

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ**

Допускається до захисту
" _____ " _____ 2021 р.
Зав. кафедри _____
(підпис)
к.б.н., доцент П.Р.Хірівський
наук. ступ., вч. зв. (ініціали та прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему: « **Основні показники біорізноманіття екосистем півночі Волинської області з аналізом екологічного стану природно-рекреаційних комплексів**»

Виконав студент , групи Еко-22СП

Спеціальності 101 «Екологія»

Базюк Андрій Анатолієвич

Керівник Б.В. Кректун_____

Консультант Ю.О.Ковальчук_____

Дубляни 2021 року

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та екології
Кафедра екології

Рівень вищої освіти «бакалавр»
Спеціальності 101 «Екологія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри. _____
к.б.н., доцент П.Р.Хірівський
" _____ " _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студента
Базюка Андрія Анатолієвича

1. Тема роботи: „Основні показники біорізноманіття екосистем півночі Волинської області з аналізом екологічного стану природно- рекреаційних комплексів”

Керівник кваліфікаційної роботи Кректун Богдан Васильович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджені наказом по університету від « 19» 10 2020 р. № 334/к-с

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 10 червня 2021 рік

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи :

Літературні джерела

Матеріали досліджень

методики виконання досліджень

Програми сталого та еколого-економічного розвитку району досліджень

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ

Розділ 1. Біорізноманіття природних екосистем та їх рекреаційне значення

1.1 Лісові природно-рекреаційні комплекси

1.2. Середовищевірна функція природних екосистем.

1.3. Естетична функція лісових екосистем

Розділ 2. Біорізноманіття екосистем та екологічний стан природно- рекреаційних комплексів півночі Волинської області.

2.1. Загальні еколого-географічні передумови збереження біорізноманіття Півночі Волинської області.

2.2. Рекреаційне зонування лісових екосистем і їх видове біорізноманіття

2.3. Зміни основних компонентів природних екосистем Шацького району

Розділ 3. Рекреаційне навантаження та його оптимізація у лісових екосистемах на півночі Волинської області

3.1. Рекреаційні навантаження лісів півночі Волині

3.2. Біоекологічні особливості фітомеліорантів

3.3. Організаційно-технічні заходи оптимізації території

4. Еколого-економічна характеристика Шацького НПП

4.1. Характеристика діяльності Шацького національного природного парку (НПП)

4.2. Витрати необхідні для реалізації фітомеліоративних заходів

4.3. Оцінка заподіяної шкоди та витрати, пов'язані з облаштуванням рекреаційних ділянок

Розділ 5. Охорона праці

5.1. Аналіз стану охорони праці

5.2. Техніка безпеки при організації рекреаційної діяльності

Висновки

Список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості) Таблиці, світлини

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3	Кректун Б.В., доцент кафедри екології		
4	Ковальчук Ю.О. доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва АПК		

7. Дата видачі завдання _____

Календарний план

№п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Написання вступу та розділу 1: Біорізноманіття природних екосистем та їх рекреаційне значення	10.09.20-29.11.20	
2	Написання розділу: 2. Біорізноманіття екосистем та екологічний стан природно- рекреаційних комплексів півночі Волинської області	10.12.20-20.01.21	
3	Написання розділу 3: Рекреаційне навантаження та його оптимізація у лісових екосистемах на півночі Волинської області	21.01.21-10.03.21	
4	Написання розділу 4,5 підготовка висновків, оформлення бібліографічного списку: 4. Еколого-економічна характеристика Шацького НПП. 5. Охорона праці	20.04.21-10.06.21	

Студент _____
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ (Б.В.Кректун)
(підпис)

УДК 504-628

Основні показники біорізноманіття екосистем півночі Волинської області з аналізом екологічного стану природно- рекреаційних комплексів. Базюк Андрій Анатолієвич. Кваліфікаційна робота. Кафедра екології. Дубляни, Львівський НАУ, 2021.

56 ст. текст. частини, 13 таблиці, 30 літературних джерел.

У роботі наведені теоретичні узагальнення та проведений аналіз експериментальних даних щодо формування рослинного покриву на ділянках з надмірним рекреаційним навантаженням типових лісових екосистем півночі Волинської області. З'ясовано характер порушення основних компонентів лісових екосистем. Проаналізовані особливості вторгнення синантропних видів рослин. Проведений розподіл території на зони, а також запропоновані роботи фітомеліоративних та організаційно-технічних заходів, оцінено їх вартість.

У роботі міститься загальний список видів судинних рослин лісових екосистем півночі Волині.

Ключові слова: біорізноманіття, лісова рекреація, рекреаційні навантаження, синантропна рослинність, деградація фітоценозів, щільність будови ґрунту, фітомеліорація.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ТА ЇХ РЕКРЕАЦІЙНЕ ЗНАЧЕННЯ	10
1.1 Лісові природно-рекреаційні комплекси.....	10
1.2. Середовищевірна функція природних екосистем.	12
1.3. Естетична функція лісових екосистем.....	18
РОЗДІЛ 2. БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЕКОСИСТЕМ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРИРОДНО- РЕКРЕАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ПІВНОЧІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.	20
2.1. Загальні еколого-географічні передумови збереження біорізноманіття Півночі Волинської області.	20
2.2. Рекреаційне зонування лісових екосистем і їх видове біорізноманіття....	21
2.3. Зміни основних компонентів природних екосистем Шацького району..	23
РОЗДІЛ 3. РЕКРЕАЦІЙНЕ НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЙОГО ОПТИМІЗАЦІЯ У ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ НА ПІВНОЧІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	29
3.1. Рекреаційні навантаження лісів півночі Волині.....	29
3.2. Біоекологічні особливості фітомеліорантів.....	32
3.3. Організаційно-технічні заходи оптимізації території.....	34
4. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ШАЦЬКОГО НПП....	36
4.1. Характеристика діяльності Шацького національного природного парку (НПП)	36
4.2. Витрати необхідні для реалізації фітомеліоративних заходів.....	39
4.3. Оцінка заподіяної шкоди та витрати, пов'язані з облаштуванням рекреаційних ділянок.....	40
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	44
5.1. Аналіз стану охорони праці	44

5.2. Техніка безпеки при організації рекреаційної діяльності.....	46
ВИСНОВОК.....	52
ЛІТЕРАТУРА.....	54

ВСТУП

Об'єктивна оцінка екологічного стану довкілля і його якості в умовах значного антропогенного навантаження, зниження видового різноманіття, погіршення санітарно-епідеміологічної ситуації і виникнення пандемій набуває особливої важливості. Така оцінка відіграє важливу роль при визначенні шляхів захисту і збереження природно-рекреаційних комплексів природно-заповідних об'єктів, і зокрема національних природних парків. З огляду на це, особливий інтерес викликає обґрунтування парадигми поліфункціонального - екологічного, соціального, економічного, культурного, дидактичного та ландшафтно-естетичного значення національних парків. Без інформації про їх екологічний стан організація рекреаційної діяльності просто позбавлена змісту. Для національного природного парку це необхідно з огляду на те, що безпосередньо біля Шацька розташовані еколого-небезпечні об'єкти, які можуть суттєво вплинути на стан природних екосистем всього району.

Рекреаційні навантаження в приміських лісах є однією з найнагальніших екологічних проблем. Негативний вплив значних рекреаційних навантажень на природні лісові фітоценози, пов'язаний із процесами витоупування, механічного пошкодження, засмічення, розполохування лісової фауни, випалювання, що загрожує уніфікації флори, зниженням естетичної вартості Поліських ландшафтів. Особливо це стосується природоохоронних територій із розвинутою туристичною інфраструктурою, зокрема лісових екосистем та їх найвідвідуванішої частини – господарської функціональної зони та частково зони регульованої рекреації Шацького національного природного парку.

В Шацькому національному природному парку на стан біорізноманіття, чинять негативний вплив такі антропогенні фактори, як: сільсько-господарські і транспортні, комунально-побутові. Ці фактори створюють комплексний негативний вплив на унікальну екосистему озера

Світязь. Такі, гідроекосистеми є дуже чутливими до зростання селітебних територій населених пунктів і розвитку туризму.

Регіон Шацьких озер, розташований у транскордонному регіоні України, Білорусі і Польщі, має важливе екологічне значення не лише для двох сусідніх країн, але й для Центрально-Східної Європи, оскільки тут проходить частина Європейського вододілу. Завдяки вдалому географічному розташуванню і багатим рекреаційним ресурсам Шацькі озера є важливим центром відпочинку. Одним з найважливіших природоохоронних та туристичних об'єктів у Шацькому районі є Шацький національний парк, який володіє великими потенційними можливостями для розвитку екологічних видів туризму. Тому вивчення рекреаційно-туристичних ресурсів Шацького НПП є надзвичайно актуальним для планування розвитку екотуризму в цілому регіоні.

В останні роки різка тенденція до зростання нерегульованої рекреації є фактом. Цьому особливо сприяє розвиток транспортної мережі та збільшення числа автотранспорту, що знаходиться у власному користуванні населення. В зв'язку з цим виникає необхідність здійснення фітомеліоративних та організаційно-технічних заходів на особливо рекреаційно порушених територіях приміських лісових масивів, що з однієї сторони підвищить їх комфортність, а з іншої – дозволить забезпечити можливість тривалого невиснажливого користування рекреаційними ресурсами і зберегти еталонні природні фітоценози в межах Шацького національного природного парку.

Метою роботи є вивчення інтенсивності утворення рослинного покриву на територіях лісових екосистем Півночі Волині, що зазнають надмірного рекреаційного навантаження; складання загального списку рослин, які зростають на порушених рекреаційних ділянках; оцінити стан екосистем, появу синантропних рослин, їх поширення в глибину лісових масивів, оцінити ступінь забруднення Шацьких озер.

Для досягнення поставленої мети нами передбачені наступні завдання:

- Провести оцінку ступеня деградації трав'яного покриву під впливом збільшення рекреаційного навантаження на лісові екосистеми;

- Вивчити зміни фізико-хімічних властивостей та ступінь ущільнення ґрунту під впливом витоптування;
- Дослідити процеси ослаблення та відпаду деревянистого підросту у взаємозв'язку із інтенсивністю його природного оновлення;
- Встановити вплив рекреаційного навантаження на лісові екосистеми на показники стійкості підліска;
- запропонувати заходи щодо оптимізації рекреаційного навантаження на показники біорізноманіття лісових екосистем.

Об'єкт досліджень – лісові водні екосистеми, що входять до господарської зони та зони регульованої рекреації Шацького НПП, та інших природоохоронних об'єктів які розташовані у північно-західній частині Волинської області.

Предмет досліджень: показники біорізноманіття екосистем півночі Волинської області з аналізом екологічного стану природно- рекреаційних комплексів

У ході виконання роботи використовувались ґрунтознавчі, гідротоксикологічні, лісівничо-таксаційні та геоботанічні методи досліджень.

РОЗДІЛ 1. БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ТА ЇХ РЕКРЕАЦІЙНЕ ЗНАЧЕННЯ

1.1 Лісові природно-рекреаційні комплекси

Приміський ліс – це особлива категорія захисту лісу, який входить у склад лісів першої групи [2, 15, 21]. Він є частиною лісів державного лісового фонду та призначений для відпочинку населення. Приміські ліси виділяють із складу лісових територій, розміщених поблизу міст та інших населених пунктів, які володіють унікальністю ландшафту, водними об'єктами, пересіченим рельєфом та естетично цінними лісовими насадженнями головних лісо утворюючих порід. Для них повинен бути характерний оздоровлюючий мікроклімат, добра прохідність при відсутності заболочених територій, які заважають організації відпочинку.

Для визначення закономірності рекреаційного лісокористування доцільно виділяти ділянки (зони) з найбільшою концентрацією відпочиваючих, будучи це короткочасний відпочинок чи туризм. Інша частина лісів відвідується ціле направлено залежно від пори року та наявності об'єктів збору чи здобичі. Із цього виникає необхідність розділення території на відносно однорідні площі лісових та нелісових земель і виділення типів рекреаційних ділянок.

Рекреаційна ділянка характеризується певною визначеною територією (лісові й нелісові землі), яка придатна для проведення певних рекреаційних занять (збір грибів, ягід, полювання, пікніки тощо), які носять сезонний характер. Одна і та ж ділянка протягом року може використовуватися кілька разів в залежності від роду занять, що підвищує її цінність.

Типи рекреаційних ділянок відповідають основним типам відпочинку (короткотерміновий масовий відпочинок чи більш довготривалий у лісі біля води; цільове відвідування лісу для збору грибів, ягід чи спортивного полювання), а вони в свою чергу поділяються на види лісової рекреації,

причому кожному відповідає визначений тип ділянок, що пов'язано з розбіжністю терміну дозрівання ягід, плодоношення грибів, відкриття полювання, пікнікового відпочинку.

При короткочасному рекреаційному використанні лісу встановлена чітка залежність відвідування від пори року.

Відвідуваністю називають кількість відпочиваючих на визначеній площі за певний календарний термін (день, год), одиниця вимірювання – чоловік/гектар (чол/га). Одночасна максимальна відвідуваність – це кількість відпочиваючих на визначеній ділянці об'єкта в період з максимальним відвідуванням (чол/га). Ця одиниця використовується для розрахунку допустимої ємкості об'єкта і необхідного об'єму робіт щодо облаштування території.

Найпоширенішими видами лісової рекреації в Шацькому районі є оздоровлення, спортивна і туристична активність, пізнання природи, мисливство, рибальство, збиральництво.

У відповідний сезон, що визначається вегетаційним періодом значні потоки жителів міст і прилеглих сіл виїжджають в ліс, для збирання ягід і грибів [22].

Нажаль, до тепер, не набула належного розвитку пізнавальна рекреація. А основною метою цього виду рекреації є– духовний розвиток людини, накопичення знань про живу і неживу природу, рослинного і тваринного світу.

Визначаючи рівень продуктивності лісів даного регіону, використовували такі показники, як середній приріст деревини і запас насадження в розрахунку на 1 га вкритої лісом площі. Середнє значення приросту деревини для приміських лісів м. Шацьк становить близько $3,79 \text{ м}^3$ [27].

Найвищу продуктивність мають хвойні насадження, середній приріст яких становить близько $4,66 \text{ м}^3/\text{га}$, твердолистяних і м'яколистяних – $3,26$ і $3,49 \text{ м}^3/\text{га}$ відповідно [25].

Підвищення біологічної продуктивності лісів зміцнює лісосировинну базу, посилює численні захисні функції – водоохоронні, санітарно-гігієнічні тощо. Фізіолого-біохімічні процеси нагромадження біомаси лісових

насаджень, пов'язані із процесами регулюванні газового складу атмосферного повітря. Ліси щорічно поглинають біля 13 млн. т вуглекислого газу і виділяють у повітря біля 10 млн. т кисню. Виконуючи свою екосистемну функцію 1 га лісу в середньому за рік адсорбує 8 т вуглекислого газу і виділяє 6,1 т кисню [15].

Лісові насадження середнього віку, а саме від 30 до 80 років є найбільш продуктивним, стосовно вироблення кисню. Ті породи дерев, що швидко ростуть здатні продукувати кисню більше, ніж повільно ростучі. В гущавині, де інтенсивно розкладається підстилка, спостерігається дещо вища концентрація вуглекислого газу, ніж на узліссі. Вночі, коли процеси фотосинтезу рослин припиняються, концентрація вуглекислого газу збільшується в 1,5 – 2 рази [13]. Це варто врахувати при виборі місця для ночівлі. Найкраще зупинитися на ночівлю на поляні або узліссі.

1.2. Середовищевірна функція природних екосистем

Характеризуючи приміський ліс, необхідно врахувати і проаналізувати умови, які створює дане середовище. Особливістю мікроклімату лісу на відміну від мікроклімату міста, є те що під лісове шатро проникає менше сонячних променів. Крони дерев здатні відбивати сонячні промені в нижні шари атмосфери, частково поглинути їх листям і хвоєю під час процесів фотосинтезу і випаровування. Поверхні ґрунту досягає не більше 5-11 % сонячної радіації. Із енергетичних показників 0,95-1,00 кал/см² за хвилину, що виявляються над кронами дерев у полудень, кількість сонячної радіації що потрапляє до поверхні ґрунту лише 0,05-0,12 кал. Це у 8-20 разів менше ніж над верхнім ярусом лісу. Основними факторами, що визначають такий розподіл сонячної радіації є склад і структура деревостанів, характер зімкнутості крон, наявність підросту і підліска тощо [3].

Світлолюбні деревні породи, такі як *Pinus sylvestris L.*, *Betula pendula L.*, *Quercus robur L.*, пропускають більше сонячної радіації, ніж тіневитривалі – граб, липа. Відома закономірність, що під крони багатоярусних деревостанів проникає менше сонячних променів, ніж під крони одноярусних угруповань. Густий та високий підріст і підлісок створюють додаткову перешкоду на шляху

проникнення сонячної радіації. До поверхні ґрунту в лісі надходить переважно розсіяна радіація.

Від кількості сонячної радіації залежить освітлення, температура і вологість повітря, ґрунту. У жаркі літні дні температура повітря в місті може досягати 39 -35⁰С, а поверхня асфальтованої вулиці нерідко нагрівається до 55 – 60⁰С. Під кронами лісових насаджень вона на 8 – 12⁰С нижча, а температура поверхні ґрунту близька до температури повітря. Вночі повітря і ґрунт у лісі менше охолоджуються і добові коливання температури значно нижчі, ніж у лісі. Охолоджуюче повітря лісу відчувається і на лісових галявинах, де температура його приземного шару за рахунок інтенсивної циркуляції лише на 1 – 3⁰С вища, ніж під кронами дерев. А в прохолодну погоду температура повітря в лісі на 2 – 3⁰С вища, ніж на відкритому місці [17].

Влітку відносна вологість повітря в місті може знижуватись до 25 – 30%, що разом з високою температурою створює задушливу спеку. Під кронами лісу відносна вологість повітря на 15 – 20 % більша. Деревина й кущі, випаровуючи велику кількість води, добре зволожують лісове повітря. Під впливом лісу на 8 – 10 % збільшується відносна вологість повітря на узліссі та лісових галявинах. Це має важливе значення, якщо врахувати, що більшість людей розташовуються на відпочинок саме на межі лісу і галявини, лісу і водоймища, лісу і поля.

Ліс надійно захищає від вітру, істотно зменшуючи його швидкість. Під кронами дерев уже на відстані 50-60 м від узлісся швидкість вітру зменшується майже на 50 %. Вітрозахисні властивості лісів залежать від складу і структури деревостанів, зімкнутості крон, густоти підросту і підліска. Густі та багатоярусні насадження з добре розвинутим підростом і підліском створюють непереборну перешкоду для вітру. Соснові насадження, які переважають у шацьких лісах, здатні затримувати вітер дещо менше ніж березові насадження.

Слабкий вітер у жаркі дні приносить свіжість і сприймається як зниження температури, сильний, понад 5 м/сек, навіть при високій температурі повітря несприятливо діє на людину. Слід пам'ятати, що при сильному або шквальному

вітрі залишатись в лісі не можна. Такий вітер ламає гілки і навіть стовбури дерев, що небезпечно для життя.

В умовах урбанізованих територій мають місце різноманітні техногенні, транспортні та інші шуми, які чинять негативний вплив функціональний стан нервової системи, викликають неврові розлади, втрату сну та інші патологічні стани. Фізіологічно прийнятний рівень шумового забруднення, що не чинить негативних наслідків на здоров'я людини, не перевищує 50 дБ [8].

Боротьба з шумом є однією з важливих і в той же час надзвичайно складних проблем нашого часу. З усіх джерел шуму на першому місці стоїть транспорт, який створює в містах майже 70 % шумів. Виїжджаючи до лісу, ми прагнемо перш за все відпочити від надмірних шумових навантажень. Хоча у лісі також немає повної тиші. Навіть при слабкому вітрі власний шум – шелест листя і спів птахів – може досягти 45-50 дБ [25]. Але такий природний шум заспокійливо впливає на людину.

Звукопоглинаючі властивості лісових насаджень досить високі. Спостереження показали, що інтенсивність шуму від автотранспорту лісових доріг на відстані вже 10 м зменшується на 10-15 %. Далі зменшення шуму відбувається повільніше. Повне затухання звукових хвиль спостерігається, залежно від густоти деревостану та наявності підліска і підросту, на відстані 60-130 м. Найкращі звукопоглинаючі властивості мають природні зімкнуті багатоярусні деревостани з добре розвинутими підліском та підростом. На ділянках, де дерева розміщені у шахматному порядку і в рядку, паралельно до автомобільного шляху, поглинання звуку відбувається ще краще [22].

В Шацьких приміських лісах є розповсюджені густі і зріджені деревостани із різним складом деревних порід, крони яких створюють специфічні мікрокліматичні умови. Різниця між мікрокліматом соснових насаджень і відкритого простору наведена в табл. 1.1

Таблиця 1.1

**Мікроклімат соснових насаджень і відкритого простору
(приміський ліс, липень) [13]**

Місцезнаходження		Мікрокліматичні показники
------------------	--	---------------------------

точки спостереження	Повнота	температура повітря, °С	відносна вологість повітря, %	швидкість вітру, м/с	освітленість, люкс
Незімкнуті (висота 1,6 м)	1,0	24,7	42,4	0,2	43500
Насадження 25 років	0,8	20,9	53,7	0,15	2980
Насадження 55 років	0,7	22,0	51,8	0,3	2320
Насадження 95 років	0,5	23,4	49,4	0,4	16800
Насадження 120 років	0,3	24,5	43,6	0,6	28390
галявина	-	24,2	45,5	0,2	44000

За результатами таблиці 1.3.1 видно, що температура в лісі є нижчою ніж на відкритих просторах, підвищується вологість повітря.

Отже, унікальні мікрокліматичні умови, які утворюють соснові ліси, дають велику можливість рекреантам відпочити з певним комфортом.

Важливим середовищевітвірним елементом у лісових екосистем є фітонцидність рослин. До фітонцидів належать, численна група органічних речовин рослин, які за походженням можуть бути альдегідами, кетонами або складними ефірами. Вони володіють бактерицидною і фунгіцидною дією. При цьому окремі фітонциди проявляють бактериостатичну активність, а інші є бактерецидами. Переважна більшість рослин виділяє леткі фітонциди, які згубно впливають на мікроорганізми на відстані. Фітонциди можуть виділятися, в результаті пошкодження тканин рослин [3]. Сосновий ліс характеризується найвищою фітонцидністю і нараховує на 1 м³ повітря 200 – 300 мікробів, що нижче існуючих норм для операційних приміщень. У березовому лісі їх налічується всього 450 [25].

Леткі фітоорганічні речовини рослин виявляють вибіркову дію по відношенню до різних патогенних мікроорганізмів. Так, фітонциди *Pinus sylvestris* L. вбивають збудника туберкульозу. Леткі фітоорганічні речовини *Sorbus aucuparia* L. виявляють не тільки антимікробну дію, але й згубно впливають на комах.

Безщитник жіночий	+++	+++	+++	+++	++	++	+++
Суниця лісова	++	+++	++	0	++	+++	++
Зірочник лісовий	++	+	++	0	0	++	++
Яглиця звичайна	+++	+	++	0	++	0	0
Веснівка дволиста	++	0	+++	0	++	0	0
Ожина сиза	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++
Осока волосиста	+++	++	+++	+++	0	+++	+++

Примітка: ++++ виключно фітонцидні; +++ сильно фітонцидні; ++ фітонцидні; + слабо фітонцидні; 0 – фітонцидність відсутня.

До туберкульозної палички високу фітонцидну дію виявляють сосна звичайна, береза повисла, бузина чорна, крушина ламка. Повітря в лісі майже стерильне і надзвичайно корисне для лікування і оздоровлення людей. Однак фітонциди, які виділяються окремими видами лісової рослинності, можуть негативно впливати на людей з серцево-судинними захворюваннями. Особливо шкідливі в цьому відношенні соснові насадження в період найбільшої фітонцидної активності. Слабку алергічну дію виявляють фітонциди сосни звичайної та суниці лісової [25].

У кожному лісовому насадженні можуть бути свої протипоказання для людей з захворюваннями серцево-судинної системи, дихальних шляхів тощо. Тому це необхідно враховувати при виборі місць відпочинку.

1.3. Естетична функція лісових екосистем

Естетичні властивості ландшафту залежать від властивостей рельєфу, ґрунтових умов, гідрографії, видового складу рослинності. При впливі людей на формування ландшафту його естетичні властивості можуть бути порушені або покращені в залежності від міри втручання, збереження чи порушення

гармонії, яка складена природою століттями. Особливо мальовничі ландшафти з відкритими і закритими просторами, різноманітним співвідношенням рослинності (деревної, чагарникової та трав'янистої), з водними акваторіями.

Ліс є одним з основних компонентів ландшафту, який призначений для відпочинку. Естетична привабливість його більша, якщо в ньому наявні невеликі галявини з добре розвинутою квітучою рослинністю, а також несподівані переходи від відкритих перспектив до закритих просторів, зайнятими характерними лісоутворюючими породами (сосни, берези та ін.), які перемежуються з озерами та іншими природними утвореннями. Іноді включення в композицію лісового ландшафту невеликих сфагнових боліт з унікальною рослинністю, викликає інтерес у рекреантів.

Приміські ліси повинні бути довговічними, володіти санітарно-гігієнічними властивостями, відповідати умовам росту деревних порід, знаходитись в гармонії з усіма компонентами природного ландшафту, а вплив людини не повинен порушувати цю гармонію [19].

Лісові екосистеми завдяки своїм естетичними якостями володіють значним емоційним та психологічним впливом. Різноманітність лісових насаджень відіграє ключову роль у формуванні лісових пейзажів, краса яких сприймається людиною.

Який же ліс привабливіший – листяний, шпильковий чи змішаний? Однозначно відповісти на це запитання важко, оскільки оцінка привабливості лісу до деякої міри суб'єктивна і залежить від смаку, уподобання і потреб людини. Люди по-різному сприймають і оцінюють естетичні якості того чи іншого насадження.

Щодо туристичної привабливості природних комплексів то у Шацькому НПП 65% відпочиваючих надають перевагу відпочинку у соснових насадженнях, 35% - листяних, при цьому більше 50% віддають перевагу зрілим насадженням, 40% - насадженням середнього віку і лише 10% - молодого [27].

Рекреаційна та естетична якість лісових екосистем, його привабливість для відпочинку ефективно оцінюються на основі індикативних показників, серед яких можна виділити форми рельєфу, стан ґрунтового покриву, екологічний

стан лісових насаджень і підліску місцезростання травянистих рослин, санітарно-епідеміологічний стан місцевості.

Важливою є рекреаційна роль біорізноманіття рослинного і тваринного світу, наявність садових, фруктових культур та ягідників, різнотрав'я.

Не зважаючи на біорізноманіття лісових екосистем, пошкоджені комахами і відпочиваючими, а також хворі дерева суттєво знижують його естетичну привабливість. Неприємне враження справляє також захащення приміських лісів побутовим сміттям.

РОЗДІЛ 2. БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЕКОСИСТЕМ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРИРОДНО- РЕКРЕАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ПІВНОЧІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

2.1. Загальні еколого-географічні передумови збереження

біорізноманітт Півночі Волинської області

Територія півночі Волині, де знаходиться найбільше природоохороних територій, це Шацький район. В межах цього району розташовується Шацький природний національний парк. Район є однією із адміністративних одиниць північного-заходу Волинської області і являє собою природну зону розташування поліських озер, яка має назву Шацьке поозер'я. Порівняно невеликий за розмірами, край цей має досить своєрідний, хоча й поліський, але багато в чому не типовий ландшафт і вирізняється багатьма цікавими природними рисами. Серед природних екосистем на території Полісся можна знайти різноманіття лісів, лук, боліт, які чергуються з численними різноманітними за розмірами формами та походженням озерами. Ці території є одними із найпопулярніших місць рекреації українців, особливо для літнього відпочинку населення, купання, яхтингу, водних видів спорту. Рельєф Шацького НПП рівнинний, і являє собою задрову рівнину з невеликим нахилом поверхні в напрямку півночі. Ця рівнина виникла в період після дніпровського зледеніння. Клімат північних територій Волині, помірно-континентальний. Для нього характерне вологе і тепле літо, м'яка зима тоді як весна і осінь є досить затяжними. Переважаючі вітри західні. Грунтовий покрив представлений дерново-підзолистими ґрунтами на який розташовані соснові ліси, луки, рілля. В регіоні є багато боліт, серед яких більшість низинні, а перехідні і верхові болота – це рідкість. Територія Шацького національного природного парку відноситься до категорії водно-болотистих угідь, які мають міжнародне значення. Найбільшим населеним пунктом півночі Волині є селище міського типу Шацьк. Шацьк із усіх боків оточений великими озерами (так звані Шацькі озера), неподалік міста розташовані озера Люцимир і Чорне. В західному від містечка напрямку перебуває

найбільше озеро України, яке має карстове походження - Світязь. На північ від Шацка на березі озера Піскового знаходиться відомий санаторій «Лісова Пісня». Середня температура січня на півночі Волині становить $-4.6\text{ }^{\circ}\text{C}$, тоді як липня $+18.8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Кількість опадів складає 596 мм. З півдня на північ Шацьк перетинає автомобільна магістраль Львів — Брест. Селище забезпечене міжобласним автобусним та залізничним сполученням. Причому останнє забезпечується залізничною станцією Любомль, що у 33 км від Шацька. У селищі перебуває центральний офіс Шацького природного національного парку, харчокомбінат, лісовий технікум, ведеться лісгоспзаготівля. Крім ШНПП у Шацькому районі знаходиться Шацький біолого-географічний стаціонар Львівського національного університету імені Івана Франка, який є його навчально-науковою базою і функціонує круглорічно. Стаціонар розташований в урочищі озера Пісочного на території загальною площею біля 5 га, яка належить Львівському національному університету імені Івана Франка відповідно до отриманого Державного акту, який надаю йому на право постійного користування. Стаціонар відкритий у 1958 році як біологічний, а з 1969 р. – біолого-географічний підрозділ університету. Щорічною цій установі проводяться навчальні та виробничі практики студентам біологічного і географічного факультетів. В основі своєї діяльності Шацький біолого-географічний стаціонар керується положенням про структуру та функції цього підрозділу, Статутом Університету, законодавством з охорони довкілля України, угодами про співпрацю між Університетом і ШНПП. На стаціонарі зібрані колекція рідкісних та зникаючих видів тварин та рослин Шацького НПП.

2.2. Рекреаційне зонування лісових екосистем і їх видове біорізноманіття

Необхідність здійснення комплексу лісівничо-біологічних і організаційно-технічних заходів, спрямованих на охорону, раціональне використання лісових насаджень і створення сприятливих умов для відпочинку зумовлена інтенсивними рекреаційними навантаженнями на природні екосистеми приміських лісів. Важливим і першочерговим заходом є розподіл території

приміського лісу на зони. При цьому враховувалася природна специфіка, рекреаційний потенціал лісу та соціальні потреби рекреантів.

З метою регулювання рекреаційних навантажень у приміських лісах доцільно виділити три зони. До першої зони (активного відпочинку) слід віднести ділянки лісу, розташовані на периферії приміського лісу протяжністю в глибину масиву до 1,5-2 км від межі житлової забудови, транспортних шляхів та інших джерел формування рекреації, оскільки інтенсивно використовуються для відпочинку. Враховуючи те, що досліджувані території належать до найбільш поширеної асоціації *Pinetum myrtilloso-hylocomiosum*, то в ній допускається розміщення людей від 31-78 чол/га (дод. 2). Ця зона призначена для задоволення різноманітних потреб відпочиваючих. Така інтенсивність рекреаційного використання охоплює ділянки лісу і насадження IV і V стадії деградації, тому тут особливо доцільним є проведення фітомеліоративних заходів, прокладання мережі стежок, влаштування майданчиків для ігор та відпочинку.

Друга зона охоплює ділянки приміського лісу, які більш віддалені від транспортних шляхів. Вона виділена за межами зони активного відпочинку в глибину приміського лісу на відстані 0,5-2 км. Використовується переважно для прогулянок і тихого відпочинку. Ця зона об'єднує ділянки приміського лісу і насадження II і III стадій деградації

Третя зона є своєрідним резервом для майбутнього розширення двох попередніх зон. Вона охоплює найбільш віддалені від центрів рекреації і транспортних шляхів ділянки лісу і використовується для утилітарної рекреації і неорганізованого туризму. Найбільш інтенсивно ця зона відвідується в другій половині літа. Дослідні ділянки, які входять у цю зону мають найменш рекреаційно порушені лісові екосистеми і відносяться до I (II) стадії деградації насаджень, оскільки у трав'яному покриві переважають лісові види, запаси лісової підстилки становлять близько 98 %, а також спостерігається незначний відсоток пошкодженого підросту.

Отже, рекреаційне зонування приміського лісу дозволить правильно запропонувати проведення фітомеліоративних та організаційно-технічних заходів, які зменшать негативний вплив на лісові екосистеми.

2.3. Зміни основних компонентів природних екосистем Шацького району

Лісові екосистеми складаються з окремих функціональних компонентів, які доповнюють один одного. Цими компонентами лісових екосистем зрілі дерева, підлісок і підріст, трав'янистий і ґрунтовий покрив, лісова підстилка з, мікро- і мезофауною.

Лісові екосистеми півночі Волині включають різні за віком деревянисті рослини, що формують яруси, із неоднаковою господарською цінністю. Чагарникова рослинність в основному представлена підліском. Підріст складає молода генерація дерев, яка прийде на заміну старіючим лісовим насадженням. Вище перераховані рослини, разом із мохами, лишайниками, трав'яною рослинністю формують нижній лісовий ярус. Внаслідок процесів нагромадження, розкладу і мінералізації опаду таких частин рослин, як: гілок, стовбурів, листя, хвої, зеленої маси утворюється надґрунтовий покрив лісової підстилки..

Лісова екосистема – це унікальна єдність рослинного тваринного світу та всього різноманіття екологічних факторів навколишнього середовища. Ця екологічна система є досить чутливою до значних рекреаційних навантажень у формі витоупування.

У лісовій екосистемі характер ґрунтоутворення, процеси біохімічного та мікробіологічного розкладу та мікроклімат залежить від структури трав'яного покриву. Цей покрив є хорошим індикатором умов місцезростання рослин, визначає естетику сприйняття та санітарно-гігієнічний стан лісу. У разі низьких рекреаційних навантажень приміські ліси Шацька покриваються добре розвинутою трав'янистою рослинністю, яка складається зі специфічних лісових та лісо-лучних видів рослин, що заселяють узліссях та лісові галявини[25]..

Як результат витоупування зазнають пошкоджень, гинуть і зникають із лісового різнотрав'я малостійкі лісові види трава, на місце яких приходять стійкіші лучні види, які згодом зазнають витіснення синантропами. Значне

рекреаційне навантаження змовлює появу динамічних процесів у рослинному покриві досліджуваних територій ь (табл. 2.1).

Таблиця 2.1.

Видове біорізноманіття фітоценозів на досліджуваних рекреаційних ділянках

Вид	Пробна площа									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Сосна лісова</i>	3	2	2	3	3	2	1	2	3	2
<i>Вереск</i>	1	2	+	2	2	1	1	2	2	1
<i>Береза повисла</i>	1	1	+	+	1	-	3	1	1	2
<i>Ліщина звичайна</i>	-	+	+	1	+	2	+	1	-	+
<i>Кульбаба лікарська</i>	+	1	-	1	+	+	+	-	+	1
<i>Крушина</i>	-	+	1	-	-	2	-	-	1	+
<i>Салатник лісовий</i>	+	+	2	+	-	+	1	1	+	-
<i>Чорниця</i>	3	+	2	1	2	1	1	1	1	1
<i>Плевроцій Шребера</i>	1	-	1	1	-	-	1	+	-	1
<i>Яглиця звичайна</i>	-	+	-	1	+	+	+	+	+	-
<i>Подорожник великий</i>	1	-	-	-	+	-	1	-	-	2
<i>Lolium perenne</i>	-	1	1	+	1	+	1	1	+	-
<i>Лопух великий</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	1	-
<i>Пирій</i>	+	1	+	-	1	-	+	+	+	-

<i>повзучий</i>										
<i>Phleum pratense</i>	-	+	+	-	+	-	-	1	+	-
<i>Кропива дводомна</i>	-	1	+	+	+	1	-	-	1	+
<i>Артемізія звичайна</i>	-	1	1	-	+	1	-	-	-	+
<i>Hieracium pilosella</i>	-	+	+	-	+	-	+	+	+	-

*Примітка

В результаті інтенсивного рекреаційного впливу зменшується не тільки біорізноманіття, але й щільність трав'яного покриття. Неуражені ділянки характеризуються різноманітністю видів, яка сягає 237 представників на 1 м² площі, а надмірний антропогенний вплив зменшує це різноманіття на дві третини, або веде до повного зникнення окремих видів. При значному рівні вигоптування трав'яний покрив зберігається тільки в основі дерев або поміж густого підліска.

Після інтенсивних навантажень, для повного вегетативного відновлення необхідно 16-19 15—20 днів. Це пов'язано із фізіолого- морфологічними особливостями організму рослини і зокрема розташуванні бруньок відновлення на кореневищах, та у ґрунті і лісовій підстилці. Таке розташування сприяє збереженню цих оргнів відновлення.

Місцевим екосистемам Шацька рекреаційні навантаження характерні протягом усього вегетаційного періоду. Динаміка змін рослинного покриття була незначною (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Вплив антропогенних навантажень на інтенсивність змін рослинного покриття з

Види рослин	Короткочасні допустимі навантаження	Вплив за весь вегетаційний період
-------------	-------------------------------------	-----------------------------------

<i>Осока</i>	+	+
<i>Приворотень блискучий</i>	+	+
<i>Незабудка розлога</i>	-	+
<i>Зеленчук жовтий</i>	+	+
<i>Пажитниця багаторічна</i>	+	-
<i>Молочай кипарисовий</i>	+	+
<i>Грястиця збірна</i>	+	+
<i>Дрік красильний</i>	+	-
<i>Подорожник великий</i>	+	+
<i>Золотушник канадський</i>	+	+
<i>Вязіль барвистий</i>	-	+
<i>Салатник лісовий</i>	+	+
<i>Майник</i>	+	+
<i>Нечуйвітер звичайний</i>	+	-
<i>П</i>	+	+

*Примітка: + види, виявлені на території, - відсутні види.

Необхідно проводити моніторинг рекреаційних ділянок, що зазнають одноразових гранично допустимих навантажень та тих ділянок, для яких антропогенний вплив досягає свого піку у весняно-літній період. Це дає підставу вважати, що для збереження стійкості трав'яного покриву сумарні навантаження за вегетаційний період не повинні перевищувати одноразових гранично допустимих величин.

Витоптування веде до зниження видового різноманіття типових лісових видів і трав'янистого покриву, порушується його щільні. Неприпустимо перевищувати антропогенні навантаження до рівня, що веде до незворотних змін.

Стосовно впливу антропогенних навантажень на підріст. То слід зазначити, що стійкість підросту листяних дерев до витоптування є набагато вищою. Структура деревини ефективно уникає травмування завдяки вищій еластичності порівняно із хвойними породами.

При високих навантаженнях (ПП № 2, 3, 5, 9) підріст, що зберігся, повільно приростає у висоту. Сповільнення росту спостерігається і на третій рік після навантажень. Це пов'язано з тим, що внаслідок рекреаційних навантажень і ущільнення ґрунтового покриву дрібні всмоктуючі корінці зазнають суттєвих пошкоджень, які знижують рівень мінерального живлення організму рослини. Це веде до змін процесів обміну речовин та фізіології живлення підросту, суттєво впливає на характер фотосинтетичних процесів.

У складі лісових екосистем підлісок відіграє суттєву роль як чинник захисту ґрунтового покриву від розвитку ерозійних процесів, сприяє формуванню лісової підстилки і забезпеченню кругообігу речовин, регулює гідрологічні процеси, впливає на мікроклімат. Чагарники багаті на плоди і ягоди є місцями годівля представників лісової фауни.

При значному антропогенному впливі підлісок, зазнає суттєвих пошкоджень, ослаблюється, зменшується його витривалість до дії несприятливих факторів. Погіршуються умови водно-мінерального живлення, а при ущільненні ґрунту загальмовується розвиток бруньок відновлення, значно знижується здатність до вегетативного розвитку. Отже, наслідком механічних пошкоджень при інтенсивному рекреаційному навантаженні є суттєві зміни у видовому складі і просторовій структурі фітоценозу підліску.

РОЗДІЛ 3. РЕКРЕАЦІЙНЕ НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЙОГО ОПТИМІЗАЦІЯ У ЛІСОВИХ ЕКОСИТЕМАХ НА ПІВНОЧІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.

3.1. Рекреаційні навантаження лісів півночі Волині

Ліс є природньою, самодостатньою екологічною системою, з унікальними процесами саморегулювання більшості життєвих функцій. Важливе значення мають фізіологічні механізми самовідновлення та накопичення біомаси, замкненості основних біогеохімічних циклів. Всі складові компоненти лісової екосистеми збалансовані і утворюють цілісну єдність між собою та довкіллям. Користування ресурсами лісової екосистеми, й рекреаційне зокрема, суттєво пливає на її складові компоненти. У досліджуваних лісах розповсюджені такі форми антропогенного впливу: як фізичні пошкодження, витоптування, забруднення, підпали, відлякування лісових тварин і птиці.

Перебуваючи в приміському лісі, відпочиваючи більше 60% часу витрачають на прогулянки і розваги. Внаслідок чого відбувається витоптування трави, пошкодження лісової підстилки, зміна умов зростання, переущільнення ґрунту. Це веде до суттєвого зниження життєздатності дерев і чагарників.

Для лісових рекреаційних екосистем півночі Волині характерні наступні форми витоптування — стежкова, і площинна, комбінована Є три види стежок, що виникають як результат витоптування: помітні стежки, добре помітні стежки, чітко виражені стежки.

Витоптування являється активним процесом, внаслідок якого стежки переходять з однієї категорії в іншу. На початкових етапах рекреаційної дегресії появляються стежки, які відносять до I категорії. В міру зростання антропогенних навантажень вони набувають ознак стежок II та III категорій. Такі процеси відбуваються у всіх екосистемах, що використовуються із рекреаційною

мктою . Найбільш характерно це проявляється для ПП № 9 і 3. Зменшення потоку відпочиваючих призводить до зниження рівня витоптування та зміни категорії стежок із вищої на нижчу категорію, а згодом і до повернення території у вихідний стан.

Площинне витоптування утворюється на рекреаційних ділянках , де створюються спортивні майданчики для ігор та заняття спортом. Характерні для зон масової рекреації, на яких на малих площах за короткий період часу різко зростає антропогенне навантаження.. В окремих випадках площинне витоптування утворюється із стежкового. В околицях Шацька на рекреаційних ділянках (ПП № 2, 4, 6) зберігається значна інтенсивність витоптування на переході лісової рослинності і галявин .

Інтенсивність витоптування оцінювали з допомогою коефіцієнта витоптаності (Кв) — що являє собою співвідношення уражених витоптуванням площ та стежкової мережі, до всієї площі рекреаційної ділянки. Із зростанням коефіцієнта витоптаності, збільшується ураження ділянки деструктивними факторами. Цей показник пов'язаний з іншими формами рекреаційних навантажень, а саме забруднення, механічний вплив, підпали (табл. 3.1).

Пошкодження вегетативних і генеративних складає основу механічного впливу. Інтенсивних уражень, у формі зломів і обдирання кори для позначак, зазнають дерева вздовж прогулянкових маршрутів на ПП № 5 та 8.

Суттєвих пошкоджень рослинних покрив зазнає від практики неорганізованого туристичного відпочинку.

Крім того, зони масового відпочинку *засмічуються значною кількістю побутових відходів*, а саме упаковкою, склотарою, харчовими відходами. На досліджуваних територіях переважає групова рекреація. Окремі групи рекреантів розташовуються на просторових ділянках засмічуючи великі площі.

Засмічення приміських рекреаційних лісів Шацька залежить від організованості відпочинку та моральних і світоглядних якостей туристів. Для обмеження негативного впливу туристичного відпочинку необхідним є впорядкування місць масової рекреації і облаштування його соціально-побутового комфорту. Засмічення території веде до зниження її естетичної

привабливості. Чинить опосередкований вплив на функціонування незабруднених соснових та сосново-березових.

Таблиця 3.1

Форми антропогенного впливу на рекреаційні ділянки

№ Досліджувані ділянки	Відсоток витоптаних площ, %	К-ть уражених дерев, шт	Відсоток підліску, , %	Забруднення, %			Місця для багать шт
				Пласт-маси	Скло-тара	Металічна тара	
1	10	-	22	-	2	3	4
2	34	4	незначна	5	3	-	3
3	22	3	12	3	3	5	2
4	15	2	до 14	2	1	2	1
5	35	5	незначна	4	2	5	1
6	17	2	відсутній	3	2	4	2
7	12	1	17	1	2	2	3
8	27	5	4	5	1	5	1
9	37	4	7	9	3	1	5
10	14	2	9	3	-	2	1

Необережне поводження з вогнем веде до знищення природного різнотрав'я, гумусового горизонту, лісової підстилки, пошкодження коренів рослин. Основним фактором запобігання цим негативним наслідкам є облаштування місць для вогнищ, і наявність протипожежного інвентаря.

Розполохування лісової фауни особливо інтенсивне в місцях масового відпочинку. Будь-які шуми, які не характерні для лісу (шумове забруднення), негативно впливають на представників фауни, спричиняючи їх міграцію у вглиб лісових насаджень у більш захищені місця.

3.2. Біоекологічні особливості фітомеліорантів

Комплексне рекреаційне використання приміського лісу зумовлює негативний антропогенний вплив на лісові екосистеми. Знизити рекреаційні навантаження та підвищити їх стійкість можна шляхом здійснення фітомеліоративних заходів. Фітомеліоративна діяльність рослин пов'язана значною мірою із їхнім впливом на едафотоп, який, внаслідок впливу людини, стає несприятливим для розвитку біоценозів, характерних для даних місцезростань. Доповнення фітоценозів окремими ділянками слід проводити із врахуванням тендерцій природного поширення рослинності та відновлення її по площі лісового масиву. Формування рослинного покриву на рекреаційно-дегресивних ґрунтах, які поширені довкола місць нерегламентованого масового відпочинку, рекомендується здійснювати відповідно до попереднього розподілу приміського лісу на зони.

Агротехніка створення фітомеліоративних насаджень передбачає: підготовку ґрунту до посадки, посадку або посів, післяпосадковий догляд.

Найбільше фітомеліоративних робіт потребують ділянки лісу і насадження з IV і V стадією деградації, оскільки природне відновлення в них відбувається дуже повільно. Фітомеліорація порушених рекреацією земель приміського лісу розпочинається головним чином із посадки деревно-чагарникового ярусу та посіву багаторічних бобових і злакових трав для збагачення ґрунту органічною речовиною і поліпшення його структури. Найкраще для фітомеліорації із чагарників можуть бути використані *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*. Ці мезотрофні види характерні для зональних насаджень. Вони мають декоративні, яскраво-квітучі суцвіття, що дозволить покращити естетичні якості відпочинкових місць.

Ґрунтопокрощуючі чагарникові види, слід вводити біля околиць приміських лісів рівними рядами, що розташовані на однаковій віддалі один від одного з розміщенням 1,5*1,5 м для дворічних сіянців та відстанню між рядами – 2,0 м. В глибині

лісового масиву, ділянки якого мають II стадію деградації насаджень, доповнення необхідно здійснювати біогрупами у місцях з найбільшим пошкодженням стовбурів дерев. Підготовку ґрунту бажано проводити щонайменше десять днів до посадки рослин. Обробіток ґрунту здійснюють рихленням площадок різного розміру 0,25*0,25; 0,5*0,5; 1,0*1,0; 1,0*2,0 м, який залежить від умов посадки, що вико ристовують при часткових культурах. На кожній площадці висаджують від 3 (у місцях з найменшим порушенням) до 50 рослин (сильно деградовані дослідні ділянки), з яких створюється біогрупа. Розміщення біогруп є нерівномірним. Залежно від їх розміру висаджують на 1 га 200-400 штук екземплярів рослин. Ефективним засобом під час садіння є внесення мінеральних добрив. Це дозволяє підвищити продуктивність створених біогруп, а також сприяє збільшенню вартості проведення фітомеліоративних робіт.

Значні території витоптаних і переущільнених ґрунтів, що мають площинний характер рекреаційної дигресії з відсутнім рослинним покривом в основному знаходяться поблизу місць від вогнищ та ігрових майданчиків. Заходи фітомеліорації, у такому випадку, повинні передбачати проведення посіву трав. Для відновлення рослинного покриву, в першу чергу, слід використовувати види, які утворюють найвище проективне вкриття на початкових етапах сукцесії. Це *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Briza media*. Для швидкого підвищення родючості можна висівати *Trifolium repens*. Нормальне проростання посіву забезпечується шляхом його обгородження попереджувальною стрічкою з надписом «Прохід заборонено».

Проведення фітомеліоративних заходів на околицях приміських лісів дає змогу використовувати механізацію робіт. В інших випадках потрібно проводити посів і садіння вручну.

Для найшвидшого досягнення фітомеліоративного ефекту у максимально освітлених лісових насадженнях доцільно використати рослини-екзоти, оскільки фітоценози є різко відмінними від наявних і від потенційно можливих тут фітоценозів. Найкраще з рослин-екзотів ввести у насадження приміських лісів *Pinus bansiana*. Вона відзначається швидким ростом, має азотфіксуючі властивості, що робить її мало вибагливою до трофності субстрату, є високо декоративною, посухостійкою та стійкою до забруднень. Ці насадження

створюються вручну методом площадок 1,0*1,0м, використовуючи 3-4 річні сіянці та саджанці. Створення штучних фітоценозів може зумовити проблему витіснення аборигенних видів із займанням їх території. Тому при доповненні насаджень екзотами у приміських лісах потрібно проводити моніторинг за динамікою їх розвитку, за потреби використовувати лісогосподарські заходи. Для проведення моніторингу можна залучати школярів та педагогів. Це дозволить здешевити роботу та підвищити біологічні знання учнів.

Процес фітомеліорації приміських лісів набагато пришвидшить відновлення порушених земель та повернення їх до повноцінного рекреаційного використання.

3.3. Організаційно-технічні заходи оптимізації території

Організаційно-технічні заходи мають надзвичайно важливе значення у загальній системі заходів щодо раціонального використання, охорони й збереження рекреаційних лісів. Вони спрямовуються на створення сприятливих умов для відпочинку, попередження можливого порушення природного середовища, підвищення стійкості і довговічності лісових насаджень. Основними з них є облаштування території та протипожежні заходи.

Облаштування території передбачає: формування стежкової мережі, створення майданчиків для ігор, малих архітектурних форм та лісових меблів.

Формування стежкової мережі є одним з найважливіших елементів облаштування. Проводиться з метою створення сприятливих умов для пересування відпочиваючих, стабілізації маршрутів, обмеження рекреаційних навантажень на приміські ліси.

Стежки необхідно прокладати на попередньо витоптаних маршрутах з шириною 1-1,5 м. Їх можна покрити гравієм, а краще використати місцеві матеріали. Поблизу заболочених місць доцільно збудувати містки, настили. Для цього використати деревину від рубок догляду. Містки повинні гармонійно вписуватись у природний ландшафт.

Транспортні мережі рекреаційних територій, туристичні маршрути і стежки потребують належного догляду та своєчасного ремонтування, не допускаючи руйнування.

Важливим елементом комплексного облаштування рекреаційних ділянок є відведення місця для розкладання вогнищ. Для цього необхідно дотримуватися дистанції не менше 8 м до найближчих дерев. Площадку (3-4 м²) розчищують від трави і лісової підстилки. Місце для вогнища роблять нижчим за рівня поверхні на 15-20 см і обкладають камінням. Безпосередньо біля вогнища обладнують столи і лавки для пікніків. Тут же розмістити постійне місце зберігання необхідної кількості дров, який час від часу поповнювати.

Важливою складовою комплексного облаштування приміського лісу є створення малих архітектурних форм та різноманітних лісових меблів. Легкі укриття від дощу, альтанки різної конструкції, стільці й лавки для відпочинку розмістити в місцях з найбільшою концентрацією рекреантів. Для запобігання засмічення території приміських рекреаційних лісів побутовими відходами, необхідно встановити достатню кількість контейнерів для сміття, туалети. Сміттєві контейнери встановити в облаштованих місцях чагарників або підросту. Аналогіно на цих територіях влаштовують санітарні вузли. Для легкості доступу до них встановлюють відповідні вказівники. Для організації зон відпочинку слід встановити інформаційні стенди з описом і схемами цих зон.

РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ШАЦЬКОГО НПП

4.1. Характеристика діяльності Шацького національного природного парку (НПП)

Станом на 2017 структура земельних угідь Шацького НПП має наступний вигляд (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Структура земельних угідь

№ п/п	Найменування показника	Значення, га
1.	Загальна площа Шацького НПП - всього	48980
2.	з неї: землі, надані установі Шацький НПП у користування - всього	20860
3.	у тому числі: землі сільськогосподарського призначення	141
4.	з них: угіддя сільськогосподарського	43

	призначення	
5.	Лісові масиви	13640
6.	у тому числі: ліси	12823
7.	Забудови	26
8.	болота	852
9.	землі без рослинного покриву	30
10.	внутрішні води	6170
11.	землі Шацького НПП, що надані у постійне користуванні іншим землекористувачам, землі запасу	28120

Звіт економічної діяльності Шацького НПП:

1. Загальна кількість відвідувачів Шацького НПП – 350 тисяч чоловік.
2. Туристичні маршрути – 2 маршрути.
3. Загальна кількість працюючих (всього) – 128 чоловік (чол.),
у тому числі:
наукові співробітники – 8 чол.;
охорона об'єкта ПЗФ – 67 чол.;
працівники відділу рекреації – 3 чол.
4. Затрати на утримання Шацького НПП (всього) – 1208583 тис. грн.
з них за рахунок:
Держбюджету – 780587,21 тис. грн.;
інших джерел – 405277,22 тис. грн.

Згідно звіту «Про виконання виробничого плану по лісовому господарству» за 2017 рік (форма № 10-ЛГ) підраховано витрати пов'язані зі збереженням природно-заповідного фонду (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Витрати необхідні для збереження природно-заповідного фонду(тис. грн.)

№ п/п	Назва заходу	Один. вим.	План		Фактично	
			обсяг	сума витрат	обсяг	сума витрат
Лісовпорядкування та проектно-вишукув. роботи						
1.	Наукові роботи			20,0		20,0
Рубки, пов'язані з веденням лісового господарства, інші рубки та ліквідація захаращеності						
2.	Рубки догляду за лісом, а	га				

	саме прохідні рубки	куб.м			30	7,1
3.	Інші види рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, з них:	га	251		913	
		куб.м	5143	100,0	13563	292,5
	а) вибіркові санітарні рубки	га	236		698	
		куб.м	2310	57,8	6839	160,2
	б) суцільні санітарні рубки	га	12		25	
		куб.м	1844	25,3	4839	99,3
в) лісовідновні рубки	га	21		21		
	куб.м	1261	16,9	1271	17,9	
4.	Ліквідація захаращеності	га			39	
		куб.м			169	4,9
Допоміжні лісогосподарські роботи						
5.	Відведення лісосік під рубки, пов'язані з веденням лісового г-ва, інші рубки та ліквідація захаращеності	га			45	1,2
Продовження таблиці 5.2						
6.	Трелювання деревини на верхні склади	куб.м	1100	20,7	4331	67,8
Охорона лісу від пожеж						
7.	Влаштування мінералізованих смуг та протипожежних розривів	км			13	1,0
8.	Організація, утримання лісових пожежних станцій	-				12,9
9.	Облаштування рекреаційних ділянок	га		91,2		123,1
10.	Загальновиробничі (цехові) витрати			530,3		101,0
11.	Адміністративні витрати			423,7		251,5
Всього витрат					1185,9	879,0

Згідно звіту «Про надходження і використання коштів, отриманих як плата за послуги, що надаються бюджетними установами» (форма № 4-1 д) за 2017 рік, відомо (табл. 5.3):

Таблиця 4.3

Обіг коштів, отриманих як плату за надані послуги грн. коп.

Показники	Затверджено кошторисом на рік	Залишок на	Нарахування в	Надходження	Касові видатки	Фактичні видатки
Прихід	1301764	130064	1347752	1320585	*	*

коштів (усього)						
Видатки (усього)	1301764	*	*	*	1153597	940841
у тому числі: Поточні видатки	1185864	*	*	*	1091806	879050
Капітальні видатки	11590	*	*	*	61791	61791

4.2. Витрати необхідні для реалізації фітомеліоративних заходів

Важливим етапом дипломної роботи є визначення вартості фітомеліоративних заходів. Згідно розробленої нормативно-технологічної карти фітомеліорації території визначали прямі витрати, які включають основну і додаткову заробітну плату, вартість матеріальних ресурсів та собівартість утримання машин та механізмів. Для розрахунку собівартості посадки та посіву культур використовували діючі тарифні ставки.

Вартість матеріальних ресурсів і собівартість утримання машинозмін і механізмів наведена в таблиці 4.4., 4.5. Витрати пов'язані з відновленням рослинного покриву наведені в таблиці Додаток А.

Таблиця 4.4

Вартість матеріальних ресурсів

№	Вид матеріалу	Одиниці виміру	Потрібна кількість	Одиниці виміру, грн	Загальна вартість, грн
1	Саджанці: сосна Банкса	тис.шт	6,05	31,2	188,76
2	Крушина ламка	тис.шт	0,18	28,56	51,4
3	Горобина звичайна	тис.шт	0,18	25,96	46,7
4	Калина звичайна	тис.шт	0,18	23,75	42,8
5	Грястиця збірна	т	0,013	651,20	8,46
6	Тонконіг лучний	т	0,020	763,1	15,26
7	Пажитниця багаторічна	т	0,011	506,8	6,08
8	Конюшина повзуча	т	0,017	873,4	14,85

Таблиця 4.5

Собівартість утримання машинозмін і механізмів

№	Вид машин	Одиниці виміру	Вартість одиниці виміру, грн
1	Трактор - ДТ-75	Машино-змiна	283
2	Трактор – МТЗ-80	Машино-змiна	245
3	Кінна пара	Конє-змiна	16

Всі витрати пов'язані з відновленням рослинного покриву порушених земель досліджуваних приміських лісів становлять 11968 грн 60 коп. Ефективність фітомеліорації запроєктованого рослинного покриву визначається правильністю підбору посадкового матеріалу, який дозволить максимально забезпечити утворення проективного вкриття.

4.3. Оцінка заподіяної шкоди та витрати, пов'язані з облаштуванням рекреаційних ділянок

Одним із найголовніших етапів дипломної роботи є визначення вартісної оцінки завданої шкоди та витрат необхідних для облаштування територій.

Таблиця 4.6

Оцінка шкоди заподіяної порушенням природоохоронного законодавства на території Шацького НПП

Вид порушення	Одиниця виміру	Розмір порушення	Такса, встановлена за од. виміру, грн	Розмір заподіяної шкоди, грн
Проїзд легкового автомобіля	шт.	3	40	120
Проїзд автобуса	шт	1	55	55
Проїзд мотоцикла	шт	4	25	100
Влаштування сміттєзвалищ	М ²	3	51	153
Побутове забруднення	річ, банка, пляшка, тара	79	3	237
Пошкодження охо-інформ.	шт	1	390	390

знаків				
Пошкодження шлагбауму	шт	1	1150	1150
Збірдикорослих ягід	кг	35	25	875
Разом	-	-	-	3080

Кошторис витрат на облаштування десяти рекреаційних ділянок наведено в таблиці 4.7

При розрахунку кошторисних витрат був врахований коефіцієнт дисконтування, який визначався за формулою:

$$K = 1 / (1 + 0.1)^n$$

де:

K – коефіцієнт дисконтування;

n – проектований рік.

Всю інформацію стосовно вартості необхідних матеріалів та вартості виконання робіт на облаштування десяти ділянок отримано в економічному відділі Шацького НПП.

Загальна вартість облаштування десяти рекреаційних ділянок на території Шацького НПП становить - 19383 грн . 60 коп.

Таблиця 4.7

Витрати на облаштування десяти ділянок на території Шацького НПП

Перелік запропонованих заходів	Одиниця виміру	К - сть	Вартість, грн./один. вим.	Роки				Вартість, грн
				2018		2019		
				шт.	грн.	шт.	грн.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Організація території								
Влаштування дорожньо-стежкової мережі	км	20,46	150	20,46	3069	-	0	3069
Санітарно-оздоровчі заходи								
Вибіркові санітарні	га	2	550	1	550	1	550	1100

рубання								
Прибирання сміття в зонах відпочинку, 6 разів/сезон	га	1	15	1	15	1	15	30
Заходи формування ландшафту								
Пейзажні рубання	га	0,4	2250	0,2	450	0,2	450	900
Обрізання гілок і сучків	км	20,46	350	20,46	7161	-	0	7161
Прорідження і вирубування підросту	га	0,6	250	0,3	75	0,3	75	150
Облаштування територій								
Влаштування переходів	шт.	1	240	1	240	-	0	240
<i>Будівництво і розташування об'єктів</i>								
Альтанка	шт.	5	832	3	2496	2	1664	4160
Смітники	шт.	10	60	10	600	-	0	600
Туалети	шт.	5	250	5	1250	-	0	1250
Місця для вогнищ	шт.	10	12	10	120	-	0	120
Укриття від дощу	шт.	5	95	5	475	-	0	475
<i>Розміщення наглядної агітації</i>								
«Охорона природи»	шт.	2	100	2	200	-	0	200
Вказівники напрямку основного руху	шт.	4	25	4	100	-	0	100
Заготівля дров для вогнищ (один тиждень)	М ³	18	3	18	54	-	0	54
Охорона лісових екосистем								
Обгородження мурашників	шт.	5	10	5	50	-	0	50
Разом	-	-	-	-	16905	-	2754	19659
Коефіцієнт дисконтування	-	-	-	-	1,0	-	0,9	-
Всього приведених витрат	-	-	-	-	16905	-	2478,6	19383,6

Кошторис витрат на облаштування десяти рекреаційних ділянок на території Шацького НПП – 19383 грн. 60 коп.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Аналіз стану охорони праці

Основним документом, що визначає вихідні положення рекреаційної безпеки є Закон України « Про природно-заповідний фонд» та закон України «Про туризм» від 15.09.1995 р. Зокрема, останній визначає, що основними напрямками державної політики в галузі туризму є забезпечення безпеки рекреантів, захист їх прав, інтересів та майна. Покладаючи на себе повну відповідальність за безпеку рекреантів, держава також вимагає відповідних дій по забезпеченню безпеки відпочиваючих від суб'єктів рекреаційної діяльності незалежно від форм власності і підпорядкування.

Статтею 17 Закону передбачено обов'язкове страхування рекреантів (медичне та від нещасного випадку). Власній безпеці туристів в Законі відведено цілий розділ 7, де говориться, що крім держави, головного гаранта безпеки на території України, суб'єкти рекреаційної діяльності розробляють конкретні заходи щодо забезпечення безпеки рекреантів, запобігання травматизму та нещасним випадкам і несуть відповідальність за їх виконання. Про забезпечення комплексу заходів безпеки повинні особливо піклуватися організатори зеленого туризму.

Узагальнюючим документом з проблем безпеки є «Програма забезпечення захисту та безпеки туристів на 1996-2000 роки», введена в дію Наказом Держкомтуризму № 51 від 17.10.1996 р. Положення цієї програми підлягають виконанню всіма суб'єктами туристичної діяльності і багатьма відомствами, які мають відношення до розвитку відпочинку в Україні.

Найбільша кількість травм відзначається на механізованих роботах, а також на навантажувально-розвантажувальних, транспортних роботах. Можливі травми і при використанні різного інструменту та інвентарю: удари, порізи пилкою, ножем, електроножицями, при падінні з драбини, вишки.

Перед допуском до роботи керівник робіт повинен навчити робітників безпечним прийомам виконання виробничих операцій та провести інструктаж на робочому місці з техніки безпеки. Всі допущені до роботи повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту.

При виконанні механізованих робіт на території Шацького національного природного парку механізатори та робітники повинні дотримуватись всіх правил та інструкцій, щодо забезпечення безпеки, котрі передбачені для механізованих робіт незалежно від місця їх використання. Всі машини і механізми призначені для роботи поблизу крон дерев і чагарників, повинні бути обладнані стікачами для виключення травмування робітників (при відсутності кабіни). Робітники повинні бути забезпечені захисними окулярами. На вишку не дозволяється допускати сторонніх осіб.

При виконанні ручних робіт слід згідно з погодними умовами вибирати час початку, перерви та кінця роботи. Ручний інструмент повинен бути вибраний з врахуванням зросту та фізичних можливостей працюючих. Слід своєчасно доглядати за інструментом. Під час перерви для відпочинку, обіду інструмент слід складати в установленому місці так, щоб не забруднювати ручку рукоятки.

При роботі з різальним інструментом слід пам'ятати, що тупий інструмент в роботі не безпечніший ніж гострий. Ножі та секатори під час перерви в роботі закривають.

Під час роботи з ручним інструментом необхідно завчасно його візуально оглянути. Електрифікований інструмент повинен бути надійно заземлений, ізоляційна ручка повинна бути без тріщин і пошкоджень. Під час роботи з механізованими засобами праці вмикати ріжучий інструмент необхідно перед виконанням робіт, а також пильнувати, щоб під ріжучий інструмент не попадали сторонні предмети. При роботі всі робітники повинні забезпечуватись відповідним спецодягом [8].

При проведенні рубок звертають увагу на дотримання правил:

- звалювання дерев проводити з помічником звалювання лісу;
- дерева валити в просвіті між кронами сусідніх ростучих дерев;
- заборонити проводити валку лісу без виконання підпилу дерева;
- заборонити проводити валку лісу без залишення недопилу, недопил для дерева, що має комлеву гніль збільшити на 2 см;
- завислі дерева знімати тросом трактора або лебідки за правилами, передбаченими державними стандартами.

При проведенні розвантажувально-навантажувальних робіт потрібно дотримуватись наступних правил:

- роботи проводяться в ясну погоду при відсутності опадів і середній швидкості вітру не більше 8 м/с;
- вручну вантажники (чоловіки) можуть переносити до 50 кг на відстань до 60 м. При збільшенні відстані чи ваги вантажникам необхідно застосовувати пристосування (носилки, візки). Жінки можуть переносити вантаж вагою до 20 кг, підносити вантаж на висоту 1,5 м – 10 кг.

Робітник при виконанні роботи повинен знати:

- призначення та будову обладнання, його запобіжні системи та пристрої, вміти визначати їх несправності;
- правила і прийоми безпечної експлуатації обладнання;
- виробничі небезпечні та шкідливі фактори, які виникають в процесі роботи;
- сигнали, знаки безпеки, правила їх застосування;
- виконувати тільки ту роботу, по якій проведений інструктаж;
- користуватись спецодягом і запобіжними пристроями.

5.2. Техніка безпеки при організації рекреаційної діяльності

Попередження травматизму при відвідуванні приміських лісів рекреантами охоплює коло питань, пов'язаних з перебуванням і проведенням в ньому вільного часу. Важливим є виховання відповідальності перед природним середовищем, вимоги до себе і нетерпимість до будь-якого порушення правил безпеки.

Такі завдання повинні ставитись ще до відвідування рекреаційних ділянок. Обов'язковим при рекреації є згуртованість груп відпочиваючих.

Під час відпочинку можуть зустрітись труднощі і навіть небезпека. Деякі з них пов'язані з реальними перепонами – проходження боліт, струмків, які часто залежать від погоди і носять епізодичний або сезонний характер. Іноді викликані неправильною поведінкою рекреантів.

Для попередження травм, пов'язаних з опіками, потрібно дотримуватись таких правил: люди, які перебувають біля вогню повинні мати довгі штани; рогачі, перекладина або тросик для підвішування відер повинні бути

надійними; посуд з готовою гарячою їжею потрібно ставити в те місце, де на неї не наступлять люди; не допускати розваг з вогнем.

Для попередження травм гострими предметами, рекреантам необхідно дотримуватись наступних правил:

- носити сокири, ножі, пили лише в чохлах;
- гострі предмети складати в певному місці (ні в якому разі не втикати їх в дерева);
- на ночівлю гострі предмети ховають під палатку;
- сокирою чи пилою працюють лише в рукавицях;
- не допускаються різні забави, пов'язані з киданням ножів або сокир в дерева.

Щоб запобігти ураженням атмосферною блискавкою потрібно:

- під час грози не ховатись під високими деревами (одинокі дерева сосни, дуба, берези);
- знаходитись в грозу на відкритій місцевості краще присісти в суху яму або канаву;
- не перебувати під час грози біля підвищених місць рельєфу;
- металічні предмети (посуд, сокири) рекомендується віднести в сторону на декілька метрів від розкладених рекреаційних містечок;
- при наближенні грози потрібно швидко розставити палатки, лягти в них перевдягнувшись в сухе і без необхідності не підніматись.

Щоб запобігти укусу змії рекреанти повинні знати умови їх місцезнаходження і спосіб життя. Найчастіше вони ховаються в старих пеньках, в копицях сіна, під стовбурами дерев. Тому ці предмети краще не чіпати руками, а користуватись палкою.

Виробнича санітарія передбачає систему організаційних заходів і технічних засобів, що попереджають дію на працівників шкідливих метеорологічних факторів.

Для покращення умов праці та забезпечення гігієни праці пропонується: заборонити працювати в зимовий період на відкритому повітрі при несприятливих метеорологічних умовах, систематично проводити видачу засобів індивідуального захисту.

Спецодяг потрібно видавати згідно з нормами і термінами використання, які встановлюють для робітників і службовців. Потреба в спецодязі і засобах індивідуального захисту наведена в таблиці 5.1

Таблиця 5.1

Потреба в спецодязі і засобах індивідуального захисту

п/п	Найменування спецодягу	Термін використання, шт./міс	К-сть робітників	К-сть спецодягу
1	Костюм б/п	1/12	3	3
2	Чоботи кирзові	1/24	3	3
3	Рукавиці б/п	12/12	3	36
4	Чоботи гумові	1/8	3	3
5	Рукавиці гумові	12/12	3	36
6	Каска	До зношування	3	3
7	Захисні окуляри	До зношування	3	3

При попередженні мозолів, потертостей, зопрілостей, що виникають при пішому відвідуванні приміського лісу, найголовніше правильно підібрати одяг і взуття згідно погодніх умов. В якості попередження потертостей можна інколи бинтувати ноги еластичним бинтом, носити рукавиці. В лісі необхідно швидко реагувати на зміну погодніх умов і відповідно змінювати одяг, не допускати перегрівів тіла.

Протипожежні заходи в приміських рекреаційних лісах мають проводитися відповідно до «Правил пожежної безпеки в лісах України». На досліджуваній території приміських лісів важливим заходом є створення вздовж під'їзних доріг бар'єрів з листяних порід та захисні мінералізовані смуги, а також проведення серед відпочиваючих природоохоронної і протипожежної пропаганди, екологічного виховання.

Велика кількість людей у лісі сприяє виникненню небезпечних ситуацій, які часто мають негативні наслідки. Природоохоронна і протипожежна пропаганда передбачає встановлення засобів наочної агітації і пропаганди,

організування виступів у пресі, по радіо і телебаченню вчених, працівників лісового господарства та активістів природоохоронної справи.

Заходи пожежної безпеки повинні бути технічно обґрунтовані, економічно цілеспрямовані і здійснюватись в умовах даного об'єкту.

Для покращення протипожежної профілактики необхідно систематично проводити роз'яснювальну роботу серед персоналу робітників, що виконують роботи по облаштуванню. Особливу увагу звернути на протипожежну безпеку. Заправку механізованих інструментів ні в якому разі не можна проводити під час роботи двигуна. На час проведення робіт потрібно влаштувати спеціальні місця для куріння, встановити протипожежні щити з розрахунку 1 щит на 300 м. кв. робочої ділянки. Кількість вогнегасників згідно протипожежних норм встановлюється 1 штука на 100 м. кв. Автомобілі обладнують іскрогасниками на глушниках. При роботі з механізмами з електроприводами встановлюється 1 вогнегасник порошковий марки ОП-1. Не можна використовувати вогнегасник з водою так як можливе ураження електрострумом. Використовуються вогнегасники, що є в наявності.

Для попередження виникнення та розповсюдження пожежі необхідно проводити такі роботи:

- облаштування місця відпочинку;
- встановлення попереджувальних аншлагів;
- прокладання мінералізованих смуг в лісових насадженнях 1 та 2 класів пожежної безпеки;
- прокладання доріг протипожежного призначення.

Для забезпечення безпеки праці необхідно проводити такі заходи:

- забороняється загромадження доступу та проходів до інструментів гасіння та пожежного обладнання;
- використаний матеріал, який легко загоряється, необхідно постійно прибирати і виносити за межі робочої зони;
- членів добровільної пожежної дружини застрахувати від вогневих ризиків;
- зберігання та використання вогнегорючих речовин і матеріалів проводиться у чітко визначених місцях;

- необхідно знати правила поведінки при пожежі та вміти надати першу медичну допомогу потерпілому.

Отже, проведення заходів з протипожежної безпеки дозволить попереджувати та ефективно боротися з лісовими пожежами.

Стенди, плакати та аншлаги в приміських лісах доцільно розмістити вздовж прогулянкових стежок і доріг загального призначення. Біля входу в зони відпочинку встановити художньо оформлені стенди з правилами поведінки відпочиваючих та правилами пожежної безпеки.

Екологічне виховання рекреантів сприяє формуванню у людей свідомого сприйняття оточуючого природного середовища, переконує в необхідності бережливого ставлення до природи, розумного й ощадливого використання її багатств. Тому у місцях інтенсивного рекреаційного навантаження доцільно встановити різноманітні панно, стенди, плакати, які б інформували відпочиваючих про ліс і лісових мешканців, про їх корисні властивості.

Екологічне виховання включає проведення популярних лекцій і бесід серед відпочиваючих і туристів. Для цього слід залучати кваліфікованих фахівців природоохоронної справи, вчених, працівників лісового господарства.

Всі перераховані вище системи заходів, які проводитимуться у приміському рекреаційному лісі дозволять зберегти місцеву природу і підвищити культуру відпочиваючих.

ВИСНОВОК

Проведений аналіз антропогенного впливу на стан біорізноманіття Шацького національного природного парку та процесів техногенної видозміни ландшафтів дає сприяє розробці ряду практичних порад з метою організації раціонального й ефективного використання його природно-рекреаційних комплексів, а саме:

1. Лісова рекреація зумовлює суттєві рекреаційні навантаження на лісові масиви півночі Волинської області, але при цьому забезпечує потреби місцевого населення і відпочиваючих з інших регіонів країни. Виникають такі види порушень як: витоптування трав'яног опокриву, механічні навантаження на нього, забруднення довкілля, підпали. Здійснення ж фіто-меліоративних та організаційно-технічних заходів дозволить зменшити антропогенні впливи на природні лісові екосистеми.
2. Природно-кліматичні умови району з середньорічною температурою $+7,5^{\circ}\text{C}$ та річною кількістю опадів 500 мм є сприятливими для розвитку рослинності та створення стійких фітоценозів-меліорантів, що, в свою чергу, значно розширює можливості нестационарного профілактично-оздоровчого відпочинку.
3. Внаслідок нерегламентованого масового відпочинку відбувається поступове ущільнення ґрунту, в результаті чого порушується його структура; спостерігається зрідження трав'яного покриву та тенденція міграції у природні фітоценози синантропних видів (Кропоива дводомна, Подорожник великий, Осот польовий, Куничник наземний, Пирій повзучий).
4. Зростання антропогенних навантажень пригнічує процеси природного відновлення підросту лісових екосистем Волині. Зростання коефіцієнта витоптаності веде до зменшення підросту, а при максимальних навантаженнях його кількість падає до 18-22 %. Підрост суттєво послаблюється, зростає його відпад.
5. В процесі досліджень встановлено перевищення ГДК_{рибогоспод} по вмісту міді у воді у 8-12 разів, що складає 8,0-12,0 мкг/дм³. Спостерігалось відкладання значних концентрацій міді у придонному шарі води.

6. Вміст марганцю був у воді в діапазоні відповідності нормі та трикратного її перевищення, саме ві 15 до 155 мкг/дм³. Аналогічної кратності спостерігалися у коливанні концентрацію нікелю. Тоді як для свинцю цей показник становив 1,5-2,5 рази.
7. Наслідком зростаючих рекреаційних навантажень змінюється характер розповсюдження підліску на досліджуваній площі, його видовий склад та зникнення нестійких видів (*Крушина ламка*, *Бузина чорна*).
8. Фітомеліоративні та організаційно-методологічні підходи передбачають створення біогруп *Pinus bancsiana*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus* та стійких фітоценозів-фітомеліорантів з *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Briza media*, а також формування пішохідної мережі, створення ігрових майданчиків, монтаж малих архітектурних форм та паркових меблів, що дозволить підвищити стійкість і довговічність лісових насаджень, унеможливити шкідливий вплив на навколишнє середовище, створити оптимальні умови для рекреації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондар В.С., Телішевський Д.А. Комплексне використання і охорона лісів. К.: Урожай, 1985.- 184 с.
2. Бондаренко В.Д., Фурдичко О.І. Узлісся: Екологія, функції та формування. Львів: Астериск, 1993.– 64 с.
3. Воїнственський М.А., Стойко С.М. Охорона природи. - К.: Радянська школа, 1977.– 141 с.
4. Джигирей В.С., Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Львів: Афіша, 2000. 254 с.
5. Заповідники і національні природні парки України. Київ: Вища школа, 1999. 230 с.
6. Кучерявий В.П. Урбоекологія. Львів: Світ, 1999.– 360 с.
7. Природа Волинської області. За ред. К.І. Геренчука. Львів: Вища школа, 1975.– 147 с.
8. Природно-заповідні території України. Росл. світ. К.: Наукова думка, 2004. 239 с.
9. Рекреация и охрана природы. М.: Тарту, 1981.– 176 с.
10. Середін В.І., Парпан В.І. Ліс база відпочинку. Ужгород: Новий світ, 1998. 191 с.
11. Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Мат-ли наук. конф. 16-18 вересня 2005 р., смт. Шацьк. Львів: Сполом, 2005. 86 с.
12. Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Мат-ли наук. конф. «Сучасні проблеми заповідної справи», 7-10 вересня 2006 р., смт. Шацьк; «Фактори загрози біотичному різноманіттю: їх ідентифікація та способи зниження негативної дії», 21-23 вересня 2007 р., смт. Шацьк. Львів: Сполом, 2007. 132 с.
13. Стойко С.М., Ященко П.Т., Жижиця М.П. Шацький національний природний парк. К.: Урожай, 1986. 46 с.

- 14.Чернявський М.В., Башуцька У.Б. Навчальний практикум до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Заповідна справа». Львів, 2007. 35 с.
- 15.Шеляг-Сосонко Ю.Р., Стойко С.М., Вакаренко Л.П. Ліси України. Сучасний стан, збереження, використання.– К.: Наукова думка, 1996. 32 с.
- 16.Дейнека А.М., Копач М.В. Проблеми і перспективи рекреаційного використання лісів Львівської області . Регіональна економіка № 2, 2001.- С.171-175.
- 17.Самоплавський В. І. Наукові досягнення українського лісівництва та їх значення для лісового господарства в сучасних умовах / В.І. Самоплавський. Національний аграр. ун-т. Науковий вісник. К., 2001 Вип.39: Лісівництво. - С. 9 – 18.
- 18.Синякевич І.М. Екологічна політика. Стратегія подолання глобальних екологічних загроз : монографія / І. М. Синякевич; Нац. лісо-техн. ун-т України– Л. : ЗУКЦ, 2011. –331 с.
- 19.Ткач В.П. Наукові аспекти вирішення проблеми відтворення лісів і сталого ведення лісового господарства .В. П. Ткач Лісівництво і агролісомеліорація. 2010.– Вип. 117. С. 16–20.
- 20.Токарева Т.В. Екологічна цінність лісів і їх роль у розвитку суспільства / Т. В. Токарева .Науковий вісник. Український держ. лісотехн. ун-т. Львів, 2002. – С. 129-133.
- 21.Настанова з відновлення лісів та лісорозведення. Український науково-дослідний ін-ститут гірського лісництва ім. П.С. Пастернака. К. : УкрНДІГЛ, 2006. 275 с.
- 22.Програма дій «Порядок денний на ХХІ століття» / пер. з англ.: ВГО “Україна, Порядок денний на ХХІ століття”. К.: Інтелсфе-ра, 2000. – 360 с.
- 23.. Практикум з охорони праці : навч. посіб. / [Жидецький В. С., Джигирей В. С., Сторожук В. М. та ін.]. Львів, 2000. 352 с.
- 24.Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 року (Ріо-де-Жанейро, 1992 рік), Закон України «Про ратифікацію Конвенції про охорону біологічного різноманіття» від 29 листопада 1994 року № 257/94-ВР.

- 25.Рамкова конвенція ООН про зміну клімату (Ріо-де-Жанейро, 1992 рік), Закон України «Про ратифікацію Рамкової конвенції ООН про зміну клімату» від 29 жовтня 1996 року № 435/96-ВР.
- 26.Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 рік), Закон України «Про приєднання України до Конвенції 1979 року про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі» від 29 жовтня 1996 року № 436/96-ВР.
- 27.Київський протокол до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату, Закон України «Про ратифікацію Київського протоколу до Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату» від 4 лютого 2004 року № 1430-IV.
- 28.Чубатий О. В. Гірські ліси – регулятори водного режиму/ О. В. Чубатий – Ужгород: Вид-во: Карпати, 1984. 102 с.
- 29.Особливо цінні для збереження ліси: ви-значення та господарювання. (Практичний посібник для України). [Електронний ресурс]: Друга редакція, 2008. - 146 с. Режим доступу до ресурсу: <http://www.twirpx.com/file/864185/>
- 30.Концепція Державної цільової програми розвитку лісового господарства України на 2016-2020 роки [Електронний ресурс]: Проект для обговорення – Режим доступу до ресурсу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=113516&cat_id=82872