

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 **Рекреаційні дигресії в насадженнях зеленої
зони міста Рівне та заходи з їх зниження**

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 Каспрук О. І.

(підпис)

(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. СПГ-61м

Грицило 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
урбоекології

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 СТУДЕНТЦІ

_____ Грицилу Миколі Васильовичу _____

1. Тема роботи: **Рекреаційні дигресії в насадженнях зеленої зони міста Рівне та заходи з їх та заходи з їх зниження**

керівник кваліфікаційної роботи **Каспрук Олеся Ігорівна, к.с.-г.н., доцент**
затверджені наказом університету від “15” 11. 2023 року № С-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. Літературний огляд з теми роботи. Р.2. Програма, методика та об’єми робіт. Р.3. Характеристика природно-кліматичних умов. Р.4. Дослідження рекреаційних дигресій в Решуцькому лісництві. Р.5. Шляхи оптимізації . Висновки та рекомендації. Список використаних джерел. Додаток А.

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 _____ О. І. Каспрук

(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. Грицило

(підпис)

Науковий керівник _____ О. І. Каспрук

(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

Грицило М. В. Рекреаційні дигресії в насадженнях зеленої зони міста Рівне та заходи з їх зниження. - Рукопис.

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

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 68 сторінок. Науково-дослідна частина складається із 14 таблиць, 7 рисунків.

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

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є вивчення рекреаційної дигресії в насадженнях зеленої зони міста Рівне та розроблення заходів з їх зниження. Для досягнення зазначеної мети здійснено аналіз літературних джерел та природних умов району з теми дослідження, аналіз рекреаційного використання території, вивчення рекреаційної дигресії в насадженнях зеленої зони міста Рівне та розроблення заходів з їх зниження.

Ключові слова: рекреаційне лісокористування, місто Рівне, рекреаційні дигресії, ландшафтно-лісівниче облаштування території.

UDC 635.9 (075.8)

Summary

Hrytsilo M. V. Recreational digressions in the plantings of the green zone of the city of Rivne and measures to reduce them. - Manuscript.

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

The total volume of the qualification work is 68 pages. The scientific and research part consists of 14 tables, 7 drawings

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

The purpose of the master's thesis is to study recreational digression in the green zone of the city of Rivne and to develop measures to reduce it. In order to achieve the stated 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, a study of recreational digression in the plantings of the green zone of the city of Rivne and the development of measures to reduce them.

Key words: recreational forest use, the city of Rivne, recreational digressions, landscape and forestry arrangement of the territory.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД З ТЕМИ РОБОТИ	10
РОЗДІЛ 2 – ПРОГРАМА, МЕТОДИКА І ОБСЯГИ РОБІТ	20
2.1 Програма дослідницьких робіт	20
2.2 Методика дослідницьких робіт.....	20
2.3 Обсяги виконаних робіт	25
РОЗДІЛ 3 - ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ...	26
3.1 Місцезнаходження Решуцького лісництва.....	26
3.2 Природно-кліматичні умови території дослідження.....	26
3.2.1 Геологічна, геоморфологія, рельєф та гідрологія району.....	26
3.2.2 Клімат	27
3.2.3 Переважаючі типи ґрунтів.....	28
3.2.4 Типи лісорослинних умов і типи лісу	29
3.2.5 Фауна лісництва	30
3.3 Шкідники і хвороби лісу	31
3.4 Побічне користування	32
3.5 Економічна характеристика району	33
РОЗДІЛ 4 - ДОСЛІДЖЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ДИГРЕСІЙ.....	35
4.1 Характеристика об'єктів рекреаційного лісокористування	35
4.1.1 Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень	35
4.1.2 Ландшафтно-рекреаційна характеристика насаджень	39
4.2 Аналіз суб'єктів рекреаційного лісокористування	42
4.3 Характеристика пробних площ.....	43
4.4 Рекреаційні дигресії насаджень Решуцького лісництва	48
4.5 Рекреаційна сукцесія насаджень Решуцького лісництва	51
РОЗДІЛ 5 ЗАХОДИ НА ЗНИЖЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ДИГРЕСІЙ.....	53
5.1 Проект лісокористування сталого розвитку.....	53
5.2. Визначення об'ємів господарських заходів	59
ВИСНОВКИ.....	65

ВИКОРИСТАНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА	66
---------------------------------------	----

ВСТУП

Прискорення науково-технічного прогресу в наш час характеризується швидким розвитком промисловості і транспорту, інтенсифікацією технологічних процесів, зростанням чисельності міського населення, посиленням негативного впливу людини і виробництва на оточуюче природне середовище. Значні фізичні та емоційні навантаження на організм людини при одночасному збільшенні вільного від роботи часу, розширенні потреб і запитів населення зумовлюють помітну активізацію рекреаційної діяльності.

Актуальність дослідження. В умовах зеленої зони м. Рівне відпочинок у лісі є однією з найбільш популярних форм організації вільного часу населення. Але стрімке та інтенсивне освоєння лісових ресурсів характеризується неабиякою стихійністю та втягуванням у рекреаційну діяльність всього комплексу потенціалу регіону. Ці процеси створюють та тенденції з покращення соціальних умов населення з однієї сторони і породжують екологічні проблеми балансу рекреаційного лісокористування з другої. В окремих випадках рівень рекреаційних дигресій сягає 50-70 відсотків лісових земель. Тривалі рекреаційні навантаження викликають якісні погіршення стану лісових екосистем, а в деяких випадках і їх повну незворотну природним шляхом деградацію. У цих випадках знижуються захисні функції лісу, втрачається їх естетична цінність. Тому збільшення обсягів відпочинку викликає необхідність вирішення завдань, пов'язаних з організацією заходів по запобіганню рекреаційних дигресій лісових екосистем при організації туризму, екскурсій та масового щоденного відпочинку.

Мета дослідження – є аналіз рекреаційних дигресій в насадженням Решуцького лісництва та розробці комплексу господарських заходів по їх запобіганню.

Для вирішення мети сформовано наступні завдання:

- аналіз літературних джерел з рекреаційних дигресій в приміських лісах;
- аналіз природно-кліматичних умов території Решуцького лісництва;
- аналіз рекреаційних дигресій в насадженнях зеленої зони міста Рівне;
- розроблення комплексу господарських заходів по їх запобіганню рекреаційних дигресій в насадженнях зеленої зони міста Рівне .

Об’єкт дослідження – насадження зеленої зони міста Рівне.

Предмет дослідження – компоненти рекреаційних насаджень зеленої зони міста Рівне .

Методи дослідження – лісо-екологічні, лісогосподарські та статистичні методи.

Практичне значення - отриманні знання сприятимуть запобіганню рекреаційних дигресій в насадженнях зеленої зони міста Рівне .

РОЗДІЛ 1 ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД З ТЕМИ РОБОТИ

Інтенсифікація науково-технічного прогресу призводить до посилення антропогенних впливів як на конкретні природні компоненти, так і на біосферу [Работнов,1978]. Найбільш цей вплив визначається на рослинному блоці біосфери.

Початки рекреаційних впливів людської активності на рослинний компонент розпочинається з середини двадцятого сторіччя. Рекреація, у буквальному змісті, це перерва між заняттями, це відпочинок, з латинської мови *rekreatio* це відновлення. Відповідно до лісу під рекреацією розуміємо відновлення життєвих сил людини при безпосередньому спілкуванні з лісовим середовищем. Під рекреаційним лісокористуванням розуміємо користування лісфондом з метою відпочинку і сприймаємо її як комплекс явищ, які виникають при експлуатації лісу для відпочинку та туризму, а його суть полягає у впливі лісу на рекреанта і рекреантів на ліс [Тарасов,1986]. Тобто, у I-му випадку виникають позитивні соціальні чинники, а у II-му негативні лісівничі наслідки.

Мета рекреаційного лісокористування це пізнавальна, спортивна, оздоровча, розважальна, лікувальна функція, проте не оплачувана робота або ж промисли.

Об'єктом рекреаційного лісокористування виступає лісове угіддя, яким є конкретний лісовий ландшафт, у якому формуються конкретні лісові біогеоценози. В територіальному відношенні це лісові площі, як вкриті, так і неvkриті лісовою рослинністю, нелісові площі, якими є озера, річки, альпійські луки, галявини, дороги, скелі.

Рекреаційне лісокористування розглядаємо як різновид відпочинку в лісі за містом та як сферу обслуговування, що функціонує в лісі і впливає на нього. Інтенсивне та стрімке рекреаційне засвоєння характеризується деякою стихійністю та втягуванням у рекреаційну діяльність всього рекреаційного потенціалу регіону При цьому формуються сприятливі умови для покращення

соціального життя рекреантів і породжуються проблеми збалансованості екології рекреаційного лісокористування. Ці проблеми об'єднують в групи: архітектурно-планувальні, соціально-екологічні, організаційно-адміністративні, лісогосподарські, фітомеліоративні тощо.

В лісових масивах формується сприятливий мікроклімат. Лісові насадження очищують повітря, відфільтровують радіоактивні речовини з повітря та поглинають шуми. Високу ступінь іонізації має лісовий кисень: він має у 2-3 рази вищу ступінь іонізації ніж "морський" кисень та у 5-10 разів вищу ступінь ніж атмосферний міський кисень. Ступінь іонізації кисню над оголеною поверхнею ґрунту (пісок, оранка,) у 2 рази нижча, ніж над травою у 4-5 разів нижча за лісовий [Курамшин,1988].

Проте лісове повітря не є корисним завжди для всіх рекреантів [Токин,1976]. Негативне впливають на людину загущені, з поганим провітрюванням гушавини. Визначальним є також породний склад насадження, яке виділяють фітонциди у повітря. Леткі виділення речовин дуба, та у меншій мірі наділені гіпотензивною дією березові насадження. Їх рекомендовано для розміщення санаторіїв і баз відпочинку для людей з серцежно-судинними захворюваннями. А хвойне насадження позитивно діє на хворих легеньми і, саме тому, санаторій туберкульозний розміщують в сосновому лісі. А рекреантам людей з серцежно-судинними захворюваннями перебувати в соснових лісах протипоказано.

Природне середовище складається з окремих ділянок, що мають назву природних територіальних комплексів (ПТК). Термін був запропонований географом Солнцевим для позначення ділянок території, в межах якої географічні компоненти (рельєф, клімат, геологічна основа, ґрунтовий покрив, гідрологічні умови, рослинний та тваринний світи) знаходяться у взаємозв'язку. При значних зовнішніх впливах зв'язок між ними може порушитись, "механізми" розвитку природних комплексів "розладнуються", а в результаті можуть виникнути природні процеси, котрі приводять до її дигресії, або ж і деградації [Чижова,1977].

Вперше на екологічні процеси в лісових угрупованнях під впливом рекреаційного навантаження звернув увагу А.Рудзький (1879 рік).

Основну увагу при вивченні екологічних наслідків дослідники лісової рослинності приділяють процесам ущільненню ґрунту як "провідним" факторам дигресії. Проте в окремих публікаціях наводяться дані про зменшення чисельності дичини, забруднення повітря і ґрунту або ж вплив комплексу умов на ріст і розвиток лісових насаджень [Шукель, 2000-2019].

Інтенсивне та стрімке рекреаційне використання лісових ресурсів Рівненщини, з їх важливим водорегулюючим, ґрунтозахисним, санітарно-гігієнічним, бальнеологічним і народногосподарським значенням, знайшло відображення у багатьох проблемних і в практичних працях [Зеленський, 1979; Генсірук, Гайдарова, 1984; Ворон, 2005; Шукель, 2000-2019].

Дослідженнями М.П.Жижина [1979], М.Н.Зеленського [1979] та інших вчених встановлено, що на теренах Західної України під впливом значних рекреаційних навантажень спостерігаються зміни у всіх компонентах лісу: ґрунтовий покрив, підстилка, живий надґрунтовий покрив, підріст, підлісок, деревостан та позаярусна рослинність. Загальні характерні зміни лісового біогеоценозу подібні до вікових – розладнані рекреаційні лісові насадження передчасно хворіють, старіють та передчасно вмирають.

Рекреаційний прес, що обумовлений навантаженнями рекреантів поділяється на допустимі, критичні та катастрофічні навантаження.

Допустимі рекреаційне навантаження відповідають змінам лісової екосистеми від непомітних ознак дигресії до зміни, які характерні до верхньої межі другої стадії рекреаційної дигресії. Природний комплекс при цьому не втрачає здатність до самовідновлення. Ліси з переважанням I-ої та II-ої стадії рекреаційної дигресії не потребують особливих заходів з регулювання відвідування та значного обсягу робіт з рекреаційного благоустрою. Навантаження, що відповідає верхній межі II-ої стадії дигресії приймається як оптимальне.

Гранично допустимі рекреаційні навантаження відповідають межі III-ої стадії рекреаційної дигресії. При ній лісові екосистеми здатні до самовідновлення, проте з втратою компонентів або окремих взаємоз'язків (зрідження підросту і верхнього намету, збіднення складу трав'яного вкриття тощо).

Лісові насадження з пануванням територій з третьою стадією дигресії потребують виконання заходів, що спрямовані на регулювання потоків рекреантів та підвищення рівня заходів з ландшафтно-рекреаційного благоустрою. Межі переходу III-ої стадії дигресії в IV-у вважають границею стійкості лісової екосистеми. Подальше збільшення рекреаційного пресу переводить лісову екосистему у IV-у стадію дигресії. При ній відновлення структури природного комплексу неможливе без виконання значних обмежуючих та лісовідновних заходів.

Рекреаційний прес, який приводить лісові екосистеми до четвертої стадії дигресії, рахується небезпечним, а їх верхня межа носить назву критичне рекреаційне навантаження.

Рекреаційний прес, який приводить лісові екосистеми до п'ятої стадії дигресії вважається катастрофічним. При ньому безповоротно порушуються взаємозв'язки між компонентами лісу. Цей стан потребує значних по обсягу обмежувальних, архітектурно-планувальних та лісовідновних робіт.

Швидкість та характер процесів рекреаційної дигресії залежать від інтенсивності зовнішнього впливу, який може бути виявлений через рекреаційне навантаження. Результат впливу певного виду навантаження залежить від внутрішніх властивостей природних комплексів, тобто від типу земель, характеру ґрунту, переважаючого ухилу, погоди протягом вегетації, видового складу рослин та інших чинників [Чижова, 1977].

З літератури відомо, що при збільшенні рекреаційного пресу, прямий та найбільше згубний вплив від витоптування приходиться на підстилку. Лісова підстилка при цьому ущільнюється, перетирається під ногами та виноситься

за ногами, при цьому зменшуються її запаси та погіршуються водорегулюючі та ґрунтозахисні функції.

Вагомі дигресивні зміни і зміни відбуваються у складі живого надґрунтового покриву. В результаті витоптування у ньому формується фрагментарна структура з витоптаних стежин та невитоптаних місць, де добро можна прослідкувати зміни від витоптаного місця до умовно не пошкодженого рекреаційним пресом. Поряд із зменшенням частки у живому надґрунтовому покриві типових лісових трав, в трав'яний покрив на середніх стадіях рекреаційної дигресії проникають лучні та лісо-лучні трави. При значному рекреаційному пресі трав'яний покрив формується з "лісових бур'янів", збільшується частка типових рудеральних та сегетальних видів трав. Збільшення рекреаційного пресу веде на початках рекреаційної дигресії до формування мозаїчного фрагментарного розміщення, а потім до повного знищення трав'яного покриву. Тому деякі дослідники використовують, як значущий показник рекреаційного порушення лісових насаджень, ступінь витоптування лісової підстилки та живого надґрунтового покриву.

При збільшенні рекреаційного пресу суттєво зменшується чисельність підліску та підросту. При цьому, у сильно порушених лісових насадженнях вони або повністю відсутні, або ж представлені одинично. На ділянках з середнім ступенем рекреаційного пресу встановлено біогрупове розміщення підліску та підросту.

Ряд дослідників вказує, що зміни фізико-хімічних властивостей ґрунту є однією з важливих причин рекреаційної дигресії лісових насаджень. Це обумовлено тим, що переущільнення верхніх шарів ґрунту утрудняє аерацію ґрунту, а коли рівень аерації сягає нижче критичного ($A_{кр}=14\%$), тоді рослини вже не можуть розвиватись. На ущільнених ґрунтах знижується водопроникність, яка зменшується у сосняках у 2-4 рази. Рекреаційна дигресія призводить до вилуження верхнього шару ґрунту та зменшенню вмісту гумусу у верхніх горизонтах ґрунту.

Ущільнення ґрунтів, механічні пошкодження підліску та підросту, стовбурів та кореневих систем дерев сприяють погіршенню загального стану деревного ярусу, ослаблюється ріст його дерев та фізіолого-біохімічні процеси в насадженні [Шукель, 2019].

При встановленні оптимального складу та структури рекреаційних лісів необхідно вирішити дві проблеми:

- 1) визначити найбільш стійкі типи лісу;
- 2) визначити найбільш сприятливі умови для відпочинку.

Для вирішення першої задачі вивчаються основні компоненти лісу за стадіями рекреаційної дигресії в основних типах лісу, що використовується з рекреаційною метою, а також рекреаційні навантаження на цих територіях. Для визначення найбільш сприятливих умов з метою задоволення потреб рекреантів враховуються різні фактори (благоустрій, рельєф, доступність, гідрологічні умови, наявність лісових пейзажів та ін.). Особливого значення набуває проблема рекреаційних навантажень внаслідок різних методів їх визначення та різних поглядів на зміст самого поняття "рекреаційна ємність території". Вважається, що найбільш доцільно лімітувати її рівень відносною стійкістю екосистеми та збереженням високих естетичних якостей території [Агальцова, 1990].

Методика визначення допустимих рекреаційних навантажень полягає в підборі та закладці пробних площ в насадженнях якогось одного переважаючого виду відпочинку, що відповідають стадії стабілізованої дигресії та обліку на них рекреаційних навантажень [Ханбеков, 1984]. Ділянки насаджень, перші ознаки деградації яких викликані не рекреаційними факторами (хвороби та шкідники лісу, безсистемне випасання худоби, забруднення повітряного басейну та ґрунтів шкідливими викидами промислових та сільськогосподарських підприємств тощо) не враховуються при обстеженні впливу рекреації на лісове середовище [Луцьков, 1986].

В лісівничій практиці вкрай важливо чітко прогнозувати хід рекреаційної дигресії з тим, щоб своєчасно проводити необхідні заходи з

метою послаблення екологічного стресу екосистем і попередження їх загибелі. На даний час існує два методичні підходи щодо вивчення процесу рекреаційної дигресії, екологічної стійкості лісових екосистем. Один - спирається на визначення природного стану екосистем в співставленні з відвідуваністю. Другий - експериментальний, з допомогою штучного витоптування [Палишкис, 1983].

Вивчення впливу витоптування можна проводити з допомогою двох методичних підходів:

- 1) аналітичний;
- 2) експериментальний.

Перший використовується для вивчення стану та динаміки рослинних угруповань та інших компонентів екосистем, що зазнають впливу рекреаційних навантажень. Об'єктом служать як невеликі площі (навантаження розподіляється рівномірно за площею) і стежки (навантаження лінійного характеру), так і рекреаційні території в цілому. Другий методичний підхід дозволяє враховувати не тільки ступінь, але і тривалість рекреаційних навантажень. Рекреаційні навантаження в цьому випадку імітуються організованим витоптуванням певних площ, або ж втрамбовуванням спеціальними механізмами. У порівнянні з аналітичним методом експериментальний має ряд переваг:

- 1) зміни в лісу протікають в результаті тільки одного фактору, що вивчається;
- 2) експериментальне навантаження можна строго контролювати;
- 3) стан рослинності можна визначити в будь-який момент експерименту;
- 4) результати досліджень отримують в порівняно короткий строк.

Негативний бік: дані про рекреацію рослинності на рекреаційне навантаження є абстрактними і не можуть адекватно відобразити процес, що протікає в природних умовах. Великі відхилення спостерігаються в експериментах, в яких рекреаційні навантаження імітуються спеціальними пристроями. Незважаючи на недоліки, метод доцільно використовувати при

визначенні толерантності окремих видів та угруповань лісу а також для визначення допустимих навантажень [Меллума, Рунгуле, Эмсис, 1982].

Допустимі рекреаційні навантаження на лісові площі визначають природно-історичним, модельним, розрахунковим методами. З них найбільш об'єктивним є природно-історичний метод, оснований на зв'язку рекреаційних навантажень із стадіями рекреаційної дигресії лісу Цей метод дозволяє врахувати зміни основних компонентів лісу, його комплексної продуктивності в результаті дії будь-якого виду відпочинку, а також спеціальних заходів, спрямованих на покращення умов відпочинку та підвищення стійкості насаджень до рекреаційних навантажень. Модельний та розрахунковий методи оснований на визначенні допустимих рекреаційних навантажень, виходячи із змін окремих компонентів (живий надґрунтовий покрив, лісова підстилка, ґрунт) або окремих функцій лісу (водорегулююча, протиерозійна і т.д.) при експериментальному або розрахунковому моделюванні різного ступеню витоптування надґрунтового покриву, лісової підстилки та ущільнення ґрунту. Зміни інших компонентів лісу, його комплексної продуктивності під впливом різних видів відпочинку і спеціальних заходів дані методи не дозволяють врахувати і тому можуть призводити до штучного завищення або заниження допустимих навантажень [Ханбеков, 1985].

Аналіз методів, що застосовуються для визначення допустимих рекреаційних навантажень свідчать про трудоємність, а також відносність цієї задачі. Практичне їх застосування у ряді випадків виявляється малоефективним або повністю неможливим, навіть непотрібним. По-перше, відпочиваючі на рекреаційних територіях розміщені вкрай нерівномірно. По-друге, різні ділянки використовуються для різних видів рекреаційної діяльності. По-третє, інтенсивність відвідування рекреаційних територій значно змінюється в залежності від погоди, пори доби та року. Для рекреаційних лісів як одне з найбільш суттєвих екологічних обмежень слід вважати толерантність до навантажень. Цим визначається вихідна (базисна) рекреаційна ємність конкретних екосистем або ділянок [Эмсис, 1984].

Система господарських заходів спрямованих на зниження рівня рекреаційної дигресії обґрунтована на принципах підвищення продуктивності лісу згідно пропозицій академіка І.С.Мелехова (1989). Вона розроблена у відповідності до груп порушення рекреаційного лісу та включає: заходи з проведення санрубок для підтримання стійкості насадження; сприяння природному поновленню; заходи покращення санітарного стану насаджень; біологічні методи захисту та боротьби зі шкідниками в лісі.

Для конкретної ділянки складають розрахунково-технологічну карту заходів, що спрямовані на покращення стану та використання. Узагальні принципи інтегральної системи лісогосподарських заходів наступні:

- сприяння природному поновленню слід проводити найбільш зарекомендованими та випробуваними для конкретного типу лісу заходами. Їх головне завдання - це добитися стабільних рівнів та неперервного характеру відновлювального процесу для головних та супутніх порід;

- санітарно-ландшафтні рубки слід спрямувати виключно на підтримку стійкості насаджень та формування лісопаркового ландшафту, а не на заготівлі деревини. Тому інтенсивність санітарної рубки повинна бути зведеною до мінімуму, а обсяг вибірки деревини за запасом не більше 1-2%, а як виняток - 3-4%. При санітарних рубках вирубують лише всохлі та всихаючі дерева, і в окремих випадках дерева, як пошкоджені фіто- та ентомошкідниками, життєвість яких неможливо відновити;

- для підтримки належного санстану рекреаційних насаджень проводять вибірку вітровальних та відмерлих дерев, і при необхідності – очищення захаращеності лісової ділянки від порубочних решток при проведенні лісогосподарських заходів;

- біологічні заходи захисту та боротьби зі шкідниками лісу повинні ґрунтуватися на відновленні стійкості екосистеми та включати в себе відтворення всіх компонентів лісу;

- природний комплекс у рекреаційно-розладнаних насадженнях слід відновлювати шляхом виконання різного рівня заходів;

- відновлення наближених до корінного типу деревостанів можливо шляхом природного відновлення або, де необхідно, лісовими культурами відповідно до типу лісу;

- формування оптимального по складу та структурі насадження для конкретного типу лісу проведенням рубок формування ландшафту.

Аналіз літературних джерел показує, що рекреаційні дигресії стають одним з вагомих антропогенних чинників і вивчення їх, зокрема в умовах Решуцького лісництва є актуальною для нашого часу.

РОЗДІЛ 2 – ПРОГРАМА, МЕТОДИКА І ОБСЯГИ РОБІТ

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є аналіз рекреаційних дигресій в насадженнях зеленої зони міста Рівне та розробці комплексу господарських заходів по їх зниженню.

2.1 Програма дослідницьких робіт

Програма робіт при виконанні магістерської кваліфікаційної роботи передбачає аналіз літературних джерел з теми роботи, аналіз господарської діяльності Філії Клеванське лісове господарство та Решуцького лісництва, дослідження рекреаційних дигресій у лісництві та пошук заходів на їх зниження.

Виконання даної програми передбачає розробку наступних питань:

- аналіз літературних джерел з рекреаційних дигресій в приміських лісах;
- аналіз природно-кліматичних умов території Решуцького лісництва;
- аналіз рекреаційних дигресій в насадженнях зеленої зони міста Рівне;
- розроблення комплексу господарських заходів по їх запобіганню рекреаційних дигресій в насадженнях зеленої зони міста Рівне.

2.2 Методика дослідницьких робіт

Методика дослідницьких робіт передбачає наступне:

- літературний огляд з теми магістерської роботи проводиться за результатами пророблення літературних джерел, список яких приведено;
- рекреаційні освоєння території Решуцького лісництва вивчали при рекогносцирувальному обстеженні;
- вивчення рекреаційних дигресій лісових насаджень проводили методом польових досліджень при закладанні тимчасових пробних площ.

Підбір ділянок для закладання пробних площ проводився за попереднім ознайомленням з лісівничо-таксаційною характеристикою насаджень та картографічними матеріалами лісництва. Конкретно місця для закладання тимчасових пробних площ для проведення досліджень підбирали під час рекогносцирувального обстеження.

Дослідження на тимчасових пробних площах проводились за апробованою методикою в такому порядку: в однорідній за лісотипологічними умовами ділянці закладалася тимчасова пробна площа розміром 100x50 м (0,5 га). Опис польових досліджень на ділянці тимчасової пробної площі проводили за схемою Додатку А.

Закладання тимчасових пробних площ виконували інструментально з використанням бусолі, мірної стрічки, мірної вилки та висотоміра. За формою тимчасові пробні площі створювали прямокутними. Середній діаметр деревостану визначали через суму площ поперечного перетину. Вимірювання висоти дерев проводили висотоміром ВКН-1 у трьох- чотирьох дерев центральних ступеней товщини. Середня висота насадження визначалась по графіку висот. Запас деревостану обчислювали за допомогою об'ємних таблиць. Запас всього деревостану є рівним сумі об'ємів стовбурів окремих видів дерев. Склад деревостану встановлювали в десятих частках запасу на 1 га. При проведенні характеристики підліску визначали його склад, висоту, ярусність, зімкнутість, характер розміщення по площі та стан. При характеристиці живого надґрунтового покриву визначали видовий склад, середню висоту, поширення та характер розміщення.

Облік природного поновлення в насадженні проводився на тимчасових пробних площах з різною стадією рекреаційної дигресії. При обліку природного поновлення на пробній площі закладали 25 облікових площадок розміром 2x2 м по діагоналях пробної площі через 5-10 кроків. Для зручності відмежування пробних площадок використовували 2-метрові рейки. На обліковій площадці підраховували кількість самосіву і підросту за породами,

висотою та групами віку. На цих же площадках вивчався аналогічно і підлісок. Грунтові умови вивчались за лісоінвентаризаційними матеріалами лісництва.

На основі сукупності досліджень визначаємо тип лісорослинних умов, тип лісу та тип деревостану.

Вивчення впливу рекреаційних навантажень на компоненти насаджень проводився на основі відміченої методики, при виконанні порівняльної оцінки насаджень розладнаних і нерозладнаних рекреаційним пресом.

Визначення стадії рекреаційної дигресії

При визначенні стану лісових насаджень за стадіями рекреаційної дигресії враховують наступні показники: частка витоптаного пробного площі, характеристика лісової підстилки, живого надгрунтового покриву, підріст та підлісок, стан деревостану та інші показники.

Стадії рекреаційної дигресії визначаємо за п'ятибальною шкалою. Відсоток витоптаних площ на I стадії рекреаційної дигресії становить: 0-5%, II - 6-20%, III - 21-50%, IV - 51-80%, V – більше 80%.

Лісова підстилка на I стадії рекреаційної дигресії не порушена, на II стадії місцями витоптана або зрихлена. На III-й стадії порушена на всій площі, на доріжках відсутня або ж перетерта. Лісова підстилка на III стадії зберіглась окремими плямами, або навкруги стовбура дерева. Лісова підстилка на IV стадії рекреаційної дигресії – аналогічна, як і на третій, або ж зовсім відсутня.

Трав'яний покрив на I стадії рекреаційної дигресії є типовим для типу лісу. На II стадії рекреаційної дигресії зустрічаються лучні види та бур'яни. На III стадії рекреаційної дигресії типові види формуються площадками або куртинами, лучні види та бур'яни часто зустрічаються. На IV стадії рекреаційної дигресії на витоптаних ділянках лісу типове трав'яне вкриття відсутнє і зустрічається лише у пристовбурних кругах. На полянах задерніння. На V стадії рекреаційної дигресії лісові види відсутні або ж зустрічаються епізодично, навколо більшості стовбурів дерев утворилась дернина.

Підріст та підлісок на I стадії дигресії є типовим для типу лісу. На II стадії рекреаційної дигресії підріст та підлісок зріжені, або поширені

куртинами. На III стадії рекреаційної дигресії підріст та підлісок відсутні або зріджені у біогрупах та куртинах. На IV стадії рекреаційної дигресії підріст та підлісок відсутні або ж представлений одиничними екземплярами. На V стадії дигресії підріст та підлісок відсутні, самотні екземпляри є дуже пригніченими.

Стан деревостану на I стадії рекреаційної дигресії характеризується нормальним розвитком. На II стадії рекреаційної дигресії зустрічаються механічні пошкодження в деревостані. На III стадії рекреаційної дигресії помітно збільшується чисельність сухостою та суховершинність, часто зустрічаються механічні пошкодження. На IV стадії рекреаційної дигресії повнота деревостану знижується до 0.6 і нижче, багато фаутичних дерев. На V стадії рекреаційної дигресії повнота деревостану знижена до рідин, переважає площа прогалів, більшість дерев є пошкоджені, кореневі системи оголені.

Поточний приріст по запасу деревостану на I стадії рекреаційної дигресії знаходиться в рамках табличного. На II стадії рекреаційної дигресії поточний приріст по запасу знижений на 5-10%. На III стадії рекреаційної дигресії поточний приріст по запасу знижений на 11-20%. На IV стадії рекреаційної дигресії поточний приріст по запасу знижений на 21-40%. На V стадії рекреаційної дигресії поточний приріст по запасу знижений на більше 40%. На III стадії рекреаційної дигресії з'являються окремі куртини та галявини. На IV стадії з'являються виразно картинно-галявинні комплекси, а на схилах спостерігаються розмиви ґрунту. На V стадії рекреаційної дигресії виникає помітний розпад куртини та виникає площинна і лінійна ерозія.

При деградації компонентів лісового біогеоценозу від впливом рекреаційних навантажень за згаданими показниками визначають стадію рекреаційної дигресії.

Організаційно-господарські заходи на зниження рівня рекреаційної дигресії призначаються на основі системи заходів з підвищення продуктивності рекреаційних лісів [Мелехов, 1989]. Для кожної ділянки лісу проводиться вибір заходів: сприяння природному поновленню; санітарні

рубки для підтримання стійкості насадження; біологічні заходи захисту і боротьби з шкідниками лісу і протипожежні заходи тощо;

- функціональне зонування лісів зеленої зони проводимо за методикою [Генсирук и др.,1987], де в залежності від інтенсивності рекреації та конкретних умов виділяють функціональні зони:

а) масового відпочинку - при площі 5 га і більше у традиційно використовуваних для масового відпочинку місцях; у місцях, прилеглих до житлової забудови, закладу відпочинку і туризму, водойм з пляжами, пікнікових та спортивних галявин, спортивних та обслуговуючих споруд. Природні комплекси тут знаходяться на 3-5 стадій рекреаційної дигресії. Використовуються невідкладні методи з регулювання відвідувань;

б) інтенсивної рекреації – це території на 2-3 стадії рекреаційної дигресії. Масових скупчень рекреантів не передбачено. Висока ймовірність відвідування рекреантами для різних по тривалості прогулянок та пікніку. Необхідно обладнати територію достатньою кількістю місць відпочинку та прогулянкових маршрутів;

в) екстенсивної рекреації - це території, на яких не відчувається сильний вплив рекреаційного використання, насадження знаходяться на I стадії рекреаційної дигресії. Рекреаційна діяльність обмежується збором ягід, грибів. Тут транзитом проходять туристичні маршрути. Територія потребує обладнання обмеженої кількості місць для відпочинку. Пересування рекреантів по цій території не обмежено;

г) резервна - це території, що на даний час, не використовуються для рекреаційної діяльності. Влаштування місць відпочинку передбачено лише з метою забезпечення протипожежної охорони лісу;

д) рекреаційно не освоювана - це території, де рекреаційна діяльність за рядом організаційних та технічних причин є обмежена або ж заборонена;

е) природних резерватів - це території, що включають пам'ятки природи, заповідні території, куточки тиші, насінневі плантації та інші території, що

виділені відповідно вимог до охорони природи з врахуванням охоронних смуг у 100 м;

- система заходів по запобіганню дигресій лісів зеленої зони розроблялася на основі літературних джерел та консультації з лісовою охороною лісництва.

2.3 Обсяги виконаних робіт

В процесі підготовки дипломної магістерської роботи виконано наступний обсяги робіт:

- проведено літературний пошук з розроблюваної теми. Список пророблених джерел наведено в списку використаних джерел;
- розроблено програму досліджень та підібрано методику робіт;
- проаналізовано суб'єкти рекреаційного лісокористування;
- підібрано та закладено шість пробних площ для вивчення рекреаційних дигресій лісових насаджень;
- розроблено систему організаційно-господарських заходів по запобіганню рекреаційних дигресій в зеленій зоні міста Рівне.

РОЗДІЛ 3 - ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ

3.1 Місцезнаходження Решуцького лісництва

Решуцьке лісництво, загальною площею 4180 га, входить до складу ДП "Клеванське лісове господарство" Філії "Костопільське лісове господарство" Північно-Західного міжрегіонального управління. Лісництво знаходиться в південно-східній частині держлісгоспу на території Рівненського адміністративного району.

Контора лісництва знаходиться в с. Решуцьк, Рівненського району, Рівненської області, на відстані 38 км від контори держлісгоспу. Територія лісництва розділена на 2 майстерські ділянки та 10 обходів.

В 2010 році було проведене останнє лісовпорядкування, яке здійснювалось по I розряду у відповідності з діючою інструкцією і рішенням першої лісовпорядної наради.

Ліси лісництва відносяться до лісопаркової частини зеленої зони.

Згідно прийнятого лісорослинного районування район місцезнаходження лісництва знаходиться на території Костопільського фізико-географічного району Волинського Полісся.

3.2 Природно-кліматичні умови території дослідження

3.2.1 Геологічна, геоморфологія, рельєф та гідрологія району

Територія лісництва з точки зору геологічної будови, розташована на такій тектонічній структурі, як Український кристалічний щит. Геологічну основу складають кристалічні породи докембрію і осадові утворення верхньо-крейдяного протерозою, палеозою, мезозою та кайнозою. Водостійкими є відклади валдайського протерозою, які залягають на глибині біля 80 м і більше. Четвертинні відклади – це переважно карбонатний крупно пилуватий лес товщиною: — 30 м, він бере безпосередньо участь в будові рельєфу.

В геоморфологічному відношенні територія лісництва знаходиться в межах Рівненського районів. В межах цих районів поверхня Волинської

височини помітно знижується, лише в деяких місцях досягаючи 250 м над рівнем моря.

Поверхня Рівненського районів, вкрита пилювато-супіщаними лесовими суглинками, які залягають на третинних (сарматських піскуватих породах), що збагачують пісками четвертинні відклади.

По характеру рельєфу ліси лісництва можна віднести до рівнинних.

3.2.2 Клімат

Формування клімату на території діяльності Решуцького лісництва визначаються вологими повітряними масами, що приносяться з Атлантики циклонами та викликають підвищені атмосферні опади, прохолодну погоду влітку та потепління взимку.

Окрім цього, сюди сягають повітряні маси з Арктики і невелику роль мають повітряні маси з тропік. Арктичні маси повітря зумовлюють взимку значні похолодання, а навесні пізні заморозки.

Кліматичні умови району (Рівненський район) характеризується такими показниками: тривалість вегетаційного періоду продовжується з II-ої декади квітня та аж до III-ьої декади у жовтні. Сума середніх температур повітрі при переході з весняного до осіннього переходів через $+10^{\circ}$ становить 2470° ; а кількість днів з температурами вищою за $+0^{\circ}\text{C}$ становить 250; вище $+5^{\circ}\text{C}$ становить 190; вище $+10^{\circ}\text{C}$ становить 100.

За кількістю опадів район лісництва має I місце серед рівнинних територій в Україні. В середньому протягом року у м. Рівне випадає 683 мм. А в окремі роки буває опадів більше 1000 мм, або ж менше - 300 мм. Річна середня температура повітря становить $+6,9^{\circ}\text{C}$. Найбільш теплим є липень з температурою $+18,5^{\circ}\text{C}$, а найбільш холодним є січень – $5,4^{\circ}\text{C}$. Від цих середніх показників відмічені значні відхилення в окремі роки. Абсолютний температурний максимум відмічено у серпні $+38^{\circ}\text{C}$, а мінімум у січні $-34,5^{\circ}\text{C}$. Амплітуда екстремальних температур становить $+72,5^{\circ}\text{C}$.

Доволі стійкий сніговий покрив встановлюється у другій декаді жовтня тривалістю 90–100 днів. Висота снігу 13–15 см. Глибина промерзання ґрунтів становить 40–50 см. Відносна вологість повітря максимальною є восени і зимою - 80–85%, а мінімальною влітку і становить 65%.

Весною та восени переважаючими є південно-східні вітри, а у наступні пори року – південно-західні, західні та північно-західні напрямки вітру.

Клімат району є сприятливим для успішного росту наступних деревних порід: ялина, сосна, дуб, модрина, береза, вільха, клен, липа та багато інших видів дерев та кущів.

3.2.3 Переважаючі типи ґрунтів

Значні масиви лісництва займають місцевості поліського типу, помірно, місцями погано дреновані супіщані рівнини з дерново-слабопідзолистими ґрунтами різного ступеня оглеєності. Ближче до Лісостепу на піщанистих лесовидних суглинках зустрічаються сірі опідзолені лісові ґрунти. По всій будові опідзолені різновидності є перехідними між – дерново-підзолистими ґрунтами і опідзоленими чорноземами.

Дерново-підзолисті ґрунти – це зональні ґрунти Полісся. Вони сформувалися під змішаними листяно-сосновими лісами в умовах застійно-промивного режиму та водно-льодовикових, моренних, лесових відкладів. Головними діагностичними ознаками цих ґрунтів є чіткий поділ профілю на гумусово-елювіальний (HE), елювіальний (E) і ілювіальний (I) горизонти, слабка гумусованість від 0,8 – 1% гумусу в піщаних і супіщаних ґрунтах до 1,5 – 2% в суглинкових (гумус грубий з великою кількістю слабо мінералізованих і обвуглених органічних решток). У складі гумусових речовин вуглець фульвокислот переважає над вуглецем гумінових кислот. Співвідношення $C_{\text{ГК}}: C_{\text{ФК}}$ становить 0,3 – 0,5 (до 0,8 в легкосуглинкових ґрунтах). Ґрунтовий поглинаючий комплекс слабо насичений основами реакція ґрунтового розчину – кисла. Підстилаючи материнські породи залягають на глибині 1 – 2 м. Сірі лісові ґрунти менш поширені, вони зустрічаються під широколистяними

лісами на лесах, які часто з глибини 1 – 2 м підстиляються глинами, пісками, тощо. У цих ґрунтів яскраво виражений гумусово-акумулятивний процес. Їх профіль чітко диференційований по елювіально-ілювіальному типу.

Будова профілю:

- гумусово-елювіальний горизонт (HE);
- елювіальний (E);
- ілювіальний (I);
- перехідний (I_p);
- ґрунтоутворююча порода (P_к – чи P).

Вміст гумусу 2–3%, а склад гуматофульватний. На відміну від дерново-підзолистих ґрунтів, в них вищий процент фракцій зв'язаних з кальцієм.

Лісорослинні властивості вище описаних ґрунтів досить високі, на них зростають змішані сосново-листяні та листяні насадження високої продуктивності. Продуктивність цих насаджень у великій мірі обумовлюється складом лісоутворюючих порід.

3.2.4 Типи лісорослинних умов і типи лісу

Район Решуцького лісництва в до агрокультурні часи був переважно вкритий дубово-сосновими і дубово-грабовими лісами, серед яких зустрічалися порівняно невеликі ділянки заболочених лук.

На дерново-підзолистих ґрунтах сформувалися переважно свіжі та вологі субори, а на сірих опідзолених різновидностях – свіжі та вологі сугруди.

Переважаючими типами лісорослинних умов є (у %):

Свіжі дубово-соснові субори (B₂) – 11,5%

Свіжі грабово-дубові сугруди (C₂) – 30,7%

Вологі дубово-соснові сугруди (B₃) – 14,2%

Вологі грабово-дубові сугруди (C₃) – 22,4%

Інші – 21,2%

Корінна асоціація має перший ярус із сосни I-го класу бонітету, добре зімкнутий, добре очищений від сучків з домішкою берези. Дуб у II-ому ярусі

III – IV класів бонітету з повнотою 0,3 – 0,7. Підлісок виражений слабо. Зустрічаються бузина, крушина, горобина.

Досить різноманітним є трав'яне вкриття: брусниця, суниця, орляк, буквиця лікарська, герань, верес, сон-трава, конвалія, купена лікарська.

Свіжа грабова судіброва (C₂) поширена на дернових слабопідзолистих супіщаних та сірих опідзолених лісових ґрунтах. Корінний тип деревостану трьохярусний. В першому ярусі сосна з домішкою берези, осики, у другому ярусі – дуб, а в третьому – граб, клен, зрідка липа.

Підлісок з ліщини з домішкою бруслини, крушини, калини, горобини. Інколи зустрічається в деревостойі яблуня, груша.

Трав'яний покрив складається: костяниця, копитняк, чина весняна, купена лікарська, медунка вузьколиста, буквиця, снить, вероніка дібровна, ожина волосиста та інші.

В умовах C₃ переважаючими типами лісу є волога грабова судіброва сформована на пониженнях з підзолистими супіщаними ґрунтами, які підстилаються суглинками з ґрунтовими водами на глибині 1,5 – 3,0 м. Це відносно родючі умови, придатні для зростання великої кількості деревних порід. Тут ростуть як оліготрофні, так і мегатрофні породи, внаслідок чого насадження мають досить складний склад і досить різноманітні вкриття.

Отже, завдання лісоводів при створенні штучних біоценозів прагнути до максимального використання лісопатологічного потенціалу відносно продуктивних типів лісорослинних умов лісництва.

3.2.5 Фауна лісництва

Серед лісових масивів лісництва зустрічаються такі звірі, як: козуля, дикий кабан, олень, заєць, вовк, лисиця; із птахів дика качка, рябчик, куріпка, тощо. Всі мисливські угіддя лісництва передані державному мисливському господарству „Клеванське”, що знаходиться в с. Суськ, а тому регулярного обліку мисливської фауни в лісництві не ведеться.

Особливої шкоди звірі та птахи лісовим масивам не приносять, але має місце пошкодження дикими кабанамі лісових культур, особливо дуба звичайного, а також поїдання звірами і птахами у врожайні роки жолудів дуба та насіння інших видів деревно-кущових порід.

Щорічно лісництво проводить певний обсяг біотехнічних заходів, приведених в табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Види та об'єми біотехнічних заходів

Назва заходів	Одиниці виміру	Кількість
Влаштування солонців	штук	10
Влаштування годівниць	штук	6
Влаштування підкорм очних площадок	штук	4
Влаштування штучних гнізд	штук	25
Влаштування порхалищ	штук	4
Влаштування водоймищ	штук	3

Заготівля кормів для підкорми мисливської фауни:

Сіна	тон	1,8
Віників	тис. шт.	2,0
Коренеплодів	тон	2,6
Зернових снопиків	тон	0,5
Зернофуражу	тон	0,7

За останні роки кількість лісової фауни знизилась внаслідок збільшення випадків браконьєрства, а також байдужості охоронних і правоохоронних органів, що до їх захисту.

3.3 Шкідники і хвороби лісу

З метою захисту лісових насаджень від хворіб та шкідників у лісництві щорічно проводиться лісопатологічне та фітопатологічне обстеження лісових площ для виявлення вогнищ шкідників або ж захворювань у лісі.

В лісництві переважають мішані деревостани, які значною мірою суттєво зменшують ризики появи та розвитку шкідників і хворіб у лісі.

Найбільше лісові насадження пошкоджують наступні шкідники: великий дубовий вусач та великий сосновий довгоносик, з хворіб лісу поширені: поперечний рак дуба, соснова губка та опеньок осінній. В лісництві

регулярно ведуться санітарні рубки для вибірки сухих, пошкоджених або ж уражених дерев.

З метою попередження спалахів у розвитку шкідників лісу використовуються недорогі біологічні методи: розселення та охорона мурашників, особливо рижих лісових, розвішування гніздівель і годівниць для птахів. Використовується також викладання ловчих дерев та вибірка свіжих заражених. У лісовому розсаднику використовується обприскування, з метою боротьби з шютте хвої сосни звичайної та проти борошнистої роси сіянців дуба звичайного.

3.4 Побічне користування

Одним з головних напрямків побічного користування в лісництві могла б бути підсочування сосни звичайної. Але згідно з постановою КМ України від 27.07.95 р. №557 „Про порядок поділу лісів на групи, віднесення їх до категорій захищеності та виділення особливо захисних земельних ділянок лісового фонду”, ліси лісництва виключено з розрахунку головного користування. Однак, в лісництві проводяться інші види побічного користування, об’єми яких наведені в табл. 3.2.

Розміри побічного користування дещо зменшились у порівнянні з попередніми роками. Це зумовлено зменшенням кількості пунктів переробки сировини продуктів побічного користування, а також низькою собівартістю заготовленої продукції, зокрема березового соку і ягід.

Таблиця 3.2.

Об’єми побічного користування за 2021 рік

Види робіт	Одиниці виміру	Фактично заготовлено
Заготівля грибів	кг	40,0
Заготівля ягід	кг	20,0
Заготівля березового соку	тонн	8,0
Збір лікарських рослин	кг	25,6
Заготівля сіна	тонн	10,0

3.5 Економічна характеристика району

Район розміщення Філія Клеванське лісове господарство відноситься до одного з аграрно-промислових районів області де добре розвинене сільське господарство та промисловість.

Провідною галуззю у народному господарстві району розташування лісництва є сільське господарство, що спеціалізується на зернових, технічних культурах та виробництві картоплі. Серед зернових в основному вирощується озима пшениця, а з технічних це цукрові буряки. Вагомий вплив мають хімічна, харчова, машинобудівна, лісова і інші галузі промисловості.

Основними лісозаготівельними підприємствами в районі розміщення підприємства є сам лісгосп. Переробкою деревини займаються Клеванський і Оржевський ДОКи, ДЛГ, Рівненська меблева фабрика, ВАТ „Коливань”, Костопільський ДБК.

Річні об'єми рубок догляду запроектовані лісовпорядкуванням в основному виконуються. Якість проведення рубок догляду недостатня. Проводяться рубки догляду малої інтенсивності і з запізненням, в результаті чого сформувались і формуються перегущені насадження з ненормальним ростом і розвитком, небезпечні в протипожежному відношенні. Порушуються інструкції по відводу, таксації лісосік і обліку заготовленої деревини.

Філія Клеванське лісове господарство на 14% задовольняє потреби в деревині Рівненського району. Найбільшими споживачами деревини в межах району є Оржівський і Клеванський деревооброблювальний комбінати (ДОКи) і ДП Клеванське лісове господарство. В середньому, щорічно Оржівський ДОК переробляє 275 тис.м³ деревини, включаючи 125 тис.м² технологічної тріски, Клеванський ДОК – 112 тис.м³ і Філія Клеванське лісове господарство – 27,6 тис.м³ деревини, а також 15,8 тис.м³ деревних відходів.

Ліси ДП Клеванське лісове господарство займають 82% від загальної площі лісів району. В них заготовлюється 95% деревини.

Заготівлею деревини в лісах займається лісгосп. Заготовлюються сортименти: пиловник, будівельний ліс, тарний, клепочний кряж, фанерна

сировина, сировина для виробництва дубильних екстрактів і оцтової кислоти, дрова технологічні і паливні.

Річна потреба району в деревині складає 441 тис.м³ і задовольняється із лісових ресурсів на 14%, в тому числі: лісопромислового комплексу (включаючи ДОКи) на 8%, агропромислового комплексу на 68%.

В цілому, місцева потреба в деревині з врахуванням ввезення, задовольняється на 98%.

Ліси лісгоспу виконують водорегулюючу, водоохоронну, ґрунтозахисну, естетичну, санітарно-гігієнічну, рекреаційну та інші специфічні функції. Ліси позитивно впливають на клімат, регулюють стік води, оберігають ґрунти від розмиву, та змиву, є місцем для здорового відпочинку населення.

В загальному, Філія Клеванське лісове господарство – це комплексне лісогосподарське підприємство, господарська діяльність якого направлена на вирощування стійких насаджень і максимально можливу переробку деревини на продукцію не деревного користування.

РОЗДІЛ 4 - ДОСЛІДЖЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ДИГРЕСІЙ

4.1 Характеристика об'єктів рекреаційного лісокористування

В зеленій зоні міста Рівне найбільш рекреаційно освоєними є лісові насадження Решуцького лісництва. Це є основою того, що всі ліси лісництва було віднесено до лісопаркової частини зеленої зони міста Рівне.

Аналізовані рекреаційні території представлено захисними смугами лісу вздовж залізничних та автомобільних доріг. У виділених лісах виконано ландшафтну таксацію лісу у відповідності до вимог лісовпорядчої інструкції, що затверджена ВО “Ліспроєкт”. Аналізовані лісові смуги за морфологічною та просторовою будовою і особливостями функціонуванням дуже близькі до узлісся. Узлісся означає контакту зону лісу та нелісової екосистеми, з особливою специфікою розвитку дерев, чагарників, мохового та трав'яного покриву, своєрідним мікрокліматом, ґрунтами, особливим тваринним світом. Поняття узлісся не просто лінійне, а просторове. Ширина узлісся це відстань від відкритих просторів до місць у глибині лісу, де деревна порода втрачає ті ознаки дерева, яке вирости на просторі. Ширина смуги, де виявляється вплив факторів узлісся, змінюється в межах 60-100 м [Бондаренко, Фурдичко, 1993].

4.1.1 Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень

В насадженнях Решуцького лісництва переважаючими типами лісу є:

Свіжі дубово-соснові субори (B_2) – 11,5%

Свіжі грабово-дубові сугруди (C_2) – 30,7%

Вологі дубово-соснові сугруди (B_3) – 14,2%

Вологі грабово-дубові сугруди (C_3) – 22,4%

Інші – 21,2%

Корінна асоціація має перший ярус із сосни I-го класу бонітету, добре зімкнутий, добре очищений від сучків з домішкою берези. Дуб у II-ому ярусі III – IV класів бонітету з повнотою 0,3 – 0,7. Підлісок виражений слабо. Зустрічаються бузина, крушина, горобина.

Досить різноманітним є трав'яне вкриття: брусниця, суниця, орляк, буквиця лікарська, герань, верес, сон-трава, конвалія, купена лікарська.

Свіжа грабова судіброва (С₂) поширена на дернових слабопідзолистих супіщаних та сірих опідзолених лісових ґрунтах. Корінний тип деревостою трьохярусний. В першому ярусі сосна з домішкою берези, осики, у другому ярусі – дуб, а в третьому – граб, клен, зрідка липа.

Підлісок з ліщини з домішкою бруслини, крушини, калини, горобини. Інколи зустрічається в деревостої яблуня, груша.

Трав'яний покрив складається: костяниця, копитняк, чина весняна, купина лікарська, медунка вузьколиста, буквиця, снить, вероніка дібровна, ожина волосиста та інші.

В умовах С₃ переважаючими типами лісу є волога грабова судіброва сформована на пониженнях з підзолистими супіщаними ґрунтами, які підстилаються суглинками з ґрунтовими водами на глибині 1,5–3,0 м. Це відносно родючі умови, придатні для зростання великої кількості деревних порід. Тут ростуть як оліготрофні, так і мегатрофні породи, внаслідок чого насадження мають досить складний склад і досить різноманітні вкриття.

Сосна звичайна з роду сосна, родини соснових і клас хвойних. Рід сосна налічує близько 100 видів, з яких природно в Україні росте лише шість. Найпоширенішою та найціннішою з усіх сосен, які ростуть на Україні є сосна звичайна.

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) - це високе дерево родини соснових (*Pinaceae*), яке може досягати 40 метрів висоти і 1 метра в діаметрі. Сосна звичайна - одна з головних лісоутворювальних порід України, яка росте і на сухих, і на болотяних ділянках. Сосна звичайна є світлолюбною, морозостійкою, невибагливою до ґрунтових умов, може витримати вкрай посушливі умови. Сосна звичайна має стрижневу кореневу систему, яка проникає на різну глибину в залежності від родючості ґрунту. Листя сосни звичайної складається з хвоїнок, які тримаються 3-5 років. Сосна звичайна це однодомна рослина, розмножується за допомогою насіння, що утворюється в

шишках. Плодоношення у сосни настає рано. Одинокі дерева починають плодоносити у 10-15 років, а у зімкнутих деревостанах плодоношення настає у 30-40 річних насадженнях. Урожайні роки в сосни звичайної настають через 3-5 років. Сосна це однодомна та різностатева рослина. В умовах України сосна квітне у кінці квітня, а квітання триває 7-10 днів. Чоловічі шишки поодинокі або зібрані густими колосовидними "суцвіттями". Жіночі квіти є червонуватими дрібними шишечками. Насіння досягає на другий - третій роки. Насіння яйцеподібне, дрібне, червонувато-сіре з крилаткою. Вага 1000 штук насінин становить 4-9 грам.

Сосна звичайна характеризується добрим ростом і на сухих та бідних пісках, і на сухих кам'янистих гірських схилах, і також на болотах.

Сосна досить вибаглива до світла - це світлолюбна порода, яка не витримує затінення іншими видами. Сосна є холодостійкою, не боїться морозу і прямого сонячного освітлення. Сосна швидко заселяється на безлісих територіях.

Особливістю сосни звичайної є висока стійкість до вологості повітря. Вона задовільно витримує і високу вологість повітря, про що свідчать ·· успішний ріст у порівняно вологих місцях, але при високих вологостях у повітрі спостерігаються масові пошкодження грибками. Деревина у сосни звичайної є ядровою, смолистою, з жовтувато-білою заболонню та трохи темнішим ядром.

Широка пристосованість сосна звичайної до трофності та гідрологічних умов зумовлена не лише особливостями сосни, але і високою пластичністю кореневої системи. Сосна формує різні кореневі системи в залежності від ґрунту: від поверхневої на болотах до стержневої на сухих піщаних ґрунтах. Це дає змогу сосні у молодому віці давати великі прирости і формувати повнодеревний прямий стовбур.

Сосна утворює чисті і змішані деревостани. Деревину сосни використовують у целюлозно-паперовій та гідролізній промисловостях, виробництва фанери, але велика кількість деревини все ще використовується

у непереробленому вигляді. Деревина використовується у будівництві, вугільній та гірничій промисловості, більша частина залізниць прокладена на соснових шпалах тощо.

Поранений стовбур сосни звичайної виділяє живицю, яка іде на виробництво скипидару і каніфолі. Також іде на переробку і соснова хвоя, з якої виготовляють хвойно-вітамінне борошно, соснову шерсть та хлорофілокаротинову пасту.

При сухій перегонці сухої деревини одержують вугілля, дьоготь і багато інших продуктів. Тому завданням вивчення росту і продуктивності соснових насаджень є актуальним і доцільним в наш скрутний економічний час.

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) - це вид дерев родини букових (Fagaceae), який може досягати 40 метрів висоти і 1 метра в діаметрі. Дуб звичайний має широку неправильну крону, темно-сіру кору, чергові перистолопатові листки, одностатеві квітки, які збираються в сережки і суцвіття, і жолуді, які служать плодами¹.

Дуб звичайний - це світлолюбна, морозостійка, невибаглива до ґрунтових умов рослина, яка росте майже по всій території України, утворюючи чисті або змішані насадження. Дуб звичайний є цінною деревинною, танідоносною, харчовою, медоносною, фарбувальною, кормовою, лікарською та декоративною культурою.

Дуб звичайний володіє багатим хімічним складом, що включає таніни, смоли, органічні кислоти, пектини, флавоноїди, білки, цукри, ефірну олію, жири, мінеральні речовини та інші біологічно активні речовини. За допомогою цих речовин дуб володіє протизапальними, в'язучими, протигрибковими, антисептичними, гемостатичними, заспокійливими, жовчогінними, антиоксидантними, імуномодулюючими та іншими фармакологічними властивостями.

Дуб звичайний використовують в народній і офіційній медицині для лікування різних захворювань і порушень. Для цього використовують різні

частини дуба звичайного, такі як кора, жолуді, гали, листя, квіти, які можна заготовляти самостійно або купувати в аптеках.

Дуб звичайний також має велике значення для екології, економіки, культури та історії України. Дуб звичайний є джерелом кисню, зволоження повітря, захисту від вітру, ерозії, шуму, пилу, радіації та інших негативних факторів. Дуб звичайний є оселлю для багатьох видів тварин, птахів, комах, грибів, лишайників, мохів та інших рослин. Дуб звичайний є сировиною для виробництва меблів, паркету, дерев'яних виробів, паперу, вугілля, дьогтю, оцту, вина, кави, хліба, меду, ліків та інших продуктів. Дуб звичайний є символ сили, мудрості, довголіття, вірності, благородства, свободи, національної гідності та історичної пам'яті.

Дуб звичайний - це унікальна рослина, яка має багато корисних властивостей, застосувань, значень та особливостей. Дуб звичайний - це скарб природи, який потрібно берегти, досліджувати, використовувати та шанувати.

4.1.2 Ландшафтно-рекреаційна характеристика насаджень

Для ландшафтно-рекреаційної характеристики насаджень зеленої зони з таксаційного опису виписуємо такі таксаційні показники: типи ландшафтів ділянок, ступінь стійкості природних комплексів до рекреаційних навантажень, стадії рекреаційної дигресії, рекреаційну оцінку, естетичну оцінку, оцінку прохідності та оцінку проглядності. Перші чотири показники характеризують основні ознаки природних комплексів з точки зору їх рекреаційного використання. Решту три, крім самостійних смислових навантажень, використовують для більш об'єктивного визначення рекреаційної оцінки, тобто є складовою частиною цієї оцінки.

В табл. 4.1-4.5 наведено розподіл площ лісів Решуцького лісництва за рекреаційною оцінкою:

Таблиця 4.1

Розподіл площ Решуцького лісництва за типами ландшафту

Тип ландшафту	Шифр типу ландшафту	Площа	
		га	%
Закритий	Ia	2433	58,20
	IБ	332	7,71
Разом:		2755	65,91
Напіввідкритий	IIA	888	21,25
	IIБ	69	1,65
Разом:		957	22,90
Відкритий	IIIA	18	0,43
	IIIB	449	10,75
Разом:		467	11,19
Всього:		4180	100

Панівними в рекреаційних лісах Решуцького лісництва є закриті ландшафти, площа яких становить 2755 га, або 65,91%; напіввідкриті становлять 957 га, або 22,90%; на відкриті простори припадає 467 га, або 11,19 % площ.

Таблиця 4.2

Розподіл площ Решуцького лісництва за естетичною оцінкою

Естетична оцінка	Площа	
	га	%
Висока	2980	71,29
Середня	895	21,42
Низька	305	7,29
Всього:	4180	100

Як видно з табл. 4.2 насадження Решуцького лісництва мають високу естетичну оцінку (2980 га – 71,29 % першого класу), 895 га (21,42 %) - другого і лише 305 – третього.

Практично всі насадження Решуцького лісництва відчувають на собі рекреаційний прес, але в більшості своїй вони знаходяться на I стадії рекреаційної дигресії (3788га - I-ї; 363 га - II-ої стадії дигресії і лише 28 га – 0,69 % III стадії рекреаційної дигресії). Насадження стійкі до рекреаційних

навантажень – 3468 га площ , що становить 83,01 % площ відносяться до I-го класу стійкості (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Розподіл площ Решуцького лісництва за стійкістю та рекреаційною дигресією

Класи показника	Стійкість		Рекреаційна дигресія	
	га	%%	га	%%
I	3468	83,01	3788	90,63
II	710	16,99	363	8,69
III	-		28	0,68
IV	-		-	
V	-		-	
Разом:	4180	100	4180	100

Розподіл площ за класами прохідності та проглядності наведено в табл.4.4.

Таблиця 4.4

Розподіл площ Решуцького лісництва за прохідністю та проглядністю

Класи показника	Прохідність		Проглядність	
	га	%%	га	%%
Добра	523	12,50	2307	55,18
Середня	2702	64,65	1020	24,41
Погана	955	22,85	853	20,41
Разом:	4180	100	4180	100

Як видно з таблиці значна частина площ лісництва має погану прохідність та проглядність, що з однієї сторони вимагає заходів з покращення, а з другої виступає своєрідним “мікрозаповідником” для освоєння лісів людиною.

Таблиця 4.5

Розподіл площ Решуцького лісництва за рекреаційною оцінкою

Рекреаційна оцінка	Площа	
	га	%
Висока	344	8,24
Середня	3400	81,35
Низька	436	10,41
Всього:	4180	100

Насадження зеленої зони мають невисоку рекреаційну оцінку, бо лише 8,24% площ мають високу оцінку, середню 81,35% та низьку 10,41% (табл.4.5).

Загалом вся територія лісництва віднесена до лісопаркової частини лісів зеленої зони міста Рівне. Більша частина її характеризується достатньо високими ландшафтно-естетичними показниками і в культурно-оздоровчих цілях може використовуватись без додаткових заходів по впорядкуванню. В місцях масового відпочинку необхідно встановлення і обладнання лісових меблів, бесідок, улаштування стежкової мережі тощо.

4.2 Аналіз суб'єктів рекреаційного лісокористування

Лісові насадження Решуцького лісництва розташовані за 7 км від обласного центру Рівне, і є по суті першими лісовими масивами зі сторони Рівне. Ці ліси практично протягом всього року відвідують рекреанти з міста Рівне. Основними транспортними засобами, що забезпечують доставку рекреантів є залізничний та приватний автомобільний транспорт. Відповідно до наших спостережень переважають люди середнього та молодого віку, які вибирають для відпочинку на березі річки Горинь та мережі штучних озер. Рекреанти старшої вікової групи добираються для відпочинку в лісі в основному власним автотранспортом. Основні місця рекреації для цієї вікової групи є дачні та городні ділянки.

Ці насадження придорожніх смуг як і рекреаційний ліс приваблюють більшу кількість рекреантів. В літературі наводяться дані [Бондаренко, Фурдичко,1993], що в околицях Львова біля 70% відпочиваючих заглиблюється до лісу на віддалі до 3 км, 57% з цієї кількості є сімейні групи, а 33% це компанії за інтересами. Лише на узліссі розташовуються рекреанти, які приїхали автомобілях. Тому, тут зустрічається побутове сміття та розташовуються придорожні споруди різного призначення.

4.3 Характеристика пробних площ

Для дослідження рекреаційних дигресій в лісах зеленої зони міста Рівне в умовах Решуцького лісництва філії Клеванське лісове господарство було підібрані та закладено 6-ть пробних площ в урочищі Решуцька дача. Детальна лісівнича характеристика насаджень пробних площ наведена в табл. 4.6.

З таблиці видно, що тимчасові пробні площі підібрано в умовах свіжого грабово-дубово-соснового сугрудку С₂-гр-дС.

Насадження на тимчасових пробних площах представлені однією віковою групою. Досліджувані насадження характеризуються різною рекреаційною привабливістю, що відповідним чином впливає на стан їх рекреаційної дигресії.

Тимчасова пробна площа №1 закладено у кв. 46, в умовах С₂-гр-дС, лісові культури, склад деревостану 8Сз2Гз+Клг,Дз,Чер, вік деревостану 60 років, Н = 29,3 м, D = 36,3 см, повнота 0,67, G = 35,61 м²/га, М = 480 м³/га, тип ландшафту закритий, деревостан горизонтальної зімкнутості, висока рекреаційна стійкість, естетичної оцінка I-го класу, добра прохідність, проглядальність добра, III стадія рекреаційної дигресії, висока рекреаційна оцінка.

Тимчасова пробна площа №2 підібрана у кв. 46, в умовах С₂-гр-д-С, лісові культури, склад деревостану 8Сз2Гз+Дз, віком 60 років, Н = 28,2 м, D = 31.3 см, P = 0,7, G = 35,63 м²/га, М = 470 м³/га, тип ландшафту закритий, деревостан горизонтальної зімкнутості, висока рекреаційна стійкість, естетична оцінка I-го класу, добра прохідність, добра проглядальність, II-га стадія рекреаційної дигресії, висока рекреаційна оцінка.

Тимчасова пробна площа №3 підібрано у кв. 46, в умовах С₂-гр-д-С, лісові культури, склад деревостану 8Сз2Гз+Чер,Лпд, віком 60 років, Н = 28,4 м, D = 30,6 см, P = 0,78, G = 39,72 м²/га, М = 490 м³/га, тип ландшафту закритий, деревостан горизонтальної зімкнутості, висока рекреаційна стійкість, естетична оцінка I-го класу, добра прохідність, добра проглядальність, II-га стадія рекреаційної дигресії, висока рекреаційна оцінка.

Тимчасова пробна площа №4 закладено у кв. 46, в умовах С₂-гр-д-С, лісові культури, склад деревостану 8Сз1Смє1Гз+Дз, віком 60 років, Н = 27,1 м, D = 32,1 см, Р = 0,60, G = 30,54 м²/га, М = 390 м³/га, тип ландшафту закритий, деревостан горизонтальної зімкнутості, висока рекреаційна стійкість, естетична оцінка I-го класу, добра прохідність, добра проглядальність, IV-га стадія рекреаційної дигресії, висока рекреаційна оцінка.

Тимчасова пробна площа №5 закладена е кв. 46, в умовах С₂-гр-д-С, лісові культури, склад насадження 8Сз1Смє1Гз+Дз, віком 60 років, Н = 27,2 м, D = 31,8 см, Р = 0,56, G = 28,50 м²/га, М = 360 м³/га, тип ландшафту закритий, деревостан горизонтальної зімкнутості, висока рекреаційна стійкість, естетична оцінка I-го класу, добра прохідність, добра проглядальність, V-та стадія рекреаційної дигресії, висока рекреаційна оцінка.

Тимчасова пробна площа №6 підібрано у кв. 46, в умовах С₂-гр-д-С, лісові культури, склад насадження 8Сз2Гз+Клг,Дз,Чер, ввіком 60 років, Н = 28,3 м, D = 30,7 см, Р = 0,8, G = 40,72 м²/га, М = 520 м³/га, тип ландшафту закритий, деревостан горизонтальної зімкнутості, висока рекреаційна стійкість, естетична оцінка I-го класу, добра прохідність, добра проглядальність, I-та стадія рекреаційної дигресії, висока рекреаційна оцінка.

Таблиця 4.6

Лісівнича та таксаційна характеристики пробних площ на рекреаційних лісових територіях Решуцького лісництва
у кварталі 46

№ ПП	Шифр типу лісу	Склад	Вік, роки	Н, м	D, см	Повнота	Бонітет	G, м ² /га	Запас, м ³ /га	Стадія рекреаційної дигресії
1	C ₂ -Г-дС	8Сз2Гз+Клг,Дз,Чер.	60	29,3	36,3	0,67	Ia	35,61	480	III
2	C ₂ -Г-дС	8Сз2Гз+Дз	60	28,2	31,3	0,7	Iб	35,63	470	I
3	C ₂ -Г-дС	8Сз2Гз+Чер,Лпд	60	28,4	30,6	0,78	Iб	39,72	490	II
4	C ₂ -Г-дС	8Сз1Смє1Гз+Дз	65	27,1	32,1	0,60	Ia	30,54	390	IV
5	C ₂ -Г-дС	8Сз1Смє1Гз+Дз	60	27,2	31,8	0,56	I	28,50	360	V
6	C ₂ -Г-дС	8Сз2Гз+Клг,Дз,Чер.	60	28,3	30,7	0,8	Iб	40,72	520	I

4.4 Рекреаційні дигресії насаджень Решуцького лісництва

З опису насаджень на тимчасових пробних площах видно, що рекреаційне використання лісових насаджень супроводжується рекреаційною дигресією. Внаслідок витоптування дигресивні зміни спостерігаються у всіх компонентах відбуваються у всіх компонентах лісу. Зокрема:

- в трав'яному покриві внаслідок рекреаційного формується фрагментарна структура з витоптаних та невтоптаних площ. На III-ій стадії рекреаційної дигресії у живому надґрунтовому покриві зменшується проективне вкриття типових лісних трав. У склад трав'яного покриву проникають лучно-лісові та лучні трави. На IV стадії рекреаційної дигресії трав'яний покрив формується в основному з "лісових бур'янів", збільшується частка типових сегетальних та рудеральних видів (табл.4.7.). Збільшення рекреаційного пресу призводить на початкових стадіях до утворення мозаїчного розміщення, а потім до повного знищення живого надґрунтового покриву. На ділянках V стадії рекреаційної дигресії живий надґрунтовий покрив відсутній повністю.

Таблиця 4.7

Характеристика живого надґрунтового покриву та лісової підстилки

Показник	Одиниці виміру	Номери ТПП та стадії рекреаційної дигресії					
		1,III	2,I	3,II	4,IV	5,V	6,I
Кількість видів трав	шт.	15	17	27	23	15	16
Засміченість побутовим сміттям	-	Середня	Слабка	Слабка	Велика	Значна	Відсутня
Проективне вкриття трав	%	100	20	60	70	20	25
Площа доріг, стежок, витоптаних місць	%	21,4	0	8,96	52,70	84,01	2
Вогнища	шт.	2	-	1	3	3	-
Товщина підстилки	см	2 (0-1)	4-6	4	3,5 (0-1)	0-1	4

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. Таким чином, 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 ногами 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.5.8). Підріст та підлісок з рівномірного розподілу по площі підходить в біогрупове. Знижується його висота, середній вік та загальна життєвість.

На сильно порушених рекреацією фрагментах насадження підріст або відсутній, або його недостатньо для забезпечення послідовності поколінь деревостою. 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 деревостою;

Таблиця 4.8

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	6,I
Підріст							
Чисельність	шт	28250	3250	9500	4875	1655	4150
Кількість видів	шт	8	8	7	9	5	8
Середня висота підросту	м	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Зустрічність		1,0	0,55	0,85	0,65	0,65	0,55
Частка сосни в складі підросту	од.	< 0,1	2	8	3	6	2
Підлісок							
Чисельність	-	багато	мало	середньо	багато	мало	слабо
Зімкнутість	Од.	0,5	0,1	0,2	0,5	0,5	0,1
Кількість видів	шт	10	3	5	10	7	3
Середня висота	м	2	0,7	1,5	1,5	1,0	0,7

- підлісок більш стійкий до пошкоджень та витоптування, ніж підріст, особливо високою стійкістю відрізняються горобина, бузина і смородина. Роль підліску в рекреаційних лісах дуже велика. Він допомагає формувати насадження біогрупами, що забезпечує збереження природних екологічних взаємозв'язків всередині групи, надає ландшафту інтимність, а іноді барвистість та контрастність. Ярус кущів в рекреаційних лісах виконує корисну захисну роль, спрямовуючи відпочиваючих за спеціально призначеними для цього доріжками і стежками та перешкоджаючи "освоєнню" всієї лісової площі. Разом з тим зарості кущів служать схованкою для багатьох видів і 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 деревостой сильні рекреаційні навантаження призводять до випадання з деревостою дерев з тонкими діаметрами, як наслідок знищення нижчих ярусів (табл. 4.8);

Таблиця 4.8

Рекреаційні дигресії деревостою

Показники	Одиниця виміру	Номери пробних площ та стадія рекреаційної дигресії					
		1,III	2,II	3,II	4,IV	5,V	6,I
Бонітет		Ia	Iб	Iб	Ia	I	Iб
Середній діаметр	см	36,3	31,3	30,6	32,1	31,8	30,7
Середня висота	м	29,3	28,2	28,4	27,1	27,2	28,3
Зімкнутість крон	-	0,8	0,8	0,9	0,7	0,7	0,9
Повнота		0,67	0,7	0,78	0,6	0,56	0,8
Запас	м ³ /Га	480	470	490	390	360	520
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.

4.5 Рекреаційна сукцесія насаджень Решуцького лісництва

При зростанні рекреаційного пресу в насадженнях свіжого грабово-дубового сугруду С₂-Г-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 (на ділянках з ущільненим ґрунтом зменшується ґрунтовий запас насіння, утруднюється поява сходів, прискорюється загибель самосіву). Слабка тривала дія веде до поступової заміни незбоєстійких видів (в першу чергу яглицю на гравілат

міський, кропиву дводомну, філку собачу, суницю, грястиця збірна та ін.). 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 ЗАХОДИ НА ЗНИЖЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ДИГРЕСІЙ

5.1 Проект лісокористування сталого розвитку

5.1.1. Проект оптимального рекреаційного лісу. Проект лісокористування сталого розвитку передбачає формування оптимального рекреаційного лісу в розумінні В.Я.Курамшина [Курамшин, 1988]. Оптимально-рекреаційний ліс це ліс, що представляє собою структуру, в якій доведені до максимуму дві основні якості: рекреаційна ємність одиниці площі і ступінь благотворного впливу на індивід при умові збереження цього стану необмежено довго.

5.1.2. Визначення вікових періодів рекреаційного лісу. Рекреаційні властивості лісу не є постійними в часі. В житті одновікового рекреаційного лісу виділяють 4 важливих періоди: А1 - момент, коли людина отримує фізичну можливість з'явитися в лісовому середовищі під наметом лісу, цей момент настає тоді, коли висота до нижніх живих гілок рівна близько 2м; А2 - вік насадження, при якому воно набуває свого, властивого тільки йому природного вигляду; А3 - етап, при досягненні якого незворотно слабшає благотворна дія ділянки лісу на людину; А4 - після наступлення цього віку користування одновіковим насадженням з рекреаційною метою недопустиме, бо ліс розпадається [Курамшин, 1988].

У насадженнях Решуцького лісництва переважають соснові деревостої Іб класу бонітету. Тому вікові періоди соснового рекреаційного лісу розрахуємо для цього класу бонітету.

Вік А1 визначається наступним чином - у цьому віці під зімкнутим насадженням формується певний мікроклімат і рекреанти можуть вільно входити та пересуватися в даному насадженні (висота до нижніх гілок близько 2 метрів). Він підраховується за мутовками до першої живої гілки з додаванням 2 років. За даними обміру 200 соснових дерев і статистичного обробітку даних цей вік у нас рівний 13 ± 2 роки.

Для розрахунку наступних вікових періодів з таблиці ходу росту соснових лісостанів взято показники середнього приросту, біжучого приросту, середнього відпаду і біжучого відпаду (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Прирости та відпад соснових насаджень Іб бонітету, м³/га

Вік, роки	Приріст		Відпад	
	середній	біжучий	середній	біжучий
5	0,4			
10	5,1	9,8		
15	8,8	16,2	0,33	1,00
20	11,3	18,8	0,75	2,00
25	12,9	19,4	1,28	3,40
30	13,9	18,8	1,83	4,60
35	14,5	18,2	2,34	5,40
40	14,8	17,2	2,76	5,80
45	15,0	15,8	3,13	6,00
50	15,0	15,0	3,44	6,20
55	14,9	13,8	3,67	6,00
60	14,7	12,8	3,87	6,00
65	14,5	12,0	4,01	5,80
70	14,2	11,0	4,13	5,60
75	14,0	10,2	4,21	5,60
80	13,7	9,6	4,26	5,00

Користуючись даними табл. 5.1 будемо тренди чотирьох кривих, що відображають дві сторони одного процесу - росту деревостою (Рис.5.1).

За допомогою цих кривих визначаємо наступні вікові періоди соснового рекреаційного лісу:

Вік А2. Щоб визначити цей період слід зафіксувати час початку процесу стабілізації природного вигляду лісопаркової ділянки, який відрізняється значним динамізмом. Стабілізація вигляду лісопаркової ділянки настає в строго визначеному віці. Це відбувається тоді, коли насадження минуло пік максимального біжучого приросту і максимального біжучого відпаду, після чого починається їх поступовий спад. Період розпочинається у віці 23-24 років;

Вік А3. Незворотно послаблюється дія ділянки лісу на людину. Відбувається дане явище в момент рівності процесів біжучого середньо-періодичного приросту і біжучого середньо-періодичного відпаду. Вік, з якого

поточний відпад починає перевищувати поточний приріст, є віком незворотних змін у деревостой, які знижують благотворну дію лісу на рекреанта. Конкретно співвідношенням біжучого приросту і біжучого відпаду ($Z_{біж}/V_{біж}$) в розвитку деревостою характеризується час, коли настає вік А3. У сосновому деревостой Іб бонітету цей вік настає в віці 115 років. Вік А4. Цей вік відображає етап розвитку деревостою, з якого починається великий період напруження росту, що характеризується різким зниженням біжучого приросту деревостою і збільшенням відпаду в ньому. Природна рекреаційна ємність насадження при цьому, незмінно, прямує до нуля. І тільки за рахунок високого рівня функціонально-організаційної оптимізації фактична рекреаційна ємність дозволяє подальше рекреаційне користування лісом. Цей період у нашому випадку настає у віці понад 160 років.

Головною особливістю формування вікової структури рекреаційного лісу, треба вважати необхідність своєчасної появи нового покоління лісу (природного чи штучного). До віку материнського деревостою А4 деревостій-наступник, має досягти віку А1. Тоді найбільш фізіологічно молоді дерева материнського деревостою, які можуть пережити великий період напруження росту, що починається з віку А4, будуть визначати просторовий масштаб насадження і виступати акцентами, поки молоде покоління не досягне віку А3.

Середній вік насаджень Решуцького лісництва складає 48 років, тобто він є оптимальним для рекреаційного лісу, це період А2.

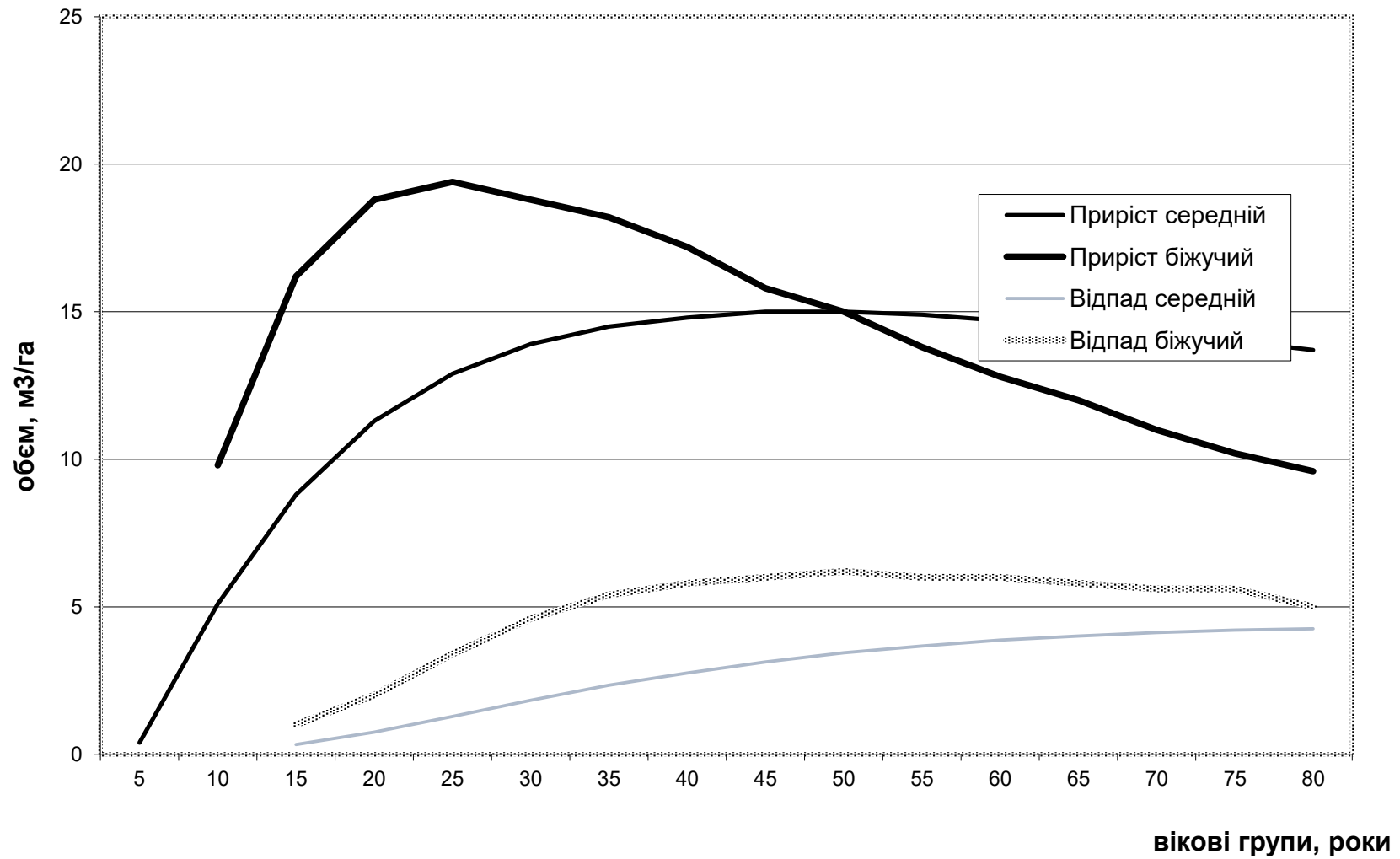


Рис.5.1. Відпади та прирости сосняків Іб бонітету

5.1.3. Визначення рекреаційної ємності лісів зеленої зони. Існуючі методи, що застосовуються для визначення допустимих рекреаційних навантажень свідчать про трудоємкість, та відносність цієї задачі. Практичне їх застосування у ряді випадків виявляється малоефективним або повністю неможливим, навіть непотрібним. По-перше, відпочиваючі на рекреаційних територіях розміщені вкрай нерівномірно. По-друге, різні ділянки використовуються для різних видів рекреаційної діяльності. По-третє, інтенсивність відвідування рекреаційних територій значно змінюється в залежності від погоди, пори доби та року. Для рекреаційних лісів як одне з найбільш суттєвих екологічних обмежень слід вважати толерантність до навантажень. Цим визначається вихідна (базисна) рекреаційна ємність конкретних екосистем або ділянок (Эмсис, 1984).

5.2. Визначення об'ємів господарських заходів

В даний час розрізняють два методи ведення лісового господарства - екстенсивний та інтенсивний.

Екстенсивний метод ведення господарства в рекреаційних лісах заключається в розширенні рекреаційних площ, або зменшенні кількості рекреантів. Це метод пасивних дій і непридатний для лісів з значним рекреаційним навантаженням.

Відмінною особливістю інтенсивного методу є підвищення стійкості лісових екосистем до негативного впливу різноманітних факторів. Цей метод спрямований на створення організованого ландшафту, формування оптимальних умов для відпочинку та розвитку насаджень.

Проект заходів для запобігання дигресій насаджень Решуцького лісництва полягає у збереженні необмежено лісового середовища при значних рекреаційних навантаженнях, тобто, впровадження в господарство інтенсивного методу ведення рекреаційного господарства.

Лісогосподарські заходи повинні бути спрямовані на збереження лісової екосистеми та включати в себе:

а) уточнене рекреаційне зонування території на площі 362 га;

б) Так, як найбільше навантаження припадає на зону масового відпочинку доцільно провести благоустрій місць відпочинку. Благоустрій території повинен включати в себе роботи по створенню лісових меблів, стільців, лавок, альтанок, столів, укриття від непогоди, місць для багать, малих архітектурних форм. Доцільно зберігати при цьому національні колорит та традиції.

В насадженнях насаджень Решуцького лісництва за інтенсивністю рекреації в результаті натурного обстеження та консультацій з лісовою охороною виділено наступні зони: масового відпочинку, інтенсивної та екстенсивної рекреації. Розподіл кварталів за зонами інтенсивності рекреаційного використання зведено в табл. 6.2

Таблиця 5.2

Розподіл території насаджень Решуцького лісництва за зонами інтенсивності рекреації

Зони рекреації	№ кварталів, виділ	Площа	
		га	%%
Масового відпочинку	Кв.44(1,3,2,5,6,4,9,13,12,10,11,15,14) кв.47 (1,2,3,6,8) кв.46 (1,2,6,7,8,4,3,9,11,12) кв.50 (1,6,2,4,5)	77,4	21,28
Інтенсивної рекреації	Кв.46 (4,19,20,16,17) Кв.49 (6,8,7,9,10,11,12,13,15,19,20,22,23) Кв 50 (7,8,9,10)	49,1	13,56
Екстенсивної рекреації	Решта площ ур. Решуцька дача	235,5	65,05
Всього		362	100

5.2.1. Лісівничі та господарські заходи. Вдосконалення біоценозу включає в себе комплекс заходів з формування цільових складів насаджень та вікової структури лісових насаджень. Важливим заходом у цьому комплексі є рубання лісу з формування просторів та санітарні рубки. При цьому, природні процеси самозрідження в лісовому насадженні моделюється вибірковими рубками лісу.

Санітарно-ландшафтні методи рубок догляду за рекреаційними ландшафтами розуміємо, як метод, що заснований на єдностях процесів відпаду, приросту та відновлення [Курамшин, 1988].

Тому для відтворення процесу приріст - відпад - поновлення доцільно проводити ландшафтні та санітарні рубки. Ландшафтні рубки бажано поєднувати з санітарними рубками, проте вони мають і самостійне значення. Завдання цих ландшафтних рубок полягає у використанні та підвищенні естетичних цінностей лісового насадження в умовах конкретного ландшафту при поєднанні цінних естетично лісових насаджень з іншими ландшафтними елементами (Мелехов, 1989).

Ландшафтні рубки не означають якогось єдино-особливого способу, що відрізняється принципово від відомих у лісоведенні рубок. За допомогою виконання даних рубок послаблюється або ж виключається монотонність у ландшафті. Тому велику зацікавленість у цьому відношенні представлено групово-вибірковим рубкам, що привносять різноманітність у вікову та висотну структури лісового насадження та створюють у них мозаїчність.

Ландшафтними рубками формують та регулюють склад та зімкнутість усіх ярусів в насадженні, розпочинаючи з верхнього намету і закінчуючи підростом та підліском. Вони застосовуються в оформленні галявин та глибинних частин лісу. З типом формованого ландшафту пов'язана інтенсивність рубань. При цьому враховують роль деревної породи, звертаючи увагу на довговічність вихідного деревостану, з існуючим станом зімкнутості до впливу вітру. Технологічні операції ландшафтної рубки мають виключати пошкодження насаджень і мають бути прив'язані до існуючої дорожньо-стежкової мережі, галявин та безлісних місць.

Санітарні рубки виконують з метою оздоровлення лісового насадження та своєчасного вилучення пошкоджених дерев. Санітарні рубки доцільно об'єднувати з ландшафтними і окремо не їх проектувати. Санітарні та ландшафтні рубки у порівняннях з іншими рубками у рекреаційних лісах мають ряд переваг та недоліків. Перевагами є:

- вирощування різновікових та мішаних деревостанів;
- маневровість виконання рубань, яка забезпечить диференційований підхід у відновлення деревних різної біології;
- ймовірність регулювань як супутнього так і попереднього відновлення;
- раціонально використання заготовлених дерев та своєчасно включення у рубку небажаних та недоцільно використовуваних дерев, залишення дерева визначеної вікової категорії;
- збереження естетичних цінностей лісового насадження та створення привабливих ландшафтів.

Недоліками є: висока собівартість виконуваних лісогосподарських робіт; обмеження широкого застосування засобів механізації.

Дорожно-стежкова мережа є основою організації та оптимізації природних ємностей рекреаційного насадження. Тому дорожно-стежкову мережу слід раціонально формувати. Це ґрунтується на тому, що під час відвідування рекреаційного насадження та відпочинку відбувається руйнування та винесення за ногами значної частки лісової підстилки, ущільнюються верхні горизонти ґрунту.

Внесення добрив в насадження 3 та 4 стадій дигресій. Основною умовою успішного розвитку лісопаркових насаджень, підвищення їх стійкості і довговічності є повернення в ґрунт мінеральних речовин і систематичне поповнення запасів органічної речовини.

В насадженнях Решуцького лісництва за інтенсивністю рекреації в результаті натурного обстеження та консультацій з лісовою охороною виділено наступні зони: масової, інтенсивної та екстенсивної рекреації з наступним розподілом кварталів:

- зона масового відпочинку - Кв.44 (виділи 1,3,2,5,6,4,9,13,12, 10,11,15,14) кв.47 (виділи 1,2,3,6,8), кв.46 (виділи 1,2,6,7,8,4,3,9,11,12), кв.50 (виділи 1,6,2,4,5) площею 77,4 га;

- інтенсивної - квартали Кв.46 (виділи 4,19,20,16,17), Кв.49 (виділи 6,8,7,9,10,11,12,13, 15,19,20,22,23), Кв 50 (виділи 7,8,9,10) площею 49,1 га;

- екстенсивної рекреації - решта площ ур. Решуцька дача пл. 235,5 га.

При розрахунках рекреаційної ємності насаджень за функціональними зонами для умов рівнини рекомендуються навантаження:

- в місцях слабкого рекреаційного пресу: для лісу з переважанням хвойних порід - 1-1.5 чол/га, широколистяних - 1.5-2.0, дрібнолистяних порід - 1-1,3 чол/га;

- для місць середнього рекреаційного пресу - в лісах з переважанням хвойних порід - 3 чол/га, широколистяних порід - 4, дрібнолистяних порід - 5 чол/га;

- для місць масового рекреаційного пресу - від 10 до 20 чол/га.

Проектні організаційно-господарські заходи наведено в табл. 5.3

Таблиця 5.3

Зведена відомість організаційно-господарських заходів

Найменування заходів	Од вимі ру	Обсяг	Квартал, виділ	Терміни виконання
Організація території				
Функціональне зонування	га	362	44-50	1 рік
Санітарно-оздоровчі заходи				
1.Вибіркові санітарно-оздоровчі рубки:				
-вздовж доріг і стежок	га	9,75	45,46,49	2 роки
2. Прибирання захаращеності	га	4,7	Кв.46:вид.11	1 рік
3.Прибирання сміття, 6 раз	га	3,6х6 раз	Кв.46,вид.2,11, 10, 4,9	щорічно
Заходи формування ландшафту				
1.Обрізка гілок і сучків вздовж веломаршруту	км	2,25	Кв.49,46	1 рік
2.. Зрідження і вирубка підросту і підліску	га	2.1	Кв.49,вид.9	1 рік
Ландшафтно-відновні та відновчо-декоративні заходи				
1. Декоративні посадки:				
- декоративно-оформлюючі	га	0,2	Кв.49,вид.13	2 роки
захисно-ремізні посадки з чагарників	га	0,2	Кв.46,вид.7	3 роки
Благоустрій території				
1. Влаштування лісової стежки	км	3,0	Кв.46,44,47	1 рік
2. Влаштування пікнікових галявин	шт	2	Кв.50,вид.1; кв.46,вид.11	1 рік
4. Будівництво і розстановка лісової меблі:				

Тип 1 (стіл з пня і чотири стільця з пня)	шт	5	Кв.44,2, кв,47,9;кв,46,3;в, 46,2; кв,46,5,	1 рік
Тип 2 (стіл з пня, лавка з колоди, яма ля сміття)	шт	2	Кв.46,11;кв,50,1	1 рік
Тип 3 (аншлаг, бесідка, яма для сміття)	шт	1	Кв.47,6	1 рік
Сміттєзбірників	шт	2	Кв,44, кв,44	1 рік
Кострищ	шт	5	Кв.44,2, кв,47,9; кв,46,3; в,46,2; кв,46,5,	1 рік
5. Розміщення наглядної агітації:				
- охорони природи	шт	2	Кв.49,вид,1; кв,46,вид,6	2 роки
- текстові вказівники	шт	5	Кв.40,46,44, 50	2 роки
- утримання лісопаркових насаджень	шт	2	Кв.49,вид,1; кв,46,вид,6	3 роки
- схеми	шт	3	Кв.49,вид,1; кв,46,вид,6	2 роки
6. Установка і ремонт квартальних стовпів	шт	17	Кв.44-50	2 роки
7. Заготівля дров для вогнища	скл. м ³	35		щорічно
Охорона лісопаркових насаджень				
1. Охорона від хвороб та шкідників:				
- лісопатологічний нагляд	га	362	2 рази за сезон	щорічно
2. Охорона від пожеж:				
- установка аншлагів	шт	4	Кв.49,вид,1; кв,46,вид,6	2 роки
3. Вивішування гніздівель:				
- синичників	шт	12	Кв.44-50	щорічно
- дуплянок	шт	10	Кв.44-50	щорічно

ВИСНОВКИ

За результатами виконання дипломного магістерської роботи сформовано висновки:

- для район досліджень характерний клімат, який є сприятливий для успішного росту та розвитку лісотворних порід - дуба звичайного, сосни звичайної та вільхи чорної;

- рівень виконання заходів з ведення лісового господарства у Філії Клеванське лісове господарство достатній для збережень і підтримання життєдіяльності рекреаційних лісових насаджень;

- насадження Решуцького лісництва, що входять до зеленої зони м.Рівне, завдяки високим естетичним та інженерно-захисним особливостям є сприятливими для організації відпочинкової діяльності жителям міста Рівне;

- з метою запобігань небажаних дигресивних змін у компонентах лісу, що обумовлені рекреаційним пресом, необхідно розробити систему заходів з їх запобігання. Передусім це в першу чергу стосується розробленням проекту лісопарку. Цей організаційно-господарський проект заходів спрямовано на забезпечення неперервності і невичерпності рекреаційного лісокористання та підвищення рекреаційної ємності і включає:

- виділення за інтенсивністю рекреації в насадженнях Решуцької дачі зон масового відпочинку, інтенсивної та екстенсивної рекреації;

- благоустрій території полягає у влаштуванні дорожньо-стежкової мережі, створення малих архітектурних форм, лісової меблі, столів, стільців, бесідок, лавок, укриття від негоди, місця для багаття тощо.

ВИКОРИСТАНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

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. Атрохин В.Г., Курамшин В.Я. Ландшафтное лесоводство. Москва. 1991. 176 с.
4. Вакулюк П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Фастів, 1998. 508 с.
5. Вельчева Л.Г. Методика створення екологічних стежок. Мелітополь, 2010. 54 с.
6. Вербицький В. В. Екологічні стежки України. Живи Земле. Київ, 2003. 196 с.
7. Воробьев Д. В. Типы лесов Европейской части СССР. Киев, 1953. - 452 с.
8. Генсірук С. А., Бондар В. С. Лісові ресурси України, їх охорона і використання. Київ, 1973. 526 с.
9. Геренчук К. А. Природа Львівської області. Львів, 1972. 151 с.
10. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Культури сосни звичайної в Україні. Київ, 2002. 890 с.
11. Гром М. М. Таксація насаджень. Львів, 2002. 187 с.
12. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. [За ред. М.А. Кохна]. Київ, 2002. 448 с.
13. Державне агентство лісових ресурсів України. URL: - <http://dklg.kmu.gov.ua/>
14. Екологічна стежка (методика, організація, характеристика модельної стежки "Лісники") (Під ред. Я.П. Дідуха. Київ, 2000. 64 с.

15. Закон України “Про туризм” // Відомості Верховної Ради. 1995. – № 31.
16. Заповідна справи та збереження біорізноманіття. [В.Д. Солодкий, І.П. Рибак, Г.Д. Шутак, В.К. Сівак]; за ред. проф. В.Д. Солодкого. Чернівці, 2010. 310 с.
17. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасінні. Львів, 2005.– 176 с.
18. Заячук В.Я. Дендрологія. Покритонасінні. Львів, 2004.– 408 с.
19. Заячук В.Я. Дендрологія. Львів, 2014. 676 с.
20. Зеленский М. Н. До питання про ведення господарства в лісах рекреаційного значення. Урбоекологія і фітомеліорація. Львів, 1991. С. 74.
21. Іваницький С. М., Щирба Г. Р. Ґрунтознавство. Тернопіль, 2005. 228 с.
22. Інструкція з охорони праці при проведенні прогулянок / [Електронний ресурс].—Режим доступу до докум.: <http://ped-kopilka.com.ua>.
23. Кобів Ю. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин. Київ, 2004. 800 с.
24. Краснов В.П., Орлов О.О., Ведмідь М.М. Атлас рослин-індикаторів і типів лісорослинних умов Українського Полісся / Під ред. В.П.Краснова. Новоград-Волинський, 2009. 488 с.
25. Курамшин В. Я. Ведение хозяйства в рекреационных лесах. Москва, 1988. – 208 с.
26. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів, 2005. 456 с.
27. Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів, 2002. 440 с.
28. Кучерявий В. П., Дудин Р. Б., Ковальчук Н. П., Пилат О. С. Деревя, чагарники, ліани в ландшафтній архітектурі. Львів, 2004. 138 с.
29. Лісовий кодекс України від 21 січня 1994 р. : за станом на 28 грудня 2015 р. - URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=3852-12>
30. Попович С. Ю., Крижановська О. Т. Організація та проведення занять на екологічних (учбових) стежках // Засади організації екологічних таборів

- на базі об'єктів природно-заповідного фонду України. Суми, 2003. С. 31-33.
31. Про туризм Стаття 13. Безпека в галузі туризму/ [Електронний ресурс]. — Режим доступу до докум.: <http://kodeksy.com.ua>.
32. Раритетний фітогенофонд західних регіонів України (созологічна оцінка й наукові засади охорони) / С.М. Стойко, П.Т. Яценко, О.О. Кагало, Л.І. Мілкіна, Л.О. Тасенкевич, М.М. Загульський. Львів, 2004. 232 с.
33. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Практикум з лісівництва. Київ, 2006. 416 с.
34. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво. Київ, 2004. 544 с.
35. Середін В. І., Парпан В. І. Ліс - база відпочинку. Ужгород, 1988. 107 с.
36. Скробала В. М. Декоративні форми деревних рослин. Відділ Голонасінні. Львів, 2003. 27 с.
37. Скробала В. М. Декоративні форми деревних рослин. Відділ Покритонасінні. Львів, 2003. 35 с.
38. Солдатов А.Г., Тюков С.Ю., Туркевич М.В. Ліси України. Київ, 1980. 462 с.
39. Ткачук В.І. Проблеми вирощування сосни звичайної на правобережному Поліссі. Житомир, 2004. - 404 с.
40. Цурик Є. І. Таксаційні ознаки й будова насаджень. Львів, 2001. 362 с.
41. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.
42. Шовган А. Д. Голонасінні. Практикум з дендрології. Львів, 2002. 122 с.
43. Шовган А. Д. Дендрологія: Навчальний посібник. Львів, 2001. 152 с.
44. 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.

- 45.Шукель І. В. Методичні вказівки для розробки випускної кваліфікаційної роботи для студентів спеціальності Садово-паркове господарство. - Львів: НЛУУ, 2016. – 44 с.