

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 з підвищення рекреаційної стійкості
приміських лісів смт. Івано-Франкове**

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

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

Керівник кваліфікаційної
роботи

(підпис)

доцент, к. с.-г. наук Марутяк С. Б.

(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. СПГ-61м

(підпис)

Трачук Р. П.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Львів – 2023

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

Кафедра ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекології

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Спеціальність 206 Садово-паркове господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д.с.-г.н., проф. Я. В. Генік

« _____ » _____ 2023 р.

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ

_____ Трачуку Роману Павловичу _____

1. Тема роботи: **Ландшафтно-лісівниче облаштування території з підвищення рекреаційної стійкості приміських лісів смт. Івано-Франкове керівник кваліфікаційної роботи Марутяк Софія Богданівна, к.с.-г.н., доцент**

затверджені наказом університету від “15” 11. 2023 року № C-17

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. Рекреаційне освоєння території та їх наслідки. Р.2 Програма, методика та обсяг досліджень. Р.3. Урбоекологічна характеристика приміських лісів смт Івано-Франково. Р.4. Рекреаційне освоєння приміських лісів. Р.5. Ландшафтно-лісівниче облаштування території. Висновки та рекомендації. Список використаних джерел. Додаток .

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 _____ С. Б. Марутяк

(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	Полеві 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 _____ Р. П. Трачук

(підпис)

Науковий керівник _____ С. Б. Марутяк

(підпис)

Примітки:

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

УДК 635.9 (075.8)

Анотація

Трачук Р. П. Ландшафтно-лісівниче облаштування території з підвищення рекреаційної стійкості приміських лісів смт. Івано-Франкове. - Рукопис.

Магістерська робота зі спеціальності 206 - Садово-паркове господарство. – НЛТУ України. Львів. - 2023.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 61 сторінку. Науково-дослідна частина складається із 15 таблиць, 15 рисунки.

Кваліфікаційна робота містить вступ, п'ять розділів, висновки, список використаних джерел (45 джерел), додатки (3 ст.).

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є аналіз ландшафтно-лісівничого облаштування території для підвищення рекреаційної стійкості приміських лісів смт. Івано-Франкове. Для досягнення зазначеної мети здійснено аналіз літературних джерел та природних умов району з теми дослідження, аналіз рекреаційного використання території та розроблення шляхів з їх оптимізації ландшафтно-лісівничого облаштування території з підвищення рекреаційної стійкості приміських лісів смт. Івано-Франкове.

Ключові слова: рекреаційне лісокористування, смт. Івано-Франкове, приміські ліси, ландшафтно-лісівниче облаштування території.

UDC 635.9 (075.8)

Summary

Trachuk R.P. Landscaping and forestry arrangement of the territory to increase the recreational sustainability of suburban forests of the village of Ivano-Frankivsk. - Manuscript.

Master's thesis on specialty 206 - Horticulture. - NLTU of Ukraine. Lviv. - 2023.

The total volume of the qualification work is 61 pages. The scientific and research part consists of 15 tables, 15 drawings

The qualification work contains an introduction, five sections, conclusions, a list of used sources (45 sources), appendices (3 article).

The goal of the master's qualification work is the analysis of the landscape and forestry arrangement of the territory to increase the recreational sustainability of the suburban forests of the village. Ivano-Frankivsk. To achieve the specified goal, an analysis of literary sources and natural conditions of the area was carried out on the topic of the study, an analysis of the recreational use of the territory and the development of ways to optimize the landscape and forestry arrangement of the territory to increase the recreational sustainability of the suburban forests of the village. Ivano-Frankivsk.

Key words: recreational forest use, village Ivano-Frankivsk, suburban forests, landscape and forestry arrangement of the territory.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 РЕКРЕАЦІЙНЕ ОСВОЄННЯ ТЕРИТОРІЇ ТА ЇХ НАСЛІДКИ	9
1.1 Рекреаційне освоєння території	9
1.2 Рекреаційні дигресії в лісах	11
1.3 Еколого-компенсаційні заходи в рекреаційних лісах	16
РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБСЯГИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
2.1 Програма робіт	18
2.2 Methodика досліджень	18
2.3 Об'єми виконаних робіт	21
РОЗДІЛ 3 УРБОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМІСЬКИХ ЛІСІВ СМТ ІВАНО-ФРАНКОВО.....	22
3.1 Місцерозташування території.....	22
3.2 Історія підприємства	24
3.3 Характеристика природних умов	25
3.4 Коротка характеристика підприємства	31
РОЗДІЛ 4 РЕКРЕАЦІЙНІ ОСВОЄННЯ ПРИМІСЬКИХ ЛІСІВ	33
4.1 Приміські ліси селища Івано-Франково	33
4.2 Характеристика насаджень на пробних площах.....	37
4.3 Рекреаційні дигресії насаджень	39
РОЗДІЛ 5 ЛАНДШАФТНО-ЛІСІВНИЧЕ ОБЛАШТУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ..	44
5.1 Використання лісу для культурно-оздоровчих цілей.....	44
5.2 Заходи з догляду за рекреаційними лісами	47
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56
ДОДАТОК.....	59

ВСТУП

Проблема сьогодення полягає в тому, щоб забезпечити гармонійне співвідношення між антропогенною діяльністю та природними процесами з метою збереження динамічної цілісності середовища. Найкращим зразком територіальної сумісності природної та культурної складових є досить специфічна категорія серед рекреаційно-оздоровчих лісів - приміські ліси.

Тривале рекреаційне користування лісом є причиною екологічного феномену, який називається рекреаційною дигресією. У окремих випадках стадії рекреаційної дигресії у лісових насадженнях досягають такого рівня, коли притуплюється його аж до його розпаду. Збереження біорізноманітності є одним з важливих завдань, що постають на даний час перед суспільством. Тому, необхідна така система екологічних освіти та просвіти, до якої входили би не лиш засоби масової інформації та екологічні дисципліни у навчальних закладах, але інші природо-оберегаючі заходи, в т. ч. і які сприяють безпосередньо спілкуванню відпочиваючого з природою. Ба питання збереження біологічного різноманіття сприймається відпочиваючими дуже загострено.

Проблеми організації вільного відпочинку мешканцям міста поза житлом є актуальними для уваги екологів по всьому світу. Ці питання загострюються при збільшенні щільності населення у місті, розвитку промисловості, збільшення інтенсивного руху автотранспорту, збільшення матеріального благополуччя, і все це збільшує потребу населення міста у відпочинку в природному середовищі.

Актуальність дослідження обумовлена потребою у розробленні еколого-компенсаційних заходів по підвищенню рекреаційної стійкості лісів навколо селища Івано-Франкове, які вже тривалий час потерпають від значного рекреаційного пресу.

Мета досліджень – пошук ландшафтно-лісівничого облаштування території по підвищенню рекреаційної стійкості лісів навколо селища Івано-Франкове Яворівського району.

Завдання дослідження:

- аналіз історичних передумов рекреаційного освоєння лісів навколо селища Івано-Франкове;
- аналіз особливостей екологічних наслідків рекреаційної діяльності людини у лісах навколо селища Івано-Франкове;
- пошук еколого-компенсаційних заходів з підвищення рекреаційної стійкості лісів навколо селища Івано-Франкове;

Об'єктом дослідження є приміські ліси селища Івано-Франкове.

Предметом дослідження є еколого-компенсаційні заходи на підвищення рекреаційної стійкості приміських лісів селища Івано-Франкове.

Методи дослідження - розробленні магістерської роботи використано географічні, історичні та лісівничі методи.

Оцінка практичної значущості роботи – особливості рекреаційного освоєння та рекреаційних дигресій приміських лісів і еколого-компенсаційні заходи на підвищення рекреаційної стійкості лісів селища Івано-Франкове рекомендуємо до вивчення предмету «Лісопаркове господарство».

РОЗДІЛ 1 РЕКРЕАЦІЙНЕ ОСВОЄННЯ ТЕРИТОРІЇ ТА ЇХ НАСЛІДКИ

У збереженні екологічної рівноваги особлива роль належить лісам, що займають більше половини площ вододільного регіону Розточчя і виконують найважливіші водоохоронні, водорегулюючі та ґрунтозахисні функції. В останні роки в регіоні створилася напружена екологічна обстановка, що спричинила зміну всієї лісової екосистеми. Часті лісові пожежі, забруднення атмосферного повітря промисловими викидами, вирубування лісових насаджень несуть серйозну небезпеку для лісів, особливо для хвойних деревостанів. Враховуючи екологічну та соціально-економічну значущість лісів, а також відсутність в останнє десятиліття у зв'язку із постійною реорганізацією сталої системи управління лісами, збереження лісів стає дуже актуальною проблемою.

Для оцінки та аналізу можливого порушення екосистеми природних лісів Івано-Франково, пов'язаного з порушенням екологічної обстановки, необхідно мати достовірні матеріали щодо стану лісів та їх схильності до рекреаційних факторів.

1.1 Рекреаційне освоєння території

Найважливішими проблемами рекреаційного лісокористування є забезпечення високої якості рекреації, розширення можливостей використання рекреаційних земель і ресурсів, які з ними тісно пов'язані, задоволення потреб людей у спілкуванні з живою природою та оздоровлення населення. Проте докорінна трансформація ландшафтів і масштабна урбанізація призвели до зниження рекреаційної цінності ландшафтів і тим самим до формування рекреаційних зон на малоприсадибних для інших господарських цілей землях. Все це негативно позначається на якості відпочинку, різноманітності рекреаційних заходів та можливості перебування в рекреаційній сфері ландшафтів, що задовольняють потребу населення у відпочинку.

Відпочинок слід визначити як діяльність, яка здійснюється тому, що люди хочуть цим займатися. Це на відміну від роботи, яка характеризується діяльністю, яка виконується тому, що її потрібно виконати. Розважальні заходи можуть відбуватися в приміщенні або на відкритому повітрі. Коли вони відбуваються на відкритому повітрі, у відносно природному середовищі, рекреаційна діяльність може спричинити несприятливий екологічний вплив. Використання відпочинку на свіжому повітрі різко зросло за останні півстоліття. У Сполучених Штатах, наприклад, між 1960 і початком 1980-х років веслування на каное та байдарках зросло майже на 500 відсотків, їзда на велосипеді зросла приблизно на 350 відсотків, кемпінги зросли приблизно на 250 відсотків, а піші прогулянки зросли приблизно на 200 відсотків. Це збільшення пов'язане з низкою факторів, включаючи зростання населення, більше вільного часу, більшу мобільність, більший достаток і вдосконалені технології відпочинку.

У сучасних умовах туризм і рекреація стають набувають все більшого значення в житті суспільства і справляють глибокий вплив на соціально-економічні процеси та стан навколишнього середовища. Вони є не тільки джерелом задоволення, а й інструментом зміцнення здоров'я, підвищення мотивації та гармонізації внутрішнього стану людини. Різноманітні форми туризму та рекреації сприяють створенню сприятливого соціокультурного середовища, стимулюють підприємницьку активність, сприяють створенню робочих місць та розвитку інфраструктури. Водночас туристична діяльність може мати негативний вплив на навколишнє середовище, сприяти засміченню лісів та погіршенню якості водних ресурсів.

Туризм і рекреація відіграють ключову роль у сучасному світі та мають величезний вплив на різноманітні економічні, соціальні та культурні процеси. Під туризмом розуміються тимчасові виїзди громадян з постійного місця проживання для оздоровлення, відпочинку, навчальні, фізкультурно-спортивні, професійні, підприємницькі та інші цілі, не пов'язані з отриманням доходу. Рекреація визначається як комплекс заходів, спрямованих на

відпочинок, відновлення здоров'я і працездатності людини у вільний від роботи час. Отже, поняття «туризм» і «рекреація» значною мірою перекриваються, але їх обсяги не збігаються.

Ефективність розвитку туризму та рекреації на конкретній території безпосередньо залежить від її туристичного потенціалу, який визначається наявністю різноманітних туристично-рекреаційних ресурсів. Існують різні підходи до класифікації таких ресурсів.

Відповідно до класифікації, запропонованої французьким дослідником М. Труасі, туристичні ресурси поділяються на три категорії:

- природні туристичні ресурси (потенційний туристичний капітал - рельєф, клімат, наявність водойм);
- ресурси, створені працею людини (пам'ятки культури і мистецтва);
- «додаткові» туристичні ресурси (транспортна та туристична інфраструктура, створена для зручності туристів).

Оцінка якості та комфортності рекреаційної зони проводиться на основі виявлення психофізіологічних характеристик, таких як відчуття шум, тепловий вплив навколишнього середовища. Розвиток баз відпочинку пов'язаний з попитом на рекреантів, який також визначається рівнем розвитку та матеріальної бази. Дослідження з вивчення рекреаційних територій показують, що географічні характеристики території (рельєф, водойми, клімат та ін.) мають не тільки привабливість, але гальмівні фактори для рідкісних видів рекреаційної діяльності.

1.2 Рекреаційні дигресії в лісах

В цілому, міра і характер дії туризму на екосистеми залежать від ряду чинників, зокрема, від кількості туристів, регулярності їх перебування, характеру їх діяльності, а також екологічних особливостей конкретних територій і від того, на якій стадії життєвого циклу тварин і рослин відбувається відвідування (Ceballos - Lascurain, 1996).

Так, декілька нечисленних туристичних груп за сезон зазвичай чинять відносно невелику дію, особливо, якщо це - фахівці або серйозні любителі природи, які мають попередні знання про відвідуваний регіон і не вимагають створення спеціальних об'єктів інфраструктури і індустрії розваг. Проте, у міру росту туристичної популярності регіону, потоки відвідувачів збільшуються, в них починають домінувати звичайні туристи, створюється підтримувальна інфраструктура. Проблеми виникають, коли потоки туристів досить великі і має місце перевищення допустимих навантажень, надмірне використання ресурсів. Як приклад розглянемо розвиток індустрії рекреації в Африці і Латинській Америці. У першому випадку воно привело до високої концентрації автомобілів, використовуваних для показу диких тварин. У Південній Америці, навпаки, популярні піші маршрути для невеликих груп. Екологічні наслідки туризму в цих двох випадках дуже різні. Навпаки, дослідження декількох парків в Латинській Америці не встановили яких-небудь істотних негативних дій, викликаних туризмом (Вoo, 1990).

Таблиця 1.1

Дія різних видів рекреації на довкілля

Види туристичної діяльності	Впливаючі чинники	Можливі наслідки
Класичний пізнавальний рекреація		
Походи/прогулянки	Прокладення доріжок / стежок	Руйнування рослинного покриву
	Ходьба, витоптування	Руйнування рослинного покриву, ерозія і ущільнення ґрунту
Спостереження за тваринними фотосафарі	фізична присутність, шум	Занепокоєння тварин, зміна їх поведінки, зниження репродуктивного успіху, скорочення популяцій
	Годування тварин	Поведінкові зміни, порушення популяційної структури, зміна складу

Види туристичної діяльності	Впливаючі чинники	Можливі наслідки
	Облаштування штучних водойм і солонців	Неприродні концентрації тварин, ущільнення та ерозія ґрунту, ушкодження рослинного покриву
Транспортні засоби	Нічні виїзди, позадорожня їзда	Загибель тварин, збиток ґрунту і рослинності, занепокоєння тварин, забруднення повітря
Кемпінги / пікнік	Облаштування таборів, ходьба	Ущільнення та ерозія ґрунтів, пошкодження рослин
	Шум	Фактор турбування для тварин
	Сміття	Негативна вплив на ландшафт, небезпека для тварин
	Збір дров на вогнище	Руйнування біотопів, ерозія та видалення поживних речовин; пожежна небезпека
	Умивання у водоймах з милом	Забруднення води та її евтрофікація
Купівля / вилучення з природи «сувенірів»	Купівля пір'я, сувенірів, виготовлених з тіл тварин, живих тварин	Скорочення рідкісних видів тварин і рослин, псування природних пам'яток, стимулювання браконьєрства
Вандалізм		Псування природних об'єктів
Пригодницький туризм		
Альпінізм / треккінг	Фізична присутність, ходьба	Руйнування рослин, зміни поведінки тварин
	Буріння отворів, вапняні сліди	Ушкодження скель та погіршення їх вигляду
Пірнання	Підводне полювання	Скорочення видового різноманіття риби
Водні походи	Фізична присутність	Прогулянки у човні
	Прогулянки на суші	Пошкоджуються рослини на берегах водойм
Рафтинг	Посадка на пліт / катамаран і причалювання	Ущільнення та ерозія ґрунтів, пошкодження прибережної рослинності

Види туристичної діяльності	Впливаючі чинники	Можливі наслідки
	Транспортування плотів	Ущільнення та ерозія ґрунтів, пошкодження прибережної рослинності
	Вирубання лісів для зборки катамаранів	
Авіаспорт	Присутність літальних апаратів	Чинник занепокоєння тварин, зміна поведінки
	Транспортування літального апарату	Ущільнення та ерозія ґрунтів, пошкодження рослинності
«Споживча» рекреація		
Полювання	Перевищення відстрілочних квот	Скорочення тваринних видів
	Охота за межами територій	Скорочення видів тварин, зміна поведінки і структури
	Порушення етичних засад полювання	Тваринні муки
Спортивна рибалка	Перевищення квоти	Зміна видового складу
Зимові види спорту, авіаспорт і експлуатація об'єктів відпочинку в горах		
	Створення технічної інфраструктури	Гірські ліси і луки, зона криволісся : повна зміна місця існування, викликана корчуванням, плануванням рельєфу
	Прокладення підйомників і гірськолижних трас	Масове переміщення видів, викликане евтрофікацією, механічними ушкодженнями, ерозією
	Обслуговування лижних трас	Механічні ушкодження, ерозія, витіснення чутливих до зовнішньої дії видів фауни
Рівнинні лижі, лижні прогулянки, інші види лижного спорту	Заняття лижним спортом	Гірські ліси і луки, зона криволісся, болота. Витіснення чутливих до зовнішньої дії фауни
Об'єкти відпочинку, хатини і притулки		Водойми, сонячні території схилів : Завдання шкоди

Види туристичної діяльності	Впливаючі чинники	Можливі наслідки
		прибережній флорі, теплолюбним видам рослин і тварин
	Розташування в найпривабливіших місцях	Долини, території схилів. Шкода, що наноситься екосистемам забудовою територій, порушенням єдності території, ерозією.
	Дорога транспортна інфраструктура	Гірські ліси, зона криволесья : Завдання шкоди аж до повного знищення
	Використання деревини	Оліготрофні гірські водойми: Переміщення видів, викликане евтрофікацією
	Недостатнє очищення стічних вод	Водойми, ущелини, бідні поживними речовинами, рослинні співтовариства: Переміщення видів, викликане евтрофікацією, виникнення загрози для тварин
	Нерегульована утилізація побутових відходів	Деградація природних ландшафтів, збиток диким тваринам, здоров'ю туристів і місцевих жителів

Іноді дія туризму буває важко визначити у зв'язку із складністю екосистем, довгостроковими кумулятивними ефектами дій. В деяких випадках вплив туризму можуть прискорювати природні процеси.

Навіть якщо вдалося успішно оцінити специфічну дію туризму, подальші складнощі можуть виникнути при визначенні, чи є ця дія біологічно значимою в довгостроковій перспективі. Так, наприклад, потривожені тварини можуть годуватися або гніздитися у іншому місці, а дорога, прокладена в лісі, може швидко зарости, якщо більше не використовується. Навіть якщо встановлено, що вплив туризму істотний, іноді розвиток туризму є по факту «найменшим з усіх зол». У багатьох випадках воно є альтернативою

руйнівнішим для довкілля видам природокористування (вирощування монокультур для сільськогосподарського експорту, інтенсивні вирубування лісу, браконьєрство на лісових територіях). Таким чином, якщо визнано необхідним зберігати яку-небудь територію, генеруючи для цього дохід через розвиток туризму, доводиться допустити деяку дію туризму.

Слід зазначити, що негативні наслідки, описані в цій главі, зовсім не завжди є неодмінним атрибутом розвитку рекреації. Можна і треба контролювати дію туризму на довкілля і управляти їм.

Необхідно навчитися планувати використання природних ресурсів в процесі туризму без їх деградації, а також уміло управляти туристичними потоками і їх потенційною дією. При розробці програм розвитку туризму аж до окремих туристських заходів завжди повинні продумуватися і враховуватися можливі негативні наслідки.

Слід підкреслити, що, якщо туризм завдає шкоди навколишньому середовищу, то він не є істинним екологічним туризмом. Істинно екологічний туризм є одним з найбільше потужних засобів охорони довкілля (Ceballos — Lascrain, 1993). Завдання екотуризму це зведення до мінімумів можливих негативних наслідків подорожі у природу та максимальне збільшення їх переваги.

1.3 Еколого-компенсаційні заходи в рекреаційних лісах

Туристично-рекреаційна галузь за роки свого розвитку довела, що це гнучка, динамічна, мультиефективна галузь, яка може забезпечити зайнятість, стабільну рентабельність і прибутковість.

В умовах загострення економічної ситуації, спричиненої військовою агресією на території України, особливо гостро постає питання визначення пріоритетів відновлення економічного розвитку. І в цій площині розвиток туризму і відпочинок на засадах державно-приватного партнерства дозволить поєднати потенціал бізнесу та влади у визначенні стратегії розвитку,

залучення інвестицій, шляхів реалізації та досягнення сталого розвитку всіх учасників.

Незважаючи на те, що державно-приватному партнерству у сфері туризму та рекреації присвячено достатню кількість наукових праць, зокрема В. Варнавський, А. Гаврилюк, Л. Гриценко, Г. Драган, С. Захарова, А. Кальченко, В. Карп, Д. Норда, Г. Шевченко та ін., однак ефективний механізм управління цими процесами ще не обґрунтовано, законодавча база не відновлена, а немає форм і методів враховувати економічні інтереси всіх учасників процесу [1-4].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Кластерний підхід як методологічна основа створення кластерної моделі розвитку туризму та рекреації на основі особливої уваги та переосмислення потребує державно-приватне партнерство. Таке поєднання дозволяє врахувати регіональні та міжрегіональні інтереси, виділити пріоритети розвитку ресурсної бази кластеру та сконцентрувати зусилля державних органів та бізнес-структур з подальшого розвитку інфраструктури, з інноваційно-інвестиційного розвитку та підвищення конкурентоспроможності туристично-рекреаційних послуг. Освоєння корінних лісів до певної міри усуває біогеографічні бар'єри (Rebele, 1994). Декоративні види висаджують у дворах для естетичної цінності; однак ці інтродуковані види часто вимагають більшого догляду, наприклад добрив, обрізки або поливу, ніж їхні місцеві аналоги. Викопне паливо, пов'язане з утриманням цих декоративних видів, може зрештою зробити ці рослини чистими викидами вуглецю. Щоб задовольнити потреби зростаючого населення в місті, збільшення однієї екосистемної послуги або людської діяльності зазвичай призводить до скорочення інших послуг або діяльності (Tallis et al., 2008).

РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБСЯГИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою дипломної роботи є пошук ландшафтно-лісівничого облаштування території по підвищенню рекреаційної стійкості лісів навколо селища Івано-Франкове Яворівського району.

2.1 Програма робіт

Програма робіт при виконанні мети магістерської дипломної роботи передбачала аналіз літературних джерел, розроблення програми роботи, підбір методик дослідження та пошук еколого-компенсаційних заходів по підвищенню рекреаційної стійкості лісів навколо селища Івано-Франкове.

Виконання вказаної програми передбачало розроблення таких завдань дослідження:

- аналіз історичних передумов рекреаційного освоєння лісів навколо селища Івано-Франкове;
- аналіз особливостей екологічних наслідків рекреаційної діяльності людини у лісах навколо селища Івано-Франкове;
- пошук еколого-компенсаційних заходів з підвищення рекреаційної стійкості лісів навколо селища Івано-Франкове;

2.2 Методика досліджень

Методика робіт передбачала виконання поставлених завдань :

- літературний пошук проводився на основі пророблення літератури;
- історичний пошук з рекреаційного використання лісів навколо селища Івано-Франкове проведено на основі аналізу літератури;

- дослідження рекреаційних дигресій лісів навколо селища Івано-Франкове проводився при польових дослідженнях при закладанні тимчасових пробних площ. Підбір ділянок для закладання тимчасових пробних площ проводили при попередньому ознайомленні з їх лісівничими та таксаційними показниками та картографічними матеріалами у лісництві. Конкретно ділянку

насаджень для закладання тимчасових пробних площ підбирали у процесі рекогносцирувальних обстежень на місцевості.

Дослідження для закладання тимчасових пробних площ проводили за апробованою на кафедрі ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та урбоекології методикою в такому порядку: у однорідній за ґрунтовими та гідрологічними умовами виділу закладали тимчасову пробну площу розміром 0,5 га. Закладання тимчасової пробної площі проводили інструментально (бусоль, мірна стрічка, мірна вилка та висотомір). Величину пробної площі визначали кількістю дерев на ній, з розрахунком, щоби на ній було не менш 200 дерев панівної породи. По формі тимчасові пробні площі біли прямокутними. Середній діаметр деревостану встановлювали на основі суцільного переліку, по сумі площ поперечного січення. Вимірювання висот поводилось висотоміром ВКН-1 3-4 дерев центральної ступені товщини. Середню висоту деревостану визначали за графіком висоти. Запас деревостану обчислювали при допомозі об'ємних таблиць відповідного розряду. Запас деревостану дорівнює сумі об'ємів стовбурів конкретного виду окремо. Склад деревостанів встановлювали в десятих частках запасу на один гектар. Середній діаметр насадження пробної площі обчислювали таким чином: суму площ перетину усіх дерев конкретної породи за ярусами ділили на кількість дерев і отримували площу перетину середнього дерева, для якого за табл. з "Нормативно справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К.: Урожай, 1987. – 559 с." знаходили середній діаметр. Середню висоту насадження визначали за графіком висот.

Характеристику природного відновлення проводився на кожній пробній площі з попереднім описом насадження. Для обліку природного поновлення закладались 25 облікових площ розміром 2x2 м через 8-11 кроків по діагоналі. На кожній обліковій площі підраховували чисельність самосіву та підросту за породами, віковими групами та висотними групами. На цих же площах вивчався підлісок з встановленням кількості (по видам), висоти та віку.

Характеристику підліску проводили при встановленні видового складу, зімкнутості, ярусності, висоти, характер розподілу по площі, стану та пошкодження.

Характеристику живого надґрунтового покриву виконували з визначення видовий склад трав, їх поширення, фенологічної фази та характеру розміщення.

При характеристиці деревостану, наводимо таксаційні елементи в такій послідовності: склад, форма, вік, повнота, середній діаметр, середня висота, клас бонітету, клас товарності, запас, середній приріст. На основі сукупності дослідження, на основі складу і продуктивності деревостану, видового складу і екологічних властивостей живого надґрунтового покриву, типу ґрунту, особливостей рельєфу, визначаємо тип лісорослинних умов, типи лісу та деревостану;

Встановлення стадій рекреаційної дигресії. При встановленні стану насадження за стадією рекреаційної дигресії враховують такі показники з оцінки: частку вищипаних площ, стан лісової підстилки, живого надґрунтового покриву, підросту і підліску, стан деревостану, інші показники. Стадію рекреаційної дигресії оцінюють за 5-бальною шкалою. Частка вищипаних площ на ділянці на I-й стадії сягає: 0-5%, II-й - 6-20, III-й - 21-50, IV-й - 51-80 та V-й понад 80%.

Підріст та підлісок на I-й стадії дигресії є типовим для типу лісу. На II-й стадії є зрідженим, або куртинним. На III-й стадії - відсутній або ж зріджений у куртинах або в біогрупах. На IV-й стадії - відсутні або ж представлені одиничними екземплярами. На V-й стадії - відсутній, а одиничні екземпляри є пригніченими.

Стан деревостану на I-й стадії дигресії є нормального розвитку. На II-й зустрічається механічне пошкодження в деревостані. На III-й стадії збільшується частка сухих дерев та суховершинних, часто є механічні пошкодження. На IV-й стадії повнота насадження знижується до 0,6 і нижче, багато є дерев фаутичних. На V-й стадії повнота насадження знижена до рідин,

переважають прогалини, більшість дерев є пошкодженими, оголені кореневі системи.

Поточний приріст насадження на I-й стадії дигресії є в межах табличного. На II-й стадії - знижено на 5-10%. На III-й стадії - знижено на 11-20%. На IV-й стадії - знижено на 21-40 %. На V-й стадії знижено більше 40%.

Пошук еколого-компенсаційних заходів з підвищення рекреаційної стійкості лісів навколо селища Івано-Франкове проводили на основі апробованих заходів [Мелехов,1989].

2.3 Об'єми виконаних робіт

При роботі магістерської роботи виконано наступні об'єми робіт:

- аналіз літературного пошуку з теми роботи, їх список наведено у списку літературних джерел;
- розроблено програму і підібрані методики робіт;
- аналіз екологічних наслідків рекреаційного пресу на ліси навколо селища Івано-Франкове;
- підібрано еколого-компенсаційні заходи на підвищення стійкості лісів навколо селища Івано-Франкове.

РОЗДІЛ 3 УРБООКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМІСЬКИХ ЛІСІВ
с/мт ІВАНО-ФРАНКОВО

3.1 Місцерозташування території

Страдчівський навчально-виробничий лісокомбінат вищого навчального закладу «Національний лісотехнічний університет України», розташований в північно-західній частині Львівської області у Яворівському районі. Поштова адреса: 81070 селища Івано-Франкове вул. Міцкевича, 15, Яворівського району Львівської області

Таблиця 3.1

Адміністративно-організаційна структура Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату

Лісництво	Місцезнаходження контори	Площа, га
Лелехівське	с. Лелехівка	1954
Великопільське	Квартал 1	2882
Страдчівське	Квартал 52	1906
Усього по лісокомбінату:		6742

Страдчівський лісокомбінат був організований в 1940 році згідно розпорядження РНК СРСР № 036-306-р від 12.09.1940 р. і на основі наказу Всесоюзного комітету у справах вищої школи при РНК СРСР від 22.03.1945 р. в складі двох лісництв – Великопільського і Ставчанського, які були передані Львівському лісотехнічному інституту. Згідно наказу Міністерства вищої та середньої спеціальної освіти УРСР від 04.12.1978 р. № 428 Івано-Франківський учлігоспзаг перейменований в «учбово-виробничий лігоспзаг Львівського лісотехнічного інституту». В 1987 році учлігоспзаг передано в підпорядкування ВО «Укрвузозабезпечення» МВ ССО УРСР з перейменуванням в «Учбово-дослідний лісокомбінат» ВО «Укрвузозабезпечення» Міністерства вищої і середньої спеціальної освіти УРСР. На основі наказу Міністерства освіти і науки України від 07.12.2005 року № 173/1 лісокомбінат перейменовано у ДП «Страдчівський навчально-виробничий лісокомбінат». А відповідно до наказу МОН України № 40 від

24.01.2006 р. ДП «Страдчівський навчально-виробничий лісокомбінат» перейменовано у Страдчівський навчально-виробничий лісокомбінат ДВНЗ «Національний лісотехнічний університет України».

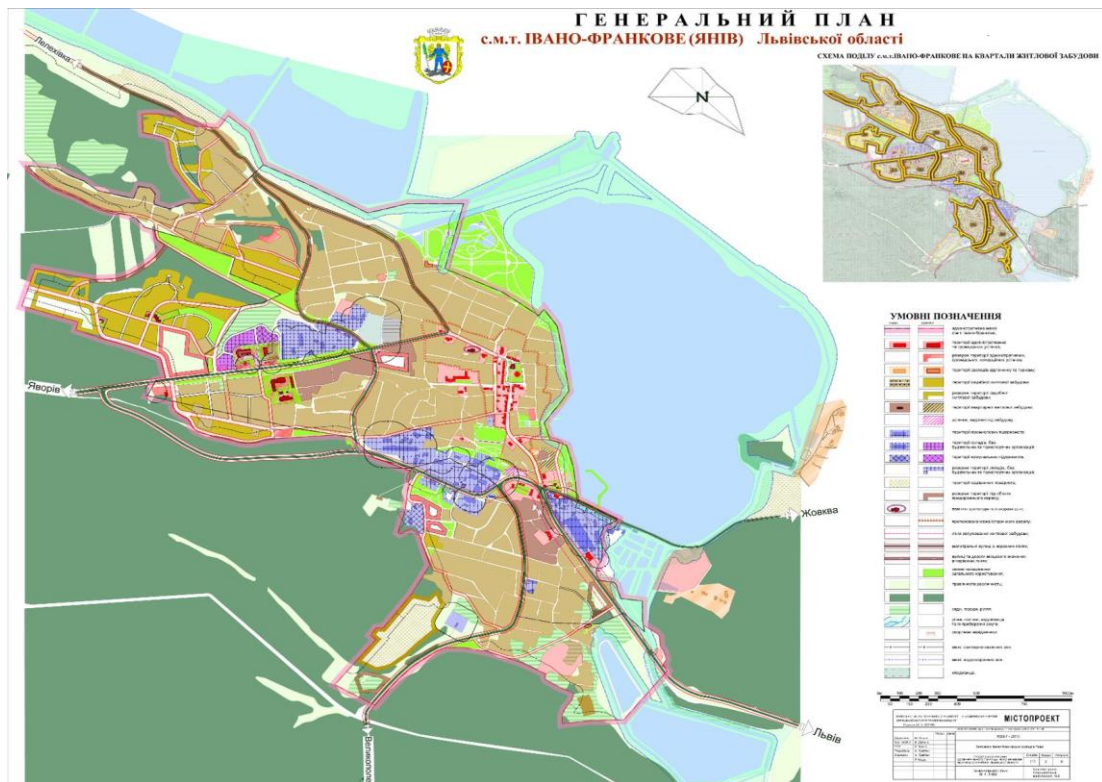


Рис. 3.1. Генеральний план селища Івано-Франково

Страдчанське лісництво, територію якого було покладено в основу лісопарку відноситься до Страдчанського учлісокомбінату. Лісокомбінат територіально входить до зеленої зони Львова і належить до його третього зеленого кільця радіально-кільцевої системи ЗЗМ Львова. Контора учлісокомбінату розташована у кв. 86 Страдчанського лісництва на відстані 35 км від райцентру м. Яворова та 21 км від центру області міста Львова.

Територія Страдчанського учлісокомбінату характерна з достатньо розвиненою мережею автодоріг. Залізнична дорога сполученням Львів-Яворів на дані часи функціонує лише до селища Івано-Франково і використовують для вантажних перевезень.

Через територію Страдчанського учлісокомбінату по його південній межі Страдчанського лісництва через селище Івано-Франково і через лісові масиви між Лелехівським та Великопільським лісництвами прокладено головну автомагістраль - асфальтовану дорогу державного значення Львів-

Яворів. Від селища Івано-Франково прокладено автомобільні дороги Івано-Франково-Верешиця, Івано-Франково-Немирів. З селища Івано-Франково до с. Лелехівка і до с. Великеполе прокладено дорогу з твердим покриттям районного значення. По дорогах цих проводять вивіз деревини, окрім того в лісах є ряд ґрунтових доріг густиною 9.5 км на 1 тис. га учлісокомбінату. Насиченість дорожньої мережі слід вважати задовільною для потреб господарського використання, пересування відпочиваючих та для пересування студентами НЛТУ України при проходженні навчальних практик.

Територіально площа учлісокомбінату об'єднує три лісництва:

Великопільське - 3175 га.

Лелехівське - 2224 га;

Страдчанське - 2846 га;

3.2 Історія підприємства

Територія Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату розташована у Яворівському районі Львівської області, за 25 км на північний захід від Львова. Ліси лісокомбінату до 1939 р. належали церковним громадам та поміщикам і окремим власникам (Рис. 3.1). Після приєднання земель до складу УРСР з окремих ділянок зорганізовано Янівський лісгосп при Львівському управлінні лісоохорони і лісонасаджень. Від 1941 до 1944 рр., в період гітлерівської окупації, Янівський лісгосп припинив своє існування, всі ліси перейшли до приватних власників. У 1944 р. по приходу радянських військ було відновлено господарську діяльність Янівського лісгоспу.

Відповідно до наказу Всесоюзного комітету у справах вищої школи при РНК СРСР від 22.03.1945 р. Янівський лісгосп з будовами, угіддями та штатом, у складі Ставчанського і Великопільського лісництв передано Львівському політехнічному інституту. А восени 1945 р. зі складу Янівського лісгоспу виділено 8059 га та створено Івано-Франківський учбово-дослідний лісгосп, що був закріплений за Львівським політехнічним інститутом як база для навчання студентів лісогосподарського факультету. Із перенесенням

лісогосподарського факультету до сільськогосподарського, а потім до лісотехнічного інститутів лісгосп почергово переходить у підпорядкування вказаних навчальних закладів.

У 1962 р. прийняли новий статут, згідно якого лісгосп перейменовано на Івано-Франківський учбово-виробничий лісгоспзаг Львівського лісотехнічного інституту. У 1987 р. лісгоспзаг передано у підпорядкування ВО „Укрвуззабезпечення" МВССО УРСР, його нова назва - учбово-дослідний лісокомбінат виробничого об'єднання „Укрвуззабезпечення" МВССО УРСР.



Рис. 3.2. Хрест, встановлений в День Св. Андрія 1934 р. з нагоди передачі лісу в лісфонд Львівської єпархії ГКЦ митрополитом Андреем - Шептицьким. Ці угіддя згодом було передано до лісокомбінату.

У 2005 р. лісокомбінат перейменовано у Страдчівський навчально-виробничий лісокомбінат. 2006 р. з переходом лісокомбінату під юрисдикцію Національного лісотехнічного університету України його перейменованій на Страдчівський навчально-виробничий лісокомбінат Національного лісотехнічного університету України.

3.3 Характеристика природних умов

Згідно лісорослинного районування Страдчівський лісокомбінат відноситься до округу мішаних лісів лісостепової зони лісорослинного району

Українське Розточчя, яке ділять на Янівське, Равське і Львівське. Лісокомбінат розташовано в межах Янівського Розточчя (букові, буково-соснові, дубово-соснові і буково-грабові ліси). Завдяки особливостям географічного розташування Розточчя вирізняється тим, що тут формується своєрідний клімат.

Розточчя розташовано у зоні впливу із заходу вологих низин Прибалтики та течій повітря з Руської рівнини зі сходу. Це зумовлює зміну циклонного та антициклонного обміну мас повітря. Загалом, клімат Розточчя характеризується як вологий помірно-континентальний. Рельєф регіону Розточчя зумовлює перенесення мас повітря: переважають вітри західного і північно-західного напрямів, що спричинює частий наплив вологих мас з Прибалтики. На території розташування лісокомбінату чітко виділяються чотири пори року. Перехід з однієї до інших відбувається поступово. Їх тривалість середня практично однакова, за винятком окремих років. Зокрема, зима 1988-1989 років була тривалістю у 144 дні. Найтривалішою весну спостерігали у 1995 році, було нараховано 121 день.

Коротка характеристика умов клімату, що є важливі для лісового господарства наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Кліматичні показники Страдчівського лісокомбінату

Показники	Одиниця виміру	Значення	Дати
Температура повітря:			
- середня річна	грд	7,5	
- абсолютно максимальна	грд	+36	
- абсолютно мінімальна	грд	-34	
Кількість опадів в рік	мм	700	
Тривалість періоду вегетації	дні	212	
Останні заморозки весною			12.05
Перші заморозки восени			30.10
Дата замерзання річок			15.12
Дата початків паводку			15-26.03
Сніговий покрив:			
- потужність	см	11	

Показники	Одиниця виміру	Значення	Дати
- поява			23.11
- сходження у лісі			13.03
Глибина промерзання ґрунтів	см	40	
Напрямок переважаючого вітру:			
- взимку	румб	Пн; ПнСх	
- весною	румб	Пд; ПдСх	
- літом	румб	ПдЗ; З	
- восени	румб	ПнЗ	
Середня швидкість переважаючого вітру :			
- взимку	м/сек.	5,0	
- весною	м/сек.	3,8	
- літом	м/сек.	3,0	
- восени	м/сек.	4,8	
12.Відносна вологість у повітрі:			
- взимку	%	72	
- весною	%	70	
- літом	%	74	
- восени	%	79	

Із кліматичних чинників, що є негативними для росту і розвитку лісового насадження є пізні весняні і ранні осінні заморозки та стихійні явища: сніголами, вітровали.

В цілому, клімат розташування лісокомбінату є сприятливим для росту лісотвірних порід: сосна звичайна, бук лісовий, дуб звичайний, ясен звичайний, граб звичайний та проживання в насадженнях лісових тварин, які є характерні для зооценозів цієї зоогеографічної зони.

Геологічна будова. Територія учлісокомбінату розташована у геоморфологічному районі Розточчя та схилах ріки Верещиці і її приток. Місцевість є крупно-горбкуватою. Перевищення поверхні сягають до 100-170 м, а абсолютні висоти - 400 м н.р.м. Схили крутизни до 15-20 градусів.

Ґрунти. На підвищених місцях наявні вапнякові та піщанисті основи, ухили яких вкрито продуктами вивітрювань та лесами і лесовидними суглинками. Для понижених місць характерні наносні піски та супіски.

Характерні типи ґрунту це дерново-скрито-підзолисті, дерново-підзолисті, дерново-глейові, дерново-перегнійно-карбонатні, світло-сірі лісові і болотні. Виділено 4 основних типи: дерново-слабопідзолисті, світло-сірі лісові, дерново-карбонатні та болотні (табл. 3.2.)

Таблиця 3.2

Розподіл площ учлісокомбінату за типами ґрунтів

№ зп	Назва ґрунту	Площа	
		га	%
1	Болотні	147	2.1
2	Дерново-карбонатні	427	6.1
3	Дерново-слабопідзолисті з флювіогляціальними відкладеннями	4188	59,8
4	Дерново-слабопідзолисті з делювіальними відкладеннями	203	2.9
5	Дерново-слабопідзолисті з алювіально-делювіальними відкладеннями	140	2.0
6	Дерново опідзолені	35	0.5
7	Сірі лісові ґрунти на лесах	1842	26.3
8	Сірі лісові ґрунти на лесовидних суглинках	21	0.3
	Всього	7003	100

Дерново-слабопідзолистий ґрунт за механічним складом супіщаний і легко-супіщаний. У зв'язку з незначним вмістом глини і запасів карбонату кальцію ґрунтоутворюючі процеси відбуваються за підзолистим типом. Профіль ґрунту слабо диференційовано по генетичним горизонтам. До 12-25 см є світло-сірого кольору гумусово-елювіальний горизонт зі слабозольною грудкуватою структурою. Від 12-35 до 45-75 см виділяють білястого кольору елювіальний горизонт. Далі на глибину до 90-140 см - світло-сірого кольору слабовиражений ілювіальний горизонт. Реакція ґрунтового розчину слабо-кисла. Висока зольність (до 27%) та невелика потужність підстилки свідчать про м'який гумус. Дерново-слабопідзолисті ґрунти є характерними для сугликуватих умов місцезростань.

Із дерново-слабопідзолистого ґрунту найбільш поширеними є середньо-дерново-слабопідзолистий, якому характерні максимальні показники вмісту

фізичної глини, гумусу та зольних елементів. Характерний легким механічним складом, високою мінералізацією органічної речовини, сприятливим водно-повітряним режимом і належить до сугрудкових умов.

Слабо-дерново-слабопідзолисті ґрунт характерний відносно низьким лісорослинним ефектом і належить до суборів (В₂-В₃) та рідше до сугрудку (С₂-С₃).

Дерново-карбонатний ґрунт, або рендзини є характерними для бучин і суббучин на підвищених елементах рельєфу, які підстеляються вапняковими породами.

Болотні ґрунти є поширеними у понижених формах рельєфу у заплавах ріки Верещиця та її притоках. Це є торф'яно-болотні ґрунти.

Деревна рослинність. У зв'язку із великою різноманітністю рельєфу і типів лісу та ґрунтів і сприятливим кліматом в лісах Розточчя знаходяться види дерев, що ростуть на заході України. Природно ростуть в лісокомбінаті 61 вид дерев та чагарників, багата є і трав'яна рослинність.

Бук лісовий має тут північну межу поширення, ялівець звичайний - східну, сосна звичайна - південно-східну, ялиця біла і ялина європейська трапляються біогрупами. На торф'яниках збереглись північні релікти береза низька, верба лапландська та сиза, синюха лазурна, митник „царський скипітер", білозір болотний та інші. На підвищених місцях карпатські елементи - беладона, купина мутовчата, лісовий салат смердючий, а на вапнякових скелях степові релікти - кизильник чорноплідний, келерія сиза та деякі інші. Серед рослинності багато лікарських рослин - близько 70 видів. Трапляються також рідкісні і зникаючі рослини з «Червоної книги».

Фауна. Із ссавців повширені: заєць сірий (*Lepora europaeus*), білка звичайна (*Sciurus vulgaris*), кабан звичайний (*Sus scrofa*), сарна європейська (*Capreolus capreolus*), лис звичайний (*Vulpes vulpes*), рідше: борсук звичайний (*Meles meles*), куниця лісова (*Martes martes*), тхір чорний (*Mustela putorius*); інколи олень (*Cervus elaphus*), лось (*Alces alces*), вовк (*Canis lupus*). Досить поширені мишачі (Muridae) та соневих, які часто завдають шкоди культурам.

Із птахів найчисельніші - дятли (*Picidae*), горлиця звичайна (*Streptopelia tur-tur*), зозуля звичайна (*Cuculus canorus*), сойка (*Garrulus glandarius*), сорока (*Pica pica*), сіра ворона (*Corvus corone cornix*), дещо рідше крижень (*Anas platyrhynchos*), вальдшнеп (*Scolopax rusticola*), сови (*Strigidae*) тощо, на лісових галявинах - куріпка сіра (*Perdix perdix*). Доволі часто зустрічаються представники комахоїдних птахів із синицевих (*Paridae*), дроздових (*Turdidae*), мухоловок (*Muscicapidae*) тощо.

Типи лісорослинних умов та типи лісу. На території учлісокомбінату переважають хвойно-широколистяні ліси та мішані широколистяні - бучини, діброви, суббучини, судіброви. Кліматичні умови дозволяють інтродукувати: модрину японську, дуб бореальний, дугласію зелену, бархат амурський тощо.

В учлісокомбінаті виявлено наступні типи лісу:

A₂-С - свіжий сосновий бір;

A₃-С - вологий сосновий бір;

B₂-дС - свіжий дубовий суббір;

B₂-бкС - свіжий буковий суббір;

B₃-дС - вологий дубовий суббір;

B₄-дС - сирий дубовий суббір;

C₂-г-сД - свіжа грабово-соснова судіброва;

C₂-г-дС - свіжий грабово-дубовий сугрудок;

C₂-бкС - свіжий буковий сугрудок;

C₂-сБк - свіжа суббучина;

C₃-гсД - волога грабово-соснова судіброва;

C₃-бкС - вологий буковий сугрудок;

C₃-гдС - вологий грабово-дубовий сугрудок;

C₃-сБк - волога соснова суббучина;

D₃-гБк - волога грабова бучина.

В лісокомбінаті переважають деревостани I та II бонітету.

3.4 Коротка характеристика підприємства

Ліси Страдчанського лісокомбінату є база для проведення учбово-виробничих практик студентами та їх науково-дослідних робіт, аспірантів і професорів та викладачів НЛТУ України. Ліси розташовані у 30 км зеленій зоні міста Львова. Асфальтовані дороги: Львів-Яворів та Івано-Франково-Жовква формують умови для масових відвідувань лісів міськими жителями. Тому поряд з призначенням лісів як учбово-виробничої бази НЛТУ ці ліси мають і велике рекреаційне значення.

Розподіл площ лісокомбінату за категоріями лісу і за категоріями земель наведено в табл. 3.1. і 3.2.

Таблиця 3.1.

Структура загальної площі за категоріями лісу

Категорії лісу	Площа	
	га	%
Зелена зона, всього	7556	91.5
В т.ч. лісогосподарська частина зеленої зони	7204	87.2
- лісопаркова частина зеленої зони	352	4.3
Полезахисна смуга вздовж доріг	503	6.1
Решта лісу I групи	166	2.4
Природний заповідник	138	1.7
Заповідні урочища	58	0.7
Всього	8255	100.0

Таблиця 3.2.

Структура загальної площі за категоріями земель

Категорій земель	Площа	
	га	%
Вкрита лісом площа	7800	94.6
В т.ч. - лісові культури	1569	20.0
- незімкнені культури	103	1.2
Невкриті лісом площі	4	0.1
Всього лісових площ	7907	95.8
Угіддя	131	1.6
Площі особливого значення	204	2.4
Невикористана площа	13	0.2
Всього нелісова площа	348	4.2

Мал. 2.1

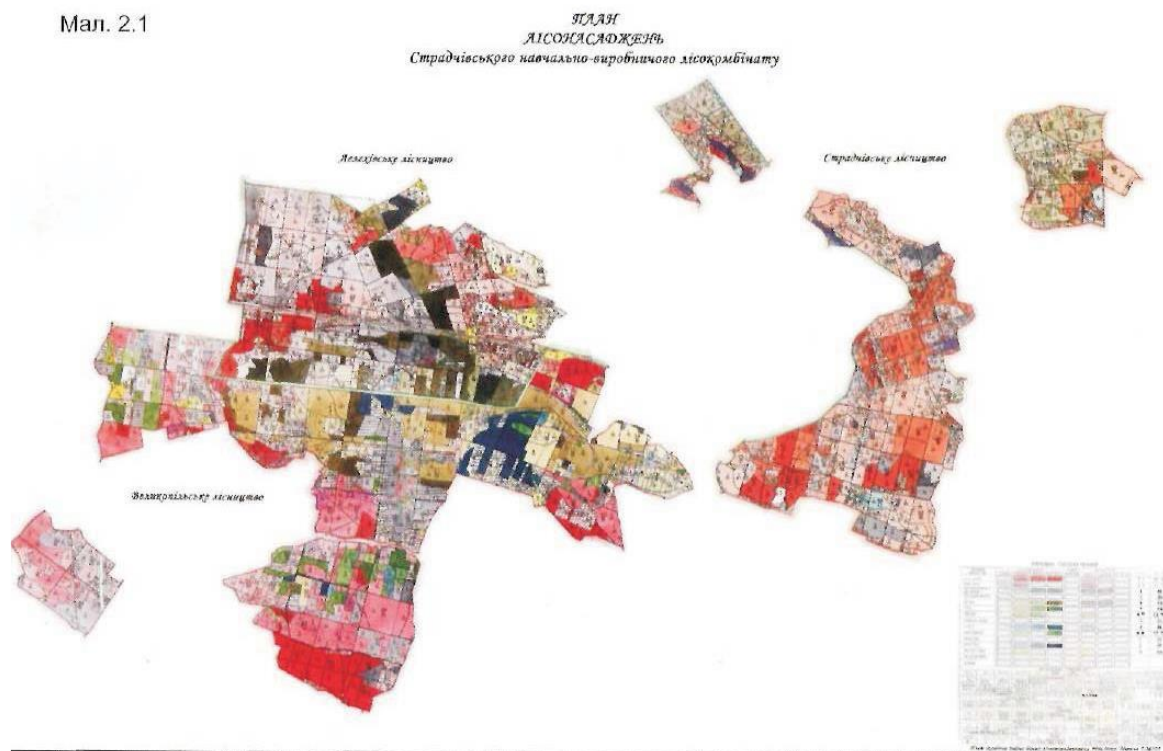


Рис. 3.3. План лісонасаджень Страдцівського навчально-виробничого лісокомбінату

Розподіл насаджень по породах і повнотою приведено у табл. 3.3.

Таблиця 3.3.

Структура насаджень за панівними породами

Породи дерев	Площа	
	га	%
Сосна звичайна	3439	44.1
Інші хвойні	68	0.9
Дуб звичайний	1652	21.2
Бук лісовий	1839	23.5
Інші твердолистяні	151	3.3
Береза повисла	428	5.5
Решта порід	123	1.5

РОЗДІЛ 4 РЕКРЕАЦІЙНІ ОСВОЄННЯ ПРИМІСЬКИХ ЛІСІВ

4.1 Приміські ліси селища Івано-Франково

Приміські лісові насадження розташовані навколо селища Івано Франкове. Сюди практично протягом року доїжджають рекреанти зі Львова та Івано Франкове. Основним транспортом, який доставляє рекреантів є автомобільний транспорт. За віковим складом серед рекреантів переважають відпочиваючі молодих та середніх віків, які вибирають для відпочинку місця поблизу берега річки та озера. Рекреанти старшої вікової групи добираються до лісу у більшості на власному автомобільному транспорті. Основним рекреаційним місцем для них є дачні та городні ділянки.

На теренах Українського Розточчя на площі у 950 км² нараховується 26 природоохоронних об'єктів на площі 75 км². Найбільше значення з них має природний заповідник Розточчя (площа біля 2,8 км²) та два ландшафтні резервати (35,6 км²). Тут охороняють унікальні сосново-букові та букові ліси. Площа заповідання в перспективі складатиме 350 км² (36% території). Розроблено проекти національного парку (300 км²) на базі заповідника "Розточчя", регіонального ландшафтного парку "Потелицький" (40 км²), шість спеціалізованих резерватів. В 1994 р. Зарезервовано 70 км² для розширення заповідника "Розточчя" за рахунок військового мисливського господарства.

Різниця між екологічно зорієнтованим туризмом і екотуризмом в тому, що екологічно-зорієнтований туризм включає ділову активність, яка зобов'язана до практичного виконання екологічно-зорієнтованого бізнесу.

Розточчя - порівняно маловідомий терен Львівщини. Це вузьке (біля 30 км) горбогірне пасмо до 90 км довжини. Розточчя є межовою областю Східноєвропейської платформи та Передкарпатського крайового прогину, складена з крейдових мергелів. В олігоцені води морської лагуни порізали східний схил розтоцької височини глибокими фіордами і долинами. Поклади вапняку до 19 ст. були будівельним матеріалом для розтоцьких міст. З того ж вапняку складаються вершини Розточчя, звані хомцями. На глибині моря осіли

глинисті намули, що тепер є базою цегельної промисловості. Відклади Розточчя є одними з багатших на скам'янілості морських організмів. У крейдових відкладах налічується 60 видів, у неогенових 56 видів.

Наявністю третинних порід на Розточчі зумовлені скельні виходи порід, часто з печерами. Середмістя Львова повністю викладене кістками пісковика з двох розтоцьких сіл – Дібрівки коло Рави та Вишеньки.

Розточчя багате на гідроресурси. У верхньонеогенових відкладах західного схилу на джерелах Шкла і Верещиці постали перші львівські водозабори на початку 20 ст. Частина джерел західного схилу Розточчя збагачується сірчаними сполуками і виходить у вигляді мінеральних джерел (Шкло, Немирів). Частина сірчаних джерел Шкла здренована в результаті діяльності ЯВО "Сірка". За запасами гідромінеральної сировини Розточчя найбагатше у рівнинній частині Львівщини. Торфовища Розточчя містять унікальні лікувальні грязі з підвищеним вмістом мікроелементів (Шкло, Немирів). Немирівські грязі - кращі на Західній Україні. Лікувальними також визначені немирівські піски. Поряд з Друскінікаєм у Немирові ваннами з піску лікували дитячі хвороби. Корисні копалини зумовили найбільш ранній на Львівщині розвиток промисловості. За 40 років до нафтового буму у Бориславі на Розточчі сформувався перший паливний район у Львівщині на базі бурого вугілля. Видобуток по окремих з них вівся до 1957 р.

Розточчям проходить флористична межа Середньої і Південно-східної Європи з переходом широколистяних лісів у лісостеп. Тут розташована східна межа дуба скельного, плюща, ялівцю, бука, шолудивника лісового, північно-східна межа ялиці білої, південно-східна межа сосни звичайної. Переважають західноєвропейські елементи, наявні також північні бореальні види флори і фауни. Карпатська флора представлена папоротеподібними, смерекою та ялицею. На скельних виходах представлені залишки реліктів степової рослинності. У минулому на Розточчі переважали буки. Чисті букняки збережені у заказнику Гряда та Завадському. Тут багата є флора орхідних. У

межах Розточчя зустрічається 52 види гірських та степових реліктів, 81 рослина є занесеною до Червоної книги України.

Розтоцьким ендеміком визначено гвоздику несправжньоцвітну. Для Розточчя характерно характер троякий фауни, бо зустрічається середньо-європейська, подільська та гірська фауна. По Розточчю проходять західні межі вивільги, вовчка великого та 2 метеликів, південно-східні межі 5 видів тварин. Особливістю фауни Розточчя є янівський червець, з нього добували фарбу кошинель.

Етнографічний феномен Розточчя - дворищева система розселення, що залишилось з глибокої давнини. Село Вишенька займало площу 5,3 км², в 1880 р. складалось з 29 урочищ, 630 будинків, числилось 3627 мешканців. Друге село Кам'янка-Волоська коло Рава-Руської, розділена на двоє у 1854р., мало довжину 23 км, ширину 15 км, в 1880 р. числило 7691 мешканця і було найбільшим на Галичині.

Кам'янка-Волоська складалась із 14 урочищ (тепер село Старе село, село Липник, село Березина, село Мощане, село Голе, село Крушина, село Пільце, село Буди, село Криве, село Пиратин та село Бишків). Кожне урочище мало дворище по 2-7 будинки. Усього налічували 278 дворищ, причому кожне з них мало свою особову назву.

Розточчя слугує майже 100 років основним центром для відпочинку львів'ян. Природа та Розтоцькі особливості зумовили розвитку літніх центрів відпочинку та туристики взимку. Перші відпочинкові оселі виникли у Брюховичах у 1889 р., коли в процесі будівництві залізниці Львів-Рава-Руська виділили 14 га для будови літниць. Іншим, другим відпочинковим центром, який належав Гіпотетичному банку, також виник біля залізниці, то було Янів. Трохи пізніше літні поселення з львів'ян з'явилися у інших місцях Розточчя - Страдч, Лелехівка, Верещиця. Південний схил був теплішим завдяки захисту височиною від північного вітру та теплій південно-західній експозиції схилів. Комфортнішим був клімат, що характерним є для південно-східного краю Розточчя – Брюховичі та Голоско, що зараховувались до офіційного реєстру

кліматичних курортів, відповідно серцево-судинного профілю та органів дихання. У Брюховичах у 1936 р. створено першу лісову школу-санаторій для дітей. У Голоску на кінці 19 ст. створено протитуберкульозний санаторій Янішевського. Відпочинковий сезон охоплює другу половину літа та осінь. Температура повітря на Розточчі на градус нижча, ніж на навколишній території.

Купальний сезон на Розточчі триває з другої половини червня до серпня. Кліматично найкомфортнішим є активний відпочинок, пов'язаний зі збором грибів і ягід. Основна спеціалізація околиць Івано-Франково були малинники. Поширені ожина, суниця, чорниця. З грибів наявні козарі, сморші, голубінки, масляки. Поширені підпеньки та лисички. Багато рижиків.

Значна висота та залісненість території є причиною значної наявності опадів (понад 700 мм). Взимку випадає 17% їх загального обсягу, а висота снігового покриву в лісах складає більше 80 см. Наявність лісу на Розточчі продовжує лежання снігу на 5 днів. Кліматичні умови та розчленування рельєфу місцевості сприятливе для розвитку лещетарства та санного спорту. "Зимовою столицею" Розточчя є Брюховичі, що отримали цей статус у 30-х рр. 20 ст., особливо з веденням трампліну на З'явенській горі у лютому 1935 р. У січні 1938 року спеціально до міжнародних змагань було проведено 16-км трасу. На жаль, траса існує лише на старій карті.

Обмежуючим чинником розвитку пішохідного туризму є нестача на Розточчі питної води. Джерельна вода наявна лише у околиці Львова, де крейдові джерела, також у околицях Старич і Шкла.

На Розточчі знаходяться витoki рік, тому водний туризм немає бази. До 1939 р. існував байдарочний маршрут по Верещиці нижче Лелехівки, але тепер перешкодою є рибогосподарські угіддя рибокомбінату. Великі перспективи має спортивне рибальство та спортивне полювання на дичину водоплавну. Унікальними властивостями природи Розточчя є поширення на території різних типів мінеральних вод. Тут знайдені сульфідні мінеральні води, мінеральна вода типу трускавецької "Нафтусі" і різного типу лікувально-

столової та столово-мінеральної води. Сульфідні мінеральні води є поширеними на південно-західних схилах Розточчя. Вони використовуються добре відомими в Україні та за її межами курортом "Немирів" та санаторієм "Шкло". На курорті "Немирів" сульфідні води винайдені в 6 джерелах і в декількох свердловинах.

Глибина підземної циркуляції 35-36 м. В санаторії "Шкло" сульфідні мінеральні води подібні до Немирівського типу. Крім сульфідних вод в районі курорту "Шкло" винайдені мінеральні води подібні до Іжевського типу. В даний час ця вода не використовується.

На жаль ресурси цієї лікувальної води на Розточчі обмежені. Різні типи лікувально-столових та столово-мінеральних вод поширені практично на всій території Розточчя. Вони є базою для промислового розливу в пляшки і реалізації екологічно чистої питної води. Ресурси підземної мінеральної води на Розточчі оцінюється десятками тисяч кубометрів на добу.

Слід відмітити вагому роль придорожніх смуг лісових насаджень для відпочинку. В цих рекреаційних насадженнях подібно як і у лісі зона узлісся приваблює найбільшу кількість рекреантів. Прикладом є дані, що наводяться [Бондаренко, Фурдичко, 1993], які стверджують, що в околицях міста Львова до 70% рекреантів заглиблюється у ліс на віддаль до 3 км, з них 57% це сімейні групи, а 33% компанії. Тільки на узліссях розташовуються відпочиваючі автомобілісти. В цих умовах часто складається побутове сміття та розташовуються придорожні споруди різних призначень.

4.2 Характеристика насаджень на пробних площах

Для дослідження та аналізу рекреаційних дигресій в приміських лісах смт Івано-Франково було підібрано в натурі та закладено п'ять пробних площ. Детальна характеристика насаджень на пробних площ наведена в табл. 4.1. Як видно з таблиці пробні площі підібрані в умовах переважаючого в лісництві типу лісу - свіжого грабово-дубового сугруду С₂-гр-д-С. Насадження на пробних площах представляють приблизно одну вікову групу. Загалом

насадження характеризуються різною привабливістю, що відповідно впливає на стан їх антропогенної порушеності.

Таблиця 4.1

Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень на пробних площах

№ ПП	Склад	Вік, роки	Н, м	D, см	Повнота	Бонітет	G, м ² /га	Запас, м ³ /га	Стадія рекреаційної дигресії
1	8Сз2Гз+Клг,Дч,Чер	90	29,3	36,3	0,67	Ia	35,61	480	III
2	8Сз2Гз+Дч	60	28,2	31,3	0,7	Iб	35,63	470	I
3	8Сз2Гз+Чер,Лпд	60	28,4	30,6	0,78	Iб	39,72	490	II
4	8Сз1Смє1Гз+Дз	65	27,1	32,1	0,60	Ia	30,54	390	IV
5	8Сз1Смє1Гз+Дз	60	27,2	31,8	0,56	I	28,50	360	V

Пробна площа № 1 підібрана та закладена в кв. 46, в умовах С₂-гр-дС, склад насадження 8Сз2Гз+Клг,Дз,Чер, лісові культури, вік 90 років, середня висота 29,3, середній діаметр 36,3 см, повнота 0,67, сума площ поперечних перетинів 35,61 м²/га, запас - 480 м³/га, закритий простір, деревостан горизонтальної зімкнутості, рекреаційна стійкість висока, I клас естетичної оцінки, прохідність добра, проглядність добра, стадія рекреаційної дигресії – III, рекреаційна оцінка висока.

Пробна площа № 2 підібрана та закладена в кв. 46, в умовах С₂-гр-д-С, склад насадження 8Сз2Гз+Дз, лісові культури, вік 60 р., середня висота 28,2, середній діаметр 31.3 см, повнота 0,7, сума площ поперечних перетинів 35,63 м²/га, запас 470 м³/га, закритий простір, деревостан горизонтальної зімкнутості, рекреаційна стійкість висока, I клас естетичної оцінки, прохідність добра, проглядність добра, стадія рекреаційної дигресії – II, рекреаційна оцінка висока.

Пробна площа № 3 підібрана та закладена в кв. 46, в умовах С₂-гр-дС, склад насадження 8Сз2Гз+Чер, Лп, лісові культури, вік 60 років, середня висота 28,4, середній діаметр 30,6 см, повнота 0,78, сума площ поперечних перетинів 39,72 м²/га, запас 490 м³/га, закритий простір, деревостан горизонтальної зімкнутості, рекреаційна стійкість, I клас естетичної оцінки, прохідність добра, проглядність добра, стадія рекреаційної дигресії – II, рекреаційна оцінка висока.

Пробна площа № 4 підібрана та закладена в кв. 46, в умовах С₂-гр-д-С, склад насадження 8Сз1Сме1Гз+Дз, лісові культури, вік 60 років, середня висота 27,1, середній діаметр 32,1 см, повнота 0,60, сума площ поперечних перетинів 30,54 м²/га, запас 390 м³/га, закритий простір, деревостан горизонтальної зімкнутості, рекреаційна стійкість, I клас естетичної оцінки, прохідність добра, проглядність добра, стадія рекреаційної дигресії – IV, рекреаційна оцінка висока.

Пробна площа № 5 підібрана та закладена в кв. 46, в умовах С₂-гр-д-С, склад насадження 8Сз1Сме1Гз+Дз, лісові культури, вік 60 років, середня висота 27,2, середній діаметр 31,8 см, повнота 0,56, сума площ поперечних перетинів 28,50 м²/га, запас 360 м³/га, закритий простір, деревостан горизонтальної зімкнутості, рекреаційна стійкість, I клас естетичної оцінки, прохідність добра, проглядність добра, стадія дигресії – V, рекреаційна оцінка висока.

4.3 Рекреаційні дигресії насаджень

За результатами досліджень на пробних площах встановлено, що внаслідок витоптування рекреаційні дигресії, відбуваються у всіх компонентах лісового біогеоценозу. Зокрема:

- в трав'яному покриві внаслідок витоптування утворюється фрагментарна структура з витоптаних стежинок і невтоптаних місць. Поряд зі зменшенням покриття типових лісних трав, на середніх стадіях дигресії в трав'яний покрив проникають лучні та лучно-лісні трави. При значній дигресії трав'яний покрив формується в основному з так званих "лісних бур'янів", зростає участь типових рудеральних і сегетальних видів (табл.4.2.).

Рекреаційні дигресії трав'яного покриву на підстилки

Показники	Один виміру	Номери пробних площ та стадія рекреаційної дигресії				
		1,III	2,I	3,II	4,IV	5,V
Проективне вкриття трав	%	100	20	60	70	20
Засміченість побутовими рештками	-	середня	слабка	слабка	велика	значна
Вогнища	шт.	2	-	1	3	3
Площа доріг, стежок, витоптаних місць	%%	21,4	0	8,96	52,70	84,01
Кількість видів трав	шт.	15	17	27	23	15
Товщина підстилки	см	2 (0-1)	4-6	4	3,5 (0-1)	0-1

Збільшення рекреаційного навантаження веде спочатку до утворення мозаїчного розміщення, а потім до практично повного знищення трав'яного покриву. На сильно витоптаних ділянках він відсутній повністю (стежка, дорога, вогнище, місце відпочинку). Різке збільшення освітленості викликає появу а потім домінування світлолюбних видів. Порушення макроструктури верхніх шарів ґрунту призводить до зниження родючості, погіршення водного і повітряного режимів, що супроводжуються зростанням у відносно багатих та вологих умовах зростання невибагливих до вологи і багатства ґрунту видів.

Різні типи насаджень відрізняються кількісними співвідношеннями стійких до витоптування видів трав'янистих рослин і присутністю тих або інших видів - індикаторів типів лісу, що зберігаються навколо стовбурів дерев та в куртинах підросту та підліску. Загалом, високі рекреаційні навантаження є фактом, що визначають склад травостою в більшій мірі, ніж його визначають умови місцезростання;

- найбільш згубний вплив витоптування припадає на лісну підстилку. При зростанні рекреаційного навантаження рекреаційна дигресія в підстилці відбувається в наступному напрямі – суттєво зменшуються її запаси, товщина, вона ущільнюється, подрібнюється, видувається вітром та виноситься з насадження за ногами рекреантів. Найменш стійкі верхні, самі рихлі її горизонти.

Підстилка на слабо витоптаних ділянках ущільнена, більше подрібнена. На сильно витоптаних - вибита та винесена за межі ділянки та здута вітром;

- ґрунт внаслідок тривалого витоптування ущільнюється до глибини 40 см. Особливо сильно ущільнення проходить у 5 см шарі. На стежках і дорогах ущільнення пройшло на стільки сильно, що не може зростати жодна рослина;

- зміни в підліску та в підрості подібні між собою (табл.4.3). Підріст та підлісок з рівномірного розподілу по площі підходить в біогрупове. Знижується його висота, середній вік та загальна життєвість.

Таблиця 4.3

Рекреаційні дигресії підросту та підліску

Показники	Одиниця виміру	Номери пробних площ та стадія рекреаційної дигресії				
		1,III	2,I	3,II	4,IV	5,V
Підріст						
Чисельність	шт	28250	3250	9500	4875	1655
Кількість видів	шт	8	8	7	9	5
Середня висота підросту	м	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Зустрічність		1,0	0,55	0,85	0,65	0,65
Частка сосни в складі підросту	+	< 0,1	2	8	3	6
Підлісок						
Чисельність	-	багато	мало	середньо	багато	мало
Зімкнутість	+	0,5	0,1	0,2	0,5	0,5
Кількість видів	шт	10	3	5	10	7
Середня висота	м	2	0,7	1,5	1,5	1,0

На сильно порушених рекреацією фрагментах насадження підріст або відсутній, або його недостатньо для забезпечення послідовності поколінь деревостану. Підріст зберігається тут куртинами або одиничними екземплярами біля дерев або ж під захистом підліску, при цьому він частіше представлений листяними породами: осикою, березою, кленом, рідше - дубом. Найбільше підріст пошкоджується на ділянках лісу, що межують з вогнищами та місцями площинної рекреації. По мірі знищення підросту припиняється самовідновлення деревостану;

- підлісок більш стійкий до пошкоджень та витоптування, ніж підріст. Роль підліску в рекреаційних лісах дуже велика. Він допомагає формувати насадження біогрупами, що забезпечує збереження природних екологічних взаємозв'язків всередині групи, надає ландшафту інтимність, барвистість та контрастність. Ярус кущів виконує корисну захисну роль, спрямовуючи відпочиваючих за призначеними для цього доріжками і стежками та перешкоджаючи "освоєнню" всієї лісової площі. Зарості кущів служать схованкою для рослин, і тварин. Кущі страждають від ущільнення ґрунту, від механічних пошкоджень. Квітучі пагони черемхи, горобини, калини нерідко обламують в період цвітіння, ліщину - в час плодоношення;

- в деревостані значні рекреаційні навантаження призводять до випадання з деревостану дерев з тонкими діаметрами, як наслідок знищення нижчих ярусів (табл. 4.4);

Таблиця 4.4

Рекреаційні дигресії деревостану

Показники	Одиниця виміру	Номери пробних площ та стадія рекреаційної дигресії				
		1,III	2,II	3,II	4,IV	5,V
Бонітет		Ia	Iб	Iб	Ia	I
Середній діаметр	см	36,3	31,3	30,6	32,1	31,8
Середня висота	м	29,3	28,2	28,4	27,1	27,2
Зімкнутість крон	-	0,8	0,8	0,9	0,7	0,7
Повнота		0,67	0,7	0,78	0,6	0,56
Запас	м ³ /га	480	470	490	390	360
Частка дерев механічно пошкоджених	%	-	-	-	-	8,15

Рекреаційний прес негативно відбивається на всіх компонентах лісового біогеоценозу. При цьому, середні рекреаційні навантаження для деяких компонентів лісу (живий надґрунтовий покрив, підстилка, підріст та підлісок, білки, миші польові, горобці домашні, сойки, сороки та граки) є сприятливими, бо зростає їх чисельність та видова різноманітність.

Рекреаційна сукцесія насаджень При зростанні рекреаційного пресу в насадженнях свіжого грабово-дубового сугруду С₂-гр-дС спостерігається наступна рослинна сукцесія (поступової зміни типу рослинності) :

- в насадженнях на останніх стадіях дигресії при зрідженні підліску формується злаково-різнотравний покрив, відбувається задерніння поверхні ґрунту, погіршуються умови для відновлення деревних порід. Слабка тривала дія веде до поступової заміни незбоєстійких видів. Лучні види починають розвиватись тут тільки після зрідження насадження та збільшення освітленості під його наметом.

Загальні зміни в сосновому насадженні при рекреаційних насадженнях подібні до вікових змін. Насадження передчасно старіє і розпадається. Для запобігання небажаних змін необхідно розробити систему організаційно-господарських заходів по їх зниженню.

РОЗДІЛ 5 ЛАНДШАФТНО-ЛІСІВНИЧЕ ОБЛАШТУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ

5.1 Використання лісу для культурно-оздоровчих цілей

Ліс є найважливою природоутворюючою частиною навколишнього середовища. Ліс позитивно впливає на мікроклімат, очищує атмосферу. Надзвичайно великою є оздоровча та культурно-естетична ролі лісів. Найбільше повно для культурно-оздоровчих цілей використовуються рекреаційні ліси лісокомбінату, площа яких сягає 343,8 га.

В рекреаційно-оздоровчих лісах (місця масового відпочинку в інших категоріях земель, лісопаркова частина лісів зелених зон) проведено ландшафтну таксацію.

На основі природних особливостей території та цільового призначення лісу було проведено функціональне зонування лісопаркової частини лісів зелених зон на загальній площі 333 га. Окрім цього, лісовпорядкуванням встановлено місця масового відпочинку населення в лісах захисних смуг вздовж автомобільних доріг, і в лісах зеленої зони загальною площею 10,8 га. Переважаючий тип ландшафту в рекреаційних лісах є 1А закритий, який займає понад 83,7% площ ділянок рекреаційного призначення; питома вага напіввідкритих і відкритих ландшафтів складає відповідно 7,6% та 6,1%. За нормами оптимального співвідношення типу ландшафту повинно бути: закриті – 80%, напіввідкриті – 15% і відкриті – 10%. Тобто, фактична структура типів ландшафту відрізняється від оптимальної.

На ділянках рекреаційного лісу, де встановлено найбільше масове відвідування відпочиваючих, запроектовані заходи з благоустрою місця масового відпочинку.

Структура площ земель рекреаційного призначення за типами
ландшафтів, га

Всього	В т. ч. за типом ландшафту									
	Закриті			Напіввідкриті			Відкриті			
	1А	1Б	Разом	2А	2Б	Разом	3А	3Б	3В	Разом
Зона масового відпочинку										
13,8	7,6	2,7	10,3	-	-	-	-	0,2	3,4	3,4
Зона екстенсивних рекреацій										
323,2	275,8	4,8	280,6	23,9	2,0	25,9	-	11,3	5,4	16,7
Інші ділянки рекреаційного лісу										
0,5									0,5	0,5
Р а з о м :										
337,5	283,4	7,5	290,9	23,9	2,0	25,9		11,5	9,2	20,7
Земельні ділянки, для яких тип ландшафтів не визначається										
6,8										

Насадження рекреаційно-оздоровчих лісів характерні високим класом рекреаційних показників, що наведено у табл.5.2.

Таблиця 5.2

Структура загальної площі ділянок рекреаційного призначення за
функціональними зонами, га

Лісництво	Загаль- ні площі	В т.ч. за функціональними зонами			
		масового відпочинку	інтенсивної рекреації	екстенсивної рекреації	резерватів
Лелехівське	0,5	0,5	-	-	-
Страдчівське	343,3	13,3	-	330,0	-
Разом:	343,8	13,8	-	330,0	-

Таблиця 5.3

Ландшафтна оцінка земельних рекреаційно-оздоровчих лісів, га

Клас	Естетична оцінка	Пішохідна доступність	Додаткова оцінка	Рекреаційна оцінка	Стійкість до рекреаційних навантажень	Стадія рекреаційної дигресії
Зона масового відпочинку						
1,0	-	-	-	-	-	10,3
2,0	7,3	-	-	7,3	4,9	-
3,0	2,8	10,3	-	3,0	0,7	-
4,0	0,5	-	-	-	2,0	-
5,0	3,2	-	10,3	-	2,7	-
Разом:	13,8	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
Середні						
	3,0	3,0	5,0	2,3	3,2	1,0
Зона екстенсивної рекреації						
1,0	55,4	-	-	-	-	306,5
2,0	181,5	-	-	289,4	233,2	-
3,0	56,5	301,6	-	17,1	69,4	-
4,0	13,6	-	-	-	3,9	-
5,0	16,2	4,9	306,5	-	-	-
Разом:	323,2	306,5	306,5	306,5	306,5	306,5
Середні						
	2,2	3,0	5,0	2,1	2,3	1,0
Інші ділянки рекреаційно-оздоровчих лісів						
1,0	0,5	-	-	0,5	0,5	0,5
2,0	-	-	0,5	-	-	-
3,0	-	0,5	-	-	-	-
4,0	-	-	-	-	-	-
5,0	-	-	-	-	-	-
Разом:	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Середній клас						
	1,0	3,0	2,0	1,0	1,0	1,0
Усього:	337,5	317,3	317,3	317,3	317,3	317,3
Середній клас						
	2,3	2,8	4,7	1,9	2,1	0,9

В цілому територія рекреаційно-оздоровчих лісів характеризується досить високими рекреаційними показниками, які враховано під час розроблення заходів з ландшафтно-лісівничого облаштування території з підвищення рекреаційної стійкості приміських лісів.

5.2 Заходи з догляду за рекреаційними лісами

Догляд за лісом – це комплекс заходів, спрямованих на цільове формування стійких та високопродуктивних лісових насаджень, збереження та підвищення біологічної різноманітності та багатоцільових функцій та властивостей лісів. Догляд за лісопарковим ландшафтом включає найважливіші заходи, що дозволяють підтримувати природну рівновагу, здорове та естетично цінне лісове середовище, що повною мірою виконує рекреаційну та санітарно-оздоровчу функцію, тобто. з одного боку, він спрямований на створення умов для відпочинку людей у лісі, з іншого – на запобігання рекреаційній дигресії насаджень. При догляді за ландшафтом необхідно зберігати його природний вигляд з урахуванням доцільного запровадження штучних форм та елементів культурного ландшафту зниження монотонності лісового пейзажу. Догляд за лісом ділять на три групи: лісівничий – для цільового формування насаджень, санітарний та протипожежний, реконструктивний.

Догляд за лісопарковими ландшафтами включає комплекс різних лісогосподарських заходів: рубки лісу - рубки догляду за лісом, рубки формування рекреаційного лісового ландшафту, рубки реконструкції, рубки формування галявин, санітарні рубки, рубки оновлення, рубки переформування, рубки в підрості та підліску, біотехнічні рубки, прибирання захаращеності; догляд за цінними деревами; обрізування сучків; догляд за ґрунтовим покривом; розпушування, мульчування та підсипання ґрунту; внесення добрив. Також до догляду відносять і заходи щодо підвищення продуктивності, заходи щодо збереження стійкості, біологічного розмаїття, середовищевірної ролі лісу тощо.

Обрізування сучків та догляд за особливо цінними деревами. Природне відмирання гілок та опадання сучків залежить від породи, густоти деревостою, впливу грибів та бактерій, фізичних факторів (волога, вітер тощо).

У рекреаційних лісах обрізка сучків проводиться для поліпшення естетичного виду та прохідності в будь-яких за складом насадженнях, для протипожежних цілей у хвойних молодняках, що примикають до залізниць та автомобільних доріг, садових товариств, населених пунктів тощо.

У хвойних молодняках, що безпосередньо прилягають до доріг, у смузі завширшки 25–50 м обрізка сучків проводиться як заходи щодо покращення декоративних якостей дерев та зниження пожежної небезпеки. При цьому видалення гілок проводиться у всіх дерев. Гілки та суки зрізаються паралельно бічній поверхні ствола без пошкоджень кори, спочатку підрізаються знизу, а потім відрізаються зверху. Найкращим часом для проведення цих робіт для більшості порід є пізня зима та рання весна, а для тополі – осінь. Для обрізки сучків використовують обрізувачі сучків, висоторізи, бензиномоторні пили, секатори (для гілок товщиною до 1,5-2 см), ручні пилки і т. д. У лісопарках обрізку можуть проводити не тільки у дерев, а й у чагарників. Основною метою в даному випадку є формування крон стволів, посилення росту, надання різних форм (куляста, овальна, пірамідальна і т. д.). Обрізування можуть проводити шляхом укорочування гілок та часткового обрізування крони. При формуванні штамба та будови крони застосовують обрізування у літній період. Обрізування чагарників у лісопарках застосовують для отримання бажаної форми, густоти та висоти огорож, груп або окремих екземплярів.

Відрізняють також санітарну обрізку сучків та гілок з видаленням уражених, пошкоджених та пригноблених гілок та пагонів, усохлих сучків та густих частин крон, гілок спрямованих усередину крони або розташованих поблизу один одного. Сухі та вражені гниллю суки обрізають до здорового місця. Рани більше ніж 2 см діаметра обробляють антисептичними складами.

Можуть використовувати сильне омолоджуюче обрізування, при якому видаляють всю крону або до 2/3 її частини. Також обрізку сучків та гілок

призначають там, де вони закривають огляди різних пейзажів, під час проведення рубок формування лісопаркового ландшафту, розкриття перспективи, догляду за підліском та підростом тощо.

У особливо цінних дерев рани після обрізки обов'язково замазують спеціальною антисептичною замазкою, садовим варом або олійною фарбою. Для підтримки цих дерев використовують біологічне обрізування крон, омолодження корневих систем та підживлення добривами.

Біологічна обрізка крон застосовується для дерев з сухою кроною та екземплярів з сухою вершинною крони для омолодження та розвитку вторинної крони в обсязі від 25 до 100%, вона диференціюється залежно від віку та породи. Липа, ряд видів ясеня, тополя, яблуня у віці від 30 до 70-80 років при обрізанні 100% крони та при подальшому кваліфікованому догляді можуть повністю відновлювати крону. Для дерев старшого віку відсоток обрізки крони повинен знижуватися залежно від стану та композиційного значення дерева. При цьому дуб звичайний, ясен звичайний, кінський каштан звичайний погано витримують омолоджуючу обрізку. У ряді випадків відзначалося відновлення крони у таких порі, як модрина, ялиця і ялина колюча за умови вирізки сухих гілок і освітлення крони шляхом вирубки екземплярів листяних порід, що заглушають їх, – клена, ясеня, осики та ін.

Ослаблені дерева лікують шляхом внесення органічних та мінеральних добрив за інтенсивного поливу. Добрива вносяться в шурфи, закладені лінією проекції крони дерева чи які у шаховому порядку. Шурфи заповнюються перегноєм, змішаним із родючим шаром ґрунту. Мінеральні добрива вносяться при поливі шурфів до середини періоду вегетації.

Омолодження корневих систем старих дерев пропонується виконувати кількома методами:

– траншейна закладка перегнійної землі (глибиною 1,5 м та шириною 1,0 м з обрізуванням усіх коренів у межах траншеї) з додаванням ростових речовин у межах діаметра крони;

- Використання гідробурів з поживним розчином органічних, мінеральних або ростових речовин;

- перекопування площі в радіусі розвитку крони із закладенням перегнійної землі, органічних та мінеральних добрив;

- посадка під крону дерева з наступним закладенням у ґрунт рослин азотофіксаторів: люпину, еспарцету, люцерни, конюшини та ін.

Повторюваність робіт під час догляду за особливо цінними деревами визначається їх станом.

Обрізування часто поєднують із лікуванням ран, пломбуванням дупел. Для цього всі осередки поранень дерев та дупла очищають від відмерлих тканин, обробляють антисептиком. Дрібні очищені місця обробляють замазками та спеціальними фарбами. Замість пломбування дупел зараз рекомендують використовувати спеціальні сітки (для запобігання попаданню в дупло сміття, землі, гілок та листя води) та козирки (від попадання води). Краї великих дупел утримують скобами. Для зміцнення витонченого від пошкодження або дупла ствола встановлюють бандаж.

Для утримання багатостовбурних дерев та запобігання розколу основного ствола застосовують стяжку, тобто підв'язують їх на троси з можливістю регулювання та м'яким обхватом (бандажем).

Для безпеки громадян, а також в естетичних та протипожежних цілях у лісах, що виконують санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції, у захисних смугах уздовж залізниць та автомобільних доріг, особливо цінних лісових масивах проводиться регулярне прибирання захаращеності, включаючи і неліквідне. При збиранні неліквідної захаращеності рекомендується залишати окремі мертві стовбури дерев або їх частини з різним ступенем розкладання деревини, що поросли рослинністю як субстрат для грибів, лишайників, ентомокомплексів та збереження біологічної різноманітності. У рекреаційній зоні особливо природних територій, що особливо охороняються, прибирання захаращеності проводиться, якщо захаращеність перевищує природний відпад у два і більше рази (іноді і при менших її обсягах).

Розпушування і підсипання ґрунту, мульчування торфом або іншими речовинами застосовують у найцінніших рекреаційних лісах для відновлення верхнього ущільненого шару ґрунту одночасно із засипанням оголеного коріння дерев, внесенням опалого листя, добрив, підсівом трав і т.д. . Трав'яниста рослинність сприяє саморозпушенню ущільнених поверхневих шарів ґрунту.

Догляд за ґрунтовим покривом. У лісопаркових насадженнях живий ґрунт є виключно важливим елементом лісового пейзажу. Без нього неможливо уявити повноцінний заміський відпочинок. Від стану ґрунтового покриву залежить багато тварин, які населяють ліс. Неможливо уявити ліс без того фону, який створюють лісові трав'янисті рослини, мохи та чагарники. Велику шкоду наноситься рослинам при зборі їх відпочиваючими. Також погіршується ґрунт покриву з естетичної точки зору при підвищених рекреаційних навантаженнях. Якщо вчасно не призупинити процес дигресії лісової рослинності, то живий ґрунт гине.

У насадженнях закритих лісопаркових ландшафтів велике значення у складанні ґрунтового покриву грають тіньовитривалі рослини та мохи. У напіввідкритих типах ландшафтів переважає більш світлолюбна лісова рослинність та злаки. Злакова рослинність створює щільну дернину, стійку до витоптування, що може бути використане при благоустрою ділянок, що інтенсивне відвідуються. Якщо ж необхідно посилити барвистість даних ділянок, дернину розорюють, а склад трав, що з'являються, регулюють за допомогою доглядів, у тому числі хімічних. Багато рослин мають хорошу кореневу систему і, відповідно, життєздатність. У лісах з невисокою зімкнутістю деревостою та багатими ґрунтами можна створювати красиві різноманітні за поєднанням забарвлень і ароматів трав'яні покриви. Необхідно ширше використовувати при благоустрою рекреаційних лісів декоративні особливості красиво квітучі рослини, у тому числі ті, що не потребують спеціального та трудомісткого догляду. Особливо це важливо при оформленні галявин, доріг і стежок. Для акцентування їх барвистості необхідно проводити

підсів і посадки красивоквітучі лісові рослини, створювати лісові клумби і доглядати за ними.

Дикорослі квітучі, красиві ґрунтопокривні трави та деякі культурні квіткові рослини застосовують у вигляді мальовничих груп різного розміру. Великі квіткові групи можна застосовувати для створення спокійного переходу від деревних та чагарникових груп до травостою та у найбільш парадних місцях. Групам надають мальовничої форми. Багаторічні квіткові рослини повинні вигідно прикривати основи деревних та чагарникових груп. Рідше застосовуються поодинокі посадки квіткових рослин. Вони повинні мати особливо ефектні декоративні якості та забезпечувати художній контраст. Серед ґрунтопокривних рослин для відкритих сонячних місць можна застосовувати гвоздику трав'янку, чебрець повзучий і Маршалла, цмин піщаний, для затінених ділянок – вербозілля лучне, роговик польовий, конюшина повзуча, для місць, схильних до сильного витоптування, – деревій звичайний, деревій звичайний, – чебрець повзучий і Маршалла, гвоздику трав'янку, вербозілля лучне та роговик польовий. Для створення живих килимів різного забарвлення також можна застосовувати роговик повстятий, горлянку повзучу і конюшину повзучу пурпурнолистої форми. Для відновлення живого ґрунту, підросту і підліску ефективним є поєднання огорожі ділянки для виключення її з рекреаційного використання з внесенням добрив. Мульчування використовують у особливо цінних лісах.

Усі розглянуті заходи щодо догляду за лісопарковими насадженнями, а також рубки, спрямовані на догляд за ними, заходи з охорони, захисту та благоустрою лісів дозволяють підвищити життєстійкість рекреаційних лісових ландшафтів, сформувати лісові спільноти з високими художніми якостями, санітарно-оздоровчими та середовище-охоронними функціями.

Зведені проектні заходи з влаштування рекреаційної частини приміських лісів селища Івано-Франкове наведено в табл. 5.4.

Таблиця 5.4

Проектні заходи з ландшафтно-лісівничого облаштування території з підвищення рекреаційної стійкості приміських лісів селища Івано-Франкове

№ зп	Найменування робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт
1	2	3	4
Організація території			
1	Функціональне зонування	га	343,80
Санітарно-оздоровчі заходи			
2	Прибирання захаращеності	га	7,00
3	Прибирання сміття, 6 раз	га	82,80
4	Ремонт окремих ростучих дерев	шт.	14,00
Заходи з формування ландшафтів			
5	Пейзажні рубки, т.8	га	0,45
6	Рубки планування узлісь (РФ2)	га	3,00
7	Обрізка гілок та сучків вздовж маршрутів	км	4,50
Ландшафтно-реконструктивні рубки:			
	- частково	га	0,50
	- рубки узлісся	га	0,40
8	Зрідження і вирубування підросту та підліску	га	1,00
Ландшафтно-відновні і відновно-декоративні			
9	1. Ландшафтні посадки	га	0,40
10	Посадки дерев усього	шт.	120,00
11	Копання ям для садіння дерев : 0,5x0,5x0,5	м3	15,00
12	2. Декоративні посадки:		
13	- декоративно-оформлюючі	га	0,50
14	Посадка дерев всього	шт.	150,00
15	Копання ям для садіння дерев : 0,5x0,5x0,5	м3	18,75
16	- декоративно-маскувальні	га	0,25
17	Посадка дерев всього	шт.	150,00
18	Копання ям для садіння дерев : 0,5x0,5x0,5	м3	18,75
19	- декоративні та захисні	га	0,42
20	Садіння дерев всього	шт.	672,00
21	Копання ям для садіння дерев : 0,5x0,5x0,5	м3	84,00
22	- захисно-ремізні посадки з чагарників	га	0,80
23	Посадка чагарників всього	шт.	640,00
24	Копання траншей (0,5 м x 0,5 м x L)	м ³	40,00
25	Меліорація лук (підсів трав, 30% норми)	га	0,08
Благоустрій території			
26	1. Ремонт полотна рекреаційної стежки	км	0,65
	2. Благоустрій місця відпочинку	га	0,10
27	3. Будівництво і розстановка лісових меблів:		

№ зп	Найменування робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт
1	2	3	4
28	- тип 3 (бесідка, аншлаг, яма для сміття)	шт.	2
29	Влаштування укриття при негоді	шт.	2
30	- сміттєзбірників	шт.	2
31	- урн	шт.	5
32	4. Будівництво туалетів	шт.	2
33	5. Будівництво вогнищ	шт.	4
34	5. Розміщення наглядної агітації:		
35	- охорони природи	шт.	4
36	- текстові вказівники	шт.	5
37	- аншлагів	шт.	4
38	- схеми	шт.	2
39	7. Заготівля дров для вогнища	скл.м ³	18,00
	Охорона лісопаркових насаджень		
40	1. Охорона від хворіб і шкідників:		
	- лісопатологічні нагляди	га	687,60
	2. Охорона від пожеж:		
41	1. Виготовлення та встановлення аншлагів по охороні природи	шт.	3
42	2. Вивішування гніздівлі:		
	- шпаківень	шт.	15
	- синичників	шт.	10
	- душлянок	шт.	14

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами розроблення кваліфікаційної магістерської роботи сформовано наступні висновки:

- район проектування характеризується кліматом, сприятливим для організації відпочинкової діяльності людей, розвитку ряду лісотвірних порід: бука лісового, дуба звичайного, сосни звичайної, ялини європейської, ялиці білої та вільхи чорної;

- рівнем ведення лісового господарства ув Страдчівському навчально-виробничому лісокомбінаті забезпечується збереження та підтримання життєдіяльності лісових насаджень;

- лісові насадження навколо селища Івано-Франково володіють високими етико-естетичними, сануючими та інженерно-захисними властивостями, що забезпечує сприятливі умови для відпочинкової діяльності рекреантам з міста Львів і прилеглих населених пунктів;

- для запобігання небажаних рекреаційних змін розроблено систему ландшафтно-лісівничого облаштування території з підвищення рекреаційної стійкості приміських лісів селища Івано-Франкове. Заходи спрямовані на підвищення рекреаційної ємності, забезпечення невичерпності та неперервності рекреаційного використання приміських лісів при значному рекреаційному пресі.

У приміських лісах селища Івано-Франково виділено зони масового відпочинку, екстенсивної та інтенсивної та рекреації. Ландшафтно-лісівничого облаштування території включає роботи зі створення лісових меблів, бесідок, стільців, лавок, столів, укрить від негоди, місць для багать, малих архітектурних форм, влаштування дорожно-стежкової мережі тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 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.
2. 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.
3. Вельчева Л. Г. Методика створення екологічних стежок. Мелітополь, 2010. 54 с.
4. Вербицький В. В. Екологічні стежки України. Живи Земле. Київ, 2003. 196 с.
5. Вітер Р.М., Олійник В.С., Шпарик Ю.С.. Практикум з “Лісової таксації”. Івано-Франківськ, 2012. 168 с.
6. Воробьев Д. В. Типы лесов Европейской части СССР. Киев, 1953. 452 с.
7. Генсирук С. А., Бондарь В. С., Шевченко С. В. и др. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии. Киев, 1981. 360 с.
8. Генсирук С.А., Нижник М.С., Возняк Р.Р. Рекреационное использование лесов. Киев, 1987. 248 с.
9. Горошко М.П., Хомюк П.Г. Лісова таксація. Львів, 2000. 132 с.
10. Гром М.М. Лісова таксація. Львів, 2019. 416 с.
11. Екологічна стежка (методика, організація, характеристика модельної стежки "Лісники") / Під ред. Я.П. Дідуха. Київ, 2000. – 64 с.
12. Закон України “Про туризм” // Відомості Верховної Ради. 1995. – № 31.
13. Заповідна справи та збереження біорізноманіття [В.Д. Солодкий, І.П. Рибак, Г.Д. Шутак, В.К. Сівак]; за ред. В.Д. Солодкого. Чернівці, 2010. 310 с.
14. Зеленский М. Н. До питання про ведення господарства в лісах рекреаційного значення // Урбоекологія і фітомеліорація. Львів, 1991. - С. 74.

15. Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Ч. 1, : Польові роботи. Ірпінь, 2006. 75 с.
16. Казанская Н. С., Ланина В.В., Марфенин Н. Н. Рекреационные леса (состояние, охрана, перспективы использования). Москва, 1977. – 96 с.
17. Кашпор С.М., Строчинський А.А. Лісотаксаційний довідник. Київ, 2013. 496 с.
18. Курамшин В.Я. Ведение хозяйства в рекреационных лесах. Москва, 1988. 234 с.
19. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів, 2005. – 456 с.
20. Кучерявий В. П., Шукель І. В. Методичні вказівки для розробки випускної роботи з рекреаційного лісокористування. Львів, 1995. 25 с.
21. Кучерявий В.П. Проблеми урбоекології. Київ, 160 с.
22. Кучерявый В.А. Зеленая зона города. Киев, 1981. 246 с.
23. Лісовий кодекс України [зі змінами, внесеними згідно із Законом № 1483-VI (1483-17), 9 черв. 2009] // Відом. Верховної Ради України. – 2009. № 45. С. 684.
24. Миклуш С.І., Гаврилук С.А., Часковський О.Г. Дистанційне зондування землі в лісовому господарстві. Львів, 2012. 324 с.
25. Миронюк В. В. Лісова таксація. Київ, 2016. 104 с
26. Миронюк В. В., Свинчук В. А., Білоус А. М., Васишин Р. Д. Лісова таксація. Київ, 2019. 220 с.
27. Миронюк В. В., Свинчук В. А., Лялін О. І. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Лісова таксація». Харків, 2017. 99 с.
28. Навчально-краєзнавчий атлас Львівської області / Під ред. Я. С. Кравчука. Львів, 1999. 26 с.
29. Пастернак В.П., Назаренко В.В. Лісова таксація. Харків, 2019. 111 с.
30. Пойкер Х. Культурный ландшафт : формирование и уход / Пер. с нем. В. В. Цветкова.- М.: Агропромиздат, 1987. 176 с.
31. Пронин М.И. Лесопарковое хозяйство. Москва, 1990. 176 с.

32. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С. Лісівництво. Київ, 2004. 544 с.
33. Середін В.І. Парпан В.І. Ліс – база відпочинку. Ужгород, 1988. 110 с.
34. СОУ 02.02-37-476: 2006. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання. – [Чинний від 2007]. Київ, 2006. 32 с.
35. Тарасов А. И. Рекреационное лесопользование. Москва, 1986. 304 с.
36. Тюльпанов Н.М. Лесопарковое хозяйство. Ленинград, 1975. 162 с.
37. Цурик Є.І. Перелікова таксація лісу. Львів, 2000. 260 с.
38. Цурик Є.І. Таксаційні ознаки і будова насаджень. Львів, 2001. 362 с.
39. Цурик Є.І. Таксація дерева та його частин. Львів, 2016. 328 с.
40. Швиденко А.Й. Лісова таксація. Чернівці, 2001. 100 с.
41. 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.
42. Шукель І. В. Методичні вказівки для курсового проектування з дисципліни " Лісопаркове господарство ". Львів, 2008. 56 с.
43. Шукель І. В. Моделювання процесів рекреаційного природокористування / Екологізація економіки як інструмент сталого розвитку в умовах конкурентного середовища. Львів, 2005. Вип.15.7. С. 313-322.
44. Шукель І. В., Бачук В. А. Підходи до влаштування еколого-пізнавальних маршрутів у Білоозерському лісництві Рівненського ПЗ / Екотуризм і сталий розвиток в Карпатах: міжнар. наук.-практ. конф., 10-12 жовт. 2007 р. Рахів, 2007. С. 262-367.
45. Шукель І. В., Дида А. П., Бачук В. А. Проблеми рекреаційного освоєння прибережної смуги озера Біле Рівненського природного заповідника. - Науковий вісник: Проблеми урбоекології та фітомеліорації. Збірник науково-технічних праць. Львів, 2003. Вип.13.5. С.38-44.

ДОДАТОК



Рис.Д.1.Фрагмент лісової стежки



Рис.Д.2.Фрагмент рекреаційної ділянки



Рис.Д.3.Лісова стежка з альтанкою



Рис.Д.4. Будівельні рештки



Рис.Д.5.Фрагмент рекреаційної ділянки



Рис.Д.6. Літнє кафе



Рис.Д.7. Лісові меблі



Рис.Д.8. Фрагмент лісової стежки

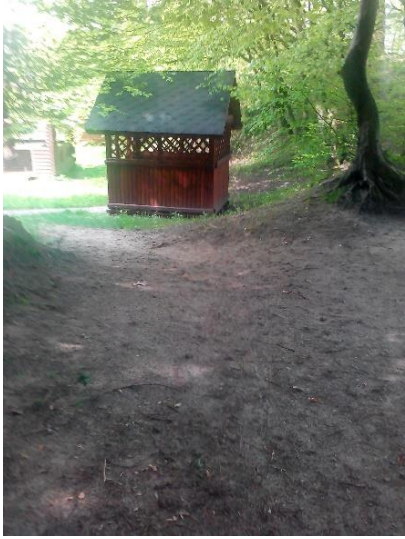


Рис.Д.9. Альтанка



Рис.Д.10. Вбиральня

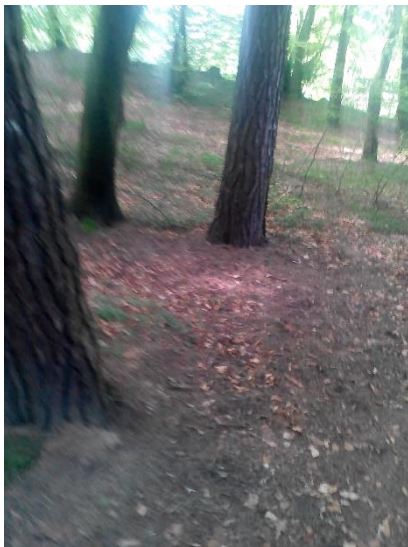


Рис.Д.11. Рекреаційна ділянка



Рис.Д.12. Охорона лісового кафе