ландшафтного дизайну, який артикулює їх у моделі мозаїки, що здатні забезпечити суцільність і роздробленість деревостану.

Концептуальний підхід полягає у включенні шарів за цілями, а потім у розвитку їх просторової інтеграції. З метою забезпечення екологічної стійкості ландшафту розглядаються шари: (I) збереження води, (II) збереження ґрунту та (III) збереження біорізноманіття.

**Збереження води.** Основна мета щодо збереження води в річковому басейні полягає в тому, щоб максимізувати час її концентрації, тобто збільшити її утримання якомога довше до надходження в море через річки. Найкраще зберігання – під землею, тобто у водоносних горизонтах, оскільки це запобігає втратам на випаровування та забезпечує кращу якість води завдяки ефектам фільтрації та буферної здатності ґрунту. Щоб вода потрапила до водоносних шарів, її необхідно затримати, щоб вона встигла просочитися.

Проникнення може здійснюватися шляхами: природним режимом і форсованим. Природна інфільтрація вимагає знання комбінованої проникності літології, ґрунту та ступеня схилу. У масштабі річкового басейну важливо звернути увагу на ділянки, де забезпечується інфільтрація, навіть при низькій проникності. Життєво важливо просочувати та утримувати воду у верхніх системах і, наскільки це можливо, у верхній третині басейну. У зв'язку з цим Молчанов, 1971 вказує на мінімальний розмір 40% площі заліснення басейну, що забезпечує зручний повноводний стік.

Іншим заходом для досягнення утримання води є вибір видів рослинності, які можуть сприяти утворенню хорошого ґрунту, який має водоутримувальну здатність, а також створювати органічний шар ґрунту з високою абсорбцією (листовий опад і гумус). У зв'язку з цим Молчанов рекомендує поєднання листяних порід і купарисових. Використовуваний вид має бути автохтонним, тобто в кожному випадку необхідно досліджувати найкращий листовий опад. Що стосується ґрунту, здатного краще утримувати воду, то він розвиватиметься в наступній точці, що є загальною рисою для всіх шарів ландшафтної системи.

Інші території річкового басейну, де відновлюється збереження водних ресурсів потрібні струмки, їхні береги та заплави, а також джерела. Береги і

джерела повинні бути вкриті рослинністю берегової галереї, з різних шарів, від водних трав'янистих рослин до деревного ярусу. Заплави залежно від пори року бувають заболоченими, а то й схильними до затоплення. Вони повинні бути зарезервовані для відповідних культур або прибережних дерев і ніколи не мати будівель. Залежно від їхнього положення в річковому басейні (вгорі або вниз за течією), ці території зазвичай не просочуються водою, особливо в сезон дощів, коли нижня частина вже вичерпала здатність до інфільтрації. Повені, які відбуваються нижче за течією басейну, залежно від умов, можна значною мірою контролювати або пом'якшити шляхом планування басейну, особливо у верхній третині, або за допомогою відповідних покриттів.

**Охорона ґрунту.** Ґрунт відіграє вирішальну роль у здатності утримувати воду. Ця ємність залежить від текстури ґрунту. Тільки добре структурований ґрунт може утримувати воду через глинисто-гумінові комплекси, а для цього він повинен мати органічні речовини, включаючи лігнін, і збалансоване мікробне життя, в якому всі мікроорганізми відіграють важливу роль, включаючи гриби через міцелій та їх роль у поліпшенні використання поживних речовин рослинами.

Ці характеристики зазвичай ігноруються людьми, а також техніками, які відстоюють культурні практики, що руйнують ґрунт. Питання ерозії слід вирішувати за наявності карт ерозії ґрунтів, щоб запропонувати найкращий ґрунтовий покрив. За відсутності цих карт добре відомо, що серед факторів ерозії, схил є вирішальним, тому, залежно від типів ґрунтів і ерозії, необхідно оцінити, які схили і які методи боротьби з ерозією повинні бути запрограмованими. На схилах більше 25% слід завжди враховувати методи боротьби з ерозією ґрунту.

**Збереження біорізноманіття.** Що стосується збереження ландшафту, то аспекти, які потрібно враховувати, це фрагментація та безперервність, необхідні для збереження життєвих потоків. Слід забезпечувати безперервність основних структурних ліній ландшафту, створюючи зв'язки з існуючими лісовими масивами. Там, де немає лісу необхідно досягти

безперервності шляхом поділу ландшафту живоплотами, що складаються з кущів і деревних порід.

У міру того, як ліс поступово фрагментується, з плямами зменшується розмір і збільшується відстань, середовище існування стає все більш ізольованим. Це має великий вплив на втрату середовища існування, на різні біотичні спільноти, динаміку популяції та процеси лісової екосистеми. Зв'язок середовищ існування має важливий вплив на стійкість і чисельність різних видів [Tambosi, 2014]. Поступова фрагментація також може призвести до вимирання видів різних біологічних груп, які більш чутливі до цього процесу. Колонізація виду є результатом поєднання розсіювання та поповнення. Деякі види повільної дисперсії страждають від надмірної фрагментації. Для деяких видів із вузькою екологічною нішею або обмеженою здатністю розповсюдження скорочення середовища проживання призводить до ризику зникнення місцевих популяцій. З іншого боку, дрібні фрагменти більш сприйнятливі до деградації.

Знищення середовища існування призводить до втрати біорізноманіття не лише в уражених районах, але й у фрагментах через зменшення чисельності популяції, порушення руху та взаємодії. Функціональний зв'язок є вирішальним фактором життєздатності певних популяцій, динаміки та міжвидових взаємодій. Переміщення та розповсюдження видів, генетичний обмін та інші екологічні потоки на певній території важливі для виживання та життєздатності багатьох видів [Crooks, Sanjayan, 2006]. Деякі дослідження показують, що зі зменшенням частки середовища проживання зменшуються можливості колонізації фрагментів (With et al, 1997). Фрагментація впливає і на генетичну мінливість насаджень. Відновлення після занепокоєння значною мірою залежатиме від наявності саджанців і зв'язку з наявними поблизу популяціями.

**Запобігання пожежам.** Виникнення мегапожеж в останні десятиліття представляє ще одну проблему, яку необхідно вирішити в ландшафтному плануванні: пожежі в сільській місцевості. Слід визнати, що ландшафтне

управління не може вирішити всі випадки, особливо коли вони мають кримінальне або недбале походження. Тим не менш, це може зменшити розміри пожежі, стримати її розвиток і навіть сприяти її самогасенню.

Відомо, що одним із критичних компонентів поведінки пожежі є морфологія басейну, включаючи нахил, аспект і висоту [Moreira,2007]. Найменше горять схили, оголені на північ, з ухілами  $>25\%$ . Швидкість прогресування пожежі подвоюється на кожні  $10^\circ$  збільшення схилу і зменшується, коли вона досягає вершини, через місцевий вітер з протилежного схилу. Коли він досягає хребта, якщо він не просувається на протилежному схилі, вогонь починає орати до нижнього схилу, повільніше, ніж коли схил піднімається. Враховуючи таку модель поведінки вогню, важливо створити ландшафтну протипожежну мережу, безпосередньо пов'язану з морфологією вододілу, яка стримує або гасить пожежу. Agee et al, 2000 пропонують установку затінених паливних зупинок як рослинних смуг або зон з низьким рівнем палива. Ці автори пропонують об'єднати ці затінені паливні перерви в мережу, згідно з насадженням, і кажуть, що вони більш ефективні, якщо вони широкі та мають поверхневі смуги контролю палива.

Ключовими ділянками річкового басейну, в які необхідно втручатися з цією метою, є структурні лінії ландшафту – струмки та хребти. За даними Rovak et al., 2018, ватерлінії та пов'язані з ними днища долин важливіші для цієї мети, ніж хребти. Якщо схил надто довгий, одну або кілька вогнезахисних смуг слід ввести вниз уздовж схилу, щоб уникнути пожежі зверху вниз. Для завершення конструкції також необхідно створити смуги впоперек ската. На схилі пагорба струмки та другорядні гряди чергуються, тому саме в цих другорядних лініях слід створити ці вогнезахисні смуги.

Протипожежну мережу слід планувати з використанням різних порід дерев, завжди уникаючи монокультур. У цій мережі також можна мати сільськогосподарські поля, пасовища і, зрештою, порожнечі (без чагарникової або деревної рослинності), які, однак, повинні бути вкриті травами, щоб не залишати ґрунт незакритим і запобігати ерозії.

**Ландшафтний план.** Ландшафтний план, який визначатиме склад і розташування лісу в ландшафті, повинен відповідати згаданим аспектам: збереження ґрунту, збереження води, збереження біорізноманіття та збереження самого лісу, таких як багато інших, пов'язаних з людиною (доступність, міські поселення).

У попередньому тексті виділено наступні ключові слова: водозатримка, інфільтрація, верхня вода, морфологія землі, літологія, проникність, види, горючість, листовий опад, поля, паводкові води та джерела, ґрунт та його текстура та структура, забудова та/або ущільнення, ерозія, культурні практики, безперервність, ландшафтна протипожежна мережа. Усі ці ключові слова дають уявлення про складність предмета ландшафтного планування.

Ділянки річкового басейну, де необхідно вирішувати питання охорони природи складають матеріали ландшафтного плану (Рис.1.6). Окрім місця розташування, необхідно визначити види, які будуть використовуватися, а також культурні практики та моделі управління.

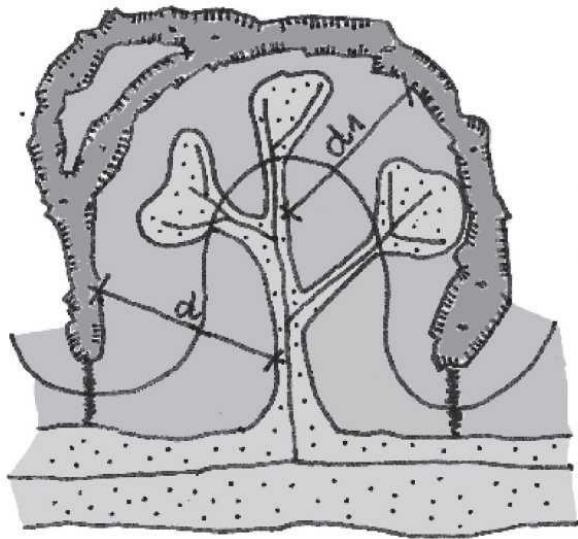


Рис. 1.6. Концептуальна схема ландшафтного втручання в річковий басейн. Дно долини та струмки для сільського господарства, випасу та прибережних видів.

Важливо вжити технічних і політичних заходів для покращення та оцінки місцевих видів порід через їх товари та послуги в поєднанні з методами управління, які забезпечують кращу прибутковість та сприяють стійкості.

Тепер необхідно змінити цю модель ландшафтної організації за допомогою нової парадигми, на впровадження якої знадобиться щонайменше три десятиліття і має фінансуватися урядом.

\* \* \* \* \*

Лісові екосистеми включають біотичні та абіотичні процеси в різних просторових і часових масштабах і на різних рівнях ієрархії. Одноманітне управління створює модель низького різноманіття процесів і видів. Надмірна штучність лісу підвищує їх сприйнятливість до порушень.

Лісівництво може бути пов'язане з просторовими та часовими масштабами. Різноманітність і ландшафтні взаємодії сприяють: екологічні умови; склад і характеристики лісових насаджень; форми землекористування.

Біорізноманіття слід оцінювати в просторовому та часовому масштабах. Залежно від потреб певного виду може існувати ієрархічна структура простору для різних груп, популяцій і мегапопуляцій. Різними компонентами середовища можна управляти в масштабах дерева, насадження та ландшафту.

Лісівництво має значний вплив на наявність і підтримку мікрооселища. Їх кількість і різноманітність зростає з розміром і віком дерева. Існування дерев з порожнинами та мертвою деревиною становить інтерес для багатьох видів. Лісівництво повинно дозволяти утримання великих дерев, мертвої деревини та певних видів, які представляють інтерес для біорізноманіття. Древа, які не мають економічної цінності, можуть підтримуватися за рахунок біологічної цінності, не зменшуючи продуктивність насаджень та уникаючи витрат на заготівлю, і сприяють кращому функціонуванню екосистеми з позитивним впливом на продуктивність.

Генетичне різноманіття в популяції дерев визначається довгою еволюційною історією та динамікою популяції. Це важливо з точки зору репродуктивного успіху, адаптивності з наслідками для еволюції та адаптації до зміни клімату. Застосування вибіркового рубок позитивно впливає на природне відновлення і генетичне різноманіття.

Втрата середовища проживання, надмірна експлуатація та неадекватне лісівництво є основними факторами деградації. Надмірна фрагментація може мати негативний вплив на хижацтво та розповсюдження насіння дерев.

Зменшення фрагментації допомагає підтримувати біорізноманіття та здатність лісу до природної адаптації. Заходи з усунення фрагментації повинні поєднуватися з діями щодо запобігання лісовим пожежам: на соціальному рівні; відокремлення лісу від інших форм землекористування; використання стійких до вогню порід, з меншою горючістю та розповсюдження вогню.

Лісівництво має сприяти розвитку на рівні дерев, насаджень і ландшафту. Різні значення можна досягнути або включати різні просторові масштаби. Це може створити неоднорідність і просторову мінливість.

## РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБСЯГИ РОБІТ

### 2.1 Програма робіт

Метою магістерського дослідження є розроблення підходів до ландшафтно-лісівничого облаштування території лісопарку курорту Моршин Львівської області.

Для досягнення визначеної мети розроблено ряд завдань:

- аналіз формування мінливості у лісах;
- особливості природних факторів району дослідження;
- аналіз стан ландшафтно-лісівничого облаштування лісопарку ;
- запропонувати підходи до ландшафтно-лісівничого облаштування території лісопарку курорту Моршин.

### 2.2. Методика робіт

Методика робіт на виконання поставлених завдань полягає :

- вивчення мінливості у лісах та природно-кліматичних умов району досліджень проводився на основі проробки літературних джерел, список яких приведено;

- аналіз господарської діяльності Філії Стрийське лісове господарство виконувався за звітними документами;

- програму та методику робіт при розробці кваліфікаційної роботи розробляли на основі узагальнення літературних джерел;

- дослідження території лісопарку проводилась оцінка стану та використання території для рекреаційних цілей за такими показниками - тип ландшафту, рекреаційна дигресія, стійкість насаджень, естетична оцінка, прохідність та рекреаційна оцінка.

Тип лісового ландшафту визначалась за М.М. Тюльпановим (1977). Ландшафт при цьому характеризують групою, серією та типом. Основними ознаками при виділенні груп ландшафту є оглядовість території, проглядальність та відстань перспектив (простори закриті, напіввідкриті та

відкриті). Серія ландшафтів визначає ступінь освітленості виділу, зімкнутість крон з намету дерев та характер розміщення їх по площі (рівномірне або ж нерівномірне). Тип ландшафту виділяють за переважаючою породою, типу лісу та групою віку деревостану, що визначають розчленованість, яскравість та контрастність ландшафтною виділу. Показники, що покладено в основу виділень цих одиниць, визначають загальні вигляди окремого ландшафтного виділу у масиві лісу.

Естетична оцінка ландшафту відображається яскравістю та гармонійністю поєднання всіх компонентів лісових рослин. Об'єктивність естетичних оцінок отримують поєднанням відносних суб'єктивних зорових вражень (визначаються порою року, погодними умовами, ступенем освітлення, настроєм відпочиваючого) та ландшафтно-таксаційних показників насадження. Під стійкістю насадження розуміємо його здатність протистояти до несприятливих умов росту та розвитку, які призводять до передчасного розпаду деревостану та породних змін. Стійкість насадження показує його загальний стан, якість розвитку і росту та степінь природного поновлення.

Прохідність ландшафтного виділу визначається рельєфом місцевості, дренажістю ґрунту, густотою деревостану, підліску, підросту засміченістю території. Доброю прохідністю визначається на підвищених територіях з добре дренажним сухим ґрунтом при відсутності заростей підліску або ж засмічення, також стрімких горбистих схилів. Поганою прохідністю є у ландшафтних виділах, що розташовані на понижених рівних місцях з поганими слабодренажними ґрунтами, також з стрімкими горбистими схилами, які засмічені площею понад  $10 \text{ м}^3$  на 1 га. Середня прохідність у ландшафтних виділах, які мають середні показники між вказаними прохідностями.

У ландшафтних виділах проглядність встановлюється по відстанні, з якої можна вже розпізнати породу дерева, кольори кори та інші елементи ландшафтів. Проглядність визначається наявністю, висотою та густотою

підросту і підліску, густиною і характером розміщення дерев у деревостані, зімкнутістю намету дерев і, відповідно, освітленістю території.

Рекреаційна оцінка надається ландшафтним виділам згідно їх придатності для виконання оздоровчих та рекреаційних функцій. Оцінка визначається необхідною мірою господарського впливу на ландшафтний виділ для організації в ньому відпочинку.

Рекреаційна дигресія лісового середовища визначається ступенем рекреаційного пресу та залежить від лісорослинних умов і кількості відпочиваючих. Стадію рекреаційної дигресії визначають по п'ятибальній шкалі. На I стадії дигресії частка витопаної площі становить 0-5%, II - 6-20%, III - 21-50%, IV - 51-80% та V більше 80%. Ландшафтно-лісівниче облаштування території лісопарку курорту Моршин призначається на основі системи заходів з підвищення продуктивності рекреаційного лісу, що запропонована академіком С. І. Мелеєвим [Мелехов, 1989].

### 2.3. Обсяги виконаних робіт

В процесі магістерського дослідження виконано такий обсяг робіт:

- виконано літературний пошук з теми роботи. Список пророблених джерел наведено в списку використаних джерел;
- розроблено програму і підібрано методики робіт;
- досліджено територію лісопарку;
- розроблено підходи до ландшафтно-лісівничого облаштування території лісопарку курорту Моршин Львівської області.

## РОЗДІЛ 3 УРБОЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЛІСОПАРКУ М. МОРШИН

Моршин є містом обласного підпорядкування у Львівській області. Це є бальнеологічний курорт України. Оточене місто лісами. Його населення становить біля 6 тис. жителів.

### 3.1 Місцерозташування міста Моршин

Моршин є містом обласного підпорядкування, розташоване серед прикарпатських заповідних лісів на висоті біля 340 м над рівнем моря на території Львівської області, за 10 км від міста Стрия, 95 км від міста Івано-Франківська і 82 км від облцентру міста Львова.



Рис. 3.1. Старий бювет мінеральних вод

### 3.2 Відпочинок і лікування на курорті Моршин

Перші письмові згадки про місто Моршин датовані 2 січня 1482 р. у судовому записі, де згадувалось, що с. Моршин належало шляхтичу Юрію Нагваздану і входило до Польського королівства. Це було невеличке село у 12 дворів. Однак вже тоді місцеві жителі Моршина використовували джерела ропи метою виварювань солі. Оскільки в ті часи сіль добували у малих кількостях, вона була дуже прибутковою. Тому за цей промисел взялися тогочасні власники села Моршин — шляхтичі Бранецькі, які отримали з канцелярії короля дозвіл на соляні шахти. Були викопані п'ять шахт колодязів

з видобутку ропи, з якої при виварюванні отримували сіль. Однак промисел не оправдав себе, бо моршинська сіль була дуже гірка і непридатна для вживання. Тому не була конкурентна з сіллю інших місць. Соляні промисли прийшли у занепад. А гіркий смак солі давав мірабіліт, тобто глауберова сіль, яку через століття Глаубер добув хімічним способом. А з ХІХ ст. моршинські джерела почали використовувати як лікувальні засоби для лікування органу травлення.

З 1875 року, з будівництвом у с. Моршин залізниці Стрий-Станіслав життя у суттєво похвалилось. Тогочасний господар маєтків в Моршині, німець Боніфаций Штіллер, привертав увагу людям до живописних місцевостей, з якою стало добре сполучення. У газетах 1877 року були розміщені повідомлення, що в Моршині відкрито кліматичний курорт для лікування хворих туберкульозу легень.

Лікарі С.Дзіковський та В.Пясецький розпочали організацію в Моршині водо- кліматолікування на кшталт курортів з заходу, які були досить модні. В травні 1878 року С.Дзіковський доповів на засіданні «бальнеологічної комісії» в Кракові про організацію курорту в Моршині. Лікар Лютостанський, який проводив інспекцію Моршина, розповів про наявність на курорті приміщень на 12 ванн, 3-ох житлових приміщень для доїжджаючих та водопроводу дерев'яного. Він також звернув увагу на 3 джерела з гірко-соленими водами. 1878 рік постав роком І-го офіційного сезону лікування та відкриття «Закладу для лікування грудних захворювань». З тих часів мінводи джерел міста Моршина стали предметом дослідження. Першим хімічним аналізом ропи джерела №1 були дані, що опублікував професор Львівського університету В. Радзишевський 1881 року.

У 1879 році було очищено і впорядковано 2 шахтні колодязі, які було названо ім'ям власника курорту Штіллерів — джерело «Боніфаций» та його дружини «Магдалена» (зараз це джерела №1 та №2). Того ж року виявлено джерело, що дає ультрапрісну воду, це джерело Матері Божої, або ж джерело №4. Одночасне в околицях Моршина було знайдено торф'яну грязь — «боровину».

Курортний сезон у 1880 році відкрився назвою «Лікування мінеральними водами та грязями». Вода мінеральних джерел застосовувалась для ванн, а торф'яна грязь для аплікацій і грязьових ванн. Моршин постав бальнео-грязевим курортом. У 1880–1881 роках зроблено спроби вживання внутрішнього води з джерела «Боніфадій», які були успішні. Це тому що вода з 1883 року продавалася у пляшках.

В рекламних проспектах перед Першою світовою війною Моршин порівнювали до найпопулярніших європейських курортів. Його називали «галицьким Карлсбадом» та «галицьким Спа». Про моршинську ропу та її лікувальні властивості писало багато дослідників. Її прирівнювали до відомих тоді вод угорських, німецьких та чеських курортів. Моршинські ропи експортували до США, Італії, Англії, Румунії та інших країн.

У 1930-х роках були збудовані на курорті грязелікарня, водолікарня, інгаляторій та бювет мінеральної води — «грибок», який постав символом Моршина. У 1935 році Товариством галицьких лікарів за проектом Мар'яна Нікодемовича розчали будівництво «Курортного дому», зараз це санаторій «Мармуровий палац». У 1934–1939 роках Моршин постав центром Моршинської сільської гміни у Стрийському повіті Станіславського воєводства Польської республіки.



Рис. 3.2. Загальний вигляд курортного парку (1935 рік)

За радянської влади приватні пансіонати було об'єднано в санаторії, яких на початку 50-х років постало дев'ять. З 1957 року розпочала функціонувати

курортна моршинська поліклініка. З 1960 року курорт було передано до управління профспілок. Протягом 1965–1975 років на курорті збудовано їдальню до 800 місць, кінотеатр, відділення зв'язку і Будинок культури. Створено сучасний бювет мінеральної води, який розраховано на 6000 чоловік при одночасному відвідуванні.



Рис. 3.3. Сучасний бювет мінеральних вод

У 1979 році збудовано санаторний комплекс «Пролісок» для батьків з дітьми. Крупний санаторій «Лаванда» збудовано у 80-х роках ХХ століття.

**Моршин сьогодні.** Основу містоутворюючої бази міста складає курортне господарство, в якому на 2012 рік зайнято 2829 працюючих. Доповнюють народногосподарський комплекс міста Моршина промисловість, транспорт, капітальне будівництво, установи і організації регіонального значення та ін. Загальна кількість працюючих в місті становить 3600 працівників.

Найбільше підприємство на курорті це Прикарпатське дочірнє підприємство СКК «Моршин», до складу якого, крім закладів Моршина, входять оздоровниці «Немирів», «Любінь Великий», «Львів», «Розділ», що є у Львівській області, також лікувальні заклади в Івано-Франківській області («Водоспад», «Черче»). Санаторно-курортний комплекс «Моршин» це санаторії: «Дністер», «Черемош», «Перлина Прикарпаття», «Світанок», Бальнеогрязезоокеритолікарня, «Лаванда» також допоміжні установи — Палац культури, підприємства МТЗ.



Рис. 3.4. Моршинський палац культури



Рис. 3.5. Корпус санаторію «Перлина Прикарпаття»

Окрім санаторіїв «Укрпрофоздоровниця» в місті діють санаторії: ДП «Санаторій Моршинський», ТзОВ "Санаторій для дітей з батьками «Пролісок», пансіонати «Моршин», «Борис», «Зорецвіт», «Динамо», "Санаторій «Мармуровий Палац», МПП «Нік», готель «Дюк» тощо, Загальна місткість у санаторіях біля 5000 пацієнтів щомісячно. У бальнеогрязезоцерито лікарні продаються курсівки на лікування.



Рис.3.6. Парк санаторію «Мармуровий палац»

Промисловість міста це ВАТ «Нова» та ВАТ «Моршинський завод мінеральних вод „Оскар“».

Важливий фактор розвитку економіки у місті є підприємства, що характерні багатогалузевим профілям діяльності, де головною метою є обслуговування місцевого населення та відпочиваючих. Бюджетна мережа міста складається із бюджетних установ та організацій:

- ✓ Дошкільний виховний заклад № 2 «Сонечко»;
- ✓ Моршинська школа мистецтв, на 198 учнів, 35 педперсоналу;
- ✓ НВК «Середня загальноосвітня школа-ліцей» м. Моршина, на 559 учнів і працює 48 педагогів;
- ✓ пожежна частина № 15 Головного управління, яка нараховує 50 штатних працівників та 4 пожежні машини;
- ✓ Моршинська міська лікарня. В лікарні розташовано 2 гастроентерологічні відділення по 50 ліжок, терапевтичне на 60 ліжок, дитяче на 40 ліжок, для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту на 200 ліжок і поліклініка на 250 відвідувань;
- ✓ Моршинське відділення Стрийського РВ налічує 11 штатних працівників та 7 працівників патрульно-постової служби.

- ✓ у Моршині діє Лікарня відновного лікування № 2 «Говерла» — Центр реабілітації ветеранів ОУН-УПА на 75 ліжко-місць.

Через місто йде залізнична лінія Стрий-Івано-Франківськ, Моршин-Львів. В Моршині вокзал третього класу, є бар, кафе, готель.

Неподалік залізничного вокзалу, знаходиться автобусна станція.

Місцеве населення міста Моршина становить 6,1 тисячі людей (01.01.2011), проте разом з громадянами, які перебувають на лікуванні, населення може сягати у місяць понад 10 тисяч.

***Моршин курорт - відпочинок і лікування на курорті.*** На сьогодні Моршинкурорт є унікальним лікувально-реабілітаційним центром, де поряд з природними лікувальними чинниками використовують нові досягнення науки і сучасні технології лікувальних процесів. Курорт має відмінну лікувально-діагностичну базу, чудову відпочинкову інфраструктуру і одним з перспектив курортів України.

СКК «Моршинкурорт» є лідером у лікуванні захворювання підшлункової залози, печінки, шлунку, кишківника і цукрового діабету. Тут лікують захворювання периферичної нервової системи, серцево-судинної системи, системи опорно-рухового апарату. СКК «Моршинкурорт» створив сприятливі умови для вдалих відпочинків і ефективних лікувань.

Особливої увагою СКК «Моршинкурорт» приділено і іншим складовим санаторно-курортного обслуговувань, це організації дозвілля для курортників.

### 3.3 Природа міста Моршин

Місто Моршин розташоване на висотах 340 м над р. м. Цим обумовлено місцеві ландшафти та оточуюча природа. Місто є невеликим і на території його немає підприємств промисловості, що забруднюють середовище. Тому протягом років Моршин є спокійним, приємним та екологічно чистим містом.

Клімат Моршина сприяє ефективним кліматолікуванням та чудовому відпочинку протягом року. Клімат є помірно-континентальним, вологим, м'яким. Літо вологе, гаряче, осінь суха, тепла і тривала. Середня річна

температура -  $+16\text{C}^\circ$ , є сприятлива для аеротерапії. Найбільші опади випадають в кінці весни та влітку.

Висока вологість повітря помітне відзначається ввечері та зранку, вдень є оптимальною, тому, не дивлячись на високі температури, температура повітря вранці та ввечері здаються прохолодні. Найбільш жаркими місяцями є липень та серпень (відповідно,  $+22$  та  $+24\text{C}^\circ$ ). Зима в Моршині починається в кінці листопада і закінчується в перших числах березня. Найхолоднішим місяцем є січень. Клімат Моршина приємно дивує приїжджих, протягом літа температура не піднімає вище позначок  $+25\text{C}^\circ$ . Місцеві не знають літньої спеки. Проте осінь дуже тепла, і триває до початку грудня. Дощі випадають часто, особливо восени, однак тривають не довго, і не встигають набриднути.

Такий клімат дозволяє впродовж року використовувати природні фактори, що доповнюють лікувальний комплекс, і проводити різноманітні лікувальні заходи, зокрема – аеротерапію, як прийом сонячних та повітряних ванн. Погода завжди сприяє гарному відпочинку та оздоровленню на курорті. Помірно-континентальний клімат позитивно впливає на органи дихання та центральну нервову систему. Погода в Моршині не відрізняється різкими змінами, завдяки чому в будь-який час року курорт Моршин є відмінне для відпочинку і лікування та оздоровлення організму.

Ландшафт міста та прилеглих територій рівнинний, зустрічаються хоча досить складні та круті для пересувань ділянки. Прилегла до міста територія вкрита лісами, які багаті на ягоди та гриби. У лісах багато живе диких тварин. Популярними є озера. Їх поблизу є кілька. Мають великі розміри та піщані береги. Вода в озерах прогрівається до  $+20\text{C}^\circ$ , що прийнятне для купання. Вода у озерах чиста та дає лікувальний ефект на весь організм. Завдяки погоді курорт Моршин завжди є бажаним для відпочинку численних відвідувачів.

### 3.5 Коротка характеристика лісового фонду

Ліси Філії "Стрийське лісове господарство" ДП "Ліси України" за призначенням та розміщенням виконують екологічні (водоохоронні, захисні,

санітарно-гігієнічні, оздоровчі та інші) функції і мають обмежене експлуатаційне значення.

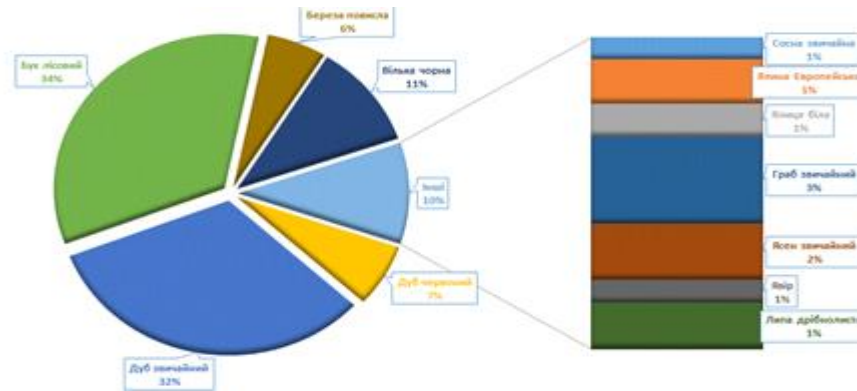


Рис. 3.7. Площі за породами Філії Стрийське лісове господарство

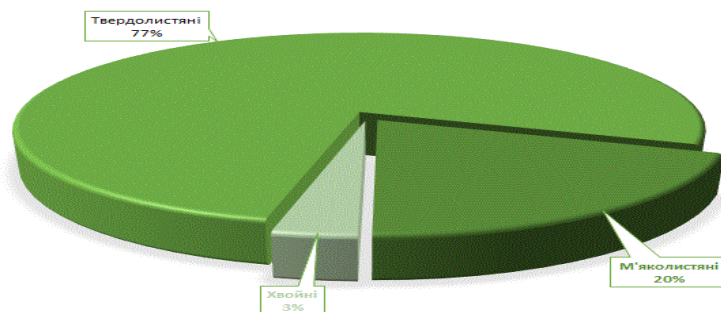


Рис. 3.8. Розподіл площ за типами насаджень

Загальна площа лісфонду 35,2 тис. га, з яких вкрита лісом – 32,1 тис. га. Лісистість становить – 23,5 %. Ліси I-ої категорії (13 % займають 4728,8 га, із них – 3600 га водоохоронна зона навколо курорту „Моршин”; ліси II-ої - 9699,7 га (28 %); III-ої – 1679,7 га (5 %); ліси IV-ої категорії 19081,8га (54 %). Переважають насадження дуба звичайного (32 %) та бука лісового (34 %).

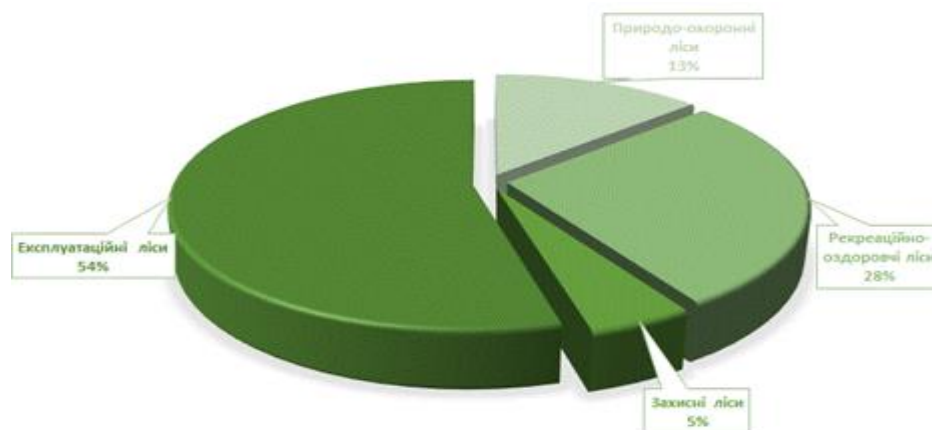


Рис. 3.9. Розподіл площ за категоріями захисності

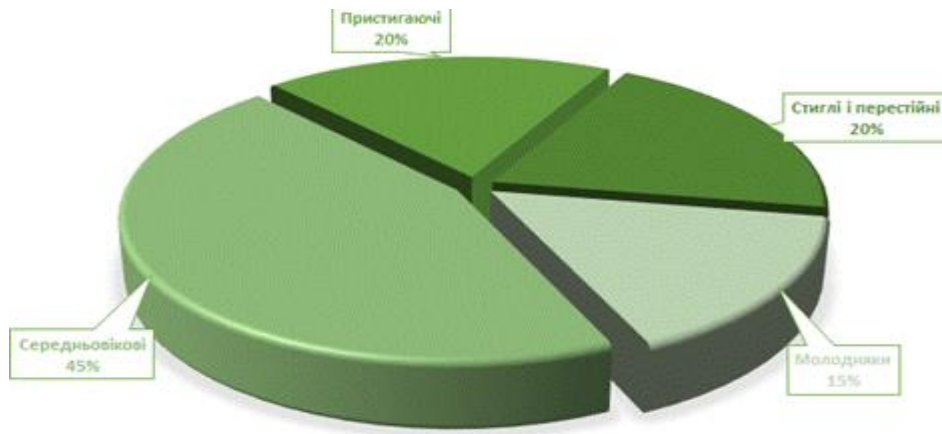


Рис. 3.10. Розподіл площ за класами віку

Середній вік насаджень сягає 66 років: молодняки 15,6 %, середньовікові 44,8 %, пристигаючі – 19,6 %, стиглі та перестійні 20,0%.

Обсяг лісових культур становить 90-140 га за рік. При проведенні поступових рубок можливе природне заліснення. Щорічно під природне відновлення лишають до 70 га площ, що становить третину лісокультурного фонду. За культурами проводиться догляд у вигляді обжинок механізованих. Щорічний обсяг доглядів за культурами сягає 450-600 га. Заготовлюється 6-10 тон лісового насіння та вирощується у розсадниках до 1 млн. сіянців. Площа лісонасінних ділянок 72 га., генетичних резерватів 388 га.

При проведенні всіх видів рубок з 1 га вкритої лісовою рослинністю площі заготовлюється 2,3 м<sup>3</sup> деревини, що становить 63,7 % річного приросту.

Всі лісгосподарські роботи (від заготівлі лісового насіння до проведення рубок) виконуються приватними підприємцями.

## РОЗДІЛ 4 ЛАНДШАФТНО-ЛІСІВНИЧЕ ОБЛАШТУВАННЯ ЛІСОПАРКУ

Ландшафтно-лісівниче облаштування території лісопарку курорту Моршин Львівської області сформовано на базі різновікового липово-грабово-дубового деревостану. Офіційне використання мінеральних вод для оздоровлення започатковано з 1878 р., коли Моршин оголошено курортом. З того ж періоду почалося рекреаційне використання потенціалу прилеглих до курорту деревостанів. Частину лісових насаджень поруч з мінеральними джерелами стали перетворювати в парк та лісопарк. Лісопаркова зона представлена водоохоронною зоною навколо курорту „Моршин” на площі 3326 га, що складає 9,14% території Філії "Стрийське лісове господарство".

Одним з останніх вагомих заходів з ландшафтно-лісівничого облаштування території лісопарку було прокладання у 1963 році теренкуру. За період його існування він майже зовсім прийшов у занепад.

Окрім прокладання стежок було збагачення видового складу насаджень шляхом введення декоративних дерев та кущів. Перші подібні спроби були з початку ХІХ ст., про що свідчить 200-річна сосна Веймута *Pinus strobus* L. Рішенням виконкому Львівської облради № 495 від 9.11.1984 р. курортному парку міста Моршин надано статус парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення. Відповідно відомості інвентаризації природоохоронного об'єкту паркова площа сягає 12 га і складається з двох частин. Перша - це класичний парк зі багатим видовим складом і малими архітектурними формами у центральній частині міста Моршин.

### 4.1 Ситуаційний план

Лісові насадження кв. 49 Лисовицького лісництва Філія «Стрийське лісове господарство» розташовані на північному заході міста Моршин (Рис.4.1).

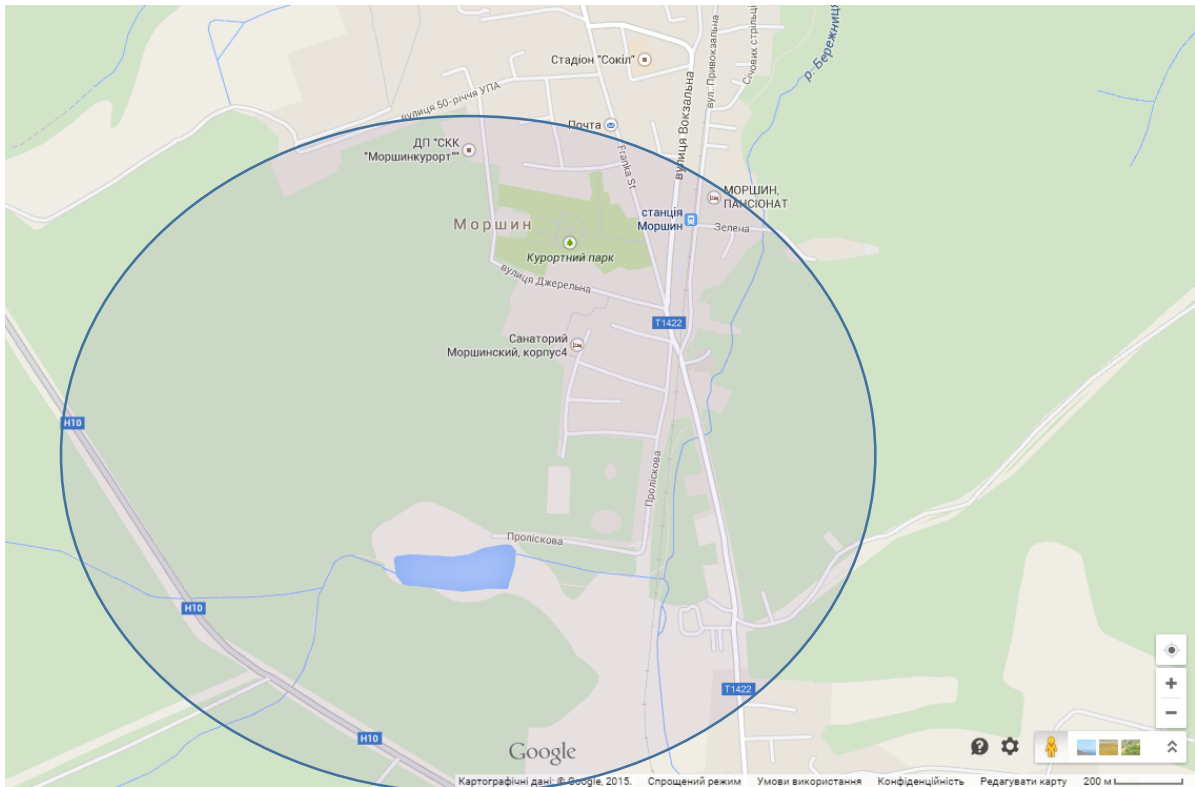


Рис.4.1. Схема природоохоронної курортної зони м. Моршин

#### 4.2 Суб'єкти рекреаційного лісокористування

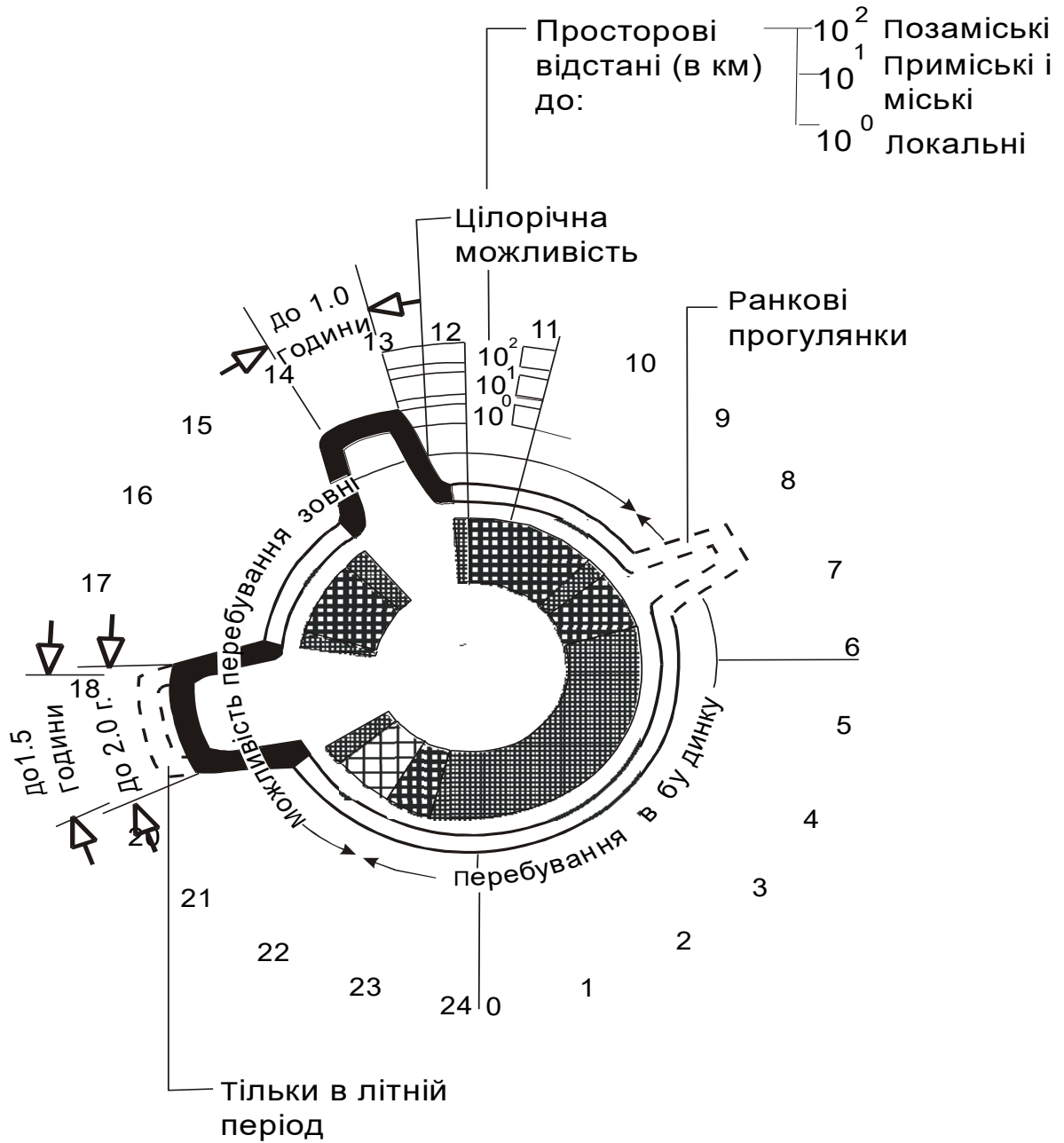
Моршин є крупним курортом міжнародного значення, де протягом року оздоровлюється велика кількість людей. Процес оздоровлення людей на курорті прямо чи опосередковано пов'язаний із значним рекреаційним пресом відпочиваючих на прилеглі ліси. При цьому можна відмітити наступні особливості рекреаційного лісокористування в Моршинському лісництві:

- найбільше від рекреаційного використання страждають ліси, розташовані в одно-, двокілометровій захисній смузі навколо курорту;
- сезонна приуроченість рекреації полягає в тому, що більшість рекреантів зосереджується в лісі протягом весняно-літнього-осіннього сезону;
- в межах сезону чітко прослідковується приуроченість інтенсивності відвідування лісу до сухої та теплої погоди, хоча дощ та прохолода на завжди є перешкодою для любителів спілкування з природою;
- у рекреаційному лісокористуванні відпочиваючих на території лісництва чітко прослідковується добовий режим відвідування лісу - це період

після прийому їжі та процедур, що добре проглядається на Рис.4.1. –Рис.4.3. Залежність практичної цінності рекреаційних об'єктів від простору - часу, що відділяє їх від споживача – суб'єкта орієнтує до належної уваги рекреаційного потенціалу міських, приміських і позаміських територій. Індивідуально - особова "прив'язка" цінності вимагає в свою чергу розгляду моделей часово-просторової діяльності людини. Особливості діяльності проявляються і вигляді часово-просторових циклів. Їх періодичність відбувається в добових, тижневих, місячних та річних балансах часу. Баланс (бюджет) часу людей давно цікавить соціологів. Як правило, баланс часу будують в табличній формі з натуральними (години, хвилини) і відносними (%%) показниками. Для нас є більш цінними добові моделі лімбічної форми, градуйовані в годинах і їх долях. Лімбічні моделі прив'язують цикли діяльності до звичних часових секторів - ночі, ранки, денні години, вечори. відлучки з дому також мають конкретну прив'язку до цих секторів, а мета відлучок, разом з відстанню до неї дістає вираз на зовнішньому просторовому лімбі, градуйованому в кілометрах або їх долях. При цьому слід взяти до уваги, що курорту Моршин це по суті велике село, де майже всі місцеві жителі зав'язані на землю і значної "конкуренції" в лісовій рекреації для відпочиваючих на курорті Моршин не створюють. Рекреантами, окрім відпочиваючих, є туристи зі Львова, Стрия, Болехова тощо;

Побудова моделей часово-просторових циклів діяльності людей різних вікових категорій допомагає визначити амплітуди їх пересувань у просторі в залежності від циклічних обмежень і балансу часу. Для середовища курортів, міських парків, приміських зон відпочинку моделі мають першорядне значення при складанні програм збільшення їх рекреаційного;

- найбільша кількість рекреантів заглиблюється в ліс не далі 1-2 км;
- найбільш аттракторним місцем є береги та узлісся лісового озера;
- значна частина рекреантів люблять малолюдні тихі місця;
- в лісі можна часто зустріти покинуті вогнища в неочікуваних місцях;



Часово -просторові цикли діяльності відпочиваючого в санаторії

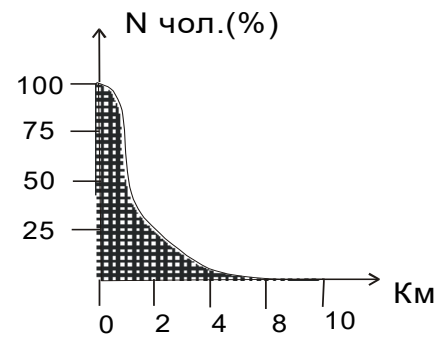


Рис.4.2. Залежність рекреаційної активності від часово-просторових циклів відпочиваючого в санаторії – курорті

- до підприємств, що обслуговують рекреантів в лісі можна віднести лодочну станцію на березі лісового озера з широким вибором лодок та водних велосипедів. На станції встановлено чергування рятувальників та проводиться виносна торгівля морозивом, прохолодними напоями та цигарками;

- господарство в рекреаційному лісі проводить в основному Моршинське лісництво, в бюджет якого слід було би залучати кошти у вигляді певного відсотка з доходу санаторіїв.

### 4.3 Лісівнича оцінка насаджень лісопарку

Об'єктом досліджень рекреаційного лісокористування є лісопаркові масиви Лисовицького лісництва, на території якого з загальної площі 4477 га - 3600 га відноситься до лісів зеленої зони і захисних смуг вздовж автомобільних та залізничних доріг.

На території переважають вкриті лісом площі з насаджень в основному природного походження. Найбільш поширеними типами лісу в лісництві є: волога грабова судіброва, волога грабова діброва, волога грабово-буково-ялицева діброва та сирий чорно-вільховий груд. Насадження порід, що не відповідають умовам місцезростання, займають до 21% лісопокритих земель.

Лісовпорядкуванням запроектовано відповідні проектні заходи з метою підвищення продуктивності лісових земель та продуктивності вирощуваних похідних деревостанів. Розподіл насаджень за класами віку нерівномірний, що в свою чергу наклало відбиток на розподіл за віковими групами. У лісовому фонді переважають середньовікові насадження 54% при нестачі стиглих і перестійних. На даний час середній вік насаджень становить 52 роки. Насадження основних лісоутворюючих порід характеризуються 1,2 класом бонітету. Про задовільний рівень ведення господарства свідчить те, що середній бонітет протягом минулого ревізійного періоду зріс на 0,2.

Аналіз видів відпочинку, що склались на території лісництва створює передумови для функціонального зонування лісів лісництва у відповідності з

природними особливостями місцевості і цільового призначення лісового фонду з виділенням зони масового відпочинку - 602 га, або 16,72% площі; зони інтенсивної - 1331 га, 36,97% та екстенсивної рекреації - 1667 га, 46,31%.

Ландшафтна оцінка насаджень лісництва проводиться для визначення заходів по виділам за наступними показниками: тип ландшафту, естетична оцінка, стійкість насаджень, оцінка прохідності, оцінка проглядності, рекреаційна оцінка та стадія рекреаційної дигресії.

Тип лісопаркового ландшафту - загальний вигляд лісової ділянки з визначеною структурою деревостану та зімкнутістю намету, ступеня заповнення площі деревами та чагарниками і характером розміщення. Розподіл площ за типами насаджень приведено в табл.4.1.

Пануючим типом ландшафту в лісопаркових насадженнях є Іа - закритий. Співвідношення закритих та відкритих типів ландшафту складає 82,3% та 14,9%. За оптимальними, нормованими нормами співвідношення типів ландшафту повинно складати: закритих - 80%; напіввідкритих -15%, відкритих - 5%. Фактична ландшафтна структура лісопарку особливо не відрізняється від нормованої. До досягнення оптимального співвідношення ландшафтів необхідно провести рубки формування ландшафтів за лісом з інтенсивним зріджуванням та планувальні насадження поблизу санаторіїв. При цьому слід зауважити, що розподіл типів ландшафту в межах функціональних зон вкрай нерівномірний, так в зоні масової рекреації закритих 65,8%, інтенсивної 90,1%, а екстенсивної рекреації 85,5%.

Таблиця 4.1

Розподіл насаджень за типами лісопаркового ландшафту, га/%

Група	Тип ландшафту	Площа за функціональними зонами			Разом
		Масового відпочинку	Інтенсивно ї рекреації	Екстенсивної рекреації	
Закриті	Ia	388,9	1177,9	1415,3	2923,2
		64,6	88,5	84,9	81,2
	Iб	6	21,3	10,6	39,6
		1	1,6	0,6	1,1
Всього		396,1	1199,2	1425,9	2962,8
		65,7	90,1	85,5	82,3
Напіввідкриті	IIa	159,5	130,4	200	532,8
		26,5	9,8	12	14,8
	IIб		1,3		1,3
			0,1		0,1
Всього		159,5	131,7	200	534,1
		26,3	9,9	12	14,9
Відкриті	IIIa	12		0,2	18
		2		0	0,5
	IIIб	36,1		41,7	82,8
		6		2,5	2,3
Всього		48,5		41,7	1008
		8		2,5	2,8
Разом		591,7	1330,9	1667,6	3579,7
		100	100	100	100

Насадження лісництва загалом високої естетичної цінності (76,1% і класу та 23,1% другого, третього лише 0,8%). Подібна ситуація і в розрізі функціональних зон рекреаційних лісів Лисовицького лісництва.

Насадження в основному володіють високою рекреаційною стійкістю (59,8% I класу та 37,0% II класу), ліси низької рекреаційної стійкості в зоні масової рекреації представлені молодняками та заболоченими місцями.

Майже всі ліси лісництва втягнені до рекреаційного лісо-користування, про що свідчить розподіл площ за стадіями рекреаційної дигресії. При цьому, ліси в зоні масової рекреації більш рекреаційно пошкоджені.

Таблиця 4.2

Розподіл насаджень за класами естетичної цінності, га/%

Класи естетичної цінності	Площа за функціональними зонами			Разом
	Масового відпочинку	Інтенсивної рекреації	Екстенсивної рекреації	
1	430,4	984,9	1408,6	2823,9
	71,5	74	84,5	76,1
2	160,7	346,1	240	746,8
	26,7	26	14,4	28,8
3	10,9		18,4	29,3
	2,9		1,1	0,8
Разом	602	1331	1667	3600
	100	100	100	100

Ліси загалом доброї прохідності. Територія має високу рекреаційну оцінку: I клас - 49,9% (1103,5 га), II - 1081,1 га (48,9 %) площі, III клас - 27,3 га, або 1,2%.

Насадження загалом характеризується високим класом естетичної і рекреаційної оцінки, низькою стадією рекреаційної дигресії, високим класом стійкості та доброю прохідністю та середньою проглядністю.

Таблиця 4.3

Розподіл насаджень за рекреаційною стійкістю, га/%

Класи стійкості	Площа за функціональними зонами			Разом
	Масового відпочинку	Інтенсивної рекреації	Екстенсивної рекреації	
1, високий	357	805,3	981,6	2143,9
	59,30	60,50	59,38	59,55
2, середній	192,6	521,8	626,5	1340,9
	31,99	39,20	37,90	37,25
3, низький	52,4	4	45	115,2
	8,70	0,30	2,72	3,20
Разом	602	1331,1	1653,1	3600
	16,72	36,98	45,92	100,00

Таблиця 4.4

Розподіл насаджень за стадіями рекреаційної дигресії, га/%

Стадія дигресії	Площа за функціональними зонами			Разом
	Масового відпочинку	Інтенсивної рекреації	Екстенсивної рекреації	
1, слабка	75,9	516,2	513,1	1105,2
	12,52	38,28	31,18	30,70
2, помірна	397,5	709,4	948,7	2055,6
	65,59	52,60	57,66	57,10
3, середня	126,4	122,2	183,4	432
	20,86	9,06	11,15	12,00
4, висока	6,2	0,8	0,2	7,2
	1,02	0,06	0,01	0,20
5, дуже висока	0	0	0	0
	0	0	0	0
Разом	606	1348,6	1645,4	3600
	16,83	37,46	45,71	100,00

Насадження в основному володіють високою рекреаційною стійкістю (59,8% I класу та 37,0% II класу), ліси низької рекреаційної стійкості представлені заболоченими місцями.

Майже всі ліси лісництва втягнені до рекреаційного лісокористування, про що свідчить розподіл площ за стадіями рекреаційної дигресії. При цьому, ліси в зоні масової рекреації більш рекреаційно пошкоджені.

Таблиця 4.5

Розподіл насаджень за класами пішохідної прохідності, га/%

Класи прохідності	Площа за функціональними зонами			Разом
	Масового відпочинку	Інтенсивної рекреації	Екстенсивної рекреації	
1, добра	481,6	742,1	945,5	2169,2
	80,00	54,95	57,39	60,26
2, середня	120,4	580,3	700,4	1401,1
	20,00	42,97	42,51	38,92
3, погана	0	28	1,7	29,7
	0,00	2,07	0,10	0,83
Разом	602	1350,4	1647,6	3600
	16,72	37,51	45,77	100,00

Ліси загалом доброї прохідності.

Таблиця 4.6

Розподіл насаджень за степінню проглядності, га/%

Класи проглядності	Площа за функціональними зонами			Разом
	Масового відпочинку	Інтенсивної рекреації	Екстенсивної рекреації	
1, добра	87,3	137,8	215,3	440,4
	15,18	10,20	12,86	12,23
2, середня	425,7	957,7	1175,2	2558,6
	74,03	70,88	70,21	71,07
3, погана	62	255,6	283,4	601
	10,78	18,92	16,93	16,69
Разом	575	1351,1	1673,9	3600
	15,97	37,53	46,50	100,00

Таблиця 4.7

Розподіл насаджень за рекреаційною оцінкою, га/%

Класи рекреаційної оцінки	Площа за функціональними зонами			Разом
	Масового відпочинку	Інтенсивної рекреації	Екстенсивної рекреації	
1, добра	415,4	871	416,8	1703,2
	69,00	53,40	30,49	47,31
2, середня	180,6	738,7	941,9	1861,2
	30,00	45,29	68,90	51,70
3, погана	6	21,3	8,3	35,6
	1,00	1,31	0,61	0,99
Разом	602	1631	1367	3600
	16,72	45,31	37,97	100,00

Територія має високу рекреаційну оцінку: I клас - 49,9% (1103,5 га), II - 1081,1 га (48,9 %) площі, III клас - 27,3 га, або 1,2%.

Насадження загалом характеризується високим класом естетичної і рекреаційної оцінки, низькою стадією рекреаційної дигресії, високим класом стійкості та доброю прохідністю та середньою проглядністю.

Проведені дослідження лісопарку вказують на те, що чітко виражені два типи умов місцезростання - свіжий груд та вологий груд. В цих типах лісорослинних умов формуються насадження таких типів лісу: свіжа грабово-буково-ялицева діброва та волога грабово-буково-ялицева діброва. Для досліджень проведено виміри на 4-х пробних площах і встановлено ряд відмінностей по складу і будові. За віковою структурою насадження

переважно умовно-одновікові, за винятком деревостану на ПП4, для якого явно виражена різновіковість. Деревостани високобонітетні.

З табл. 4.8. видно, що кількість пошкоджених дерев незначна, що свідчить в основному про якісне проведення санітарних та очисних рубок в насадженнях лісопарку. Деревостан характеризується повнотою від 0,4 до 0,8. Відмічаються також відмінності по продуктивності насаджень.

Таблиця 4.8.

## Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень пробних площ

Ярус	Склад	Вік, роки	Середні		Бонітет	К-сть дерев, шт/га	Сума площ перетину, м <sup>2</sup> / га	Повнота	Запас, м <sup>3</sup> /га	Природне поновлення т. шт./га	Живий надґрунтовий покрив, к-сть, та проективне вкриття
			Н, м	D, см							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПП1, Кв. вид.51, D <sub>3</sub> – гр-бк-яц-Д; вологий світло-сірий лісовий середньо-суглинистий глейовий											
I	4Дз	90	22	62,5	III	20				4Клг3Дз2Гз1 Бкл1Яв+Яц,Я л,Гор,Дз,Лщ	21 вид, 25%, розвинений висота до 40 см Переважає ожика лісова
II	3Гз	60	18,4	26,4	III	124					
I	2Ялє	90		28,9	II	60					
I	1Клг	90		40,0	II	8					
I	+Бп	50		20,4		12					
II	+Гор	30		20,0		8					
	Всього						16,57	0,4	160	49500	
ПП2, Кв. вид.51, D <sub>3</sub> – гр-бк-яц-Д; вологий світло-сірий лісовий середньо-суглинистий глейовий											
I	4Дз	90	24	62,5	III	30				4Клг3Дз2Грз 1Бкл1Яв+Яц,Я л,Гор,Дз,Лщ	20 видів, 30%, розвинений висота до 40 см Переважає ожика лісова та осока трясучковидна
II	3Гз	60	19,1	26,4	III	164					
I	2Ялє	90		28,9	II	90					
I	1Клг	90		40,0	II	12					
I	+Бп	50		20,4		12					
II	+Гор	30		20,0		14					
	Всього						19,65	0,6	240	509500	

Продовження табл. 4.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ППЗ, Кв. 51, D <sub>3</sub> – гр-бк-яцД; вологий світло-сірий лісовий середньо-суглинистий глейовий											
I	9Дз	100	29	43,0	I	195	27,3	0,5	323	9Кл.г. 1Г +Д,Лп,Кл	22
	Яц	90	26	45,0	I	13	2,1	0,06	34	Кл.г. - 24	Переважає кислиця - 68
II	5Г		19	23,0		27	1,1	0,04	27	Г - 2.8	підмаренник - 27
	4Д	65	21	28,0		11	0,67	0,05	11	Д - 1.2	бальзамін не чіпай -16
	1Бк		15	15,0		8	0,14	0,02	8	28,5	ожина - 15
III	10Г		11	14,0		141	1,6	0,1	10		анемона - 13
	+Бк		11	14,0		32	0,36	0,01	2		
	+Кл		12	19,0		11	0,3	0,01	2		
	Всього					443	33,57	0,8	417		
ПП4, Кв. 51, D <sub>3</sub> – гр-бк-яцД; вологий світло-сірий лісовий середньо-суглинистий глейовий											
I	9Дз	100	31	37,0	I	294	30,43	0,65	436	5ГзЯв2Клг+ Бк, Д з	13
	1Ял	90	30	37,0	I	34	3,61	0,1	52	Г - 8.4	переважають
	+Бк		28	38,0		13	1,45	0,04	20	Яв - 3.3	барвінок - 30
II	10Бк		17	23,0		52	2,19	0,06	19	Кл. г. - 1.1	кислиця - 24
III	10Г		9	9,0		169	0,92	0,05	4	Бк - 0.4	ожина - 24
										Д - 0.4	анемона - 14
	Всього					562	38,60	0,9	531	13,6	

*Ландшафтна оцінка просторів вздовж теренкуру* На території Моршинського лісопарку, що репрезентує частину природного різноманіття сформувались чисельні асоціації деревної та трав'янистої рослинності. Зокрема, теренкур "Прикарпаття" сформований в лісовому масиві. Лісівничо-таксаційна характеристика пробних площ, що характеризують лісові масиви вздовж стежки наведені вище. Найбільш поширені екземпляри дерев, чагарників та трав фізіономічно характеризуються:

Ялина (*Picea Dietr.*) - характеризується щільним темним охвоєнням, гілки їх повислі, хвоя гущіша. Форма крони - конусоподібна.

Дуб (*Quercus L.*) - велика товщина стовбура з чіко ніби вигравірованим малюнком кори, далеко розпростертими, товстими гілками, із пучкоподібним розміщенням лопатевих листочків на їх кінцях. Рід дубів нараховує біля 600 видів. На території ростуть: дуб північний, дуб звичайний.

Дуб північний червоний (*Q. borealis Michx*) - дерева до 20 м. Товсті гілки, що відходять від стовбура горизонтально або злегка косо, утворюють менш широку крону ніж інші гілки. Кора сіра або темно-бура, довгий час гладка. Листя тонке, блискуче, темно-зелене, світло-зелені суцвіття.

Клен (*Acer L.*) - має найбільш мальовничу крону. Вона розірвана на частини: листя розміщено групами, місцями виходячи на периферію, створюють всередині крони чергування світла й тіні.

Береза (*Betula L.*) - дерево до 25-28 см висотою, з мальовничою, ажурною кроною, що змінює форму, частіше плакучою. Стовбур покритий гладкою, білою корою, що легко відшаровується.

Ліщина звичайна (*Corylus avellana L.*) - високий кущ (до 5-8 м). Цініться за гарне листя. Найшвидше цвіте і плодоносить.

Калина звичайна (*Viburnum opulus L.*) - кущ до 4 м висотою з великими (5-10 см) темно-зеленими 3-5 лопатевими щиткоподібними суцвіттями (до 5-10 см), з стерильними білими квітками 1-2,5 см в діаметрі. Восени утворює шароподібні яскраво-червоні, блискучі, соковиті, їстівні, особливо після морозу, ягодоподібні плоди (костянки).

Бересклет бородавчатий (*Euonymus* L.) - кущ до 1,5-3 м висотою, із зеленими пагонами, які вкриті бурими бородавками. Листя від ланцетних до еліптичних, темно-зелені. Восени яскравого кольору. Плід - декоративна коробочка, жовтувата або червонувата, з чорним блискучим насінням.

Бузина червона (*Sambucus racemosa* L.) - кущ до 5 м висотою із перистоскладним листям і яскраво-червоними ягодоподібними плодами. Цініться за ґрунтозахисні властивості, засухостійкість і невибагливість до ґрунту.

На території лісопарку зростають також рідкісні рослини.

Черевички зозулині, або справжні - багаторічна трав'яниста рослина, у світлих листяних та мішаних лісах, на галявинах, узліссях, серед чагарників, на торфових або вапнякових ґрунтах.

Підсніжник звичайний - багаторічна трав'яниста рослина, росте у широколистяних та змішаних лісах, серед чагарників.

Лілія лісова - багаторічна трав'яниста рослина, зустрічається в лісових та лісостепових районах. Зникає внаслідок вирубування лісів, проведення осушувальних робіт, зривання для букетів.

Вовчі ягоди пахучі, боровик - невисокий чагарник, реліктова рослина, цінний для науки, винищується внаслідок зривання на букети.

Латаття біле - багаторічна водна рослина, зростає в стоячих та повільно текучих водах, зникає внаслідок необґрунтованої меліорації, міління річок і водойм, зривання на букети.

Крокус (шафран) Гейфеля - багаторічна трав'яниста рослина, росте на вологих високогірних луках - полонинах, а також на після лісових галявинах, луках лісового поясу та схилах у рівнинній частині. Винищується внаслідок масового зривання на букети та викопування бульбоцибулин.

Зозулинець шоломоносний - багаторічна трав'яниста рослина, росте на вологих луках, вогких галявинах, трав'янистих місцях, серед чагарників, потребує суворої охорони.

Зозулинець обпалений - досить оригінальна орхідея, зникає через зривання на букети, розорювання місцезростань, викопування.

Ландшафтний аналіз просторів показує, що ширина стежки складає 1,5 м. Насадження, що оточує стежку характеризується повнотою 0.4-0.8. У високоповнотних насадженнях проходить втрата декоративності рослин, що зростають на узліссі, яке розташоване по боках стежки, внаслідок зростання інсоляції проходить скривлення рослин. Загалом насадження стежки стають функціонально неефективними. Тому, для реконструкції загущених насаджень слід проектувати вирубку узлісь вздовж стежки. При знаходженні в середині закритих просторів ці насадження відіграють роль самостійних пейзажів. Перед відвідувачами розкривається їх декоративна цінність, яка визначається породним складом, структурою деревно-чагарникових насаджень, своїм особливим надґрунтовим покривом.

#### 4.4 Ландшафтно-лісівниче облаштування лісопарку

Розробка системи заходів ландшафтно-лісівничого облаштування лісопарку курорту Моршин полягає у розробці заходів для всіх насаджень Моршинського лісництва Стрийського держлісгоспу. Першим організаційним заходом при цьому є розробка функціонального зонування території за інтенсивністю рекреаційного використання, що обумовлено нерівномірністю розподілу по території лісництва рекреаційного навантаження.

Господарські заходи призначаються для кожного конкретного таксаційного ландшафтного виділу в залежності від мети формування ландшафту, покращенню естетичних, санітарно-гігієнічних якостей та рівня благоустрою.

Особлива увага звертається на зону масового відпочинку, де вплив рекреації найбільш значний і вимагаються корінні заходи по забезпеченню стійкості природних комплексів і створенню сприятливих умов для відпочинку. У рекреаційному лісі слід зберігати і відтворювати загальний вигляд лісового ландшафту, щоби не перетворити його в парк. Система організаційно-господарських заходів включає основні категорії робіт:

Санітарно-оздоровчі заходи:

- Вибіркові санітарно-оздоровчі рубки: проводяться в насадженнях I та II, рідше III класів стійкості, з слабкою і середньою ступенню пошкодженості шкідниками і хворобами. В першу чергу в зоні масового відпочинку, в другу вздовж доріг та стежок туристичного та прогулянкового призначення, потім вздовж доріг загального користування та поблизу населених пунктів. В Моршинському лісництві для проведення вибіркового санітарно-оздоровчих рубок відведено насадження в кв.49, 53, 58, 57 на площі 144 га|

- Прибирання захаращеності призначається на ділянках з наявністю вальожу, хмизу, гнилих пнів, попаданих сухих гілок в найбільш відвідуваних та проглядуваних ділянках. Призначаються в насадженнях кв. 7, 14, 20, 21, 28, 49 та 58 в зоні масової рекреації на площі 28 га; в кв. 29, 39, 40, 69 на площі 26 га в зоні інтенсивної рекреації та в кв. 43, 44, 60, 61, 66, 67, та 62 на площі 8 га;

- Прибирання сміття - призначається на ділянках, де наявні побутові відходи. На літній період в зоні масового відвідування призначаємо систематичне прибирання сміття на площі 48 га в зоні масової рекреації кв. 49, 53 та 58; кв. 29 та 69 на площі 2 га в зоні інтенсивної рекреації 6 разів протягом вегетаційного сезону;

- Ремонт окремо стоячих дерев проводиться в зонах масового відпочинку в насадженнях і на відкритих просторах при пошкодженні окремих дерев, з великою цінністю в пейзажі. При цьому хворе місце вирізається, зацементовується і підфарбовується під колір кори. У Моршинському лісопарку планується провести ремонт 16 окремо стоячих дерев кв 49, 53;

Заходи по формуванню ландшафту . Основним засобом формування ландшафту є різноманітні види рубок та прийоми його відновлення. Визначальною умовою при рубках в рекреаційному лісі слід прийняти основний напрям господарства – формування корінних і прирівнених до них насаджень. З цією метою зберігають в повній мірі своє значення всі види рубок догляду, строки проведення та періодичність повторення.

Ландшафтні рубки: Ландшафтні рубки догляду поєднують завдання лісівничих рубок і задачі формування ландшафтів: покращення естетичних, санітарно-оздоровчих і захисних функцій лісу при одночасному формуванні насаджень стійких до несприятливих факторів в умовах масового рекреаційного впливу і здатних до значного накопичення зеленої маси. Призначаються на ділянках, де не потребується проведення реконструктивних рубок, і проводяться по необхідності у всіх вікових групах.

За метою ландшафтні рубки догляду мають градації:

- Покращення декоративних якостей (ПДЯ) деревостою, коли існуючий тип ландшафту не змінюється, але прибираються дерева, що негативно впливають на мальовничість пейзажу, заважають росту і розвитку інших дерев, затіняють, охльостують і мають некращі стовбури (у всіх вікових групах);

- Покращення складу насадження (ПС) шляхом виборки частини супутніх порід, небажаних для побудови кращої архітектурної форми ландшафту, для посилення ролі головної породи (переважно в молодняках, рідше середньовікових);

- Покращення просторового розміщення дерев (ППР) шляхом створення нерівномірності в розміщенні дерев, більшої їх розчленованості, збагачення території галявинами та вікнами (у всіх вікових групах насадження).

Формування ландшафту є тривалий процес, що продовжується 30-40 років, і за один прийом поставленої мети досягти неможливо. Рубки повинні періодично повторюватись, з кожним прийомом наближуючи насадження до проектного типу ландшафту.

При цьому у кожному прийомі строго спостерігається відповідність першій ідеї поступового формування визначеного типу лісопаркового ландшафту на конкретній ділянці.

В зонах слабкої та середньої інтенсивності відвідування при проведенні ландшафтних рубок догляду, якщо не передбачено на ближню перспективу різкої зміни режиму рекреації і існуючих ландшафтів, більше приділяється

уваги вихованню високо продуктивних, що відповідають типу лісу насаджень. В залежності від цього і регулюється метод і інтенсивність ландшафтних рубок догляду.

Зрідження і рубка підросту та підліску для створення сприятливих умов прискореному росту і розвитку цінних порід, покращення декоративних і санітарно-гігієнічних якостей. Рубка і зріджування підросту та підліску призначаються при дуже загущеному підрості з ознаками всихання, який знижує декоративність ландшафту; при необхідності створення в існуючому ландшафті декоративних груп і куртин із підросту і підліску; при догляді за підростом і підліском в місцях з різковираженими негативними рекреаційними факторами; при необхідності омолодження підліску; при заміні чагарникових порід з посадкою більш декоративних видів. Рекомендується при догляді за підростом і підліском добиватися куртинного розміщення. Призначаються ці рубки на площі 15 га.

Заходи по формуванню ландшафту для відновлення і створення природного вигляду рекреаційних лісів проводяться лісовідні заходи, як на не покритих лісом площах, так і на нелісових площах. За своєю метою та методом створення посадки в рекреаційних лісах поділяються на декілька видів: ландшафтні лісові культури; ландшафтні посадки; декоративні посадки; захисно-ремізні посадки:

- ландшафтні лісові культури проектуються для створення початково закритих типів лісопаркових ландшафтів на ділянках після суцільних і часткових реконструктивних рубок, суцільних санітарних рубок, на ділянках з ерозійними процесами з ґрунтозахисною метою, для укріплення берегів річок, на пустирях, галявинах та деяких інших категоріях. Ландшафтні лісові культури проектуємо на ділянці після суцільної реконструктивної рубки на площі 1,5 га;

- декоративні посадки поділяються на оформляючі, маскуючі та захисні:
  - декоративно-оформляючі - створюються в основному в найбільш відвідуваних місцях оформлення входів в лісопарки, для декорування і

формування узлісь, оформлення полян та галявин, ділянок поблизу водойм і мостів, кордонів лісової охорони, оформлення доріг і трас, озеленення скверів в зонах відпочинку, для озеленення будинків і споруд виробничого та рекреаційного призначення, для збагачення пейзажу в особливо важливих ділянках, посадкою декоративних чагарників і дерев. Сюди відносяться і алейні посадки, що іноді використовували вздовж маршрутів відпочинку і на садибах. Плануємо площею 0,3 га;

- Декоративно-маскуючі посадки - створюються з метою маскування недекоративних місць, зріджених траншеями, окопами, ярами, кар'єрами, непривабливих господарських будівель, туалетів, розвалених будинків, заболочених ділянок тощо. Плануємо площею 0,3 га;

- Декоративно-захисні посадки - з чагарників проектується: - в насадженнях і рідинах з сильно ущільненим ґрунтом при відсутності або сильному зрідженні підросту та підліску з метою попередження передчасного відпаду насаджень і захисту дерев від механічних пошкоджень: кількість і розміщення захисного чагарника залежить від повноти верхнього намету і наявності підросту і підліску. Для захисту стовбурів від механічних пошкоджень стовбурів дерев в рідинах захисний чагарник розміщується щільним кільцем навколо стовбура; навколо кострищ, стоянок автотранспорту для захисту оточуючих насаджень, навколо місць тихого відпочинку для захисту від пилу та шуму. Площа посадок 1,4 га;

- захисно-ремізні посадки проектується в найменш відвідуваних місцях для приваблення птахів, тих що гніздяться на землі або на низькому чагарнику, шляхом покращення умов гніздування. Їх розміщують у тих місцях, де підлісок і підріст відсутній або зріджений. Ремізні посадки створюють сильно загущеними з тіневитривалого чагарника (краще колючого) з метою захисту гніздівель від хижих птахів та звірів, а також для того, щоб закрити гнізда від відвідувачів. На майданчику розміром 4x4 або 5x5 м висаджують від 100 до 150 штук сіянців чагарника. Однак більш бажаним є майданчики розміром 10x10 м.

На 1 га рекомендується створювати одну ремізну ділянку, якщо немає на ньому відповідних умов гніздування. В найбільш віддалених, глухих місцях, біля водойм, де відпочивають лісові звірі, створюються "куточки тиші" і мікрозаповідники, де не ведеться ніяких рубок. В цих місцях, особливо на узліссі, що межує з дорогою, стежкою і просікою висаджуються декоративні колючі і плодоносячі чагарники, що перешкоджають доступу відпочиваючим.

Посадки вздовж доріг проектуються на зовнішній стороні поворотів, на всій протяжності посадки повинні бути групові або ланкові. Біля альтанок та лавочок бажано висаджувати дерева і чагарники з ароматними квітами і декоративними плодами. В ремізних посадках бажано висаджувати терен, глід, лох вузьколистий, глядичію, смородину, черемху, горобину тощо.

Для захисного живоплоту слід рекомендувати до посадки клен татарський, розу зморшкувату, глід, барбарис, іргу круглолисту, калину, гордовину, граб, смородину золотисту тощо. На галявинах ефективними є одиночні дерева з розкидистими кронами, біля водойми можна використовувати породи з шаровидними і плакучими кронами.

Ландшафтні і декоративні посадки проводяться крупномірним посадковим матеріалом (3-7 років), розмір і вік якого залежить від мети і виду посадки. Ландшафтні посадки і декоративні посадки з оформлення узлісь, водойм тощо створюються з використанням способів садово-паркового мистецтва.

Меліорація лук. Великі галявини у лісопарках є місцями зосередження відвідувачів, бо використовуються для спортивних змагань, ігор, пікніків тощо. Тут вимагається, щоб травостій відрізнявся великим різноманіттям і наявністю гарноквітучих видів трав. Луки потребують постійного догляду з метою збереження їх декоративних якостей. Скошування необхідно проводити після цвітіння основних видів трав.

Погіршення якостей лук відбувається при заростанні їх деревною та чагарниковлою рослинністю, витісненням злаків та інших видів трав мохами, а також при заболочуванні. На луках рекомендується проводити поверхневе

покращення: підсів декоративних дикорослих трав з попереднім частковим обробітком ґрунту площадками та внесенням добрив; при сильному заростанні мохами - вапнування (2 ц/га), боронування, підсів злакових трав, люпину та конюшини;

Таблиця 4.9

Норми висіву насіння трав в травосуміші, кг/га  
(Белый, 1972)

I. Суглинисті ґрунти

1. Костриця червона (30% в травосуміші)	- 100
2. Польовиця біла (40% в травосуміші)	- 10
3. Райграс пасовищий (30% в травосуміші)	- 130

II. Глинисті ґрунти

1. Райграс пасовищий (10% в травосуміші)	- 130
2. Костриця червона (45% в травосуміші)	- 100
3. Костриця лучна (15% в травосуміші)	- 60
4. Тонконіг лучний (25% в травосуміші)	- 35
5. Польовиця біла (10% в травосуміші)	- 10

В окремих місцях відпочинку, композиційних вузлах і біля входів можна рекомендувати утримання газонів як окремими ділянками, так і разом з декоративними посадками, а в окремих випадках з наявністю квіткових клумб. Догляд за газонами полягає в удобренні, скошуванні і поливі. Ці заходи призначаються у кв.53, вид.5, площею 4,6 га та у кв.53, вид.7 площею 3,4 га.

Благоустрій території. Благоустрій території рекреаційних лісів в першу чергу передбачає створення сприятливих умов для перебування людини в лісі і підвищення стійкості насаджень до масової рекреації та включає:

- будівництво та ремонт дорожно-стежкової мережі;
- влаштування переходів та містків, спусків;
- влаштування колодязів та колонок з питною водою;

- влаштування і розміщення малих архітектурних форм і лісовоих меблів, сміттєзбірників, урн;
- будівництво туалетів, укриття від дощу, павільйонів, альтанок, грибків, кострищ;
- розміщення наглядної агітації з охорони природи і утримання лісопаркових територій, встановлення текстових вказівників, аншлагів, яскравих панно, схем, плакатів тощо;
- заготівля дров для вогнищ;
- оформлення входів у лісопаркові масиви і зони масового відпочинку;
- установка і ремонт квартальних стовпів;
- догляд за лісопарковими спорудами і меблями;
- розчистка квартальних просік;
- влаштування тимчасових стоянок для туристів.

При будівництві доріг і стежок слід не допускати їх перетин під прямим кутом. Пішохідні дороги повинні бути шириною не менше 3 м, велосипедні стежки не менше 1,5 м, пішохідні стежки до 1 м.



Рис. 4.4. Обмежуючі рух на теренкурі надписи фірми, яка добуває мінеральну воду «Моршинська»

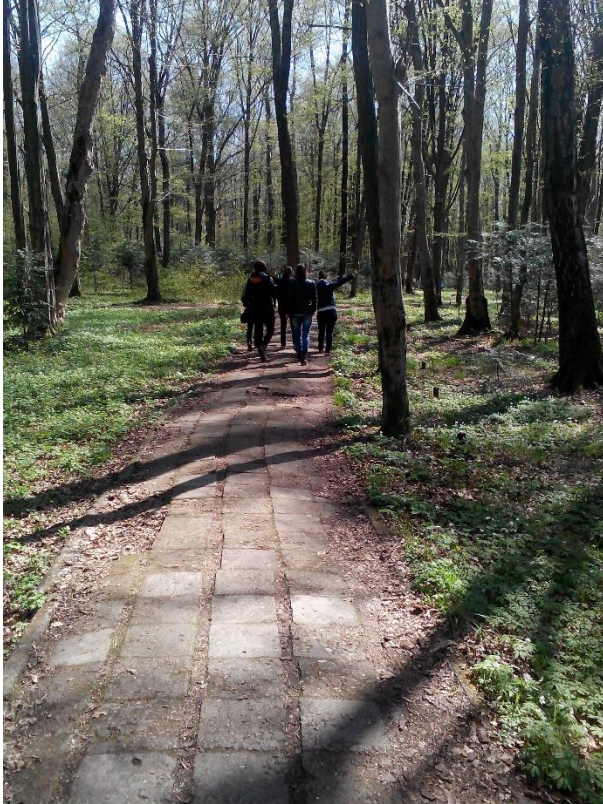


Рис. 4.5. Стан покриття теренкуру "Прикарпаття"

*Лавка з натурального каменю* ідеально підійде для парку, саду, скверу, зони відпочинку, шкільного двору, дитячого майданчика, для прилеглої території літнього кафе, ресторану і так далі.



Рис. 4.6. Лавка з натурального каменю

На сьогодні розвиток прогресу йде семимильними кроками, і ми у своєму виробництві використовуємо самі новітні світові технології і розробки.

У виготовленні використовується широкий асортимент наповнювачів з мінералів і натуральних каменів : граніту, мармурової крихти, кварциту і так

далі. Дерев'яний брус, який є основою лавки, дуже міцний і довговічний, оскільки ми працюємо з добре висушеним деревом при цьому брус обов'язково проходить антисептичну обробку. Дуже красива і в теж час проста форма з масивними квадратними основами надає лаві стиль і елегантну розкіш.

Технічні характеристики:

Вага: 200 кг

Габаритні розміри:

Висота: 45 см.

Ширина: 38 см.

Довжина: 200 см.

Довжину можна змінити, за бажанням, за рахунок довжини бруса.

**Світильники садово-паркові** можуть бути самі різні, будь-яких видів і конфігурацій. Застосування можна зустріти у всіляких парках, скверах, приватних будинках і садибах, а це у свою чергу говорить про їх практичність, універсальність і функціональність. Основною особливістю є висока стійкість проти температурних і погодних умов, а так само ударів і ушкоджень. На нашому сайті світильники садово-паркові представлені в декількох видах, як наприклад, ландшафтні, вуличні для декоративного підсвічування, вуличні паркові ліхтарі. Садово-паркове освітлення - ціла наука, і фахівцями в ній себе абсолютно справедливо вважають як ландшафтні дизайнери, так і світлотехніки. Найпростіший спосіб створити зовнішнє освітлення будь-якої території - це рівномірно розташувати однотипні світильники. Не дивлячись на свою простоту, цей спосіб ідеальний для функціонального освітлення всіляких доріжок, майданчиків і головних алей садів і парків. В умовах садів і парків для рівномірного освітлення найбільш застосовні світильники-торшери. Найбільш типовий приклад реалізації маркувального освітлення заснований на використанні світильників типу «боллард», або «світловий стовпчик». Ці світильники зазвичай розташовують з боків паркових алей, уздовж рельєфних доріжок або в центрі квіткових клумб. Важливий декоративний ефект в екстер'єрі досягається при цілеспрямованому

підсвічуванню рослин і дерев. Для цих цілей може бути використане підсвічування із землі (за допомогою вбудованих в землю або наземних прожекторів, освітлення прожекторами заливаючого світла або переносними малопотужними садовими світильниками типу «спайк»). Окрім рослинності, в якості об'єкту ландшафтного освітлення часто зустрічаються об'єкти неживої природи (наприклад, каменів або штучні дерева) і так звані малі архітектурні форми. Кращим способом виділити ці об'єкти дозволяє освітлення вбудованими в землю асиметричними прожекторами.

Садово-парковий світильник delux palace 1131d - s

Виробник DeLux

Загальна потужність, Вт 1x60

Цоколь	E27
Напруга, В	220
Потужність, Вт	60
Клас захисту	IP44
Кількість в упаковці, шт	6
Матеріал	Алюміній, скло



Рис. 4.6. Схематичне зображення і розміри світильника, мм

## Вуличні сміттєві урни.



Рис. 4.7. Сміттєва урна

Сміттєві урни є абсолютно незамінними. Від їх наявності на вулицях залежить чистота і порядок, а також комфорт городян. Через відсутність сміттєвих урн перехожі частенько просто вимушені викидати сміття прямо на тротуар, тим самим утруднюючи роботу комунальних служб під час прибирання території. Урна має бути максимально зручною для використання і привертати увагу оточення.

Стационарні металеві урни бувають звичної невитіюватої прямокутної або циліндричної форми, а також виконані в абсолютно незвичайному дизайні, прикрашені кованими ґратами і майстерним орнаментом. Для паркових зон пропонуються спрощені варіанти. Сучасні сміттєві урни представлені в широкій колірній різноманітності. Найбільший попит мають металеві урни, вони легко перевертаються в процесі витягання сміття, не бояться атмосферних опадів, волого- і вогнестійкі також легко миються. Такі урни міцні, естетичні і довговічні.



Рис 4.8. Штучне гніздо на дереві з'єднане пневматичною помпою на доріжці. Наступивши на помпу, відвідувач чує голос птиці.

Виробнича програма робіт з лісівничого облаштування розробляється для визначення об'ємів робіт та для економічних розрахунків (табл. 4.9.).

Таблиця 4.9

Виробнича програма робіт з лісівничого облаштування

№ зп	Найменування робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт
Організація території			
1	Протяжність науково-пізнавального маршруту	км	2,85
Санітарно-оздоровчі заходи			
2	Прибирання захаращеності	га	28,50
3	Прибирання сміття, ширина стежки до 3 м, 6 р.	га	5,13
4	Ремонт окремо стоячих дерев	шт.	28,00
Заходи формування ландшафту			
5	Пейзажні рубки, т.8	га	0,15
6	Рубки планування узлісь (РФ2)	га	0,30
7	Обрізка гілок і сучків вздовж маршруту	км	2,35
Ландшафтно-реконструктивні рубки:			
8	- часткові	га	0,20
9	- рубки узлісся	га	0,20
10	Зрідження і вирубка підросту і підліску	га	1,00
Ландшафтно-відновні та відновно-декоративні заходи			
Ландшафтні посадки			
11	Посадка дерев всього	шт.	60,00
12	Копання ям для дерев розміром:0,5x0,5x0,5	м <sup>3</sup>	7,50
Декоративні посадки:			
13	- декоративно-оформлюючі	га	0,20

№ зп	Найменування робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт
	Посадка дерев всього	шт.	120,00
	Копання ям для дерев розміром:0,5x0,5x0,5	м <sup>3</sup>	15,00
14	- декоративно-маскувальні	га	0,10
	Посадка дерев всього	шт.	120,00
	Копання ям для дерев розміром:0,5x0,5x0,5	м <sup>3</sup>	15,00
15	- декоративно-захисні	га	0,12
	Посадка дерев всього	шт.	192,00
16	Копання ям для дерев розміром:0,5x0,5x0,5	м <sup>3</sup>	24,00
17	- захисно-ремізні посадки з чагарників	га	0,10
18	Посадка чагарників всього	шт.	200,00
19	Копання траншей (0,5м*0,5м*L)	м <sup>3</sup>	12,50
Благоустрій території			
20	Ремонт полотна теренкуру	км	2,85
21	Встановлення паркових фонарів	шт.	18
	Будівництво і розстановка лісових меблів:		
22	- паркові лави	шт.	13
23	Влаштування укриття від дощу	шт.	2
24	- сміттєзбірників	шт.	2
25	- урн	шт.	9
26	Будівництво туалетів	шт.	1
27	Будівництво вогнищ	шт.	2
	Розміщення наглядної агітації:		
28	- охорони природи	шт.	2
29	- текстові вказівники	шт.	4
30	- аншлаги	шт.	4
31	- схеми	шт.	2
Охорона лісопаркових насаджень			
	Охорона від хвороб та шкідників:		
32	- лісопатологічний нагляд	га	36,60
	Охорона від пожеж:		
33	Встановлення аншлагів з охорони природи	шт.	3
	Вивішування гніздівель:		
34	- шпаківень	шт.	12
35	- синичників	шт.	10
36	- дуплянок	шт.	8

## ВИСНОВКИ

На основі зібраних літературних та польових матеріалів і їх аналізу можна сформувати наступні висновки:

- лісопаркові масиви курорту Моршин сформувались у природно-кліматичних умовах, сприятливих для росту і розвитку ряду лісотворних порід, зокрема дуба звичайного, який характеризується високими середовищевітвірними властивостями при формуванні рекреаційного середовища;

- дубові насадження є пануючими у регіоні міжнародного курорту Моршин, а завдяки високим фітомеліоративним, сануючим, етико-естетичним і інженерно-захисним властивостям забезпечують сприятливі умови для організації в них відпочинкової діяльності відпочиваючим та мешканцям міста;

- для дослідження рекреаційних дигресій дубових насаджень було підібрано в натурі та закладено пробні площі з різного рівня рекреаційного пресу;

- в результаті значного рекреаційного пресу у лісопаркових масивах курорту Моршин спостерігаються рекреаційні дигресії, що супроводжуються якісним погіршенням всіх компонентів лісу, які за своєю природою подібні до вікових. Це загалом веде до передчасного старіння насадження та його завчасного відмирання;

- деяке збільшення видового різноманіття досліджуваних компонентів дубових насаджень на середніх стадіях рекреаційної дигресії можна пояснити природною “опірністю” рослинного угруповання до невласного для його природи втручання. - рекреаційна сукцесія об’єднує в собі стадії рекреаційної дигресії, зі зміною типу рослинної асоціації.

- підходи до ландшафтно-лісівничого облаштування території лісопарку курорту Моршин спрямовані на підвищення рекреаційної ємності,

забезпечення неперервності та невичерпності рекреаційного використання території при значному антропогенному навантаженні і включає заходи:

- уточнене зонування території лісопарку за інтенсивністю рекреації, де виділено наступні зони: масового відпочинку, інтенсивної та екстенсивної рекреації;

- благоустрій території включає в себе роботи по створенню лісових меблів, стільців, лавок, альтанок, столів, укрить від негоди, місць для багать, малих архітектурних форм. Доцільно при цьому зберігати національний колорит та традиції; влаштування дорожно-стежкової мережі; рихлення підстилки та внесення добрив в насадженнях 3 та 4 стадій дигресії.

Використання проектних робіт з благоустрою та формування лісопаркових просторів підвищить інформативність та естетичність ландшафту і посприє розвитку витривалості, покращує роботу серцево-судинної системи і органів дихання, стимулюватиме обмін речовин та підвищить нервову активність.

## ВИКОРИСТАНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Геник Я.В., Заячук В.Я., Дида А.П. Посттехногенні екосистеми Заходу України та їх ревіталізація. Львів, 2022. 182 с.
2. Геренчук К. А. Природа Львівської області. Львів, 1973. 132 с
3. Гордієнко М. І., Бондар А. О., Рибак В. О., Гордієнко Н. М. Лісові культури рівнинної частини України. Київ, 2007. 680 с.
4. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева та кущі. Частина II : довідник / М.А. Кохно, Н. М. Трофименко, Л. І. Пархоменко та ін. Київ, 2005. 716 с.
5. Дудин Р. Б. Старовинні парки Львівщини. Львів, 2019. 186 с.
6. Дудин Р. Б., Роговський С. В., Крупа Н. М. Консервація, реставрація та реконструкція садово-паркових об'єктів. Львів, 2021. 258 с.
7. Загидуллина А. Т., Бубличенко Ю. Н., Бубличенко А. Г., Андреева С. В., Глушкова Н. Б., Кушневская Е. В., Попов Е. С. Экологическая тропа в Псковском модельном Санкт-Петербург, 2006. 76 с.
8. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасінні. Львів, 2005. 176 с.
9. Заячук В.Я. Дендрологія. Покритонасінні. Львів, 2004. 408 с.
10. Каганяк Ю. Й., Горошко М. П., Король М. М., Часковський О. Г. Інвентаризація садово-паркових об'єктів. Львів, 2014. 220 с.
11. Кондратьева К.А. Дизайн и экология культуры. Москва, 2000. 106 с.
12. Кучерявий В. П. Загальна екологія. Львів, 2010. 520 с.
13. Кучерявий В. П. Сади і парки Львова. Львів, 2008. 480 с.
14. Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів, 2020. 460 с.
15. Кучерявий В. П., Дудин Р. Б. Структура і динаміка паркових фітоценозів Заходу України. Львів, 2013. 192 с.
16. Кучерявий В. П., Кучерявий В. С. Озеленення населених місць. Львів, 2019. 666 с.
17. Лукашук Г. Б. Дендрологія. Львів, 2020. 348 с.

18. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини. Ужгород, 2014. 278 с.
19. Навчально-краєзнавчий атлас Львівської області. / Під ред. Я. С. Кравчука. Львів. 1999. 26 с.
20. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д. Н., Кротов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
21. Цурик Є.І. Лісознавство. Т.1. Морфологія, поновлення та формування лісу / Цурик Є.І. Львів, 2011. 296 с.
22. Цурик Є.І. Лісознавство. Т.2. Екологія, ріст і розвиток лісу. Львів, 2011. 296 с.
23. Чижова В. П. Как себя вести наедине с природой // Географические аспекты рекреационных систем. Москва, 1979. С. 35–37.
24. Чижова В. П. Разработка программ эколого-экскурсионной деятельности в заказнике «Воробьевы горы» // Туризм и устойчивое развитие регионов: Мат-лы Второй всеросс. науч.-практ. конф. Тверь, 2005. С. 119–121.
25. Чижова В. П. Школа природы. Экологическое образование в охраняемых природных территориях. Москва, 1997. 128 с.
26. Швиденко А. Й., Остапенко Б. Ф. Лісознавство. Чернівці, 2001. 354 с.
27. Шпильчак М. Б., Чернявський М. В., Шукель І. В. Еколого-пізнавальні маршрути в природних заповідниках // Концепція розвитку типології в Україні в контексті лісової освіти і підвищення продуктивності лісових насаджень. - Харків, 2000. С. 210-212.
28. Шукель І. В. Методичні вказівки для розробки випускної кваліфікаційної роботи для студентів спеціальності Садово-паркове господарство. Львів, 2006. 44 с.
29. Bormann F., Likens G. Pattern and Process in a Forested Ecosystem. NY: Springer-Verlag; 1994. p. 253.

30. Crooks K.R, Sanjayan M. Connectivity conservation: Maintaining connections for nature. In: Crooks K.R, Sanjayan M, editors. *Connectivity Conservation*. Cambridge: Cambridge University Press; 2006. pp. 1-19.
31. Drumm Andy, Moore Alan. *Ecotourism Development. A Manual for Conservation Planners and Managers. Volume 1. An Introduction to Ecotourism Planning* Second Edition. 2005. Arlington, Virginia. 100 p.
32. Ellenberg H. *Vegetation Ecology of Central Europe*. Cambridge Univ. Press; 1988. p.731.
33. Goossen Martin, Elands Birgit, van Marwijk Ramona. *Proceedings of the Fifth International Conference on Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas*. Wageningen, the Netherlands. May 30–June 3, 2010. 334 p.
34. Hooper D., Solan M., Symstad A., Diaz S., Gessner M., Buchmann N., et al. Species diversity, functional diversity and ecosystem functioning. In: Loreau M et al., editors. *Biodiversity and Ecosystem Functioning - Synth. Perspect*. Oxford Uni. Press; 2002. pp. 195-208.
35. Jax K. *Ecosystem Functioning*. Cambridge Univ Press; 2010. p. 272.
36. Lindenmayer D, Franklin J. *Conserving Forest Biodiversity: A Comprehensive Multiscaled Approach*. Washington DC: Island Press; 2002. p. 352.
37. Molchanov A. *Hidrologia Florestal*. Lisbon: Fund Calouste Gulbenkian; 1971.
38. Oliver C, Larson B. *Forests Stand Dynamics*. NY: McGraw-Hill; 1990. p. 467.
39. Strasdas W. *The Ecotourism Training Manual for Protected Area Managers*. German Foundation for International Development, Center for Food, Rural Development and the Environment. Zschortau, Germany, 2002.
40. Tambosi L, Martensen A, Ribeiro M, Metzger J. A framework to optimize biodiversity restoration efforts based on habitat amount and landscape connectivity. *Restoration Ecology*. 2014; 22:169-177.

41. Trapp S., Gross M., Zimmerman R. Signs, Trails, and Wayside Exhibits: Connecting People and Places. UW-SP Foundation Press, inc/University of Wisconsin. Second Edition, 1994.
42. Turner M, Gardner R, O'Neill R. Ecological dynamics at broad scales. *Bioscience*. 1995; 45: 29-35.
43. Whittaker R. Climax concepts and recognition. *Handbook of Vegetable Science and Technology*. 1973; 8: 137-154.

## ДОДАТОК 1



Рис. Д1.1. Колиби лісоекологічного стаціонару НЛТУ України



Рис. Д1.2. Вигляд на лісоекологічний стаціонар НЛТУ України

## ДОДОТАК 2

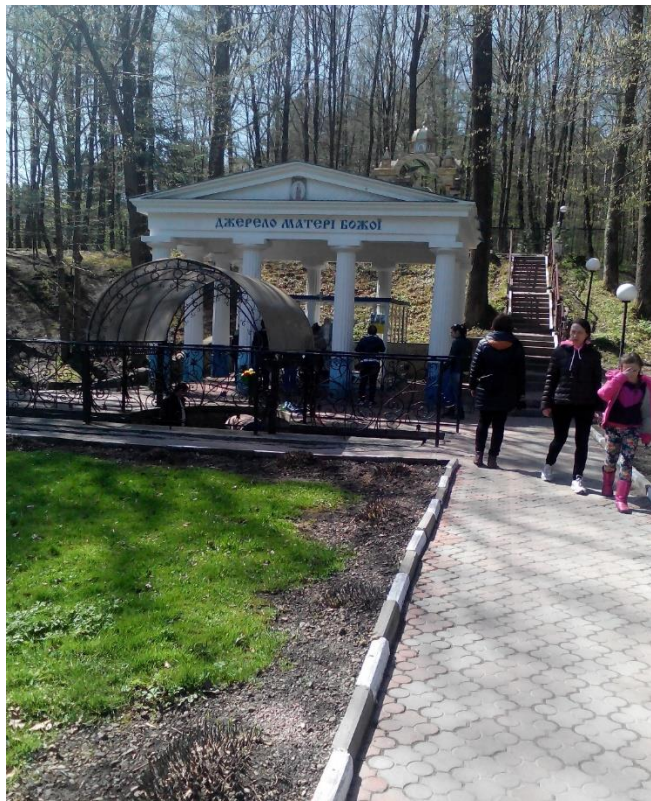


Рис. Д2.1. Джерело мінеральної води «Матері Божої»



Рис. Д2.2. Сліди від фонарів освітлення теренкуру "Прикарпаття"



Рис. Д2.3. Дерево в лісопарку залишене для лісових птахів



Рис. Д2.4. Дерево в лісопарку залишене для лісових птахів

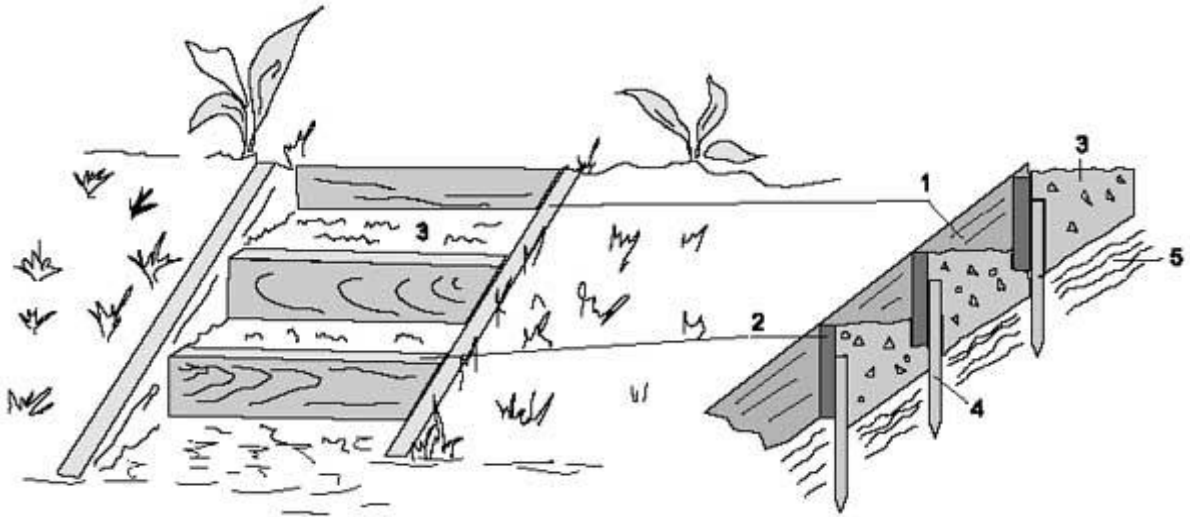


Рис. Д2.5. Влаштування насипних сходів: 1 – тятива; 4 – кілочки; 2 – подступенок; 5 – дренажний шар 3 – засипка

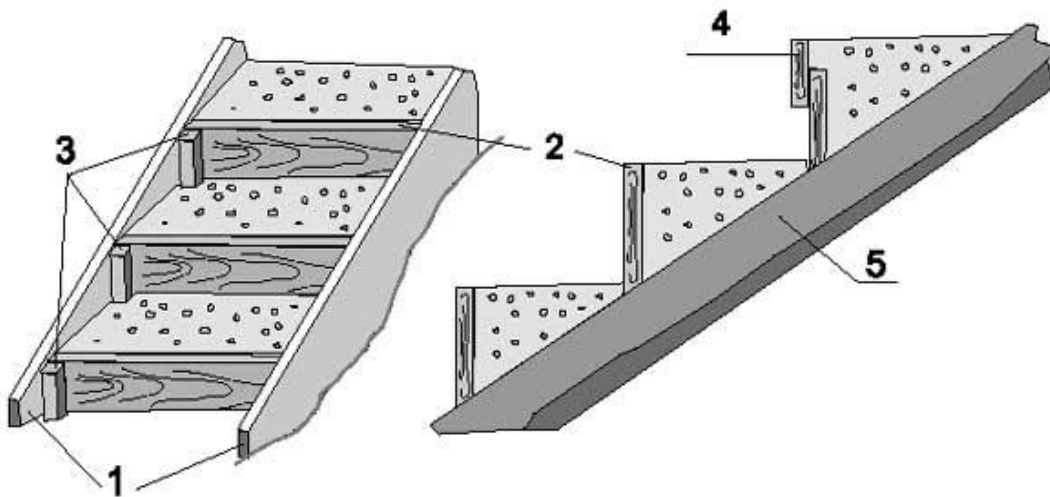


Рис. Д2.6. Влаштування сходів з бетонуваними ступенями: 1 – боковини опалубки; 4 – підпiр для ступеня з навісом; 2 – підпiрні дошки; 5 – підстава подушки 3 – упори (бруски).

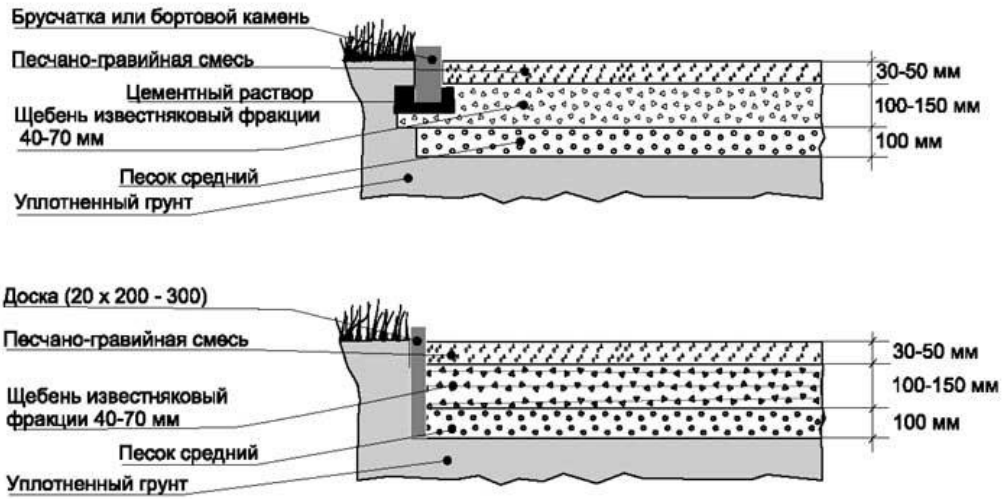


Рис. Д2.7. Покриття ПГС: з бортовим комнем і з прихованим бортом



Рис. Д2.8. Настил із азбоцементних стовпів