

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ**

Кафедра *сталого природокористування
та захисту довкілля*

допускається до захисту

«_____» _____ 2025 р.

Зав. кафедри _____

(підпис)

к.б.н., доцент Петро ХІРІВСЬКИЙ

наук. ступ., вч. зв. (ім'я та прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавр

(рівень вищої освіти)

на тему «Екологічна оцінка діяльності зі збереження та відтворення
лісових ресурсів Карпатського регіону на базі відокремленого
виробничого підрозділу «Надлісництво Турка»»

Виконала студентка групи Еко-41
спеціальності 101 «Екологія»
Буштин Анна Михайлівна

Керівник Тетяна ДАЦКО

Консультант Юрій КОВАЛЬЧУК

Дубляни 2025

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій та екології
Кафедра екології
Рівень вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 101 «Екологія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри _____
доцент, к.б.н. Петро ХІРІВСЬКИЙ

«_____» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студентці
Буштин А. М.

1.Тема роботи: «Екологічна оцінка діяльності зі збереження та відтворення лісових ресурсів Карпатського регіону на базі відокремленого виробничого підрозділу «Надлісництво Турка»»

Керівник кваліфікаційної роботи: Дацко Тетяна Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджені наказом по університету № 631 к-с від 21 листопада 2023 року

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 03 червня 2025 року

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

Літературні джерела, нормативні документи, звітна документація лісового господарства, стандартизовані методики

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

Вступ

1 Огляд літератури

1.1 Лісові ресурси Карпатського регіону: сучасний стан та значення

1.2 Основні екологічні аспекти збереження та відтворення лісових ресурсів

1.3 Аналіз нормативно-правової бази управління лісовими ресурсами в Україні

2 Умови, об'єкт, методика досліджень

2.1 Природно-географічна та кліматична характеристика території дослідження

2.2 Загальна характеристика ВВП «Надлісництво Турка»

2.3 Методи екологічної оцінки діяльності зі збереження та відтворення лісових ресурсів

3 Результати досліджень

3.1 Поділ загальної площі лісового фонду

3.2 Просторовий розподіл лісових масивів залежно від крутизни схилів

3.3 Категорії лісів

3.4 Інтенсивність ведення лісового господарства ВВП «Надлісництво Турка»
3.5 Червонокнижні, рідкісні та зникаючі види флори і фауни на території ВВП «Надлісництво Турка»

3.6 Відомості про об'єкти ПЗФ в межах господарства

3.7 Захист лісового фонду ВВП «Надлісництво Турка»

4 Охорона праці

4.1 Аналіз стану охорони праці на підприємстві

4.2 Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки

Висновки

Бібліографічний список

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості) _____

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
1, 2, 3	Дацко Т.М., доцент кафедри екології			
4	Ковальчук Ю.О., доцент кафедри фізики, інженерної механіки та безпеки виробництва			

7. Дата видачі завдання 21 листопада 2023 р.

Календарний план

№п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Написання вступу та розділу «Огляд літератури»	21.11.23-04.05.24	
2	Написання розділу «Об'єкт, умови та методи досліджень»	05.05.24-16.12.24	
3	Написання розділу «Результати досліджень»	17.12.24-15.04.25	
4	Написання розділу «Охорона праці», формулювання висновків за результатами проведених досліджень, укладання списку використаних джерел	16.04.25-02.06.25	

Студент _____ Анна БУШТИН
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Тетяна ДАЦКО
(підпис)

УДК 502.3:630*2(477.8)

Екологічна оцінка діяльності зі збереження та відтворення лісових ресурсів Карпатського регіону на базі відокремленого виробничого підрозділу «Надлісництво Турка». Буштин А. М. Кваліфікаційна робота. Кафедра сталого природокористування та захисту довкілля. Дубляни, Львівський НУВМБ ім. С. З. Гжицького, 2025.

63 стор. текст. част., 12 табл., 4 рис., 34 джерела.

У роботі розглянуто сучасний стан лісових ресурсів Карпат, їх екологічне значення, основні екологічні аспекти збереження та відновлення лісів. Проведено аналіз нормативно-правової бази управління лісовими ресурсами України, а також вивчено міжнародний досвід у цій сфері.

Досліджено природно-географічні особливості території розташування відокремленого виробничого підрозділу «Надлісництво Турка», наведено характеристику, а також з'ясовано основні напрямки діяльності даного лісового господарства.

Визначено категорії лісів, їхній віковий та породний склад. Охарактеризовано особливості ведення лісового господарства та використання лісових ресурсів у господарстві. Наведено результати аналізу лісокористування та лісовідновлення, проаналізовано санітарний стан насаджень, вплив шкідників і хвороб. У роботі розглянуто заходи щодо захисту лісів від пожеж, шкідників та хвороб. На основі отриманих даних розроблено рекомендації щодо покращення екологічного стану лісів та вдосконалення заходів зі збереження й відтворення лісових ресурсів у ВВП «Надлісництво Турка». Результати дослідження можуть бути використані для оптимізації лісогосподарської діяльності, впровадження ефективних заходів щодо охорони й раціонального використання лісів.

Розроблено питання охорони праці у відокремленому виробничому підрозділі «Надлісництво Турка».

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1 Лісові ресурси Карпатського регіону: сучасний стан та значення.....	9
1.2 Основні екологічні аспекти збереження та відтворення лісових ресурсів.....	16
1.3 Аналіз нормативно-правової бази управління лісовими ресурсами в Україні.....	20
2 УМОВИ, ОБ'ЄКТ, МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
2.1 Природно-географічна та кліматична характеристика території дослідження.....	22
2.2 Загальна характеристика ВВП «Надлісництво Турка».....	24
2.2.1 Коротка історія створення.....	24
2.2.2 Структура підприємства.....	25
2.2.3 Характеристика діяльності.....	26
2.3 Методи екологічної оцінки діяльності зі збереження та відтворення лісових ресурсів.....	27
3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
3.1 Поділ загальної площі лісового фонду.....	29
3.2 Просторовий розподіл лісових масивів залежно від крутизни схилів.....	30
3.3 Категорії лісів.....	32
3.4 Інтенсивність ведення лісового господарства ВВП «Надлісництво Турка».....	36
3.4.1 Рівень інтенсивності ведення лісового господарства.....	37
3.4.2 Діяльність із лісовідновлення.....	37
3.4.3 Лісовідновлення хвойних порід з насіння.....	39
3.5 Червонокнижні, рідкісні та зникаючі види флори і фауни на	40

території ВВП «Надлісництво Турка».....	
3.6 Відомості про об'єкти ПЗФ в межах господарства.....	42
3.7 Захист лісового фонду ВВП «Надлісництво Турка».....	46
3.7.1 Захист від лісових пожеж.....	46
3.7.2 Заходи захисту лісових насаджень від хвороб і шкідників.....	49
4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	52
4.1 Аналіз стану охорони праці на підприємстві.....	52
4.2 Покращення охорони праці, техніки безпеки та пожежної безпеки...	54
ВИСНОВКИ.....	58
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	60

ВСТУП

Актуальність теми. Лісові ресурси є однією з найважливіших складових екосистеми Карпатського регіону, адже виконують численні екологічні, економічні та соціальні функції [4]. Карпатські ліси забезпечують біорізноманіття, виконують водоохоронну, ґрунтозахисну і рекреаційну функції. Тобто, ліси виконують не лише продуктивні функції, забезпечуючи деревину та інші ресурси, але й екосистемні, включаючи регулювання клімату, збереження ґрунтів і очищення повітря. Проте їхній стан у сучасних умовах викликає серйозні занепокоєння: ліси зазнають значного впливу через незаконні рубки, зсувні процеси, хвороби деревини та інші чинники [34]. В умовах глобальних змін клімату, посилення антропогенного тиску та зростання темпів деградації природних ландшафтів питання збереження та відтворення лісових екосистем стає надзвичайно актуальним.

Карпатський регіон є також важливим туристичним і рекреаційним центром України. Однак розвиток туристичної інфраструктури нерідко відбувається без урахування екологічних обмежень, що призводить до фрагментації лісів та втрати їхньої екологічної стійкості [16, 26].

Відновлення та збереження лісів є не лише локальною екологічною задачею, але й елементом виконання міжнародних зобов'язань України, таких як участь у глобальних програмах з адаптації до змін клімату, боротьби з опустелюванням та охорони біорізноманіття [6]. Особливої актуальності набуває питання ефективного управління лісовими ресурсами на рівні місцевих структур, таких як відокремлені виробничі підрозділи державних лісових підприємств. Від їхньої діяльності залежить не лише стан місцевих екосистем, але й екологічна безпека регіону загалом.

Відокремлений виробничий підрозділ «Надлісництво Турка» відіграє важливу роль у збереженні лісових ресурсів регіону. Його діяльність в Карпатському регіоні є прикладом взаємодії природокористування та екологічної відповідальності. Оцінка ефективності його діяльності у сфері

збереження і відновлення лісів є важливим завданням для формування дієвих стратегій управління лісовими екосистемами. Для досягнення сталого розвитку необхідно проводити системну оцінку заходів із збереження та відновлення лісів, визначати їхню ефективність та шукати шляхи вдосконалення. Це є особливо актуальним з точки зору забезпечення екологічної стійкості Карпатських лісів, реалізації принципів сталого розвитку та розробки ефективних заходів для збереження одного з найцінніших природних ресурсів України [34].

Мета кваліфікаційної роботи бакалавра полягає у визначенні сучасного стану лісових ресурсів Карпатського регіону у межах діяльності відокремленого виробничого підрозділу (ВВП) «Надлісництво Турка», аналізу заходів, що впроваджуються, та розробку рекомендацій для їх удосконалення.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

1. Вивчити природно-географічні умови та стан лісових екосистем у зоні діяльності ВВП «Надлісництво Турка»;
2. Оцінити ефективність заходів, спрямованих на збереження та відновлення лісів;
3. Визначити основні екологічні ризики, пов'язані з діяльністю лісництва;
4. Розробити рекомендації щодо покращення екологічного стану лісових ресурсів на території, підпорядкованій ВВП «Надлісництво Турка».

Об'єкт дослідження – лісові ресурси Карпатського регіону в межах діяльності ВВП «Надлісництво Турка».

Предмет дослідження – екологічні аспекти діяльності зі збереження та відтворення лісових ресурсів.

У роботі використані загальнонаукові та спеціальні **методи дослідження**: аналіз літературних джерел і нормативно-правових документів; польові спостереження; статистичний аналіз даних щодо стану та динаміки лісових ресурсів; екологічна оцінка впливу заходів на природні системи.

Наукова новизна роботи полягає у комплексній екологічній оцінці діяльності ВВП «Надлісництво Турка» щодо збереження та відтворення

лісових ресурсів Карпатського регіону. У ході дослідження визначено основні екологічні ризики та запропоновано рекомендації, які можуть бути використані для вдосконалення лісогосподарської діяльності.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання отриманих результатів органами місцевого самоврядування, лісогосподарськими підприємствами та екологічними організаціями для покращення управління лісовими ресурсами, зменшення антропогенного впливу та підвищення екологічної стійкості лісів Карпатського регіону.

Апробація результатів дослідження відбулась на Міжнародному студентському науковому форумі «Студентська молодь і науковий прогрес в АПК» (Львів-Дубляни, 02-04 жовтня 2024 р.) [3].

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Лісові ресурси Карпатського регіону: сучасний стан та значення

Лісистість України, тобто частка площі, зайнятої лісами, становить близько 16 %, що є одним із найнижчих показників у Європі (рис. 1.1). Загальна площа лісів у країні становить приблизно 10,4 млн гектарів [7]. При цьому оптимальний рівень лісистості для України, за оцінками науковців, повинен становити 20-25 % для забезпечення екологічної рівноваги та ефективного виконання лісами їх екологічних функцій [33].

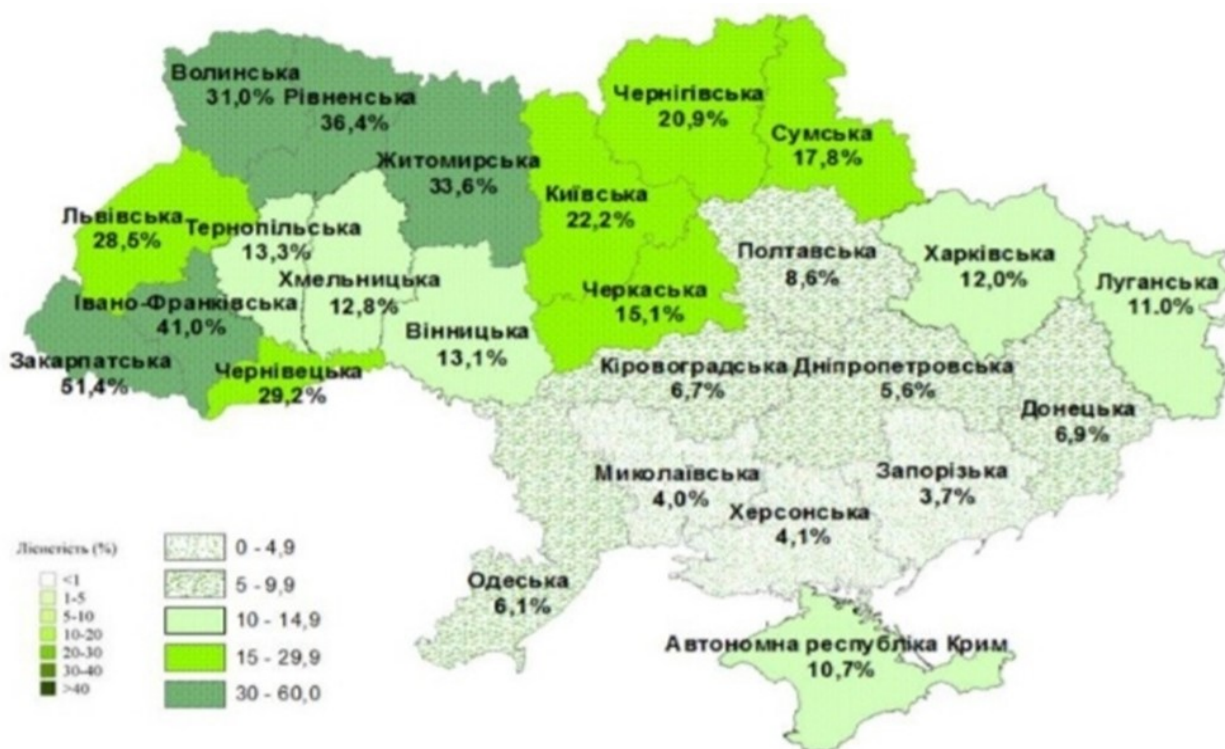


Рисунок 1.1 – Лісистість території України

Рівень лісистості значно варіюється залежно від регіону. Найвищий показник спостерігається в Карпатах (близько 40 %), Поліссі (26-29 %), тоді як степові області характеризуються низьким рівнем лісистості (3-5 %) [2].

Лісові ресурси Карпатського регіону є унікальним природним комплексом, що займає понад 2 мільйони гектарів, або близько 40 % території регіону. Вони відіграють головну роль у забезпеченні екологічної рівноваги,

економічного розвитку та соціального добробуту населення.

Ліси Карпат мають виняткове екологічне значення, виконуючи функції, які забезпечують екологічну стабільність регіону та сприяють підтриманню глобальної екологічної рівноваги. Їхній внесок охоплює широкий спектр аспектів, зокрема регулювання клімату, збереження біорізноманіття, водоохоронну та ґрунтозахисну функції.

Карпатські ліси відіграють надзвичайно важливу роль у регулюванні клімату як на регіональному, так і на глобальному рівнях, забезпечуючи стабільність екосистем і сприяючи пом'якшенню наслідків змін клімату. Їхнє значення у цьому контексті зумовлене здатністю поглинати та накопичувати вуглекислий газ, регулювати температуру, впливати на водний режим та формувати локальний мікроклімат [12].

Перш за все, Карпатські ліси є потужним вуглецевим сховищем. Деревя в процесі фотосинтезу поглинають вуглекислий газ (CO_2) з атмосфери і перетворюють його на органічну речовину, яка накопичується у деревині, листі, корінні та ґрунтовій підстилці [4]. Вуглець, що зберігається у лісових екосистемах, допомагає зменшувати концентрацію парникових газів в атмосфері, що є однією з основних причин глобального потепління [12]. Згідно з дослідженнями, ліси Карпат здатні поглинати сотні тисяч тонн вуглекислого газу щорічно, що суттєво знижує темпи кліматичних змін [8]. Особливо важливим є той факт, що старовікові ліси Карпат, які ще збереглися у важкодоступних районах, мають надзвичайно високу здатність до довготривалого зберігання вуглецю.

Ще одним важливим аспектом є їхній вплив на температурний режим. Лісові масиви мають здатність знижувати температуру повітря у спекотні періоди, зменшуючи ефект міських теплових островів у прилеглих населених пунктах. Завдяки випаровуванню вологи з поверхні листя (транспірація) і випаровуванню вологи з ґрунту, ліси сприяють охолодженню повітря, формуючи більш сприятливий мікроклімат у регіоні. Взимку ж ліси допомагають утримувати тепло, зменшуючи швидкість вітру і запобігаючи

надмірному охолодженню поверхні землі [5].

Карпатські ліси також мають суттєвий вплив на водний режим, що є невід'ємною частиною кліматичної системи. Завдяки своїй густій рослинності, ліси регулюють процеси випаровування і випадання опадів, забезпечуючи стабільний гідрологічний цикл. Вони сприяють утворенню хмар, затримуючи вологу в атмосфері, що особливо важливо для гірських регіонів, де значна частина водних ресурсів формується саме завдяки цьому процесу [19]. У Карпатах ліси також відіграють роль «губки», яка поглинає опади, зменшуючи ризик раптових повеней та ерозії ґрунту, що може бути спричинено змінами клімату [18].

Окрім того, Карпатські ліси впливають на формування локального мікроклімату, який є важливим для життя людини та екосистем регіону. У районах, де ліси збережені, спостерігається більш стабільний температурний режим, рівномірний розподіл опадів і знижений ризик екстремальних погодних явищ, таких як сильні зливи, посухи або різкі перепади температури. Водночас фрагментація лісів або їхня втрата може значно погіршити ці умови, спричинивши локальні кліматичні аномалії [4, 31].

На глобальному рівні Карпатські ліси є частиною природного механізму боротьби зі змінами клімату. Вони не лише пом'якшують локальні кліматичні умови, але й впливають на загальний баланс парникових газів в атмосфері, сприяючи уповільненню темпів глобального потепління [12]. Завдяки своїй здатності до поглинання вуглекислого газу, Карпатські ліси допомагають Україні виконувати міжнародні зобов'язання у сфері боротьби зі змінами клімату, зокрема в рамках Паризької угоди [6]. Їхній внесок є особливо важливим у контексті сучасних кліматичних викликів, таких як підвищення середньорічних температур, зменшення кількості опадів та збільшення частоти екстремальних погодних явищ.

Другою важливою екологічною функцією лісів Карпат є збереження біорізноманіття. Ліси Карпат забезпечують існування унікальних екосистем, які слугують домівкою для численних видів рослин, тварин, грибів і

мікроорганізмів. Вони є осередком високого рівня біологічного різноманіття, що має глобальне значення, оскільки включають багато рідкісних, ендемічних і зникаючих видів [4, 5, 25].

Карпати вирізняються складною екологічною структурою, яка формується завдяки специфічним кліматичним умовам, різноманітності ґрунтів і висотній поясності. Це створює сприятливе середовище для існування великої кількості видів флори та фауни. У Карпатах зростає понад 4000 видів судинних рослин, з яких близько 400 є ендемічними або субендемічними, тобто такими, що не зустрічаються більше ніде у світі. Серед цих рослин можна виокремити білу ялицю, сосну кедрову європейську, рододендрон східнокарпатський та арніку гірську, які є унікальними представниками гірської флори [27].

Карпатські ліси є важливим середовищем проживання для численних видів тварин. Тут мешкають такі рідкісні види, як бурий ведмідь, рись, вовк, глухар, карпатський олень та багато інших [32]. Особливого значення набуває збереження великих хижаків, таких як бурий ведмідь і рись, оскільки вони є показниками екологічного здоров'я лісів і відіграють важливу роль у підтриманні природного балансу, регулюючи чисельність інших видів [11]. Також у Карпатах мешкають численні види птахів, земноводних і рептилій, багато з яких знаходяться під загрозою зникнення, як, наприклад, саламандра плямиста чи карпатський тритон [14].

Ліси Карпат виконують не лише функцію середовища проживання для окремих видів, але й забезпечують підтримання екологічної стійкості екосистем. Вони створюють екологічні ніші, необхідні для розмноження, зимівлі, харчування та міграції багатьох видів [28]. Особливо важливою є їхня роль у підтриманні взаємозв'язків між видами, що забезпечує стійкість екосистем до зовнішніх впливів.

Однією з важливих функцій Карпатських лісів є підтримання екологічного балансу через збереження генетичного різноманіття. Це різноманіття є основою для адаптації видів до змін навколишнього

середовища, таких як зміни клімату, епідемії хвороб або інші стресові фактори. У цьому контексті ліси Карпат мають стратегічне значення як природний «банк генів» що забезпечує можливість відновлення біорізноманіття у разі його втрати в інших регіонах [34].

Ліси також відіграють роль екологічного коридору, що з'єднує природоохоронні території регіону, такі як Карпатський біосферний заповідник, Національний природний парк «Сколівські Бескиди» та інші [15]. Це сприяє збереженню популяцій видів, які потребують великих територій для існування, та дозволяє здійснювати їхню природну міграцію.

Однак біорізноманіття Карпатських лісів знаходиться під загрозою через низку чинників, таких як незаконні рубки, фрагментація лісів, зміни клімату, забруднення навколишнього середовища та неконтрольований розвиток туризму [5]. Це вимагає активних заходів для збереження природних багатств регіону, зокрема, створення нових природоохоронних територій, запровадження екологічно сталого лісокористування та підвищення обізнаності місцевого населення щодо важливості збереження біорізноманіття.

Ліси Карпат виконують надзвичайно важливу водоохоронну функцію, забезпечуючи регулювання водного балансу регіону, збереження чистоти води та запобігання негативним гідрологічним явищам, таким як повені, ерозія ґрунтів та обміління річок [18, 19]. У гірських районах, де більшість території характеризується крутими схилами та підвищеною кількістю опадів, роль лісів у водоохороні важлива для підтримання стабільності екосистем і захисту людських поселень.

Перш за все, ліси Карпат регулюють гідрологічний цикл, діючи як природний резервуар для води. Лісова підстилка, багата на органічні матеріали, має високу здатність до поглинання опадів. Волога, що затримується у ґрунті завдяки деревній і підстилковій рослинності, поступово виділяється у вигляді підземного стоку, підтримуючи стабільний рівень води в річках і джерелах навіть у посушливі періоди [19].

Ліси також відіграють критичну роль у запобіганні повеням. Завдяки густій мережі кореневих систем дерев і підстилки, ліси затримують і уповільнюють поверхневий стік води після опадів. Це зменшує інтенсивність водного потоку, який на незаліснених територіях може спричиняти раптові повені [8]. Особливо важливо це для Карпатського регіону, де через різкі перепади висот водні потоки можуть набувати значної руйнівної сили.

Крім того, ліси Карпат виконують ґрунтозахисну функцію, яка тісно пов'язана з водоохоронною. Розгалужені кореневі системи дерев укріплюють ґрунт і запобігають його змиву під час дощів чи танення снігу. Це зменшує ризик ерозійних процесів, які є однією з головних причин замулення річок, зменшення їхньої пропускної здатності та погіршення якості води [18]. Збереження стабільності ґрунтів також є важливим для запобігання зсувам, що часто трапляються у гірських районах.

Велике значення має здатність лісів забезпечувати чистоту води. Лісові екосистеми діють як природні фільтри, затримуючи тверді частинки, пил, органічні залишки та забруднювачі, які могли б потрапити у водні об'єкти. Деревна підстилка і мохи сприяють механічній та біологічній очистці води, забезпечуючи її якість для річок, озер і підземних джерел [11].

Ще одним важливим аспектом є вплив лісів на рівень підземних вод. Завдяки здатності лісових ґрунтів накопичувати і поступово випускати воду, ліси підтримують стабільність водоносних горизонтів. Це допомагає зберігати родючість ґрунтів у прилеглих районах та забезпечувати стабільний водний баланс навіть під час посух. Відновлення підземних вод також сприяє підтриманню природних джерел і струмків, які є важливою складовою гідрологічної мережі Карпат [19].

Ліси Карпат також сприяють регуляції водного режиму річок, які беруть свій початок у цьому регіоні. Такі великі річки, як Тиса, Прут, Дністер, забезпечують водними ресурсами значні території України та сусідніх країн. Втрата лісових масивів у верхів'ях цих річок могла б призвести до порушення їхнього водного режиму, зниження рівня води та посилення ризику паводків

на рівнинних територіях [19].

У контексті змін клімату, коли збільшується кількість екстремальних погодних явищ, водоохоронна функція лісів Карпат набуває ще більшого значення. Ліси здатні пом'якшувати негативний вплив частих злив, посух або раптового танення снігу, забезпечуючи стабільність екосистем та умов життя для місцевого населення.

Крім того, ліси Карпат мають здатність очищувати атмосферу від забруднюючих речовин. Вони фільтрують пил, поглинають важкі метали та інші шкідливі речовини, забезпечуючи чистоту повітря. Завдяки цьому лісові масиви Карпат часто називають «легенями» регіону, які сприяють формуванню сприятливого мікроклімату [17].

Ліси також слугують важливим стабілізуючим фактором для місцевих екосистем, формуючи умови для існування взаємопов'язаних екологічних компонентів, таких як річкові та лугові системи.

Економічне значення лісів Карпатського регіону також є надзвичайно високим. Вони є джерелом деревини, яка використовується у лісопереробній, меблевій та інших галузях промисловості, а також постачають недеревну продукцію, таку як гриби, ягоди, лікарські рослини. Крім того, лісові ресурси сприяють розвитку туризму та рекреації, адже Карпати є популярним туристичним регіоном, де ліси створюють сприятливе середовище для відпочинку, екотуризму і спортивних заходів. Лісові відходи також використовуються як джерело біопалива, що є важливим у контексті сучасного переходу до відновлюваних джерел енергії [2, 17].

Попри високе екологічне, економічне та соціальне значення, сучасний стан лісів Карпатського регіону викликає серйозні занепокоєння. Однією з основних загроз є незаконні рубки, які спричиняють значну втрату лісових площ і завдають шкоди екосистемам. Іншою проблемою є деградація лісів, яка зумовлена впливом шкідників, таких як короїд, та нераціональними методами ведення лісового господарства. Крім того, розвиток інфраструктури та сільськогосподарської діяльності спричиняють фрагментацію лісових

ландшафтів, що призводить до втрати екологічної стійкості та зниження рівня збереження біорізноманіття. Важливим чинником є також зміни клімату, які виявляються у вигляді зростання температури, нерівномірного розподілу опадів, частіших посух та екстремальних погодних явищ. Ці зміни ускладнюють природне відновлення лісів, знижують їхню продуктивність і загрожують екологічній стабільності регіону [1, 2, 5, 29].

Соціально-економічний тиск на лісові ресурси регіону також не можна ігнорувати. Населення Карпат значною мірою залежить від використання лісів для забезпечення своїх потреб, що створює додаткове навантаження на природні системи. Зростання попиту на деревину, зумовлене як внутрішнім споживанням, так і експортом, ще більше посилює ці проблеми. Крім того, розвиток туристичної інфраструктури часто відбувається без належного врахування екологічних обмежень, що призводить до пошкодження лісових територій і втрати природних екосистем [17].

Отже, збереження лісів Карпатського регіону є стратегічним завданням не лише для місцевого населення, а й для України в цілому. Ці ліси забезпечують екологічну безпеку, сприяють економічному розвитку і формують якість життя нинішніх та майбутніх поколінь. Вони також відіграють важливу роль у виконанні міжнародних зобов'язань України у сфері охорони довкілля, таких як Паризька кліматична угода та Конвенція про біорізноманіття. Сталий розвиток лісових ресурсів Карпат є необхідною умовою для збереження природного капіталу України, а також для запобігання екологічним катастрофам, що загрожують регіону через його високу чутливість до антропогенних і природних факторів впливу.

1.2 Основні екологічні аспекти збереження та відтворення лісових ресурсів

Збереження та відтворення лісових ресурсів є одним із головних завдань сучасної екологічної політики, особливо в умовах зростання антропогенного

впливу, змін клімату та збільшення потреб суспільства у лісових ресурсах. Ці процеси охоплюють широкий спектр питань, пов'язаних із підтриманням екологічної рівноваги, відновленням біорізноманіття, раціональним лісокористуванням і мінімізацією негативного впливу людської діяльності [1].

Сучасний стан лісів Карпат потребує активних дій для збереження їх екологічної функціональності, оскільки вони зазнають значного тиску від незаконних рубок, фрагментації лісових масивів, зсувів, лісових пожеж та змін клімату [29]. До основних напрямів збереження лісів належить створення та розширення природоохоронних територій, таких як національні природні парки, біосферні заповідники та заказники [5]. Ці території сприяють захисту старовікових лісів, рідкісних видів флори і фауни, а також збереженню екосистем у їхньому природному стані.

Збереження лісів також залежить від впровадження принципів екологічно збалансованого лісокористування, яке передбачає раціональне використання деревини та інших ресурсів із мінімальним впливом на екосистему. Наприклад, вибіркова рубка або поступові методи заготівлі деревини дозволяють уникати суцільного знелісення і зберігати біорізноманіття [20]. Важливим є і захист лісів від антропогенних і природних загроз, таких як незаконні вирубки, лісові пожежі, поширення шкідників та зсуви ґрунту. До цього належать заходи моніторингу, своєчасного виявлення загроз і їхньої нейтралізації [23].

Відтворення лісових ресурсів є ще одним важливим напрямом, який включає як природне поновлення лісів, так і штучне лісовідновлення. Використання природного процесу самовідновлення лісів є екологічно доцільним і економічно вигідним [1].

У Карпатах природне поновлення сприяє відновленню насаджень завдяки сприятливим кліматичним умовам та високій продуктивності ґрунтів [1, 15]. Однак це вимагає захисту молодих дерев від перевипасу худоби та пошкодження.

У разі значного пошкодження лісових територій необхідно здійснювати

штучне лісовідновлення шляхом висаджування деревних видів, які є характерними для регіону, таких як бук, ялина чи сосна [5]. Важливим є також використання змішаних лісових культур, оскільки вони формують більш стійкі екосистеми, здатні протистояти змінам клімату, шкідникам та хворобам.

Особливої уваги потребує рекультивація деградованих земель, які зазнали значних змін через зсуви, кар'єрні роботи чи інші види антропогенного впливу. На таких територіях необхідно проводити відновлення ґрунтового покриву та створення стійких лісових насаджень. Водночас залучення місцевих громад до управління лісами та здійснення заходів із їхнього відновлення сприяє підвищенню ефективності природоохоронних дій, а екологічна освіта допомагає формувати відповідальне ставлення до природи [33].

Попри значні зусилля, спрямовані на збереження та відтворення лісів Карпат, існують серйозні виклики, зокрема економічний тиск на лісові ресурси, зміни клімату, неконтрольований розвиток інфраструктури та туризму. Це вимагає інтеграції екологічних, економічних і соціальних підходів, зокрема посилення міжнародного співробітництва в рамках транскордонних природоохоронних проєктів. Отже, екологічні аспекти збереження та відтворення лісових ресурсів у Карпатському регіоні є основою для забезпечення стійкості лісових екосистем, захисту біорізноманіття та сталого розвитку регіону.

Міжнародна практика збереження лісових ресурсів охоплює широкий спектр підходів і стратегій, спрямованих на забезпечення сталого управління лісами, збереження біорізноманіття та адаптацію лісового господарства до змін клімату. Багато країн розробили успішні моделі, які можуть бути корисними й для України.

Одним із найвідоміших підходів є сертифікація лісів, яка набула широкого поширення у міжнародній практиці завдяки таким організаціям, як Forest Stewardship Council (FSC) та Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC). Ці системи сертифікації гарантують, що лісові ресурси

використовуються з дотриманням високих екологічних стандартів, сприяють збереженню біорізноманіття та підтримують соціально відповідальне ведення лісового господарства. Це особливо важливо для країн з великими лісовими масивами, як Канада, Швеція, Бразилія [24].

Швеція, одна з країн, що має багатий досвід у галузі лісового господарства, активно впроваджує стратегії, які поєднують екологічну стійкість і економічну вигідність. У Швеції збереження лісів є частиною національної стратегії сталого розвитку, а лісове господарство регулюється за допомогою законодавства, яке забороняє суцільну вирубку лісів і вимагає застосування вибіркового методу лісозаготівлі. Країна також активно використовує технології для моніторингу стану лісів та збереження їх біорізноманіття, зокрема, через автоматизовані системи обліку та використання супутникових знімків для контролю змін лісових екосистем [30].

Канада є прикладом країни, де законодавство з охорони лісів поєднується з високими вимогами до сталого управління лісовими ресурсами. Канадські ліси є одними з найбільших у світі, і їх збереження має глобальне значення для клімату. Важливою частиною канадської політики є застосування методів лісовідновлення після вирубки, включаючи випуск нових лісів на територіях, де відбулися значні зміни в екосистемі. Також, значна увага приділяється підтримці місцевих громад, які мають право на участь у прийнятті рішень щодо лісових ресурсів, що забезпечує врахування інтересів усіх сторін [2].

Бразилія, з її величезними тропічними лісами Амазонії, застосовує комплексні стратегії для збереження лісів, зокрема в рамках міжнародних угод, таких як Конвенція ООН про біологічне різноманіття і Паризька угода з клімату. У Бразилії активно використовуються методи збереження лісів, такі як обмеження на вирубку лісів, програми екологічної освіти для місцевих жителів та інвестиції в розробку альтернативних джерел доходу для лісової промисловості, щоб зменшити тиск на природні ресурси [33].

Досвід Німеччини у лісовому господарстві також може бути корисним

для України. Країна здійснює інтегроване управління лісами, що включає як природоохоронні заходи, так і активне використання лісових ресурсів для виробництва. Німецька система лісового господарства акцентує на відновленні екосистем після вирубки, використанні природних методів відновлення лісів і збереженні старовікових лісів, що мають високу екологічну цінність [28].

Міжнародний досвід свідчить, що для ефективного збереження лісових ресурсів необхідне поєднання екологічних, економічних і соціальних факторів. Сталий розвиток лісового господарства можливий лише за умови дотримання принципів збалансованого використання лісів, збереження їх біорізноманіття, а також участі всіх зацікавлених сторін у прийнятті рішень. Крім того, важливим є застосування інноваційних технологій для моніторингу і контролю лісових ресурсів, що допомагає зменшити ризик незаконних рубок і підвищити ефективність управління.

1.3 Аналіз нормативно-правової бази управління лісовими ресурсами в Україні

Ефективне управління лісовими ресурсами України ґрунтується на законодавчій та нормативно-правовій базі, яка визначає правові засади їхнього використання, збереження та відтворення. Центральним документом у цій сфері є Лісовий кодекс України, що регулює порядок ведення лісового господарства, права і обов'язки користувачів, організацію державного контролю та моніторингу лісів. Кодекс також визначає принципи екологічно збалансованого використання лісових ресурсів, а також механізми їхньої охорони та відтворення [13].

Серед основних законів, які забезпечують нормативну основу для збереження лісових ресурсів, виділяються закони Про охорону навколишнього природного середовища, Про природно-заповідний фонд України та Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики

України на період до 2030 року [10]. Ці акти спрямовані на створення умов для сталого розвитку, збереження біорізноманіття, захисту екосистем і зменшення негативного впливу антропогенних чинників.

Суттєвим кроком у розвитку лісового господарства стало ухвалення Державної стратегії управління лісами України до 2035 року [6]. Вона орієнтована на адаптацію лісів до змін клімату, розширення лісистості територій, покращення інфраструктури для управління лісовими ресурсами та модернізацію галузі. Зокрема, стратегія передбачає інтеграцію цифрових технологій у процес управління лісами, що включає створення електронних реєстрів для обліку деревини та моніторинг незаконної вирубки.

Державне агентство лісових ресурсів України також відіграє провідну роль у реалізації природоохоронної політики та виконанні нормативно-правових актів [7]. Агентство координує ведення лісового господарства, впроваджує сучасні підходи до відтворення лісів і забезпечує сертифікацію лісових ресурсів відповідно до міжнародних стандартів FSC та PEFC [24]. Це сприяє гармонізації українського законодавства із міжнародними нормами сталого розвитку.

Серед сучасних викликів залишаються проблеми незаконних рубок, зміни клімату, деградації екосистем і недостатнього фінансування лісової галузі. Для подолання цих викликів необхідна інтеграція екологічних і економічних інтересів, залучення громадськості до збереження лісів і підвищення рівня екологічної свідомості суспільства. Таким чином, нормативно-правова база управління лісовими ресурсами в Україні – це важливий інструмент забезпечення сталого розвитку лісового господарства та збереження природного багатства країни.

2 УМОВИ, ОБ'ЄКТ, МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Природно-географічна та кліматична характеристика території дослідження

Територія дослідження охоплює Карпатський регіон, зокрема землі відокремленого виробничого підрозділу «Надлісництво Турка», розташованого у Львівській області. Цей регіон належить до фізико-географічної області Українських Карпат і характеризується унікальними природно-географічними умовами, які суттєво впливають на екосистемні процеси, у тому числі функціонування лісових ресурсів [14].

Українські Карпати є частиною Східних Карпат і простягаються на території чотирьох областей: Львівської, Івано-Франківської, Закарпатської та Чернівецької. Висоти у регіоні варіюються від 300 до понад 2000 м над рівнем моря. Найвищою точкою є гора Говерла (2061 м). Рельєф території ВВП «Надлісництво Турка» представлений переважно середньогір'ям, із численними хребтами, долинами річок та пагорбами, що створюють сприятливі умови для розвитку лісових екосистем.

Гідрографічна мережа регіону добре розвинута і представлена численними річками, серед яких основними є Стрий, Сян і Дністер, що належать до басейну Чорного моря. Річки виконують важливу водоохоронну функцію та є джерелом зволоження для лісових екосистем. Також на території є численні джерела і струмки, які сприяють підтриманню високого рівня біорізноманіття.

Клімат території дослідження – помірно-континентальний із високою вологістю. Річна кількість опадів коливається від 800 до 1200 мм залежно від висоти місцевості, що сприяє формуванню багатой рослинності. Середньорічна температура становить близько +6°C, зі значними сезонними коливаннями: зима характеризується помірними морозами, а літо – помірно теплими умовами. Загалом клімат досліджуваної території перехідний між

вологим і м'яким [14].

Таблиця 2.1 – Кліматичні показники регіону дослідження

Назва показників	Значення
1. Температура повітря, °С:	
- середньорічна	+6,1
- абсолютна максимальна	+33,0
- абсолютна мінімальна	-36,4
2. Кількість опадів на рік, мм	1084
3. Тривалість вегетаційного періоду, днів	190
4. Сніговий покрив, см:	
- середня товщина	30-50
5. Глибина промерзання ґрунту, см	35-95
6. Напрямок переважаючих вітрів по порах року, румб:	
- зима	Північно-східний
- весна	Північно-східний
- літо	Північно-східний
- осінь	Північно-східний
7. Середня швидкість переважаючих вітрів за порами року, м/с:	
- зима	4,4
- весна	4,2
- літо	2,5
- осінь	3,5
8. Відносна вологість повітря,%:	
- зима	77,0
- весна	70,5
- літо	73,5
- осінь	77,2

Грунтовий покрив у регіоні складається переважно з буроземів і дерново-буроземних ґрунтів, які є достатньо родючими для забезпечення росту лісів.

Особливістю природно-географічних умов є значна різноманітність флори і фауни, яка зумовлена екологічною мозаїчністю регіону. Територія досліджуваного лісового господарства, згідно з лісорослинним районуванням, належить до області широколистяної зони центрально-європейської провінції району ялицево-утворюючих лісів. Лісові масиви представлені здебільшого ялиново-буковими та смерековими лісами, які домінують на схилах середньої і високої висоти. Розміщені на межі із Закарпаттям та Польщею, Верхньо-Дністерських та Сколівських Бескидів. Ландшафт характеризується співвідношенням верховинських, низькогірно-горбистих місцевостей із терасово-долинними, лісово-луковими місцевостями [14].

На території лісгоспу поширені площинна, внутрішньогрунтова та лінійна ерозії, спричинені крутизною схилів. Лінійна ерозія не виникає на схилах до 20° під високоповнотними насадженнями. Основними чинниками ерозії є суцільні рубки та трелювання деревини, що створюють загрозу для ґрунтів. Високоповнотні змішані насадження ефективно протидіють ерозії, а також є стійкими до шкідників, вітру та хвороб.

Природно-географічні умови території сприяють розвитку лісових екосистем, однак вимагають особливої уваги до їхнього збереження та сталого використання через вразливість до антропогенного впливу й змін клімату.

2.2 Загальна характеристика ВВП «Надлісництво Турка»

2.2.1 Коротка історія створення

Відокремлений виробничий підрозділ «Надлісництво Турка» є частиною структури державного підприємства «Львівське обласне управління лісового та мисливського господарства (ОУЛМГ)».

Внаслідок укрупнення в рамках реформування Державним агентством

лісових ресурсів України з 1 січня 2022 року реорганізовано лісогосподарські підприємства країни. Так, нині Львівське ОУЛМГ об'єднує ДП Бродівське лісове господарство (ЛГ), ДП Радехівське лісомисливське господарство (ЛМГ), ДП Львівське ЛГ, ДП Самбірське ЛГ. У свою чергу ДП Самбірське ЛГ у рамках реформування лісової галузі приєднано ДП Турківське ЛГ (площа – 18723 га) та частину території ДП Боринське ЛГ (площа – 13606 га). З 01 лютого 2022 року до укрупненого ДП Самбірське ЛГ було приєднано ДП Старосамбірське ЛМГ (площа – 31913 га). Головний офіс знаходиться у місті Самборі. Діяльність координується Карпатським лісовим офісом, який входить в структуру ДП Ліси України. Фактично, укрупнене державне підприємство лісової галузі у Самборі здійснює свою діяльність на території Самбірського, Яворівського, Дрогобицького, Львівського, Стрийського районів на площі 99126 га.

На місці реорганізованих державних підприємств функціонують новостворені відокремлені виробничі підрозділи «Надлісництво Турка» та Надлісництво «Старий Самбір», які координуються ДП Самбірське ЛГ.

Державне підприємство «Турківське лісове господарство», на базі якого й утворений відокремлений виробничий підрозділ, функціонувало з 1940 року. На той час його площа складала 30034 га. Згодом, у 1960 році було додано понад 15 тисяч га колгоспних лісів. Однак через вилучення одного лісництва у 1961 році площа становила 27749 га. У 1963 році площа зросла до 46,5 тис. га у зв'язку з приєднанням земель трьох лісництв Боринського лісгоспу. Впродовж багатьох років проходили неодноразові реорганізації, що змінювали величину господарства. На сьогодні його територія охоплює 18723 га.

2.2.2 Структура підприємства

В структурі відокремленого виробничого підрозділу «Надлісництво Турка» виділяють сім лісництв різної площі, що знаходяться на території Самбірського району (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Розподіл площі ВВП «Надлісництво Турка» за окремими структурними одиницями

№ з/п	Назва лісництва	Площа, га
1.	Вовченське	2502
2.	Розлуцьке	2053
3.	Ісаївське	2461
4.	Ясеницьке	2839
5.	Ільницьке	2084
6.	Явірське	1886
7.	Зубрицьке	4899
Разом		18723

Найбільшу площу в структурі підприємства згідно даних таблиці 3.1 має Зубрицьке лісництво, а найменшу – Явірське.

2.2.3 Характеристика діяльності

Основною метою діяльності підрозділу є ведення лісового господарства на території, яка охоплює значні площі лісових масивів Карпатського регіону, з урахуванням екологічних, економічних та соціальних аспектів.

Основні напрями діяльності ВВП «Надлісництво Турка» включають охорону, збереження, відновлення та раціональне використання лісових ресурсів. Підрозділ здійснює заходи з відтворення лісів, лісовпорядкування, охорони лісів від пожеж, шкідників та хвороб. Значна увага приділяється проведенню рубок догляду, санітарних і вибіркових рубок, спрямованих на підтримання здоров'я лісових екосистем.

ВВП «Надлісництво Турка» активно реалізує програми лісовідновлення, зокрема шляхом створення нових лісових культур на зрубах та інших деградованих територіях. Використовуються сучасні методи, такі як висадка саджанців із закритою кореневою системою, що сприяє підвищенню приживлюваності дерев. Щорічно підприємство забезпечує висадку тисяч

дерев, що робить значний внесок у збільшення лісистості регіону.

Охорона лісів є ще одним важливим напрямом діяльності підприємства. На території лісництва діють мобільні бригади, які здійснюють моніторинг і контроль за незаконними рубками, браконьєрством та іншими видами порушень. Особливу увагу приділяють впровадженню сучасних технологій, таких як відеонагляд та GPS-моніторинг, які дозволяють оперативно реагувати на загрози.

Підприємство співпрацює з місцевими громадами шляхом забезпечення робочими місцями для населення, проведення освітніх заходів з екологічної тематики та участю у благоустрої територій. Підприємство також сприяє розвитку туризму, зокрема шляхом облаштування рекреаційних зон і туристичних маршрутів.

Діяльність ВВП «Надлісництво Турка» є багатогранною, спрямована на забезпечення сталого розвитку лісового господарства Карпатського регіону. Підприємство робить вагомий внесок у збереження природного багатства України.

2.3 Методи екологічної оцінки діяльності зі збереження та відтворення лісових ресурсів

Екологічна оцінка діяльності зі збереження та відтворення лісових ресурсів є важливим етапом забезпечення сталого управління природними екосистемами. Цей процес спрямований на аналіз впливу господарської діяльності на стан лісів, ефективність збереження біорізноманіття, відновлення лісових масивів та виконання екосистемних функцій. У дослідженнях лісового господарства застосовуються комплексні методи, які базуються на кількісному та якісному аналізі [2].

Лісовпорядкувальні обстеження передбачають збір даних про видовий склад, вікову структуру, продуктивність, а також стан лісових насаджень. Лісовпорядкувальні роботи дозволяють оцінити якість лісових масивів і

визначити ділянки, що потребують відновлення чи санітарних заходів [30].

Моніторинг передбачає систематичне спостереження за станом лісових екосистем для виявлення змін, спричинених природними чи антропогенними факторами. Він включає аналіз індексів дефоліації, стану підліску, поширення хвороб і шкідників [31].

Оцінка біорізноманіття передбачає застосування методик інвентаризації рослинного і тваринного світу. Зокрема, проводяться дослідження флористичного складу, обліки птахів та інших тварин, які є індикаторами стану екосистеми. Аналіз екосистемних послуг спрямований на оцінку внеску лісів у забезпечення кліматичної стабільності, водорегулювання, очищення повітря та збереження біорізноманіття. Методи кількісного аналізу таких послуг дозволяють визначити економічну вартість природних ресурсів і ефективність їх використання. Геоінформаційні системи дозволяють моделювати стан лісових ресурсів і прогнозувати наслідки діяльності на основі просторових даних. Цей метод забезпечує точність аналізу, зокрема для оцінки впливу рубок чи інших втручань [2].

Поряд із екологічними показниками враховується вплив діяльності на місцеві громади, зокрема рівень зайнятості та вплив на якість життя населення.

Для інтегрованої оцінки діяльності зі збереження та відтворення лісів важливим є поєднання цих методів у комплексний підхід. Він дозволяє отримати об'єктивну картину стану лісів, оцінити результати проведених заходів і визначити напрями подальшої діяльності. У рамках дослідження використовуються міжнародно визнані стандарти, такі як методики FSC (Forest Stewardship Council). Така сертифікація системи ведення лісового господарства підтверджує, що лісові ресурси використовуються так, щоб зберігати біологічне різноманіття, приносити користь місцевим жителям та працівникам, а також забезпечувати економічну стабільність господарства [24].

Таким чином, ефективна екологічна оцінка є ключовим інструментом для управління лісовими ресурсами, що сприяє їх збереженню та раціональному використанню в умовах сучасних екологічних викликів.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Поділ загальної площі лісового фонду

Площа лісових земель, що охоплює ліси як природного так і штучного походження, складає 18248 гектара у загальній площі земель лісового фонду відокремленого виробничого підрозділу «Надлісництво Турка» (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Поділ загальної площі лісового фонду за категоріями земель

Категорії земель	За даними лісового впорядкування	
	га	%
1	2	3
1. Площа земель лісового фонду постійного користування	18723,0	100,0
2. Лісові землі – разом	18248,0	97,5
2.1 Вкриті лісовою рослинністю ділянки – разом	16716,4	89,4
В тому числі: лісові культури	7254,9	38,7
2.2 Незімкнуті лісові культури	918,6	4,9
2.3 Лісові розсадники, плантації	0,9	-
2.4 Не вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки – разом	477	2,5
- зруби	175,8	0,9
- галявини, пустирі	298,3	1,6
2.5 Лісові шляхи, просіки, протипожежні розриви	135,1	0,7
3. Нелісові землі – разом	475	2,5
В тому числі:		

Продовження табл. 3.1

1	2	3
- рілля	18,1	0,1
- сіножаті	217,2	1,1
- пасовища	127,9	0,7
- багаторічні насадження	-	-
- води	68,1	0,4
- болота	1,3	-
- садиби, споруди	12,5	0,1
- траси	21,3	0,1
- інші нелісові землі	8,6	-
4. В тому числі землі, надані в тимчасове довготермінове користування	-	-

Згідно даних таблиці 3.1 лісові землі займають 97,5 % від загальної площі, з них вкриті лісовою рослинністю ділянки становлять 89,4 %, включаючи лісові культури 38,7 %. Невеликі площі займають незімкнуті лісові культури 4,9 %, зруби 0,9 % та галявини і пустирі 1,6 %. Окремо виділяються лісові шляхи, просіки та протипожежні розриви, які займають 0,7 %.

Нелісові землі становлять 2,5 % і включають сіножаті (1,1 %), пасовища (0,7 %), водні об'єкти (0,4 %), а також рілля, садиби, болота, траси та інші території.

Таким чином, більшість земель лісового фонду активно використовується для лісового господарства, а частка нелісових земель є незначною, що свідчить про високу лісистість території.

3.2 Просторовий розподіл лісових масивів залежно від крутизни схилів

За своєю стрімкістю схили району поділяються на: пологі (до 10 °С),

покаті (11-20 °С), стрімкі (21-30 °С на південних і 21-35 °С на північних схилах), дуже стрімкі (понад 30 °С на південних і 35 °С на північних схилах).

Детальна характеристика лісових насаджень на схилах наведена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Розподіл лісових угідь за стрімкістю схилів та переважаючими породами, га

Переважаюча порода	Схили за стрімкістю				Разом
	Пологі	Покаті	Стрімкі	Дуже стрімкі	
Сосна звичайна	99,1	118,8	68,9	-	286,8
Ялина європейська	1216,2	2230,2	1205	213,7	4865,1
Ялиця біла	1320	2559,2	963,3	96,1	4938,6
Модрина європейська	7,1	31,8	10,3	-	49,2
Дуб червоний	-	2,9	-	-	2,9
Бук лісовий	280,9	2369,4	3374,7	461,3	6486,3
Клен гостролистий	1,3	-	-	-	1,3
Явір	0,3	5,5	13,2	-	19
Біла акація	-	-	1,1	-	1,1
Береза повисла	0,6	1,4	-	-	2
Осика	1,2	8,5	-	-	9,7
Вільха сіра	7,2	43,5	3,7	-	54,4
Разом	2933,9	7371,2	5640,2	771,1	16716,4

Дані таблиці 3.2 подають детальну характеристику лісових земель у регіоні дослідження, розподілених за крутизною схилів та переважаючими породами дерев. Вони свідчать про значне поширення лісових масивів на різних типах схилів, що впливає на ведення лісового господарства та ерозійні процеси.

Найбільші площі займають букові насадження, які поширені на всіх

типах схилів, зокрема на стрімких та дуже стрімких. Значні площі вкриті ялицею білою та ялиною європейською, які також домінують на покатих та стрімких схилах. Сосна звичайна, модрина європейська, вільха сіра та інші породи займають значно менші площі. Близько 44 % усіх лісових ділянок припадає на покаті схили, 34 % — на стрімкі, 17,5 % — на пологі і лише 4,6 % — на дуже стрімкі схили. Високий відсоток лісів на крутих схилах вимагає особливої уваги до заходів із запобігання ерозії ґрунтів. Змішані високоповнотні насадження є важливими для стабілізації схилів, збереження біорізноманіття та зменшення впливу антропогенних факторів.

3.3 Категорії лісів

Визначення категорії лісів як важливий етап управління лісовими ресурсами дозволяє не лише класифікувати насадження за їхнім екологічним, економічним і соціальним значенням, а й встановлювати відповідні заходи з їхнього використання та охорони. У межах ВВП «Надлісництво Турка» лісові масиви класифікуються за різними категоріями, що визначають характер їхнього використання та роль у ландшафтних і екологічних процесах:

1. Ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення – ці ліси займають площу, що включає ділянки, на яких ведеться мінімальна господарська діяльність, а акцент робиться на збереження природних комплексів.

2. Рекреаційно-оздоровчі ліси – ці ліси виконують функції санітарного, оздоровчого та естетичного значення, сприяючи відпочинку і розвитку туризму. Вони зазвичай збагачені різноманіттям порід, що створює привабливі ландшафти для відвідувачів.

3. Захисні ліси – займають площу, яка сприяє захисту від ерозії ґрунтів. Вони є важливими для стабілізації екосистем та збереження водного балансу.

4. Експлуатаційні ліси – ліси, які мають високу економічну цінність і використовуються для виробничих потреб, зокрема для заготівлі деревини.

Таблиця 3.3 містить інформацію про фактичний та оптимальний розподіл площі лісових земель за основними лісоутворюючими породами та групами віку. Аналіз цих даних дозволяє оцінити відповідність структури насаджень оптимальним характеристикам і визначити тенденції у віковій структурі лісів ВВП «Надлісництво Турка».

Ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення мають значну частку стиглих і перестійних насаджень (65,3 %), що суттєво перевищує оптимальні показники (8,2 %). Це може свідчити про необхідність проведення вибіркового рубок або заходів з природного відновлення, адже значна частина насаджень перебуває у віковій групі, яка вимагає лісогосподарського втручання.

Рекреаційно-оздоровчі ліси також мають дисбаланс у віковій структурі. Частка молодняків становить 38,2 %, тоді як оптимальний рівень – 30,9 %. Водночас стиглі й перестійні ліси займають лише 1,9 %, що значно менше від оптимального показника (8,0 %). Це свідчить про активний процес відновлення молодих лісів, однак необхідне подальше збільшення стиглих насаджень для забезпечення стійкості екосистем.

Захисні ліси переважно складаються з середньовікових деревостанів (76,4 %), що перевищує оптимальний рівень (49,0 %). Водночас стиглих лісів у цій категорії значно менше, ніж рекомендовано. Це вказує на необхідність забезпечення поступового переходу середньовікових насаджень до стиглого стану з мінімальним втручанням, оскільки ці ліси виконують важливі екосистемні функції.

Експлуатаційні ліси мають велику частку середньовікових насаджень (54,3 %) і порівняно невелику частку стиглих і перестійних лісів (8,2 %). Це може свідчити про зростаючий потенціал лісозаготівлі в майбутньому, оскільки велика частка деревостанів перебуває у фазі активного росту. Однак, для забезпечення стабільності лісокористування важливо підтримувати рівномірний розподіл вікових груп.

Таблиця 3.3 – Фактичний і оптимальний розподіл площі вкритих лісовою рослинністю земель з переважанням основних лісоутворюючих порід за групами віку, %

Групи порід	Існуючий				Оптимальний			
	молодняки	середньовікові	пристигаючі	стигли і пере-стійні	молодняки	середньовікові	присти-гаючі	стигли і пере-стійні
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення								
Хвойні	2,6	30	67,1	0,3	30	46,9	14,9	8,2
Твердолистяні	5,7	94,3	-	-	30,8	46,1	15,4	7,7
М'яколистяні	-	-	100	-	100	-	-	-
<i>Разом</i>	<i>2,7</i>	<i>31,7</i>	<i>65,3</i>	<i>0,3</i>	<i>30</i>	<i>46,9</i>	<i>14,9</i>	<i>8,2</i>
Рекреаційно-оздоровчі ліси								
Хвойні	46	47,9	5,7	0,4	30,9	45,8	15,4	7,9
Твердолистяні	10	51,8	31,1	7,1	30,3	47	15,1	7,6
М'яколистяні	44,1	55,9	-	-	40,3	19,9	19,9	19,9
<i>Разом</i>	<i>38,2</i>	<i>48,9</i>	<i>11</i>	<i>1,9</i>	<i>30,9</i>	<i>45,7</i>	<i>15,4</i>	<i>8</i>
Захисні ліси								
Хвойні	20,8	67,1	11,6	0,5	31,1	45,2	15,7	8
Твердолистяні	1,2	98,8	-	-	23,6	58,6	11,9	5,9
М'яколистяні	-	84,2	-	15,8	38,5	20,5	20,5	20,5
<i>Разом</i>	<i>15</i>	<i>76,4</i>	<i>8,2</i>	<i>0,4</i>	<i>28,9</i>	<i>49</i>	<i>14,6</i>	<i>7,5</i>
Експлуатаційні ліси								
Хвойні	37,3	38,1	15,1	9,5	29,8	43	14,9	12,3
Твердолистяні	1,7	75	16,8	6,5	33,3	33,3	16,7	16,7
М'яколистяні	19,4	47,8	-	32,8	39,2	21,6	19,6	19,6
<i>Разом</i>	<i>21,7</i>	<i>54,3</i>	<i>15,8</i>	<i>8,2</i>	<i>31,4</i>	<i>38,7</i>	<i>15,7</i>	<i>14,2</i>
Усього по підприємству								
Хвойні	37,2	41,7	14,1	7	30,1	43,7	15,1	11,1
Твердолистяні	2,4	74,1	17,3	6,2	32,7	35,4	16,4	15,5
М'яколистяні	30,3	53,7	0,3	15,7	39,7	20,7	19,8	19,8

Таблиця 3.4 надає детальну інформацію щодо категорій лісів і їхніх площ, а також показує відповідність цих лісів до існуючих та оптимальних типів лісів за віковими групами.

Таблиця 3.4 – Розподіл лісів ВВП «Надлісництво Турка» за категоріями

Категорії лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
1. Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення		
Пам'ятки природи	54	0,3
Заказники	152	0,8
Разом по категорії лісів	206	1,1
2. Рекреаційно-оздоровчі ліси		
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	2461	13,1
Рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон	254	1,4
Разом по категорії лісів	2715	14,5
3. Захисні ліси		
Ліси протиерозійні	479	2,6
Лісові ділянки, які пролягають до смуг відведення залізниць	267	1,4
Лісові ділянки, які пролягають до смуг відведення автомобільних доріг державного призначення	-	-
Лісові ділянки уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів	326	1,7
Заборонені смуги лісів, що захищають нерестовища цінних промислових риб	-	-
Інші ліси, які мають важливе значення для захисту	-	-
Разом по категорії	1072	5,7
4. Експлуатаційні ліси		
Експлуатаційні ліси	14730	78,7
Разом по категорії лісів:	14730	78,7
Всього по підприємству	18723	100

Згідно з лісовпорядкуванням, насадження, які відповідають лісорослинним умовам і типам лісу, віднесені до категорії, що включає види, які характерні для природних деревостанів в даній місцевості. Це стосується як основних, так і підпорядкованих порід. Наприклад, у типі лісу «вологий буково-ялиновий-суяличник» представлені насадження ялиці, бука та природної аборигенної ялини.

До насаджень, що не відповідають типам лісу, відносяться ділянки, де переважають породи, які не відповідають лісорослинним умовам цієї території. Ці площі становлять близько 21,2 % від всіх земель, вкритих лісовою рослинністю. До таких ділянок належать лісові культури, що з різних причин не відповідають природним типам лісу, а також лісові насадження, що зростають у зонах, де господарська діяльність може посилити ерозію або інші негативні наслідки.

Насадження основних лісоутворюючих порід характеризуються 1-1А класом бонітету. Середній вік основних лісоутворюючих порід складає 45 років. Бук лісовий з-поміж лісоутворюючих порід лісгоспу займає найбільшу площу. Ступінь використання потенційної продуктивності складає 56,3 %.

Загалом, класифікація лісів за категоріями сприяє не лише плануванню та управлінню лісовим господарством, а й збереженню важливих екосистемних функцій, таких як охорона біорізноманіття, стабілізація ґрунтів і підтримка водного балансу в Карпатському регіоні.

3.4 Інтенсивність ведення лісового господарства ВВП «Надлісництво Турка»

Діяльність ВВП «Надлісництво Турка» пов'язана з лісогосподарськими і лісокультурними роботами. Головним чином вони спрямовані на відновлення лісових ресурсів, покращення продуктивності лісів і підвищення їх складу, раціонального використання лісу та посилення рекреаційних, ґрунтозахисних і водорегулюючих його функцій.

3.4.1 Рівень інтенсивності ведення лісового господарства

Дані в таблиці 3.5 відображають рівень інтенсивності ведення лісового господарства у ВВП «Надлісництво Турка».

Таблиця 3.5 – Рівень інтенсивності ведення лісового господарства

Назва	Одиниці виміру	Показник
1. Річний розмір лісокористування (ліквід) – всього	тис. м ³	18,0
У т. ч. від рубок головного користування	тис. м ³	9,5
2. Середній розмір лісокористування з 1 га вкритих лісовою рослинністю земель	м ³	1,1
3. Річний обсяг робіт з лісовідновлення:		
- створення лісових культур	га	102
- сприяння природному поновленню	га	5

У лісовому фонді досліджуваного об'єкта переважають насадження хвойних та твердолистяних порід. На території підприємства хвойні породи займають 10623 га, твердолистяні – 6492 га, м'яколистяні – 66 га, разом вкрита лісом площа 16621 га. Основні лісоутворюючі породи: ялина – 4818 га, ялиця – 4912 га, бук – 6468 га. Рубки догляду за лісом проводяться на площі 132 га, на всіх рубках заготовлюється 9160 м³ ліквідної деревини у т.ч. ділової – 5570 м³. Лісосічний фонд головного користування становить 39,130 тис. м³ деревини.

Річний розмір лісокористування становить 18,0 тис. м³, з яких 9,5 тис. м³ припадає на рубки головного користування. Середній обсяг лісокористування на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель складає 1,1 м³, що свідчить про помірний рівень експлуатації лісових ресурсів.

3.4.2 Діяльність із лісовідновлення

Лісовідновлення як один з основних видів діяльності ВВП

«Надлісництво Турка» спрямоване на підтримку сталого розвитку лісових екосистем та збереження біорізноманіття. Річний обсяг лісовідновлення передбачає створення 102 га лісових культур та сприяння природному поновленню на 5 га. Це свідчить про те, що основний акцент робиться на штучне лісовідновлення, у той час як природному поновленню приділяється менша увага. Природне поновлення включає комплекс лісівничих заходів, спрямованих на збереження підросту, появу самосіву та відновлення лісів після рубок.

З огляду на природні умови та склад насаджень, лісовідновлення у лісгоспі має змішаний характер, з переважанням штучного відновлення у поєднанні зі збереженням підросту корінних порід. Найкращі результати відзначаються у ялицевих і букових насадженнях, де природне поновлення проходить без зміни порід. Водночас, у ялинових типах лісу процес природного відновлення менш ефективний, що потребує додаткових заходів з лісовідновлення.

У рамках програми Президента України «Зелена країна» та акції Держлісагентства «Створюємо ліси разом» у 2023 році лісівниками ВВП «Надлісництво Турка» було заліснено 42,1 га території лісового фонду. Додатково було висаджено 32,0 тис. саджанців на площі 9,4 га, що включає галявини та сінокоси, де раніше дерева не росли. Для забезпечення якісного лісовідновлення підприємством заготовлено 354 кг насіння. Аналізуючи підсумки роботи за 2022 рік, можна відзначити, що загальні обсяги відтворення лісів склали 51,5 га, з яких 11,3 га відведено під штучне створення лісових культур, а 40,2 га (88 %) було відновлено природним шляхом. Процес заготівлі потребував значних зусиль, однак завдяки професіоналізму та досвіду лісівників усі заплановані заходи були успішно реалізовані.

З метою підвищення ефективності роботи підприємство здійснило оновлення основних засобів та інструментів, що сприяло покращенню умов праці та продуктивності лісовідновлювальних заходів. Для об'єктивної оцінки своєї діяльності ВВП «Надлісництво Турка» ініціювало добровільний аудит

компанією SGS з метою отримання сертифіката FSC (Лісової опікунської ради). За результатами перевірки підприємство успішно пройшло сертифікацію, підтвердивши відповідність міжнародним стандартам сталого лісокористування.

Ці показники свідчать про ефективне поєднання різних підходів до лісовідновлення, що забезпечує підтримку екологічної рівноваги та довготривалу стійкість лісових насаджень.

3.4.3 Лісовідновлення хвойних порід з насіння

Для забезпечення лісокультурних робіт високоякісним садивним матеріалом лісівники щорічно вирощують понад 100 тис. сіянців і саджанців основних деревних порід. Важливим етапом цього процесу є заготівля насіння, яка становить близько 1000 кг на рік. Таким чином, на території лісового господарства власними силами здійснюються всі етапи лісовідновлення хвойних (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Лісовідновлення хвойних порід з насіння

Заготівля насіння хвойних порід, таких як сосна звичайна та ялина європейська, традиційно проводиться взимку. Лісівники збирають шишки,

оскільки важливо зірвати їх вчасно, щоб запобігти висипанню насіння. Оскільки плодоносні дерева мають значну висоту, збір шишок є трудомістким процесом. Найзручніший спосіб – збирати шишки з гілля, отриманого під час зимових рубок догляду або рубок головного користування. Якщо ж необхідно дістати шишки з верхівок дерев, лісівники використовують драбини або спеціальні підйомники.

Після збору сировини наступним етапом є її якісна переробка. Сучасна шишкосушарня обладнана автоматизованими механізмами, які підтримують оптимальний температурний режим для розкриття шишок. Раніше цей процес здійснювався вручну, що вимагало більше часу та фізичних зусиль.

Після висушування насіння очищують від домішок. Вихід насіння із шишок ялини та сосни є досить низьким і становить лише 2 %. Для висіву відбирається виключно якісне та здорове насіння, що є запорукою успішного вирощування молодих лісових насаджень.

3.5 Червонокнижні, рідкісні та зникаючі види флори і фауни на території ВП «Надлісництво Турка»

Збереження рідкісних і зникаючих видів флори і фауни є важливою складовою екологічною стійкістю лісових екосистем. Лісові масиви ВВП «Надлісництво Турка» – це осередок біорізноманіття, в якому представлені види рослин і тварин, занесені до Червоної книги України. Вони відіграють важливу роль у підтриманні екосистемної рівноваги, сприяючи стабільності природних угруповань та збереженню генетичного різноманіття.

У таблиці 3.6 наведено перелік рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин, зафіксованих на території лісництв господарства, із зазначенням їх місця знаходження, кількості та динаміку змін протягом 2020-2023 років.

Таблиця 3.6 – Червонокнижні види лісового фонду ВВП «Надлісництво Турка» та динаміка їх чисельності

Назва виду рослин та тварин	Місце знаходження			Кількість (площа, штуки, особини)	Динаміка змін чисельності тварин, орієнтовна площа рослинних угруповань			
	лісництво	квартал	виділ		2020	2021	2022	2023
Любка дволиста	Ісаївське	24	3	0,2 га	0,4	0,1	0,3	0,2
	Вовченське	21	15	0,1 га	0,2	0,3	0,1	0,1
	Вовченське	21	30	0,1 га	0,2	0,3	0,1	0,1
	Вовченське	22	15	0,2 га	0,2	0,3	0,1	0,2
Плаун колючий	Зубрицьке	5	8	0,2 га	0,2	0,1	0,2	0,2
	Зубрицьке	7	4	0,2 га	0,2	0,3	0,4	0,2
	Зубрицьке	3	3	0,2 га	0,2	0,3	0,1	0,2
Астранція велика	Ільницьке	22	7	0,1 га	0,2	0,1	0,2	0,1
	Ільницьке	23	7	0,1 га	0,2	0,1	0,1	0,1
	Ясеницьке	35	9	0,2 га	0,2	0,1	0,2	0,1
Баранець звичайний	Ільницьке	24	8	0,1 га	0,2	0,1	0,1	0,1
Тис ягідний	Ісаївське	17	28	1 дерево	1 дерево	1 дерево	1 дерево	1 дерево
Рись звичайна	Ісаївське	29-31	-	3 ос.	3	2	1	3
Зубр	Зубрицьке	1-13	-	2 ос.	2	-	1	2
	Ільницьке	23-24	-	2 ос.	2	1	-	2
Ведмідь	Ільницьке	23-24	-	1 ос.	2	1	-	1
	Вовченське	1-4	9	2 ос.	1	-	-	2
Лелека чорний	Ісаївське	29	10	2 пари	2	3	2	2

Серед представників флори найпоширенішими є астранція велика (*Astrantia major*), любка дволиста (*Platanthera bifolia*), плаун колючий (*Lycopodium annotinum*), баранець звичайний (*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.) та тис ягідний (*Taxus baccata*). Динаміка їхніх популяцій змінюється: деякі угруповання демонструють стабільність, тоді як в інших спостерігаються збільшення чисельності. Зміни чисельності популяцій в різних лісництвах можуть свідчити про вплив природних або антропогенних факторів: природні цикли, лісгосподарська діяльність, рекреаційне навантаження або зміни мікроклімату.

Серед фауни найціннішими є великі савці, такі як рис звичайна (*Lynx lynx*), ведмідь бурий (*Ursus arctos*), зубр (*Bison bonasus*) та серед птахів – лелека чорний (*Ciconia nigra*). Дані свідчать про деякі скорочення чисельності цих видів у певні роки, зокрема рись у 2022 році мала зменшену чисельність, але у 2023 році її популяція частково відновилася. Подібні коливання характерні й для зубра та ведмеда, що може бути пов'язано з умовами середовища або діяльністю людини.

Загалом наведені у таблиці дані демонструють, що на території лісового господарства мешкає значна кількість рідкісних видів, що вимагає посилення заходів охорони та моніторингу для утримання їх популяцій.

Флора і фауна цього регіону зазнає впливу різних природних і антропогенних факторів, зокрема зміни клімату, лісгосподарської діяльності та рекреаційного навантаження. Це зумовлює необхідність регулярного моніторингу стану популяцій рідкісних рослин та тварин, оцінки їх чисельності та розробки заходів щодо їх охорони.

3.6 Відомості про об'єкти ПЗФ в межах господарства

На території ВВП «Надлісництво Турка» є цінні рекреаційні об'єкти. Із об'єктів, що найбільше відвідуються туристами, є пам'ятки природи, розташовані в межах лісництв. У таблиці 3.7 наведено перелік природно-

заповідних об'єктів, розташованих у межах господарства, основні характеристики та проаналізовано режим господарської діяльності.

Таблиця 3.7 – Інформація про об'єкти природно-заповідного фонду

Назва об'єктів природно-заповідного фонду і підстави для їх виділення	Площа, га	Місце-знаходження	Тип заказника та інших об'єктів	Коротка характеристика та режим господарської діяльності
1.Комплексна пам'ятка природи «Вітік р. Дністер»	54,0	Вовченське лісництво кв.21 вид.16, 17, 19, 21, 22; кв.22 вид. 1-7	Комплексна пам'ятка природи місцевого значення	Забороняється забруднення та руйнування джерела, всі види рубок за виключенням санітарних рубок, будь-яке будівництво
2.Ландшафтний заказник місцевого значення «Розлуч»	122,0	Розлуцьке лісництво кв.12, 13	Ландшафтний заказник місцевого значення. Генетичний резерват Ялиці білої	На території забороняється діяльність, що суперечить його цільовому призначенню і загрожує збереженню природного комплексу

Серед об'єктів природно-заповідного фонду регіону виділяються комплексна пам'ятка природи місцевого значення «Вітік річки Дністер» та ландшафтний заказник місцевого значення «Розлуч».

Комплексна пам'ятка природи місцевого значення «Вітік річки Дністер» – площа 54,0 га, розташована у Вовченському лісництві (рис. 3.2). Ця територія є важливою з точки зору водного балансу регіону, адже саме тут бере початок одна з найбільших річок України. Вітік розташований на висоті 900 м над рівнем моря в Карпатських горах. У межах пам'ятки створено екологічну стежку та встановлено малі архітектурні споруди для туристів.



Витік річки Дністер (Львівська область)



Рисунок 3.2 – Комплексна пам'ятка природи місцевого значення «Витік річки Дністер»

Це цінна природна територія, що виконує важливу гідрологічну функцію, зберігаючи природні джерела води, які є основою для формування річкового стоку Дністра. Будь-яка господарська діяльність, що може призвести до змін у водному режимі, на цій території заборонена.

Ландшафтний заказник місцевого значення «Розлуч» – площа 122,0 га, розташований у Розлуцькому лісництві. Географічне розташування ландшафтного заказника «Розлуч» на карті представлено на рис. 3.3. Заказник розташований у північній частині села Розлуч та охоплює територію з різноманітним рельєфом і лісовими масивами.

Основу рослинного покриву заказника складають шавлія, герань, малина, суниця, ожина та плющ. Його основне призначення – збереження природних лісових комплексів, зокрема ялицево-букових насаджень, які є важливими для підтримання біорізноманіття та екологічної рівноваги в регіоні, адже ці ліси є середовищем існування багатьох рідкісних видів рослин і тварин, які потребують охорони. Унікальні природні лісові екосистеми відіграють значну роль у регуляції клімату та запобіганні ерозійним процесам.



Рисунок 3.3 – Ландшафтний заказник місцевого значення «Розлуч»

Природно-заповідні об'єкти в межах ВВП «Надлісництво Турка» мають важливе значення для охорони лісових екосистем, регулювання водного балансу та підтримки біологічного різноманіття. Їхня роль полягає не лише в охороні унікальних природних комплексів, а й у регулюванні кліматичних процесів та збереженні стійкості екосистем.

На територіях заповідних об'єктів встановлені певні обмеження, спрямовані на збереження природних комплексів. Зокрема, у заказнику «Розлуч» заборонено проведення суцільних рубок, будівництво, а також будь-яка діяльність, що може порушити природний стан лісових екосистем. У

пам'ятці природи «Витік річки Дністер» заборонено забруднення водних джерел, осушення земель, розорювання територій та випасання худоби.

Отже, природно-заповідні території ВВП «Надлісництво Турка» відіграють важливу роль у збереженні екосистемного балансу регіону. Вони забезпечують захист водних ресурсів, підтримку біорізноманіття та екологічну стабільність території. Дотримання природоохоронного режиму на цих ділянках є ключовим завданням для лісогосподарських підприємств, адже від цього залежить збереження природного середовища та екологічна стійкість Карпатського регіону.

3.7 Захист лісового фонду ВВП «Надлісництво Турка»

Захист лісового фонду ВВП «Надлісництво Турка» базується на щоденній діяльності лісників, що полягає у профілактиці лісових пожеж, створенні та утриманні смуг і протипожежних розривів, безперервному нагляді за лісовими територіями з метою запобігання незаконним діям та контролі за раціональним використанням лісових ресурсів.

3.7.1 Захист від лісових пожеж

Лісові пожежі є однією з головних загроз для лісових екосистем, оскільки вони спричиняють значні екологічні та економічні збитки, впливають на біорізноманіття, ґрунтовий покрив і кліматичний баланс регіону. ВВП «Надлісництво Турка» розташоване в Карпатському регіоні, де лісові пожежі не є поширеним явищем, однак у зв'язку з глобальними змінами клімату та антропогенним фактором ризику виникнення загорянь зростають.

Для досліджуваного лісового господарства характерний підвищений рівень пожежної небезпеки – 2,79 клас (табл. 3.8). Це зумовлено значною часткою хвойних лісів, що займають вкриті лісовою рослинністю землі, а також активним відвідуванням території населенням. Моніторинг і виявлення можливих загорянь здійснюється наземною лісовою охороною з

використанням автопатрулювання.

Таблиця 3.8 – Розподіл земель лісгоспу за класами пожежної небезпеки площа, га

Назва лісництва	Класи пожежної небезпеки					Разом	Середній клас пожежної небезпеки
	1	2	3	4	5		
Вовченське	1343,6	8,7	1012,8	118	18,9	2502	1,98
Розлуцьке	450,7	592,5	796,8	167,8	45,2	2053	2,39
Ісаївське	527,5	201,7	1190,4	453,9	42,5	2461	2,67
Ясеницьке	503,6	25,7	726,2	1550	33,1	2839	3,20
Ільницьке	744,4	4,6	349,4	954,3	31,3	2084	2,77
Зубрицьке	330,7	151,6	1505,7	2851,7	58,3	4898	3,44
Явірське	922,5	103,5	536,8	305,6	17,6	1886	2,14
Усього	4868	1088,3	6118,1	6401,7	246,9	18723	2,79

Протягом аналізованого періоду масштабних лісових пожеж на території підприємства не зафіксовано, що свідчить про ефективну систему охорони лісів. В окремі роки відзначалися локальні загоряння, спричинені переважно людською діяльністю (недотримання правил пожежної безпеки, розведення вогнищ у невстановлених місцях, випалювання сухої рослинності), а також природними чинниками, такими як грози або тривалі періоди посухи.

Для зниження ризиків займання на території лісгоспу реалізуються комплексні протипожежні заходи, перелік яких наведено в таблиці 3.9.

На території ВВП «Надлісництво Турка» реалізується комплекс заходів, спрямованих на запобігання виникненню пожеж, швидке їх виявлення та ефективну ліквідацію. Проводиться регулярне патрулювання лісових масивів, особливо в пожежонебезпечний період (весна-літо), коли ймовірність загорянь є найвищою. Для цього використовуються спеціалізовані мобільні групи та пожежні бригади.

Таблиця 3.9 – Існуюче протипожежне впорядкування території та виконання запроектованих протипожежних заходів

Назва заходів	Фактично наявне
1. Попереджувальні заходи	
1.1. Постійні виставки, шт.	1
1.2. Постійні стенди	1
1.3. Організація контрольних постів при в'їзді в ліс	10
1.4. Організація місць відпочинку і куріння	40
2. Заходи з обмеження поширень пожеж	
2.1. Влаштування мінералізованих смуг, км	54
2.2. Догляд за мінералізованими смугами	465
3. Дорожнє будівництво	
3.1. Будівництво доріг, км	20
3.2. Будівництво мостів	10
3.1. Ремонт доріг	190
3.2. Ремонт мостів	7
4. Організація зв'язку	
4.1. Будівництво ліній зв'язку, км	-
4.2. Ремонт ліній зв'язку	-
4.3. Влаштування радіостанцій, шт.	-
5. Вартова сторожова служба	
5.1. Наймання тимчасових пожежних сторожів, чол.	6
6. Заходи по боротьбі з пожежами	
6.1. Організація пунктів збереження протипожежного інвентаря, шт.	8
6.2. Влаштування під'їздів до водоймищ	-

Для стримування можливого поширення вогню створюються та регулярно поновлюються мінералізовані смуги – спеціально підготовлені

смуги ґрунту шириною 1,5-3 м, очищені від рослинності. У межах підприємства щорічно прокладаються нові смуги та доглядаються вже існуючі.

У рекреаційних зонах, біля основних доріг та популярних маршрутів встановлюються стенди з правилами пожежної безпеки в лісі, що сприяє підвищенню екологічної свідомості місцевого населення та туристів.

Підприємство регулярно проводить рейдові перевірки для запобігання незаконному розведенню вогнищ та випалюванню сухої рослинності. Особливий контроль здійснюється в місцях підвищеного відвідування туристами.

У разі виникнення пожеж лісова охорона діє у взаємодії з місцевими підрозділами Державної служби з надзвичайних ситуацій (ДСНС), що забезпечує оперативне реагування на надзвичайні ситуації.

Важливим компонентом протипожежного захисту є наявність спеціалізованої техніки та засобів пожежогасіння. На території лісництв діють пожежні пункти, оснащені резервуарами з водою, ранцевими вогнегасниками, лопатами, сокирами та іншими засобами боротьби з вогнем.

Щорічно проводяться навчання з питань пожежної безпеки для працівників лісового господарства, під час яких розглядаються методи швидкого реагування та дії в умовах виникнення пожеж.

Система протипожежного захисту ВВП «Надлісництво Турка» є ефективною, оскільки дозволяє запобігати масштабним лісовим пожежам та швидко ліквідовувати можливі загоряння. Подальше вдосконалення методів моніторингу, профілактичних заходів та екологічної освіти населення сприятиме зменшенню ризиків виникнення пожеж у майбутньому.

3.7.2 Заходи захисту лісових насаджень від хвороб і шкідників

Санітарний стан лісів є головним показником ефективності ведення лісового господарства. ВВП «Надлісництво Турка» здійснює комплекс заходів щодо запобігання поширенню шкідників і хвороб, забезпечуючи стабільний

стан хвойних і листяних насаджень.

Аналіз проведених лісовпорядкувальних заходів показав, що загальний стан лісових угідь є задовільним. У процесі лісовпорядкування не було виявлено значних осередків всихання дерев, а також старого сухостою. Проте, зафіксовано певні площі, уражені хворобами та шкідниками, що вимагають відповідних заходів боротьби. Дані щодо поширення осередків хвороб і шкідників наведені в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 - Осередки шкідників і хвороб лісу в межах ВВП «Надлісництво Турка»

№	Види шкідників і хвороб	Площа осередків, га	
		всього	в т. ч. потребують заходів боротьби
1.	Рак ялиці	13,6	13,6
2.	Всихання гілок листяних порід	4	-
3.	Трутовик несправжній	0,8	-
4.	Трутовик лускатий	2,3	-
5.	Трутовик справжній	5,7	-
6.	Трутовик облямований	40,7	-
7.	Губка ялинова	8,2	8,2
8.	Коренева губка	42	42
9.	Опеньок осінній	167,5	87,5
	Разом	290,3	151,3

Серед найбільш поширених захворювань лісових насаджень у ВВП «Надлісництво Турка» домінують кореневі гнилі, зокрема опеньок осінній (*Armillaria mellea*). Цей вид грибів спричиняє значне ослаблення дерев, сприяючи їх подальшому всиханню. Коренева губка – 42,0 га уражених площ, що потребують активних заходів боротьби. Опеньок осінній – найбільша площа зараження (167,5 га), з яких 87,5 га вимагають негайного втручання.

Трутовик облямований – 40,7 га, проте заходи боротьби поки не передбачені. Рак ялиці – 13,6 га, на всій площі необхідні заходи з ліквідації уражених дерев.

Аналіз переліку основних шкідників, які виявлені на території ВВП «Надлісництво Турка», а також порід дерев, що зазнають їхнього негативного впливу, свідчить, що найбільш уразливими є хвойні породи, зокрема сосна, яка потерпає від соснового шовкопряда, соснових пильщиків, совок, п'ядунів, довгоносиків і пагонов'юнів. Личинки цих шкідників поїдають хвою та пошкоджують пагони, що суттєво послаблює насадження та може призвести до їхнього всихання.

Окрім хвойних лісів, значну загрозу мають листяні насадження, які потерпають від золотгуза, різних видів шовкопрядів, листовійок і непарного шовкопряда. Ці комахи знищують листковий покрив дерев, що негативно впливає на процес фотосинтезу, уповільнює ріст і робить насадження більш уразливими до несприятливих погодних умов та інших шкідників. Хрущі також завдають шкоди як хвойним, так і листяним породам, особливо молодим лісовим культурам, оскільки пошкоджують їхню кореневу систему та листя.

У зв'язку з цим у ВВП «Надлісництво Турка» проводяться заходи для зменшення впливу шкідників і запобігання їхньому масовому розповсюдженню. Основними методами боротьби є санітарні рубки (вибіркове видалення заражених дерев з метою запобігання поширенню інфекцій), біологічні та механічні заходи контролю чисельності комах, а також моніторинг популяцій шкідників.

Для боротьби зі шкідниками та хворобами в лісовому господарстві застосовують також реконструктивні рубки (спрямовані на заміну ослаблених деревостанів більш стійкими породами); використання мікробіологічних препаратів для контролю чисельності шкідників.

Таким чином, заходи, що проводяться в межах ВВП «Надлісництво Турка», спрямовані на підтримання здорового стану лісових екосистем, мінімізацію втрат від шкідників і хвороб та підвищення стійкості насаджень до негативних впливів.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Аналіз стану охорони праці на підприємстві

Відповідальність за охорону праці в лісовому господарстві покладено на директора, головного лісничого, інженера по охороні праці та техніки безпеки, керівників структурних підрозділів (лісництв). Керівники підприємств лісових господарств організовують, забезпечують і контролюють трудову діяльність працівників у відповідності з вимогами Закону України Про охорону праці і забезпечують безпечні методи праці на кожному робочому місці.

Основні виробничі ризики для працівників лісового господарства [21]:

- незадовільна підготовка працівників з питань охорони праці;
- порушення технологічного процесу;
- професійний добір працівників, відсутність спеціалізації;
- порушення трудової і виробничої дисципліни;
- робота без засобів індивідуального захисту, їх невідповідність;

Керівник ВВП «Надлісництво Турка» несе повну відповідальність за створення безпечних і здорових умов праці працівникам, забезпечення пожежної і радіаційної безпеки, недопущення дорожньо-транспортних пригод. Здійснює загальне керівництво і координацію робіт з охорони праці. Забезпечує дотримання Закону України Про охорону праці, законодавчих та нормативних актів з питань охорони праці.

На досліджуваному підприємстві керівник створює в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, а також забезпечує додержання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці та іншими нормативними актами з цих питань.

Керівник відстороняє від роботи та притягує до відповідальності осіб, які порушують законодавство про працю, правила, норми і інструкції з охорони праці, трудову та виробничу дисципліну, правила внутрішнього трудового розпорядку.

У ВВП «Надлісництво Турка» розроблений план заходів із охорони праці, зниження виробничого травматизму і професійних захворювань. Інженер охорони праці, лісничий, інші особи відповідальні за охорону праці та техніку безпеки мають здійснювати нагляд за дотримання робітниками в лісі вимог охорони праці та техніки безпеки (на підприємстві є розроблений план перевірок та задокументовані результати перевірки, а також вжиті заходи з усунення порушень), як штатними працівниками так і приватними підприємцями.

Оскільки на території ВВП «Надлісництво Турка» проводяться роботи працівниками лісового господарства пов'язані з лісосічними роботами, транспортні роботи, деревообробні, тому значну увагу приділяють усуненню ризиків можливих загроз здоров'ю працівників. Охорона праці та техніка безпеки працівників лісу перед початком роботи передбачає ознайомлення з інструкціями. Після того кожен працівник розписується в журналі з техніки безпеки. Працівники, які не дотримуються правил техніки безпеки, не допускаються до роботи до повторного проведення інструктажу або здачі екзамену з техніки безпеки. За грубі порушення техніки безпеки працівника звільняють з роботи.

Роботодавець робить все, щоб згідно Конституції України забезпечити на підприємстві належні, безпечні та здорові умови праці; запобігти інцидентам, нещасним випадкам і професійним захворюванням; дотримуватися відповідних національних законів і правил з охорони праці, добровільних програм, колективних угод з охорони праці й інших вимог, які підприємство зобов'язалося виконувати; гарантувати проведення консультацій з працівниками.

ВВП «Надлісництво Турка» гарантує забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям, іншими засобами індивідуального захисту, засобами надання невідкладної медичної допомоги. Забезпечення соціальних гарантій робітників та членів їхніх родин.

Спеціалістами досліджуваного підприємства систематично

здійснюється контроль за використанням робітників спецодягу, як власними робітниками так і підрядниками. Дотримання ними вимог з охорони та безпеки праці відповідно до Кодексу з основ безпеки та охорони праці, природоохоронних вимог при виконанні лісозаготівельних і лісогосподарських робіт.

На підприємстві є записи проведених перевірок інженером охорони праці, вживають заходи щодо усунення виявлених порушень з охорони праці та техніки безпеки тощо.

4.2 Покращення охорони праці, техніки безпеки та пожежної безпеки

Методичні рекомендації щодо впровадження системи управління охороною праці та ризиками на підприємствах, які перебувають у сфері управління Державного агентства лісових ресурсів України (далі Методичні рекомендації) визначають порядок побудови, впровадження і функціонування системи управління охороною праці та ризиками (далі – СУОПР) на основі вимог ДСТУ ISO 45001:2019 [9]. Дія Методичних рекомендацій поширюється на підприємства лісогосподарської галузі, які перебувають у сфері управління Держлісагентства України [7].

Для виконання зобов'язань, зазначених у політиці у сфері охорони праці, зокрема зобов'язань щодо запобігання травм і погіршення здоров'я, дотримання правових та інших вимог, а також зобов'язань щодо постійного поліпшення СУОПР, встановлюють цілі у сфері охорони праці. Під час встановлення цілей враховують результати ідентифікації небезпек, оцінювання ризиків та аналізування заходів безпеки, невідповідностей і інцидентів, що спостерігались у сфері охорони праці, також розглядають технологічні можливості, фінансові, виробничі і бізнесові потреби, думки відповідних зацікавлених сторін.

З метою покращення стану охорони праці при проведенні еколого-інспекційних робіт на території досліджуваних об'єктів необхідно розробляти

комплексні програми заходів, які б включали організаційні, технічні та психологічні заходи та засоби вирішення цієї гострої проблеми [22].

Специфіка роботи в лісовому господарстві пов'язана з низкою потенційно небезпечних виробничих процесів, які необхідно враховувати при оцінці стану охорони праці. До основних видів діяльності, що несуть ризики, належать лісозаготівля, лісогосподарські роботи, транспортні операції та ремонт і обслуговування техніки. Лісозаготівля, зокрема, пов'язана з високим ризиком травмування працівників внаслідок падіння дерев, гілок, порушень правил роботи з бензопилами та іншим обладнанням. Лісогосподарські роботи, такі як посадка лісу, догляд за лісовими культурами та боротьба зі шкідниками, хоча й менш травматичні, все ж несуть ризики травмування ручним інструментом та отруєння хімічними речовинами. Транспортні роботи, пов'язані з перевезенням деревини, створюють ризики дорожньо-транспортних пригод та травмування під час навантажувально-розвантажувальних робіт. Ремонт та обслуговування техніки також пов'язані з потенційними небезпеками, такими як травмування рухомими частинами механізмів та ураження електричним струмом [21].

Для комплексної оцінки стану охорони праці на підприємстві необхідно враховувати низку ключових аспектів. Перш за все, важлива наявність та якість проведеної оцінки професійних ризиків на кожному робочому місці, що передбачає ідентифікацію всіх потенційних небезпек та розробку відповідних заходів щодо їх запобігання. Навчання та інструктажі працівників з питань охорони праці є критично важливими для забезпечення їхньої обізнаності та навичок безпечного виконання робіт [9].

Діюче законодавство України щодо територій лісового господарства допускає проведення протипожежних та санітарних заходів, які можуть бути пов'язані з валкою лісу (створення протипожежних розривів, здійснення санітарних рубок, ліквідації наслідків стихійних лих, наприклад, буреломів та сильних снігопадів) [21]. У цьому випадку особливу увагу необхідно звертати на техніку безпеки при здійсненні такого виду робіт.

Перед початком роботи необхідно оглянути всі необхідні інструменти і переконатись в їх справності. Топорище сокири повинно бути без сучків, гладко відшліфоване, мати з обох сторін гладку поверхню; сокири повинні триматись на топорищі надійно. Сокиру слід переносити в брезентовому чохлі окремо від інших інструментів, щоб не нанести травм [21].

Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту (ЗІЗ), такими як спецодяг, спецвзуття, захисні каски, окуляри, рукавиці та навушники, є обов'язковим елементом забезпечення безпеки праці. Важливим є не тільки наявність ЗІЗ, але й контроль за їхнім використанням та відповідність стандартам безпеки [9]. Проведення своєчасних медичних оглядів працівників, як попередніх, так і періодичних, дозволяє виявляти можливі професійні захворювання та своєчасно вживати заходів. Стан виробничого обладнання та інструменту, своєчасне технічне обслуговування та ремонт є важливими факторами запобігання травматизму. Організація робочих місць, дотримання вимог щодо безпечної організації території, проходів та проїздів також впливають на рівень безпеки праці. Розслідування нещасних випадків та професійних захворювань, аналіз їхніх причин та розробка запобіжних заходів є важливим елементом системи управління охороною праці. Наявність та ефективність внутрішнього контролю за станом охорони праці на підприємстві свідчить про рівень відповідальності керівництва та ефективність системи управління охороною праці [22].

З метою покращення стану охорони праці у ВВП «Надлісництво Турка» рекомендується проведення аудиту системи управління охороною праці, перегляд та актуалізація оцінки професійних ризиків, посилення контролю за дотриманням працівниками вимог з охорони праці, покращення забезпечення працівників ЗІЗ та підвищення рівня навчання та інформування працівників з цих питань. Враховуючи специфіку лісгосподарської діяльності та потенційні екологічні ризики, ефективна система охорони праці є невід'ємною частиною сталого розвитку підприємства та збереження навколишнього середовища.

На основі проведеного аналізу стану охорони праці в лісовому господарстві, опрацьованої нормативної документації і рекомендацій щодо охорони праці, для вдосконалення умов праці, зменшення кількості і важких виробничих травм і профзахворювань, підвищення рівня захисту населення від надзвичайних ситуацій, необхідно:

- проводити регулярні навчання та інструктажі з техніки безпеки, а також перевірки знань працівників;
- звертати особливу увагу на перевірку справності і комплексності машин та агрегатів, що використовуються для механізованих робіт;
- збільшити фінансування різних служб та підрозділів з метою покращення дієздатності формувань;
- регулярно проводити навчання з питань охорони праці населення та перевіряти технічну справність та правильність експлуатації всіх потенційно-небезпечних об'єктів території.

ВИСНОВКИ

1. Землі відокремленого виробничого підрозділу «Надлісництво Турка» площею 18723 га розташовані у Львівській області. Цей регіон належить до фізико-географічної області Українських Карпат і характеризується унікальними природно-географічними умовами.

2. ВВП «Надлісництво Турка» є частиною структури державного підприємства «Львівське обласне управління лісового та мисливського господарства» та координується ДП Самбірське ЛГ. До його складу входить сім лісництв. Види діяльності підприємства: лісовідновлення, лісозаготівля, природно-заповідний фонд, охорона і захист лісів, рекреація, просвітницька діяльність. ВВП «Надлісництво Турка» успішно пройшло сертифікацію FSC, підтвердивши відповідність міжнародним стандартам сталого лісокористування.

3. У лісовому фонді господарства хвойні породи займають 10623 га, твердолистяні – 6492 га, м'яколистяні – 66 га. Основні лісоутворюючі породи: ялина – 4818 га, ялиця – 4912 га, бук – 6468 га. Характеризуються 1 класом бонітету. Їх середній вік 45 років.

4. У межах підприємства лісові масиви розташовані на різних типах схилів, що впливає на ведення лісового господарства та ерозійні процеси. Відмічений розвиток ерозійних явищ через трелювання деревини та проведення суцільних рубок. Високоповнотні насадження можуть запобігти розвитку ерозійних процесів.

5. Підприємство веде активну роботу з відновлення лісових ресурсів, підвищення продуктивності насаджень та покращення їхнього породного складу. Річний обсяг лісовідновлення передбачає створення 102 га лісових культур та сприяння природному поновленню на 5 га. Тобто, основний акцент робиться на штучне лісовідновлення, у той час як природному поновленню приділяється менша увага.

6. Для забезпечення лісокультурних робіт високоякісним садивним

матеріалом лісівники щорічно вирощують понад 100 тис. сіянців і саджанців основних деревних порід із самостійно заготовленого насіння (близько 1000 кг на рік).

7. Висока інтенсивність ведення лісового господарства свідчить про ефективну діяльність підприємства. Рубки догляду за лісом проводяться на площі 132 га, на всіх рубках заготовлюється 9160 м³ ліквідної деревини у т.ч. ділової – 5570 м³.

8. У лісових масивах господарства зустрічаються види рослин і тварин, занесені до Червоної книги України, наявні об'єкти природно-заповідного фонду – комплексна пам'ятка природи місцевого значення «Витік річки Дністер» та ландшафтний заказник місцевого значення «Розлуч». Відсутність в регіоні потенційно небезпечних об'єктів та різноманітність флори та фауни сприяє розвитку туризму.

9. Насадження лісгоспу перебувають у відносно задовільному санітарному стані. Проте проблема їхнього всихання залишається актуальною.

10. Для території даного лісового господарства характерний підвищений рівень пожежної небезпеки – 2,79 клас. Тому тут розроблений та реалізується комплекс заходів, спрямованих на запобігання виникненню пожеж, швидке їх виявлення та ефективну ліквідацію.

Загалом, у лісах ВВП «Надлісництво Турка» спостерігається значне перевищення частки середньовікових насаджень порівняно з оптимальними показниками. Основні напрямки вдосконалення структури лісових насаджень мають включати збалансоване використання стиглих лісів, стимулювання природного поновлення та проведення заходів з регулювання вікового складу для забезпечення сталого розвитку лісового господарства. Пріоритетним завданням є створення нових лісових насаджень у масштабах, що перевищують площі зрубів, а також покращення їхнього якісного складу та продуктивності.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Бродович Р.І., Гудима В.М., Бродович Ю.Р., Кацуляк Ю.Д. Природне відновлення головних лісоутворювальних порід Карпатського регіону та шляхи його інтенсифікації. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013, Вип. 23.5. С. 162-168
2. Букша І.Ф., Букша Т. С., Пивовар В. П., Пастернак М. І., Букша В. А., Солодовник В. Ю. Визначення критеріїв та індикаторів сталого ведення лісового господарства на основі даних інвентаризації і моніторингу. *Лісівництво та декоративне садівництво: Науковий вісник НУБіП України*. 2014, Вип. 198 (1). С. 14-23.
3. Буштин А., Дацко Т. Роль діяльності виробничого підрозділу «Надлісництво Турка» у збереженні та відтворенні лісових ресурсів Карпатського регіону. *Студентська молодь і науковий прогрес в АПК: тези доп. Міжнар. студ. наук. форуму. (2-4 жовтня 2024 р., м. Дубляни, Україна). Львів, 2024. С. 19.*
4. Василюшин Р. Д. Ліси Українських Карпат: особливості росту, біологічна та енергетична продуктивність: монографія. Київ: ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ», 2016. 418 с.
5. Голубець М. А. Основи відновлення функціональної суті карпатських лісів. Львів: Манускрипт, 2016. 143 с.
6. Державна стратегія управління лісами України до 2035 року. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1777-р
7. Державне агентство лісових ресурсів України. <https://forest.gov.ua/>
8. Доскіч В. Екологічне лихо: Винищення лісів в Україні [Електронний ресурс], 2016. URL: <https://ecology.unian.ua/1272491-ekologichne-liho-vinishchennya-lisiv-v-ukrajini.html> (дата звернення 03.01.2025)
9. ДСТУ ISO 45001:2019 Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 45001:2018, IDT)

10. Закон України Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 16, ст.70.
11. Коваленко. І. М. Лісова екологія з основами лісовідновлення та лісорозведення: підручник. Суми: Університетська книга, 2018. 39 с.
12. Лицур І. М. Вплив лісів на зміни клімату. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009, Вип. 19.14. С. 262- 270.
13. Лісовий Кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 17, ст.99)
14. Львівська область: природні умови та ресурси. / За заг. редакцією М. М. Назарука. Львів: Видавництво Старого Лева, 2018. 592 с.
15. Марискевич О. Г., Демчишин Н. Б., Казибрід І. А. Спонтанне заліснення долини верхнього Сяну (Українські Карпати). *Ліси в умовах сучасних викликів: матеріали міжнар. наук.-практ. конференції молодих учених, аспірантів і здобувачів*. (20 жовтня 2022 року, м. Харків). Харків, 2022. С. 20-21.
16. Марчук В. Продертися крізь «ліс», або Чи реально припинити злісну вирубку Карпат [Електронний ресурс], 2021. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3297727-prodratisa-kriz-lis-abo-cirealno-pripiniti-zlisnu-virubku-karpat.html> (дата звернення 03.01.2025)
17. Медведев Ю., Дяченко Я. Проблеми розвитку лісопромислового комплексу: пріоритети, структура, ефективність. *Економіка України*. 2015, № 1. С. 31-36
18. Олійник В. С., Вітер Р. М. Ґрунтозахисна роль лісу на водозборах Карпат. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 2017. вип. 15. С. 27-32. <http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/175/149>
19. Олійник В. С., Рак А. Ю. Водорегулювальна роль лісистості водозборів Горган. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 2018, вип. 16. С. 17-23. <https://doi.org/10.15421/411802>
20. Порядок спеціального використання лісових ресурсів. Постанова КМУ № 761 від 23.05.2007.

21. Правила охорони праці для працівників лісового господарства та лісової промисловості. Наказ Державного комітету України з нагляду за охороною праці № 119 від 13.07.2005.
22. Про службу з охорони праці (НПАОП 0.00-4.35-04). Положення про службу з охорони праці підприємства на основі Типового положення.
23. Рекомендації з відтворення стійких деревостанів на вітровальних, уражених хворобами ділянках і в рекреаційно-оздоровчих лісах Карпат. /Під керівництвом Бродовича Р. І. Івано-Франківськ, 2017. 44 с.
24. Сертифікація системи ведення лісового господарства. <https://ua.fsc.org/ua-uk/forest-management-certification>
25. Сіщук Н. М., Сіщук М. М. Розповсюдження модрини європейської в лісових насадженнях на північно-східному мегасхилі Українських Карпат. *Ліси в умовах сучасних викликів: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і здобувачів.* (20 жовтня 2022 року, м. Харків). Харків, 2022. С. 28-30.
26. Ткач В. П., Лось С. А., Висоцька Н. Ю., Терещенко Л. І., Торосова Л. О. Стан лісових генетичних ресурсів у світі й Україні. *Генетичні ресурси рослин*, 2019. № 25. С. 26- 40. DOI: 10.36814/pgr.2019.25.02
27. Третяк П. Природна гетерогенність лісового покриву карпатської частини басейну Дністра. *Праці Наукового товариства ім. Шевченка, том. 12. Екологічний зб.: Екологічні проблеми Карпатського регіону.* Львів: НТШ, 2003. С. 214 - 231.
28. Хрик В. М., Кімейчук І. В. Лісівництво: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Біла Церква, 2021. 444 с.
29. Цільове лісовідновлення в Українських Карпатах: колект. монографія. / За ред. Р. І. Бродович. Івано-Франківськ: Просвіта, 2022. 248 с.
30. Цурик Є. І. Таксація приросту лісу: навч. посібник. Львів: НЛТУ України, 2008. 160 с.
31. Часковський О. Г., Гриник Г. Г. Оцінювання втрат лісового покриву Українських Карпат дистанційними методами за матеріалами відкритих

- джерел супутникової інформації. Науковий вісник НЛТУ України, 2020. 30 (1). С. 66-73. <https://doi.org/10.36930/40300111>
32. Юзик А. В. Короткий нарис історії досліджень лісів Українських Карпат. *Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія*, 2022, Том 24, №2. С. 48-60. <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2022.24.2.06>
33. Яворовський П. П., Сендонін С. Є., Левченко В. В., Токарева О. В., Пузріна Н. В. Лісівництво: підручник. Київ : НУБіП України, 2021. 654 с.
34. Krynytskyi H. T., Hayda Yu. I., Yatsyk R. M., Parpan V. I., Los S. A. Concept for the conservation and sustainable use of forest genetic resources in Ukraine. *Scientific Bulletin of UNFU*, 2017. vol. 27, no 8. P. 37-44. <https://doi.org/10.15421/40270805>