

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
екології агросфери та
екологічного контролю

Олена НАУМОВСЬКА

(підпис)

(ПІБ)

“ ___ ” _____ 2025 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему Геоecологічна характеристика природного заповідника
«Горгани»

Спеціальність 101 «Екологія»

(код і назва)

Гарант освітньої програми

Професор, доктор педагогічних наук
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Володимир БОГОЛЮБОВ

(ПІБ)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

К. С.-Г. Н., доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Анна СЕРБЕНЮК

(ПІБ)

Виконала

(підпис)

Валерія МИЦИК

(ПІБ студента)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

канд. с.-г. н., доц. Наумовська О.І.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)
“ ” 20 р.

ЗАВДАННЯ
на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту
Мицик Валерії Володимирівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 101 «Екологія»

(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи **«Гео екологічна характеристика природного заповідника «Горгани»»**

затверджена наказом ректора НУБіП України від “ ” 20 р. №

Термін подання завершеної роботи (проекту) на кафедру _____
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: законодавчі акти, навчальна та наукова література, офіційні статистичні матеріали, звіти та оперативні матеріали, дані міжнародної статистики та публікації наукових установ, власні спостереження та дослідження.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Провести аналіз наукової літератури щодо природно-заповідного фонду Івано-Франківської області та визначити особливості правового режиму природних заповідників.
2. Надати загальну фізико-географічну характеристику природного заповідника «Горгани»

3. Проаналізувати організаційну структуру природно-заповідної мережі заповідника «Горгани» та функціональне зонування його території.
4. Розглянути основні напрямки діяльності заповідника
5. Визначити техногенне навантаження на територію природного заповідника «Горгани», у тому числі:

Дата видачі завдання “ _____ ” _____ 20__ р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

_____ (підпис)

Сербенюк А. А.

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис)

Мицик В.В.

(прізвище та ініціали студента)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	9
ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПРАВОВИЙ РЕЖИМ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ (огляд літератури)	11
1.1 Характеристика об'єктів ПЗФ Івано-Франківської області	11
1.2. Особливості правового режиму природних заповідників.	14
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ ТЕРИТОРІЇ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ГОРГАНИ»	19
2.1 Геологічна та геоморфологічна будова	19
2.2. Ґрунтовий покрив	21
2.3. Кліматичні та гідрологічні умови	23
2.4. Рослинний і тваринний світ	25
2.4.1. Рослинний світ природного заповідника «Горгани»	25
2.4.2. Тваринний світ природного заповідника «Горгани»	28
3.1. Природно-заповідна мережа природного заповідника «Горгани»	30
3.1.1. Території загальнодержавного значення	30
3.1.2. Території та об'єкти місцевого значення	31
3.2. Функціональні зони	32
3.3. Діяльність	34
3.3.1. Наукова діяльність	34
3.3.3. Рекреаційна діяльність	40
3.3.4. Міжнародна діяльність	44
РОЗДІЛ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЮ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ГОРГАНИ»	47
4.1. Основні джерела забруднення і їх вплив на середовище	47
4.1.1. Вплив сільського господарства	47
4.1.2. Вплив промисловості на природний заповідник	49
4.1.3 Вплив лісогосподарського виробництва на природний заповідник	51
4.2. Вплив туристичної та рекреаційної діяльності на природний заповідник «Горгани»	53

4.3. Рекомендації щодо покращення екологічного стану природного заповідника «Горгани»	62
ВИСНОВКИ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65
ДОДАТКИ	68

Реферат

Бакалаврська кваліфікаційна робота «Геоекологічна характеристика природного заповідника «Горгани»» викладена на 71 сторінках машинописного тексту, 5 містить таблиці, 44 рисунка. Список використаних джерел нараховує 43 джерел інформації.

Об'єкт дослідження – природний заповідник «Горгани» як природоохоронна територія в структурі природно-заповідного фонду України

Предмет дослідження – геоекологічні умови та особливості функціонування природного заповідника «Горгани».

Мета дослідження – здійснити комплексну геоекологічну характеристику природного заповідника «Горгани» та обґрунтувати напрями його ефективного збереження в умовах сучасних екологічних викликів.

Задля досягнення поставленої перед нами мети варто виконати наступні завдання дослідження:

1. дослідити природно-географічні положення та особливості формування геологічної та геоморфологічної структури природного заповідника «Горгани»;
2. проаналізувати правовий статус природного заповідника «Горгани» ;
3. виявити основні антропогенні чинники, що впливають на екосистеми заповідника;
4. оцінити сучасний стан охорони природних комплексів та виявити потенційні геоекологічні ризики;
5. запропонувати рекомендації щодо підвищення ефективного збереження природного заповідника «Горгани».

Методи дослідження. У процесі дослідження природного заповідника «Горгани» використовувалися наступні методи досліджень:

Аналіз літературних джерел – для систематизації знань про заповідник, його природні комплекси та екологічну цінність;

Морфометричний аналіз - дослідження характеристики рельєфу та геоморфологічної будови з метою визначення особливостей ландшафтної структури;

Геоінформаційний метод (GIS) – за наявності доступних просторових даних, для створення цифрових карт та проведення просторового аналізу ландшафтів;

Метод картографування – використання топографічних, геологічних, ландшафтних карт для візуалізації територіальної структури та просторових характеристик заповідника;

Метод екологічного оцінювання – визначення стану природних екосистем і ступень порушення природного середовища.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: природний заповідник, природоохоронні території, екологічний туризм, ландшафт, біорізноманіття, антропогенний вплив, туристичні маршрути, довкілля.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ПЗФ - природний заповідний фонд

ПЗ – природний заповідник

ДП – дендрологічний парк

ЮНЕСКО – Організація Об'єднаних Націй з питань освіти , науки і культури

ПНДВ – природоохоронне науково-дослідне відділення

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

ТЕС – теплоелектростанція

НГВУ – нафтогазовидобувне управління

ВСТУП

У сучасному світі дедалі відчутнішою стає потреба у збереженні природного середовища, що зазнає значного тиску з боку господарської діяльності людини. Особливої уваги заслуговують гірські регіони, які є надзвичайно вразливими до антропогенних змін і водночас відіграють важливу роль у стабілізації природних процесів, збереженні біорізноманіття та формування локального й регіонального клімату. Українські Карпати, зокрема їх центральна частина – Горгани, є осередком унікальних природних комплексів, багато з яких перебувають під охороною держави.

Природний заповідник «Горгани» - один із найцінніших природоохоронних об'єктів України, розташований на території Івано-Франківської області.

Створений з метою збереження пралісів, унікальних ландшафтів, а також рідкісних та ендемічних видів флори і фауни. Його територія охоплює типові для Горган природні комплекси, серед яких виділяються кам'янисті осипища, субальпійські луки, хвойні ліси та гірські потоки. Заповідник є цінним об'єктом для наукових досліджень, екологічного моніторингу, а також генофонду живої природи.

Актуальність обраної теми обумовлюється необхідністю поглибленого аналізу геоecологічних особливостей заповідника, вивчення його структурних і функціональних компонентів, оцінки впливу природних та антропогенних факторів на стан ландшафтів. З огляду на виклики сучасності – зміну клімату, посилення рекреаційного навантаження, деградацію екосистем – дослідження геоecологічного стану заповідника набуває не лише наукового, а й практичного значення.

Таким чином, тема дослідження є важливою як у контексті забезпечення ефективної природоохоронної діяльності, так і для розвитку екологічної науки, планування сталого природокористування та охорони унікальних природних територій Українських Карпат.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПРАВОВИЙ РЕЖИМ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ІВАНО- ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ (огляд літератури)

1.1 Характеристика об'єктів ПЗФ Івано-Франківської області

Збереження біотичного і ландшафтного різноманіття шляхом створення нових та вдосконалення існуючих заповідних територій, формування регіональної екологічної мережі є одним з пріоритетних напрямків розвитку заповідної справи в Івано-Франківській області.

Площа Івано-Франківської області становить 13,9 тис.км² або 2,3% території всієї України. За цим показником серед областей України вона займає 21 місце [1].

Природно-заповідний фонд області нараховує 526 територій та об'єктів загальною площею 223,852 тис.га, що складає 16,7% від загальної площі області, у тому числі:

- 33 об'єктів загальнодержавного значення площею 131,6 тис.га;
- 439 об'єкти місцевого значення площею 92,227 тис.га.

Території, що мають загальнодержавне значення, займають 58,8% від усієї площі природно-заповідного фонду області. До таких об'єктів належать один природний заповідник – Горгани, 5 національних природних парків: Верховинський, Гуцульщина, Галицький, Карпатський та Синьогора, 3 дендрологічні парки, 10 заказників, 30 природних пам'яток і 1 парк-пам'ятник садово-паркового мистецтва – парк партизанської слави Заріччя. Найбільшу кількість серед об'єктів ПЗФ області становлять заповідні урочища 196 одиниць та пам'ятки природи 238 об'єктів (Рис 1.1.).

Упродовж останніх років спостерігається стійке зростання площ території, що входять до природного заповідного фонду області (Рис 1.2). Якщо порівняти з даними за 2008 рік, то станом на початок 2021 року площа збільшилась з 195,9 тис.га до 223,8 тис.га. Відповідно, рівень заповідності регіону підвищився з 14% до 16,07% загальної площі області .

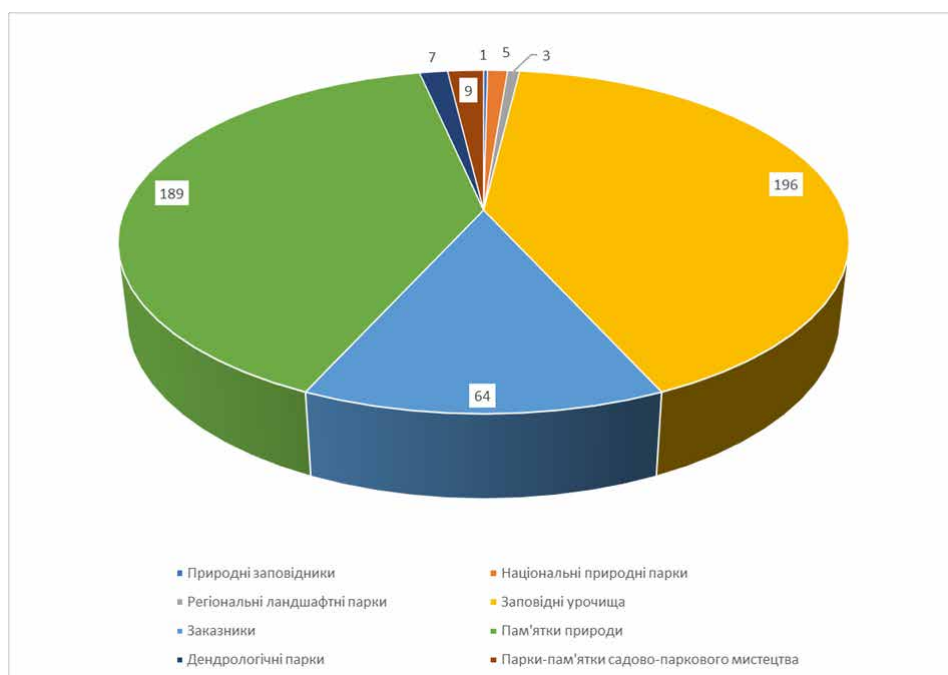


Рис 1.1. Структура території об'єктів ПЗФ Івано-Франківської області за кількістю

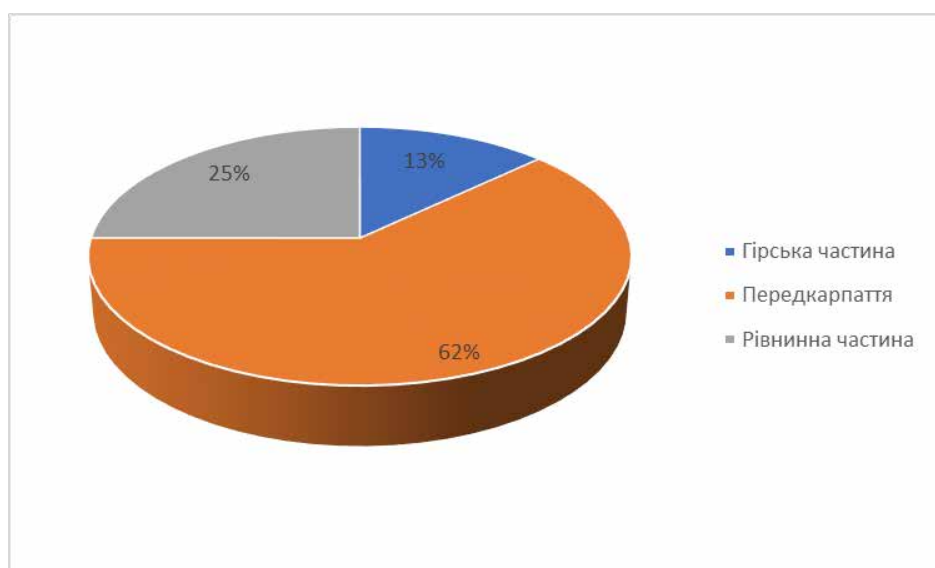


Рис 1.2. Фізико-географічне районування заповідних об'єктів Івано-Франківської області.

Національні природні парки Івано-Франківської області :

- Національний природний парк "Верховинський", створений 22 січня 2010 року на підставі Указу Президента України №58/2010, охоплює площу 12,022 га. у Верховинському районі. Основною метою парку є збереження гірських екосистем і традиційного гуцульського середовища [4].

- Галицький національний природний парк, заснований 9 серпня 2004 року за Указом Президента України № 877/2004, займає площу 14,684.8 га в Івано-Франківському районі. Парк включає різноманітні лісові та водні екосистеми і розташований у громадах: Більшівцівській, Дубовецькій, Галицькій та Бурштинській.

- Національний природний парк "Гуцульщина", створений 14 травня 2002 року на підставі Указу Президента України №456/2002, охоплює 32, 271 га у Косівському та Коломийському районах. Він відомий своєю унікальною культурною спадщиною та природними багатствами, зосередженими в громадах Яблунівській, Косівській, Космацькій, Кутській, Рожнівській та Матіївецькій.

- Карпатський національний природний парк, заснований 3 червня 1980 року Постановою РМ УСРС № 376, є одним з найстаріших парків України. Його площа становить 50,495 га у Верховинському та Надвірнянському районах. Парк включає відомі природні пам'ятки такі як Говерла, і охоплює громади Зелена, Яремчанська, Поляницька та Ворохтянська.

- Національний природний парк "Синьогора" створений 21 грудня 2009 року за Указом Президента України №1083/2009, займає площу 10,866.0 га в Івано-Франківському районі , громада Солотвинська. Парк відомий своїми мальовничими ландшафтами та багатою природною спадщиною.

Регіональні ландшафтні парки:

- Поляницький регіональний ландшафтний парк – природоохоронна територія в Українських Карпатах, у масиві Сколівські Бескиди. Розташований у межах Болехівської міськради Івано-Франківської області, на захід і південний захід від села Поляниці .

Площа природоохоронної території 1032 га. Статус присвоєно згідно з розпорядженням облдержадміністрації від 15.07.1996 року №451 . Перебуває у віданні ДП «Болехівський держлісгосп». Поляницький регіональний ландшафтний парк створений з метою збереження цінних природних та історико-культурних комплексів та об'єктів, створення умов для ефективного

туризму, відпочинку та інші видів рекреації у природних умовах з додержанням режиму охорони заповідних природних комплексів.

- Регіональний ландшафтний парк «Гуцульщина» - розташований у межах Косівського району Івано-Франківської області. Площа природоохоронної території 50 000 га, 44 448 га лісів та 2 351 га чагарників, що охоплювало майже всю гірську частину району.

- Регіональний ландшафтний парк «Дністровський» - розташований у межах Тлумацького та Городенківського району Івано-Франківської області . Площа 19656,0 га . Створений у 1993 році . Територія ландшафтного парку простягається порівняно вузькою смугою вздовж правого берега річки Дністер.

А також заказники – 64, пам'ятки природи – 189, дендрологічний парк – 7, заповідні урочища – 194 [1]. Ці території відіграють важливу роль у підтриманні екологічної рівноваги, збереженні генофонду флори і фауни та формуванні туристичного потенціалу краю.

Отже природно-заповідний фонд Івано-Франківської області є вкрай важливим складником регіональної екологічної межі, що відіграє ключову роль у збереженні природної спадщини Карпатського регіону. Завдяки значній площі охоронюваних територій, широкому спектру об'єктів, а також постійному розширенню ПЗФ, область демонструє прогресивний підхід до охорони довкілля. Аналіз структури та функціонування ПЗФ свідчить про високий потенціал подальшого розвитку природоохоронної справи, збереження біорізноманіття та популяризації екологічного туризму на території Івано-Франківщини.

1.2. Особливості правового режиму природних заповідників.

Природні заповідники – це категорія територій та об'єктів природно-заповідного фонду України, які мають найвищий рівень охорони. Їх правовий режим передбачає суворе обмеження будь-якої господарської діяльності та втручання в природні процеси. Основними нормативно-правовими актами, що регулюють їхній статус, є:

- Конституція України;
- Закон України «Про природно-заповідний фонд України»;
- Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»;
- Закон України «Про Червону книгу України»;
- Земельний, Лісовий, Водний кодекси України;
- Міжнародні договори України у сфері охорони природи.

Конституція України стаття 16 – визначає забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи — катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави [34].

Землі територій та об'єктів природно-заповідного - фонду використовуються з урахуванням обмежень у їх використанні, визначених відповідно до Закону України «Про природно-заповідний фонд України» та положеннями про ці території, об'єкти [33].

Згідно Закон України «Про природно-заповідний фонд України» 15-16 ст - на території природних заповідників забороняється будь-яка господарська та інша діяльність, що суперечить цільовому призначенню заповідника, порушує природний розвиток процесів та явищ або створює загрозу шкідливого впливу на його природні комплекси та об'єкти[33].

Таблиця 1. Норми згідно Закону України «Про природно-заповідний фонд України»

Заборонено	Дозволено
Будівництво ,що не пов'язане з функціонуванням заповідника	Природоохоронні заходи
Політ літаків та вертольотів нижче 2000 м	Збір наукових матеріалів
Вирубка лісу	Екологічна освіта
Полювання , рибальство	Проведення заходів у разі аварії та стихійного лиха
Випас худоби	Обстеження використання ресурсів
Проїзд транспорту	Спорудження об'єктів ,необхідних для роботи заповідника

Окрім того, встановлюється особливий порядок охорони об'єктів тваринного і рослинного світу, які мешкають або зростають у межах природного заповідника.

Основними завданнями природних заповідників є збереження природних комплексів та об'єктів на їхній території, проведення наукових досліджень і спостережень за станом навколишнього природного середовища, розробка на їхній основі природоохоронних рекомендацій, поширення екологічних знань, сприяння у підготовці наукових кадрів і спеціалістів у галузі охорони навколишнього природного середовища та заповідної справи. (Рис 1.3)



Рис 1.3. Завдання природних заповідників [17]

Метою створення природних заповідників є охорона в природному стані характерних або виняткових природних комплексів, притаманних певній ландшафтній зоні. (Рис 1.4) Вони забезпечують збереження всіх складових частин природного середовища, сприяють дослідженню природних процесів і явищ, що в них відбуваються. Також заповідники відіграють важливу роль у формуванні наукових основ охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів і гарантування екологічної безпеки.



Рис 1.4. Мета створення природних заповідників [17]

Однією з функцій природних заповідників є збереження генетичного фонду флори та фауни, типових для певної географічної місцевості. Збереження генофонду потрібне для проведення селекційних робіт з метою створення нових та поліпшення наявних цінних різновидів і сортів.

У межах природного заповідника допускається здійснення ряду заходів відповідно до затвердженого Проекту організації території та охорони природних комплексів, з метою збереження, підтримання і відновлення природних комплексів, які є характерними для певної території, а також для реалізації науково-дослідних, природоохоронних та освітніх завдань.

Зокрема, дозволяється виконання робіт з відновлення порушених екосистем включаючи нормалізацію гідрологічного режиму, збереження та реконструкцію характерних для території угруповань рослинності, відновлення популяцій рідкісних і зникаючих видів флори і фауни, а також проведення заходів, спрямованих на мінімізацію негативного антропогенного впливу.

У межах дозволеного можуть також здійснюватися протипожежні та санітарні заходи, за умови, що вони суперечать встановленому заповідному режиму.

Додатково передбачається можливість будівництва споруд і об'єктів інфраструктури, необхідних для виконання досліджень згідно з планом

довгострокових наукових спостережень, а також проведення екологічної просвітницької роботи.

Проектом організації території природного заповідника може бути передбачене виділення окремих ділянок для забезпечення базових господарських потреб у межах встановлених норм.

Розроблення проєктів організації території та охорони природних комплексів природних заповідників покладається на спеціалізовані проєктні організації, а затвердження здійснює центральний орган виконавчої влади у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Особливості правового режиму природних заповідників визначаються найвищим рівнем охорони серед усіх категорій природно-заповідного фонду України. Відповідно до чинного законодавства, ці землі повністю вилучаються з господарського використання, забороняється будь-яка діяльність, що може порушити природні процеси або становить ризик для цілісності природних комплексів.

Правові обмеження формують унікальний механізм охорони довкілля, спрямований на збереження біорізноманіття, унікальних ландшафтів, а також на формування наукових основ екологічної безпеки держави.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ ТЕРИТОРІЇ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ГОРГАНИ»

2.1 Геологічна та геоморфологічна будова

Природний заповідник «Горгани» розташований у межах Надвірнянського району Івано-Франківської області, у міжріччі Бистриці Надвірнянської, Зубринки та Зелениці. Територія входить до геоморфологічних областей Скибових та Водожільно – Верховинських Карпат – складових частин Зовнішніх (Флішових) Карпат.

З геологічної точки зору заповідник належить до Скибового покриву – найбільшої тектонічної одиниці українського сегменту Карпатської покривно-складчастої споруди. Структурно територія представлена кількома скибками (Зелем'янки, Парашки, частково Сколівської), які складаються з лусок – порівняно вузьких і витягнутих тектонічних блоків, насунутих одна на одну.

Основна порода – ямненські пісковики, глинисті породи вигодської, бистрицької, манявської світ, а також фліш стрийської та орівської світи.

Залягання порід переважно моноклінальне, з нахилом шарів 50–70°, ускладнене антиклінальними та синклінальними структурами. На території заповідника присутні як давно, так і молодші флішові відклади.

Геоморфологічно територія представлена переважно середньогірним рельєфом. Абсолютні висоти коливаються від 680 м до 1755 м над рівнем моря (г.Довбушанка – найвища вершина).(Рис 2.1) Висотний розподіл зумовив наявність виразних структурно-тектонічний хребтів, серед яких домінує Довбушанський хребет. Хребти мають асиметричну будову: круті північно-східні та пологі південно-західні схили. На півдні заповідника розташовані низькогірні масиви з висотами до 1200 м.

У межах заповідника добре виражені флювіальні, флювіально-денудаційні та денудаційні форми рельєфу. Долина річок мають V-подібні та трапецеподібні поперечні профілі, ускладнені наявністю терас і конусів винесення. Вони часто приурочені до тектонічних розломів і зон підвищеної тріщинуватості.



Рис 2.1. Геоморфологічна будова [24]

Понад 80% площі території займають схили з крутизною понад 20° , що свідчить про активні денудаційні процеси. Зі структурно-денудаційними процесами пов'язані форування моноклінальних хребтів (наприклад Довбушанський), що зумовлені стійкістю пісковиків ямненської світи до ерозії.

Особливо ознакою ландшафту є гравітаційні процеси – численні зсуви та обвали. Найбільш з них: зсув під г. Скалки Верхні (довжиною понад 3 км) та Довбушанський зсув. Останній є одним із найбільших за площею в Українських Карпатах і був сформований унаслідок інтенсивних опадів 1897 році. У межах заповідника поширені також осипища, кам'яні розсипища (греготи), які

вкривають вершини та схили, особливо вище верхньої межі лісу. Мають важливе геоекологічне значення, обмежуючи поширення рослинності.

2.2. Ґрунтовий покрив

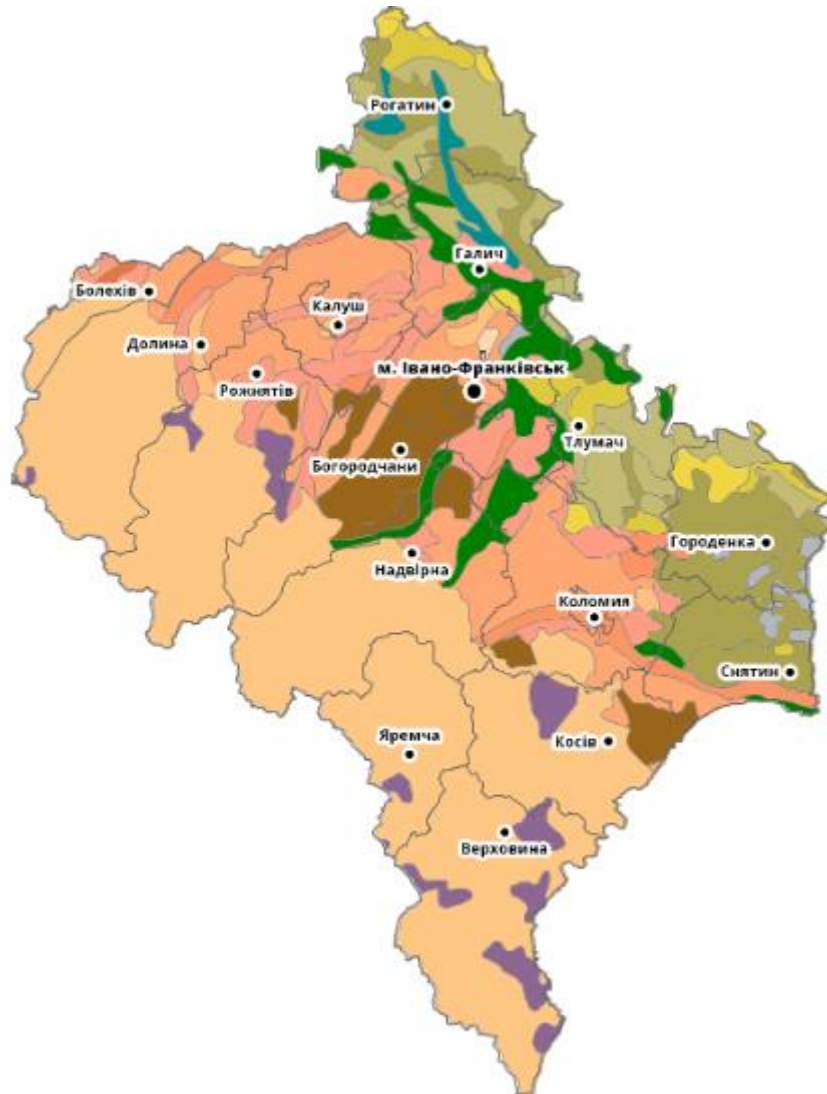
Ґрунтовий покрив природного заповідника «Горгани» є надзвичайно строкатим і складним, що зумовлено значною різноманітністю геолого-геоморфологічних умов, висотою поясності, типами рослинності та гідрологічним режимом території. (Рис 2.2)

Переважає частина ґрунтів сформувалась на флішових породах – пісковиках алевритах, аргілітах – у межах середньогірного та частково низькогірного рельєфу. Для центральної частини заповідника, де поширені ямненські пісковики та характерна крута розчленованість рельєфу, типовими є гірсько-лісові буроземи (бурі гірсько-лісові ґрунти). Вони сформовані під покривом смереково-ялицевих та букових лісів, мають потужність гумусового горизонту до 15-20 см і характеризується кислою або слабокислою реакцією.

У привершинних частинах хребтів, де зосереджені кам'яні розсипища (греготи), розвиток ґрунтів обмежений або щербенисто-торф'яний ґрунти, які мають слабо виражену горизонтальну диференціацію, низьку водоутримувальну здатність і малу потужність (інколи до 10 см).

На ділянках з вологішим мікрокліматом, зокрема в улоговинах та пониженнях рельєфу, трапляються глеєві та оглені буроземи, а також торфово-болотні ґрунти в поєднанні з алювіальними на заплавах долин річок (зокрема Бистриці Надвірнянської, Зубринки, Джурджинця). Ці ґрунти відзначаються підвищеним зволоженням і нерідко є місцем зростання специфічної вологолюбної рослинності.

Ґрунти низькогірної частини території заповідника, що лежить у межах Вододільно-Верховинських Карпат, відзначаються більшим розвитком профілю. Тут трапляються бурі лісові ґрунти з ознаками слабої опідзоленості, сформовані на глинистих і суглинстих відкладах.



Дерново-підзолисті ґрунти

- Дерново-слабопідзолисті глейові піщані та глинисто-піщані ґрунти
- Дерново-середньо- і сильнопідзолисті глейові супіщані та суглинкові ґрунти
- Дерново-середньо- і сильнопідзолисті поверхнево-оглеєні переважно суглинкові ґрунти

Опідзолені ґрунти

- Ясно-сірі опідзолені ґрунти
- Сірі опідзолені ґрунти
- Темно-сірі опідзолені ґрунти
- Чорноземи опідзолені

Чорноземи

- Чорноземи неглибокі слабогумусовані та малогумусні
- Чорноземи глибокі малогумусні
- Чорноземи карбонатні на елювії щільних карбонатних порід

Лучні ґрунти

- Лучні та чорноземно-лучні ґрунти

Болотні ґрунти, торфoviща

Лучно-болотні ґрунти на делювіальних та алювіальних відкладах

- Лучно-болотні ґрунти
- Болотні та торфувато-болотні ґрунти

Дернові ґрунти

- Дернові піщані та глинисто-піщані ґрунти
- Дернові оглеєні ґрунти
- Дернові супіщані та суглинкові ґрунти
- Дернові опідзолені ґрунти та оглеєні їх види

Буроземно-підзолисті ґрунти

- Буроземно-підзолисті ґрунти
- Буроземно-підзолисті оглеєні ґрунти

Бурі гірсько-лісові ґрунти

- Бурі гірсько-лісові щебенюваті ґрунти

Дерново-буроземні ґрунти

- Дерново-буроземні ґрунти
- Дерново-буроземні оглеєні ґрунти

Рис 2.2. Ґрунтовий покрив [35]

Висотна поясність рельєфу обумовлює зміну ґрунтового покриву в вертикальному напрямку. Умовно можна виділити такі ґрунтові пояси :

- низькогірний пояс (600 – 900 м): бурі гірсько-лісові ґрунти ;
- середньогірний пояс (900 – 1500 м): кислі буроземи, щербенисті буроземи;
- субальпійський пояс (вище 1500 м): малопотужні гірські ґрунти або первинні щербенисті покриви на кам'яних розсипах.

2.3. Кліматичні та гідрологічні умови

В тектонічному плані територія заповідника знаходиться в зовнішній атикліматичній зоні. В геоморфологічному – це район середньовисоких Скибових Карпат. Заповідник розташований у найнедоступішій високогірній кам'янистій частині Горган – Довбушанських Горганах.

Залежно від висоти на території заповідника виділяються три кліматичні зони: прохолодна, помірно-холодна та холодна із середньорічної температурою від +5 до 0°C. Річна кількість опадів становить від 900 до 1400 мм. Сніговий покрив стійкий, із середньою потужністю 40 см, з яких близько 70% випадає за вегетаційний період тривалістю 119 днів [3].

Клімат Горган континентально-європейський, характеризується переходом від прохолодної до холодної зони. Найвищі показники температури сягають +16,4 °C влітку та – 7,6 °C взимку [37].

Теплий період в районі триває від 260 - 270 днів. Припинення весняних приморозків на передгірських ділянках в середньому припадає на кінець квітня – початок травня, а настають вони воєни в кінці вересня – початок жовтня.(Рис 2.3) Тому середня тривалість безморозного періоду становить 15-155 днів.

У середньому перші опади з утворенням снігового покриву спостерігаються в листопаді, проте його стабільне залягання формується приблизно через місяць. Процес танення снігу зазвичай розпочинається на початку березня. Загалом період

протягом якого зберігається сніговий покрив триває орієнтовно від 115 до 120 діб. Середня висота снігового шару коливається в межах 44-80 см.

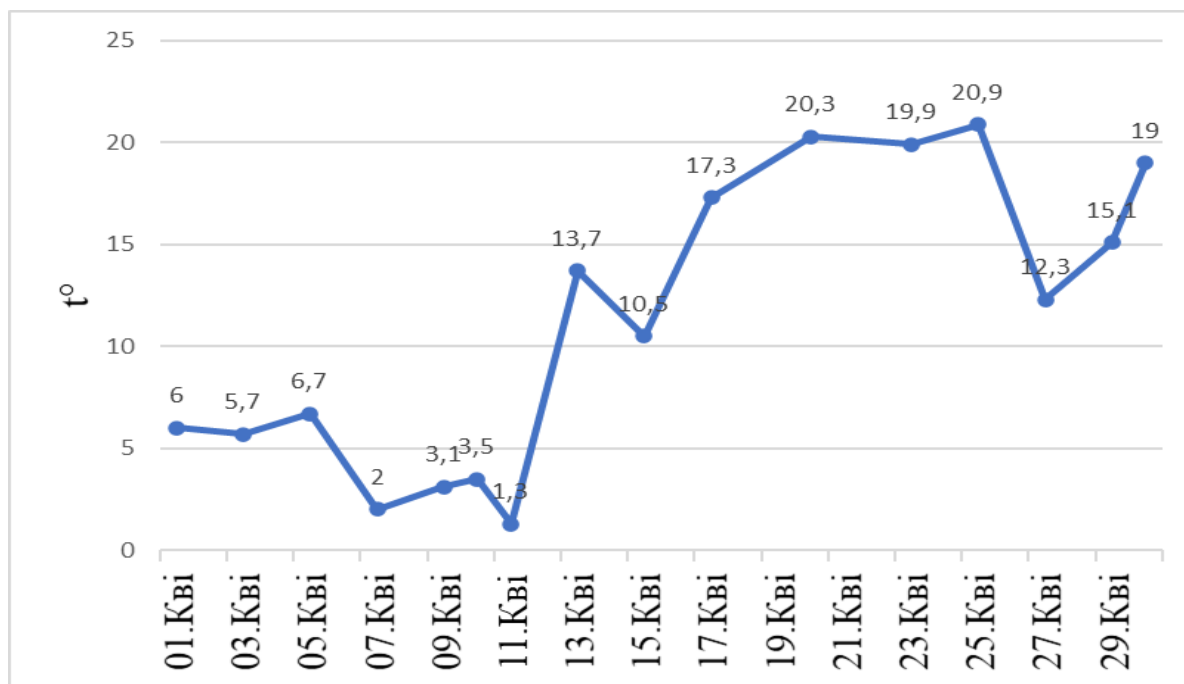


Рис 2.3. Показники температури за квітень 2025 р.

Річки гірського типу, з паводковим режимом, значними гідравлічними ухилами, високими швидкостями течії, з порогами та водоспадами, змішаного та снігово-дощового живлення. Для їхнього режиму характерні різкі коливання витрат води протягом року. Найбільші витрати води відзначаються навесні (у зв'язку з таненням снігів) та у першій половині літа (через зливи).

У межах району починають протікати річки , що належать до басейну Дунай – хокрема, річка Прут разом із притоками Прутцем-Яблунецьким. До басейну Дністра належить річка Бистриця Надвірнянська, яка має притоки, зокрема Зеленицю, Довжинець і Ворону. Бистриця Надвірнянська, яка є правою притокою Дністра, бере свій початок на схилах Вододільного хребта. У верхів'я горганських річок іноді формуються значні водоспади. Серед них найбільш відомим є Бухтівецький водоспад, що розташований на одній з приток Бистриці Надвірнянської.

2.4. Рослинний і тваринний світ

2.4.1. Рослинний світ природного заповідника «Горгани»

Флора судинних ослин заповідника досліджена доволідетально і налічує в своєму складі 451 вид 266 родів із 79 родин[3].

34 види вищих судинних рослин, занесених до Червоної книги України (2009). Також 39 видів рослин, які підлягають охороні на регіональному рівні [7]. (Рис2.4)

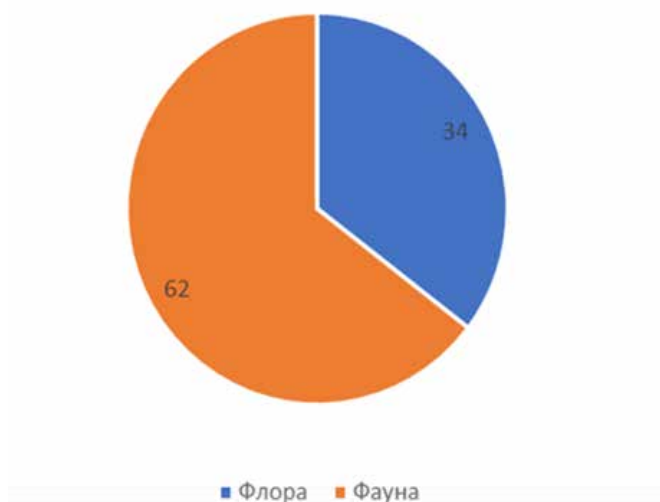


Рис 2.4. Кількість видів занесених до Червоної книги України

Найбільшу площ на території заповідника займають ліси з ялини звичайної (смереки). Територія цієї породи сягає 4037 га, або 89% від вкритих лісовою рослинністю земель. Головним об'єктом охорони в заповіднику є ліси сосни кедрової європейської. Кедр європейський, або кедрина, як цю породу називають місцеві мешканці, належить до реліктових рослин.

Більшу частину заповідної території займають лісові угруповання, основне флористичне розмаїття зосереджене в лічних ценозах, котрі представлені в основному післялісовими і частково високогірними луками.

Лісові екосистеми, що домінують в Карпатському регіоні України, за своїм призначенням виконують охоронно-захисні, санітарно-гігієнічні та рекреаційно-оздоровчі функції. Окрім того забезпечують потреби держави та її мешканців у лісових ресурсах. За період суверенності України громадське значення

Карпатського лісу змінилося і стало не тільки джерелом здобування деревини, але й екосистеми, що забезпечують збереження біотичного і ландшафтного розмаїття та підтримання екологічної рівноваги в регіоні.

Природний заповідник «Горгани» є природним еталоном недоторканої діяльності людини центральної Українських Карпат і містить єдиний масив пралісу релітку ранньоголоценового періоду – сосни кедрової європейської. (Рис 2.5) Він охоплює безперервний масивом три кліматичні і п'ять вертикальних шаблів пралісової реліктової і ендемічної рослинності біотипів і популяцій тваринного світу. Заповідник містить єдину безперервну у горизонтальному і вертикальному розміщенні смугу п'яти субформацій пралісів і демонструє стадії розвитку первинної рослинності з раннього голоцену [8].

Це недоторкані діяльністю людини субформації букових, буково-ялицевих, буково-ялицево-смерекових, кедрово-смерекових і смереково-кедрових гірських пралісів.

Праліси Горган, що розміщені на північно-східному макросхилі головного вододілу і є зразковою моделлю, яка поступово змінюється в вертикальній смузі всієї різновидів прадавніх букових лісів Карпат, представлених головними угрупованнями за участю бука, ялиці, смереки та кедр, що є головними елементами біома. (Рис 2.5)



Рис 2.5 Ялиця одноколірна (*Abies concolor*)[38]

На території природного заповідника «Горгани», неподалік науково-пізнавальної стежки, зростає одна з найбільших ялиць, зафіксованих у межах

Українських Карпат. Відповідно до вимірювань, проведених науковцями працівниками у 2010 році, окружність стовбура досягає 53,4 метра. За попередніми оцінками, вік дерева перевищує 350 років .

Ці ліси є наочним прикладом недоторканих, добр збережені екологічні моделі, де можливо простежити всі етапи розвитку та еволюційні цикли. Вони є взірцями і одночасно моделями екосистем, які якнайліпше протидіють природним стихіям та наслідкам антропогенних впливів і глобальних змін клімату на лісові системи.



Рис 2.7. Тис ягідний (*Taxus baccata* L.) [19]



Рис 2.8. Квітохвісник Арчера (*Anthurus archeri* (Berk.) Fischer) [20]



Рис 2.9 Герицій коралоподібний (*Hericium coralloides*) [21]



Рис 2.10. Модрина польська (*Larix polonica* Racib) [22]

Кількість видів рослин, занесених до Переліку видів рослин, що підлягають особливій охороні на території регіону – 88 од.

Кількість видів рослин та грибів, занесених до додатків Конвенції про охорону дикої флори і фауни і природних середовищ існування в Європі – 3 од.

Кількість видів рослин та грибів, занесених до додатків до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES) – 7 од.

2.4.2. Тваринний світ природного заповідника «Горгани»

Природний заповідник "Горгани" є затишним домом для представників тваринного світу. У складі фауни заповідника станом на 2021 рік виявлено 56 видів, занесених до Червоної книги України [3].

На території області нараховується 36 видів представників фауни, які перебувають під загрозою зникнення і занесені до Червоної книги України. Ці види потребують систематичної роботи щодо виявлення місць їхнього перебування, проведення постійного спостереження за станом популяцій та наукових досліджень з метою роробки науових основ їхньої охорони та відтворення.

Загальна кількість видів тваринного світу на території області, що охороняється – 354 од.

Таблиця 2.1 Загальна кількість видів тварин природного заповідника «Горгани»

<i>Кількість видів тварин, занесених до</i>	<i>Од.</i>
Червоної книги України	109
додатків Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES)	36
додатків Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Бернської конвенції)	260
додатків Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин (Боннської конвенції)	81
Угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів (AEWA)	20
до Угоди про збереження популяцій європейських кажанів (EUROBATS)	15

Різноманітною у заповіднику є фауна безхребетних тварин (понад 1000 видів), серед яких найчисленнішою групою є комахи. Зареєстровано: 25 видів

одноденок (Ephemeroptera), 126 – попелиць (Aphidinea), 116 – жуківтурунів (Carabidae), 14 – джмелів (Bombini), 87 – волохокрильців (Trichoptera).



Рис 2.11. Саламандра плямиста (*Salamandra salamandra*) [25]



Рис 2.12. Тетрадонтофора блакитна (*Tetradontophora bielensis*) [26]



Рис 2.13. Офіогомфус рогатий (*Ophiogomphus cecilia*) [27]



Рис 2.14. П'явка медична (*Hirudo medicinalis*) [28]

Природний заповідник «Горгани» вирізняється значим різноманіттям тваринного та високим ступенем збереження біорізноманіття. Особливо багатую є безхребетна фауна, де переважають комахи, наприклад як офіогомфус рогатий. (Рис 2.13.)

Така концентрація рідкісних і зникаючих видів свідчить про важливу роль заповідника.

3.1. Природно-заповідна мережа природного заповідника «Горгани»

3.1.1. Території загальнодержавного значення

Природний заповідник "Горгани" створений відповідно до Указу Президента України від 12 вересня 1996 N 831 "Про створення природного заповідника "Горгани", є територією природно-заповідного фонду загальнодержавного значення [5].

У своїй діяльності заповідник дотримується положення Конституції України, чинного природоохоронного законодавства, зокрема законів України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про природно-заповідний фонд України», «Про Червону книгу України», «Про рослинний світ», «Про тваринний світ», також норм Земельного, Лісового та Водного кодексів України, крім того, заповідник керується міжнародними угодами, іншими нормативно-правовими актами.

Територіально природний заповідник розміщується в адміністративних межах Надвірнянського району Івано-Франківської області.

Площа природного заповідника становит 5344,2 гектари. Він розташований на висотах від 720 до 1755 метрів над рівнем моря, на вододільній смuzі між басейнами ріок Довжинець і Зелениця – притоки Бисриці Надвірнянської. З південного сходу заповідник межує з басейном річки Прут. Територія охоплює частину Горган у межах Скибкових Карпат і включає вершини: Скалки Нижні (1300 м), Скалки Верхні (1597 м), Березовачка (1484 м), Козій Горган (1616 м), Полєнський (1693 м), Пікун (1651 м). Ведмежик (1736 м). Довбушанець (1701 м), Бабин Погар (1478 м), а також найвищу точку – гору Довушанку (також відому як Длбушанка чи Добошанка), висока якої сягає 1755 м.

Згідно з Положенням про природний заповідник «Горгани», його основним завданням є збереження гірських ландшафтів Українських Карпат у їхньому природному стані ,зокрема тих ,що вирізняються типовими й унікальними природними комплексами, які мають значну наукову, естетичну та екологічну цінність . Заповідник виконує ключову природоохоронну функцію, адже є єдиним об'єктом природно-заповідного фонду на північному макросхилі Східних Карпат

, де впроваджено режим повної заповідності . На його території заборонено будь-яке використання природних ресурсів і організація масового туризму . Основним напрямом діяльності заповідника є охорона та збереження природного середовища . проведення наукових досліджень усіх компонентів екосистем, моніторингу стану довкілля, розроблення природоохоронних рекомендацій, здійснення еколого-просвітницької роботи та участь у підготовці фахівців у сфері охорони природи та заповідної справи.

Головні результати своєї діяльності природний заповідник «Гогани» відобрадає у щорічнику «Літопис природи»[8]

Світової природної спадщини ЮНЕСКО – букові праліси. Тут вони відзначаються унікальною пристосованістю до екстремальних умов середовища, адже клімат місцевості значно суворіший і вологіший, ніж на південних мегасхилах Карпат. [29]

3.1.2. Території та об'єкти місцевого значення

Окрім території загальнодержавного значення, у межах досліджуваного регіону функціонують і об'єкти природно-заповідного фонду місцевого значення .Вони виконують важливу роль у збереженні окремих природних елементів ,що мають локальну екологічну або наукову цінність. Об'єкти створюються рішеннями обласних чи місцевих рад і перебувають під контролем органів місцевого самоврядування, відповідно Закону України «Про природно-заповідний фонд України».

Окрім об'єктів загальнодержавного значення ,на території регіону значно поширені природно-заповідні території місцевого значення, які мають нижчий рівень охорони. Загалом таких об'єктів налічується 174 одиниці, що свідчить про високу природоохорону цінність території.

До складу місцевих ПЗФ входять:

- 14 заказників, серед яких – «Білославський», «Ліскувата», «Діл», «Ріка Свіча з притокою Мізунькою» та інші;

- 93 пам'ятки природи, зокрема: «Правич-1», «Горган», «Мулівці», «Страгірчик» та інші;
- 67 заповідних урочищ: «Аршиця», «Гуки», «Тавпишірка» тощо.

Ці об'єкти відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття, охороні цінних природних комплексів і сприяють екологічній стабільності регіону.

Природий заповідник «Горгани» межує з природоохоронними територіями і об'єктами місцевого значення, які виконують важливу екологічну функцію - формування буферних зон, підтримання біорізноманіття та природного балансу.

Ботанічний заказник місцевого значення «Бистрицький» - розташований поблизу села Бистриця, Івано-Франківської області. Тут охороняються унікальні осередки гірської флори, зокрема рідкісні види рослин червонокнижного статусу.

Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Джерело Рокитне» - охороняє гірське джерело з унікальними водними характеристиками та навколишні екосистеми.

Геологічна пам'ятка природи «Скелі Писаний Камінь» - цінний геоморфологічний об'єкт, що має також культурно-історичне значення.

Ландшафтний заказник місцевого значення «Грофа» - охоплює частину гірського масиву Грофа, який прилягає до заповідника і є важливою територією для збереження високогірної рослинності та фауни .

Пам'ятка природи «Смерековий праліс» - ділянка старовікових лісів, яка збереглась у майже незміненому стані .

3.2. Функціональні зони

Функціональне зонування є важливим інструментом управління природно-заповідними територіями, що дає змогу ефективно поєднувати збереження природних комплексів, наукову діяльність, екопросвітницьку роботу та адміністративне управління. Відповідно до чинного законодавства України та з урахуванням міжнародних зобов'язань, територія природного заповідника «Горгани» поділена на кілька функціональних зон , кожна з яких має свій режим використання і охорони.

Основною є заповідна зона, яка охоплює більшу частину території заповідника. Її головна мета – забезпечити збереження природних екосистем у недоторканому стані. У цій зоні заборонено будь-яку господарську діяльність включно з вирубуванням лісу, полюванням, збиранням грибів, лікарських рослин, ягід, випасом худоби тощо. Виятком є виключно наукові дослідження, які проводяться з дотриманням суворох правил і лише за погодженням з адміністрацією заповідника. До заповідної зони входять пралісові масиви, які мають особливу природоохоронну цінність і включені до переліку Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО, а також частина територій, що належать до Смарагдової мережі Європи.

Наукова зона призначена для організації довготривалих спостережень за природними процесами. На цій території здійснюються наукові дослідження у сфері ботаніки, зоології, лісознавства, кліматології, а також проводиться екологічний моніторинг. Тут встановлюються фотопастки, метеорологічне обладнання, сенсори тощо. Дослідження часто мають міжнародний характер і відбуваються в рамках загальноєвропейських природоохоронних програм, зокрема із застосування інструментарію SMART (Spatial Monitoring and Reporting Tool), який дозволяє збирати та аналізувати дані під час щоденного патрулювання охоронцями.

Рекреаційна зона передбачає обмежений масштабами і впливом пізнавальний туризм. Включає облаштовані маршрути й екологічні стежки, зокрема – маршрут до однієї з найбільших ялиць Українських Карпат (діаметр 133 см, висота понад 53 м, вік – понад 350 років). В межах цієї зони дозволяється проведення еколого-освітніх заходів, навчальних екскурсій, екологічних практик за умови обов'язкового супроводу працівників заповідника. Мета цієї зони – підвищення екологічної обізнаності населення та формування екологічної культури.

Окремо функціонує господарська зона, яка включає адміністративні та технічні об'єкти, необхідні для забезпечення життєдіяльності заповідника. Тут розміщені будівлі адміністрації, лабораторії, складські приміщення, гаражі,

айстерні, а також приміщення охоронного персоналу. Господарська зона має суворо обмежену площу і не впливає на природні комплекси заповідника .

Таким чином, функціональне зонування природного заповідника «Горгани» спрямоване на збереження біологічного і ландшафтного різноманіття, підтримку природних процесів, забезпечення умов для проведення наукових досліджень та екологічної освіти. Зонування дає змогу поєднувати екологічну охорону з управлінням територією відповідно до найвищих національних та міжнародних стандартів охорони природи.

3.3. Діяльність

3.3.1. Наукова діяльність

На території природного заповідника наукова та науково-технічна діяльність здійснюється з метою дослідження природних явищ і процесів, систематичного спостереження за їх динамікою , прогнозування екологічних змін, а також для обґрунтування заходів щодо охорони, відновлення та раціонального використання природних ресурсів і найбільш цінних природних компонентів.

Особлива увага приділяється збереженню рідкісних і зникаючих видів флори і фауни, включених до Червоної книги України та міжнародних охоронних списків . Крім того ,наукова діяльність охоплює вивчення та збереження історико-культурної спадщини. Уся робота виконується відповідно до визначених напрямів і вимог, встановлених Положенням про наукову та науково-технічну діяльність природних і біосферних заповідників та національних природних парків, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 18.11.2015 за №1444/27889.

У природному заповіднику «Горгани» проводиться комплексна науково-дослідницька робота, яка охоплює :

- Виконання фундаментальних та прикладних досліджень природних процесів і явищ ;
- Ведення щорічного «Літопису природи» ;
- Система моніторинг стану й динаміки природних комплексів, екосистем і кліматичних показників ;

- Інвентризацію флори й фауни, рослинних угруповань, природних оселищ і ландшафтного різноманіття;
- Розробку наукових рекомендацій (програм, планів дій) для збереження й відтворення рідкісних і зникаючих видів, занесених до Червоної книги України та інших охоронних списків, а також для збереження автохтонних рослинних угруповань і недопущення поширення чужорідних видів;
- Підготовку методичних матеріалів і настанов для проведення екологічної просвітницької роботи та інших напрямків діяльності установи;
- Формування й ведення наукових фондів, баз даних інформаційних систем;
- Здійснення первинного кадастрового обліку територій і об'єктів природно-заповідного фонду.

Сосна кедрова європейська – символ природного заповідника «Горгани» та реліктовий різновид Українських Карпат.

Для перевірки чисельності складу лісів з участю сосни кедрової європейської проводиться інвентаризація цього виду в одному з урочищ Черниківського ПНДВ.(Рис 3.1)



Рис 3.1. Інвентаризація сосни кедрової європейської [8]

3.3.2. Екологічна освітньо-виховна діяльність

У заповіднику проводиться екологічна освітньо-виховна робота з метою цілеспрямованого впливу на світогляд, поведінку і діяльність місцевого населення та відвідувачів стосовно збереження природної спадщини країни, природних комплексів територій та об'єктів заповідника, забезпечення підтримки природоохоронної діяльності заповідника шляхом поширення знань підвищення обізнаності щодо цінностей біологічної та ландшафтної різноманітності, формування екологічної свідомості та виховання поваги до природи за основними напрямками і з використанням форм діяльності, визначених у Положенні про екологічну освітньо-виховну роботу установ природно-заповідного фонду, затвердженому наказом Мінприроди від 26.10.2015 №399, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 11.11.2015 за №1414/27859.

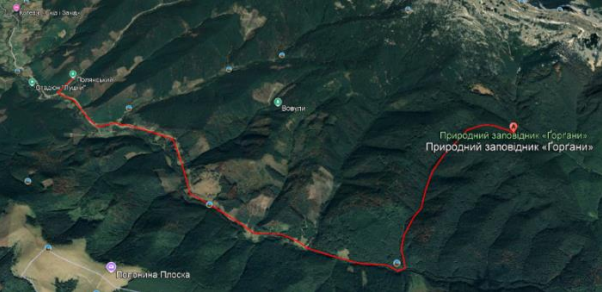
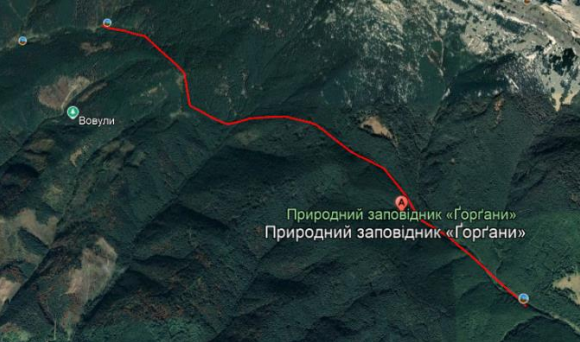
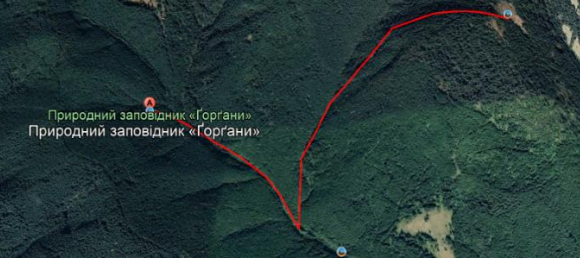
Заповідники у сфері екологічної освітньо-виховної роботи співпрацює з усіма верствами населення, підприємства, установами та організаціями усіх 103 форм власності, органами державної виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, громадськими та міжнародними організаціями, насамперед дошкільними, загальноосвітніми, позашкільними, професійно-технічними та вищими навчальними закладами, засобами масової інформації.

Доступно до природоохоронних територій заповідника «Горгани» дозволяється виключно з науковою метою, за попереднім положенням з адміністрацією та лише в супроводі уповноважених працівників установи.

Співробітники сектору еколого-освітньої діяльності провели низку просвітницьких заходів, серед яких:

- пізнавальний урок-екскурсія на тему «Птахи нашого краю» в міському парку імені Івана Франка для учнів Надвірнянських ліцеїв №1 ім.В'ячеслава Чорновола та ліцею №2;
- екологічні щаняття «Основи спостереження за птахами» та «Птахи нашого краю» для здобувачів освіти Надвірнянського ліцею №3;
- уроки на тему «Природний заповідник «Горгани»: історія, цінність та діяльність» для учнів 4-го і 7-го класів Калуського ліцею №5;

Таблиц 3.1. Екологічні стежки природного заповідника «Горгани»

Назва екостежки	Картосхема екостежки	Довжина	Особливості маршруту	Призначення
«Поленський схил»		5 км	20 оглядових точок, високогірні ландшафти, смерекові та кедрові ліси.	Вертикально-екологічна
«Над озером»		2,6 км	Водно-болотні угіддя, біорізноманіття прибережної флори і фауни	Горизонтально-екологічна
Висотно-типологічний профіль «Джурджі»		3,8 км	Зміна рослинності від лісу до субальпійських зон, осипища, типові горганські ландшафти.	Вертикально-екологічна

- екологічні уроки «Водно-болотні угіддя — легені планети» для учнів Надвірнянського ліцею №1 ім.В'ячеслава Чорновола , а також навчально-виховних комплексів №70 і №122 міста Дніпро;
- тренінг для працівників природного заповідника «Горгани» під назвою «Сортуй сміття правильно».

Науково-пізнавальна стежка «Греготи Горган». Подорож до заповідного краю стартує від будівлі Горганського природоохоронного науково-дослідного відділення. Від самого початку групу супроводжує представник заповідника .

Через 1,5 км після старту маршрут входить в на територію заповідника «Горгани». Тут можна побачити плямисту саламандру – вид, що добре пристосований до вологого кам'янистого середовища. Далі шляхом пролягає ґрунтовою дорогою. Невдовзі з'являється унікальний моховий покрив між високими смереками – лісовими велетнями , які домінують понад 85% площі заповідника.

Стежка повертається вглиб пралісу, де ростуть вікові буки , ялиці та смереки.Через гісту тінь на землі мацже немає трав'янистих рослин. Подекуди трапляються мохи, зубниця та живокіст. Піднімаємось серед чорничників до кам'янистих розсипів – горган.(Рис 3.2) Ще 1,1 км – відкривається вид на греготи – кам'яністі розсипи з пісковиків які не пориваються лісом через їхню стійкість до вивітрювання. Вони займають понад 11% заповідника.



Рис 3.2. Зупинка Кам'яне море [8]

Далі маршрут веде до луків, які квітнуть з весни до осені. Тут ростуть орхідеї, арніка, купальниця європейська, волошка карпатська, також є поодинокі ялівці. (Рис 3.3)



Рис 3.3. Зупинка лука "Перенизь"[8]



Рис 3.4. Горганського ПНДВ[8]

Крутий спуск веде до буковоо лісу, потім – до заростей берези. Стежка проходить біля гігантського бука з 12 зрощених стовбурів.

Далі за маршрутом заболочена територія з вільхою сірою, калюжницею болотяною та рідкісно флорою, як-от лінарія оживаюча та артрагенія альпійська.

Завершується подорож біля річки Бистриця Надвірнянська. Після переходу через міст туристи повертаються до будівлі Горганського ПНДВ.(Рис 3.4.)

3.3.3. Рекреаційна діяльність

Піший похід на гору Ведмежик

Гора Ведмежик – це масивна вершина Українських Карпат , висотою 1737 метрів, що належить до Довбушанського хребта в межах Горганського гірського масиву. Географічно вона розташована в Надвірнянському районі Івано-Франківської області , на схід від села Бистриця.(Рис 3.5)

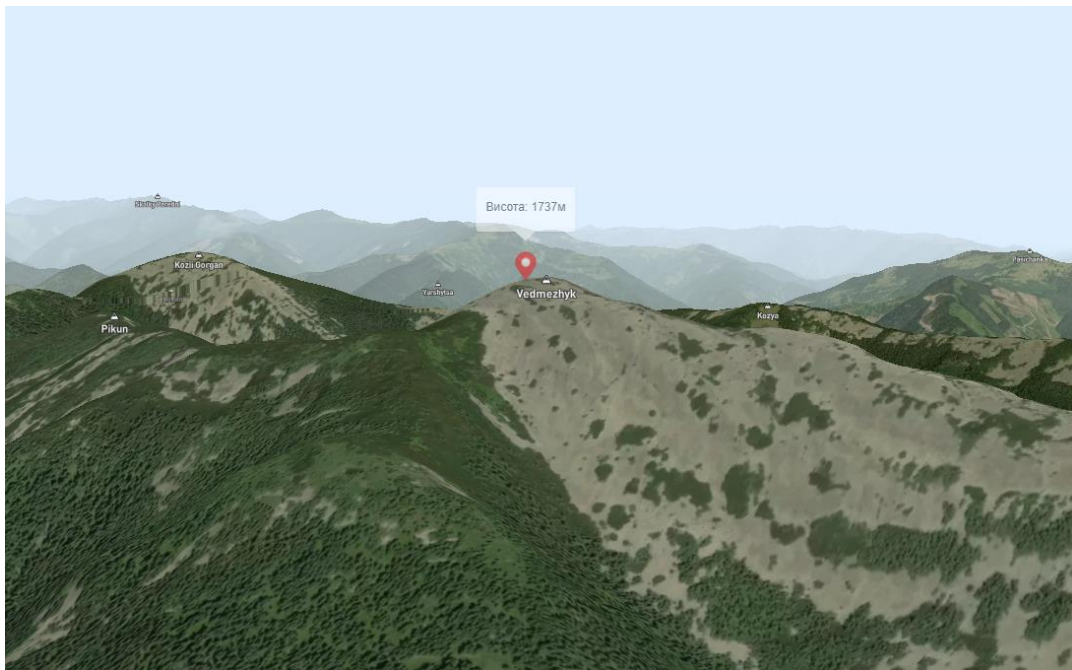


Рис 3.5.Гора Ведмежик [15]

Вершина входить до складу території державного природного заповідника «Горгани» створеного 1966 році для охорони унікальних природних комплексів,зокрема реплікованих насаджень сосни кедрової європейської, вік окремих дерев якої може перевищувати тисячу років.

Схили Ведмежика мають різний характер: південно-східний та західний – пологі, і ними можна вийти на сусідні вершини Довбушанку та Пікуна; північні схили – круті й обривисті, подекуди зі скелястими урвищами, що становлять певну небезпеку для мандрівників.

Поверхня схивід і вершини здебільшого незаліснена. Вона вкрита типовими для Горган жовтувато-зеленими кам'яними розсипами т осипищами, які лише подекуди порослі низькорослими заростями гірської сосни.

Існує безліч маршрутів на гору Ведмежик (Рис 3.6.)

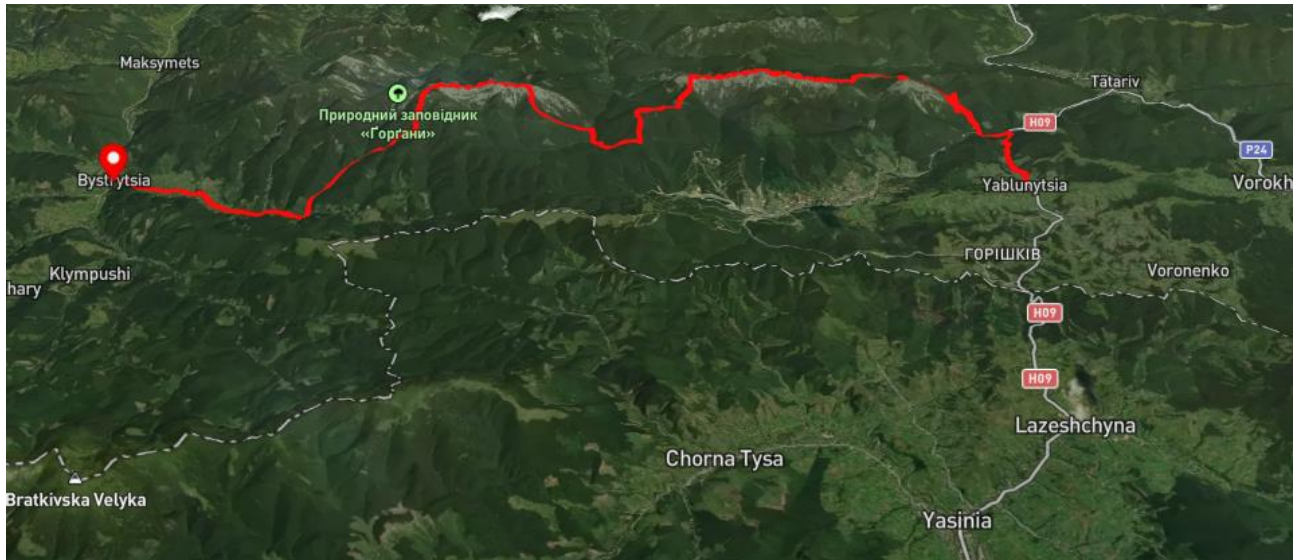


Рис 3.6. Маршрут с. Яблуниця, через г. Хом'як, г. Синяк, г. Малий Горган, г. Довбушанка, г. Ведмежик до с. Бистриця [40]

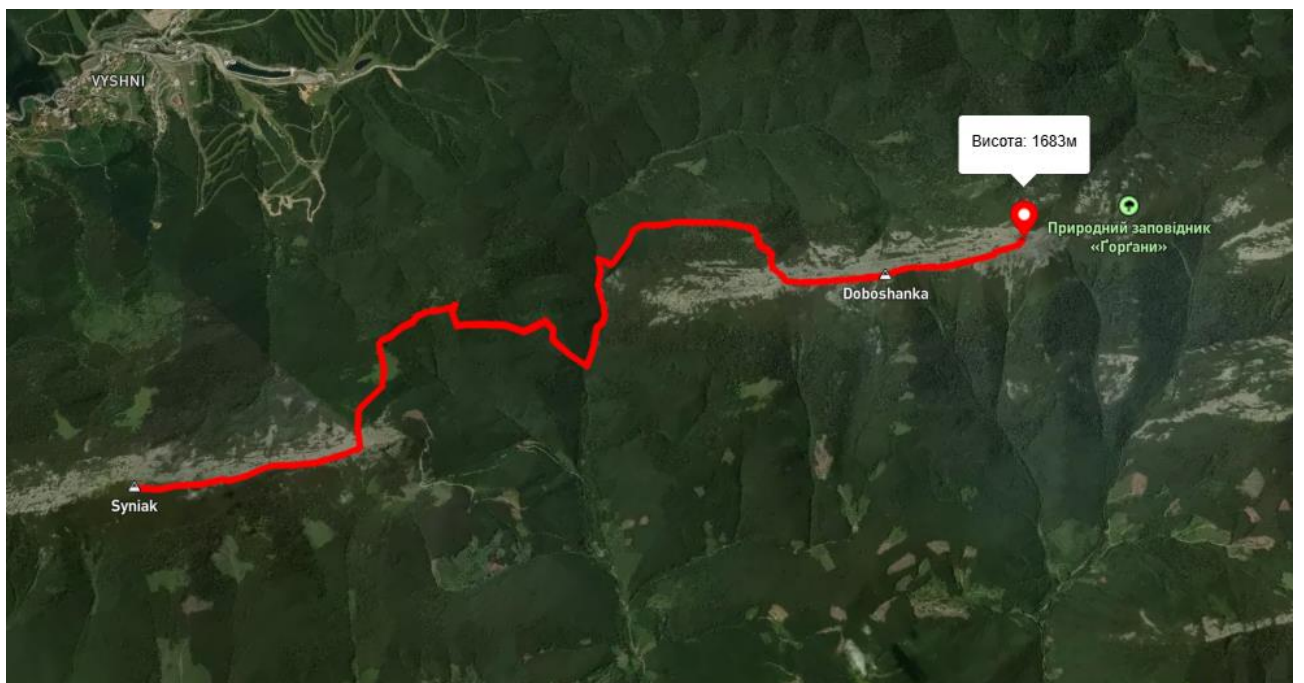


Рис 3.7. Маршрут г. Синяк, через г. Малий Горган, г. Довбушанка до г. Ведмежик [15].

На південному схилі Ведмежика бере початок гірська річка Зубрівка – одна з приток Бистриці Надністрянської, що є важливою складовою місцевої

гідрографічної мережі.(Рис 3.8.) В 15 км від гори Ведмежик знаходиться водоспад Салатручіль.(Рис 3.9.)



Рис 3.8. Річка Зубрівка [30]



Рис 3.9.Водоспад Салатручіль [31]

Гора Ведмежик належитьдо заповідника Горгани і тут заборонено проводити вирубку дерев, збір рослин, навіть облаштовувати туристичні стоянки.

Готель «Горгани» (Рис 3.10). На території села Осмолода, що розташоване в межах Центральних Горган, функціонує туристичний комплекс «Горгани».

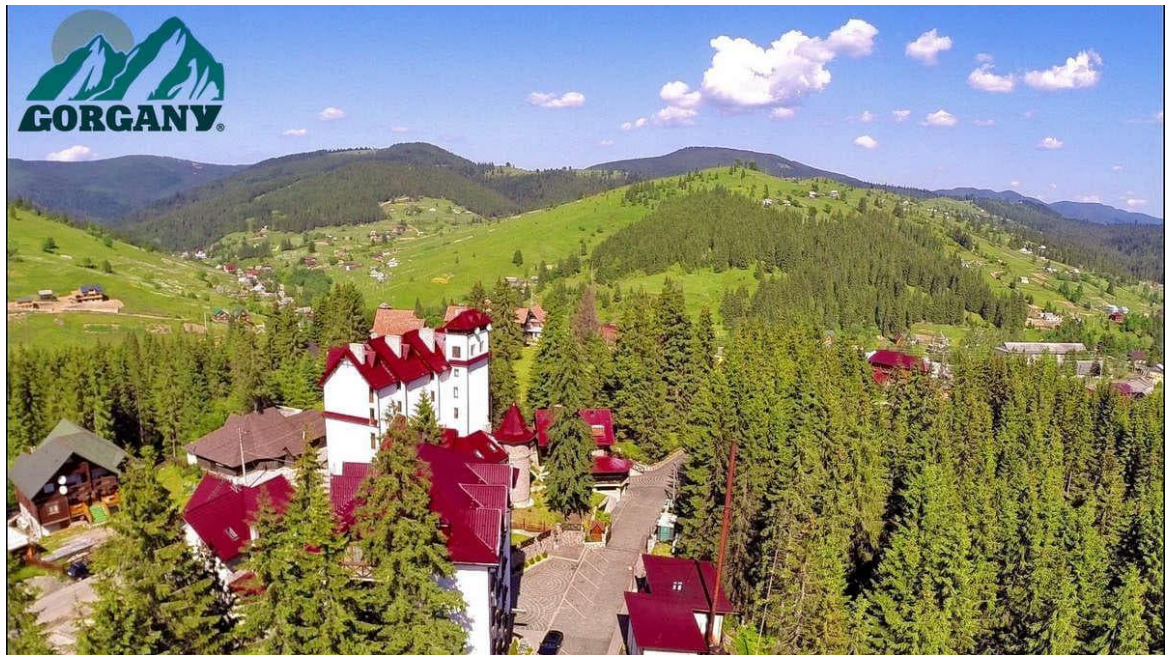


Рис 3.10. Туристичний комплекс «Горгани»[43]

Заклад розміщений у безпосередній близькості до природоохороних територій та основних туристичних маршрутів у гірській частині регіону, зокрема до хребтів Сивуля, Ігровець і Висока. Готель представляє собою стаціонарний туристичний об'єкт, виконаний у традиційному Карпатському стилі. Він забезпечує проживання в номерах різного рівня комфортності, надає харчування та додаткові послуги – зокрема сауну, баню, трансфер і туристичний супровід.

Комплекс виконує роль важливого осередку туристичної інфраструктури району, сприяючи розвитку активного та екологічного туризму в межах Горган.

Садиба «Поляниця у Синиці» (Рис 3.11.). У селі Бистриця Надвірнянського району розташована приватна садиба зеленого туризму. Заклад надає послуги тимчасового розміщення туристів, переважно у форматі екосадиби. Будівня садиби виконана з природних матеріалів із використанням елементів традиційної гуцульської архітектури. Садиба розміщена поблизу популярних гірських маршрутів, що ведуть до масивів Довбушанка та Сивіля, що зумовлює її популярність серед туристів-пішоходів



Рис 3.11. Садиба «Поляниця у Синиці» [42]

Окрім основних послуг проживання, садиба забезпечує харчування, організацію екскурсій, велосипедні прогулянки. Такий формат розміщення є характерним прикладом сільського туризму в Карпатському регіоні.

3.3.4. Міжнародна діяльність

Заповідник має обов'язок забезпечувати належний захист та забезпечення цінних природних комплексів своїх територій, що мають міжнародне значення.

Зокрема, це стосується ділянки «Горгани», яка є частиною транскордонного об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО – «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи», а також території, включеної до Смарагдової мережі Європи під назвою «Природний заповідник «Горгани».

У 2017 році частина території заповідника «Горгани» була включена до складу транскордонного об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО – «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи». Це об'єднаний природоохоронний об'єкт, що охоплює 18 країн Європи та є прикладом транснаціонального співробітництва в галузі охорони природи.

Основна мета цієї ініціативи – збереження недоторканих пралісови екосистем, у яких природні процеси, включно зі зміною поколінь дерев, поширенням видів та кліматичними адаптаціями, відбуваються без втручання людини.

Ділянка заповідника «Горгани» в межах цього об'єкта відзначається високою екологічною цінністю та біорізноманіттям.

Заповідник влючений до Смарагдової мережі Європи як територія «Природний заповідник «Горгани». Ініціатива Ради Європи в межах реалізації Бернської конвенції про охорону дикої флори і фауни та природним середовищ існування.

Включення до цієї мережі означає, що територію заповідника визнана важливою для збереження європейських видів і природних оселищ, які перебувають під загрозою зникнення.

Заповідник зобов'язаний забезпечити заходи зі збереження та охорони видів і біотопів, вказаних у резолюціях Бернської конвенції.

Співпраця з Франкфуртським зоологічним товариством. Зосереджені на збереженні пралісів та водно-болотних угідь світового значення. Вже понад 20

років Франкфуртське зоологічне товариство підтримує 13 національних парків та заповідників Українських Карпат. На теперішній час це найбільша програма товариства в Європі.

Одним із інструментів для моніторингу, що застосовується з лютого 2021 року, є система SMART (Spatial Monitoring and Reporting Tool) – програма для просторового моніторингу та сворення звітів, яку було адаптовано спеціально для природно-заповідних територій в Карпатах України.

За допомогою SMART можна формувати якісніший та наповненіший «Літопис природи» [11]

Регулярне використання системи SMART дає змогу формувати базу даних природно-заповідної території «Горгани» за результатами спостережень за видами не лише під час цільових наукових досліджень, а й у ході щоденного патрулювання охоронною службою.

Основною перевагою цього інструмента є його багатофункціональність, яка забезпечує можливість:

- Картографування і документування спостережень (у тому числі рідкісних чи невідомих видів);
- Фіксації природних явищ та проведення вимірювань;
- Реєстрації фактів порушень;
- Ведення обліку та опису реалізованих заходів

У природному заповіднику «Горгани» на основі співпраці з Франкфуртським зоологічним товариством здійснюються дослідження популяцій копитних і великих хижих савців із використання фотопасток – спеціальних пристроїв, які автоматично роблять фото або відео при спрацюванні сенсорів руху чи тепла. (Рис 3.12.)

Такий метод вважається ефективним і неінвазивним способом моніторингу біорізноманіття, особливо корисним для виявлення малопомітних або потайних видів. У межах цих досліджень уперше в Україні вдалося здійснити фотомоніторинг рисі євразійської, що стало важливим етапом реалізації «Плану дій щодо збереження рисі євразійської (*Lynx lynx L*) в Україні»



Рис 3.12. Тварини, зафіксовані фотопастками[11]

Природний заповідник «Горгани» є учасником українсько-німецького проекту «Підтримка природно-заповідних територій в Україні»

У межах взаємодії громад із природоохоронним територіям и на прикладі Природного заповідника «Горгани» реалізується екологічний прект під назвою «EcoREactive: екологічні студії в Горганах». Ініціатива охоплює території Надвірнянської міської територіальної громади та Пасічнянської сільської територіальної громади Івано-Франківської області.

Заявник проекту виступає громадська організація «Гірський рятувальний центр».

Основною метою проекту є формування екологічної свідомості в учнівської молоді та громадських активістів , зокрема шляхом навчання приципам раціонального природокористування.

Реалізації проекту передбачено :

- облаштування екологічного туристичного маршруту;
- встановлення еколавок власого виготовлення;
- розчищення прибрежної зони річки Бистриця Надвірнянська;
- організація системи сортування твердих побутових відходів.

РОЗДІЛ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЮ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ГОРГАНИ»

4.1. Основні джерела забруднення і їх вплив на середовище

4.1.1. Вплив сільського господарства

На території природного заповідника «Горгани» встановлено суворий режим охорони , що виключає проведення будь-якої господарської чи іншої антропогенної діяльності. Це стосується також випасання сільськогосподарських тварин , яке прямо заборонене чинним законодавством України , зокрема Законом України «Про природно-заповідний фонд України».

Згідно з нормами цього закону, всі заповідники мають статус територій , де пріоритетом є збереження з боку людини , що може завдати статус територій, де пріоритетом є збереження природних комплексів у їхньому первісному стані, а будь-яке втручання порушенням охоронного режиму. Випас худоби в таких умовах може спричинити витоптування ґрунтів, руйнування трав'яного покриву, порушення природного балансу екосистем, а також створення умов для інвазії небажаних видів рослин.

Крім того, неконтрольоване перебування домашніх тварин на заповідній території нерідко супроводжується виникненням конфліктів із дикою фауною, занесенням хвороб та порушенням процесів природного відновлення середовища.

Саме тому випасання худоби на території заповідника «Горгани» є неприпустимим і кваліфікується як адміністративне правопорушення з відповідними санкціями.

До 1950 року була характерна роздільна система , коли окремо випасали корів, овець і коней. У 1960-х роках використовували загінний спосіб, який нині вже не застосовується. Найпоширенішою нині є змішана форма випасу, при якій різні види тварин утримуються разом.

Також зустрічається індивідуальний випас , коли одна або кілька корів випасаються під наглядом пастуха, часто на прив'язі. У таких випадках місце та

тривалість випасу визначає власник худоби. Змішаний тип випасу наразі переважає на великих площах пасовищ.

Сучасна структура пасовищ за віковим розподілом :

- старі пасовища (понад 70 років) становлять приблизно 10% ;
- до 30 років близько 20%
- до 10 років найбільша частина близько 60%
- до 5 років близько 10%

У багатьох випадках випасання худоби відбувається не на самій території заповідника, а в безпосередній близькості до його меж , у так званих прикордонних зонах , що прилягають до охоронюваних ділянок. Таку діяльність здебільшого здійснюють мешканці навколишніх гірських сіл, які традиційно використовують високогірні луки для сезонного утримання великої та дрібної рогатої худоби.

Хоча формально ці землі можуть не входити до складу природного заповідника випас у їх межах все одно становить реальну загрозу для прилеглих екосистем. Тварини вільно переміщуються, часто заходячи на територію заповідника, витоптуючи рідкісні рослинні угруповання, руйнуючи підстилку і провокуючи ерозійні процеси , що негативно впливають на загальний стан навколишнього середовища.

Працівники природного заповідника «Горгани» регулярно фіксують факти порушень природоохоронного режиму, включаючи незаконний випас тварин.(Рис 4.1)



Рис 4.1. Випасання худоби в с. Бистриця, в межах заповідника «Горгани»[36]

Однак здійснювати ефективний контроль за дотриманням вимог законодавства надзвичайно складно, зважаючи на велику площу заповідника, гірський рельєф, обмежений штат працівників та брак технічних ресурсів.

4.1.2. Вплив промисловості на природний заповідник

Попри суровий природоохороний режим на території природного заповідника «Горгани», на навколишнє середовище в зоні його впливу продовжує чинити тиск діяльність низки промислових підприємств Івано-Франківської області.

В Івано-Франківській області виокремлюють – нафтопереробку (Долина, Надвірна), хімію (Калуш , Івано- Франківськ), машинобудівну (Івано-Франківськ) галузі.

Індекс промислової продукції у 2021 році в області порівняно з попереднім роком склав 105,8%. Значні частки обсягу реалізованої продукції промислових підприємств у відповідних галузях належать:

- постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря – ВП «Бурштинська ТЕС» ПАТ «ДТЕК Західенерго»;
- виробництво хімічних речовин і хімічної продукції – ТОВ «Карпатнафтохім»;

- виробництво гумових і пласмасових виробів , іншої неметалевої мінеральної продукції – ПАТ «Долинанафтогаз» та НГВУ «Надвірнанафтогаз» ПАТ «Укрнафта»;

- виготовлення виробів з деревини , виробництво паперу та поліграфічна діяльність : ТОВ «Свісс Кроно», ТОВ «Таркетт Вінісін».

До підприємств, які мають найбільший екологічний слід, належать:

ВП «Бурштинська ТЕС» ПАТ «ДТЕК Західенерго» - основне джерело викидів забруднюючих речовин у повітря , що може призводити до кислотних дощів і зміни хімічного складу ґрунтів навіть у віддалених природоохоронних зонах, зокрема у буферній зоні ПЗ «Горгани».

ТОВ «Карпатнафтохім» - джерело хімічного забруднення атмосфери та потенційного витоку токсичних відходів у водні об'єкти, що негативно позначаються на екосистемах Карпат.

ПАТ «Долинанафтогаз» та НГВУ «Надвірнанафтогаз» ПАТ «Укрнафта» - розробка родовищ вуглеводнів поблизу заповідника супроводжується ризиком витоків нафти й забруднення ґрунтів і водоносних горизонтів, а також створює загрозу ерозії схилів у разі інтенсивного буріння.

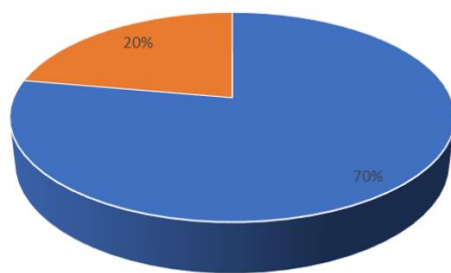
ПАТ «Івано-Франківськцемент» - сприяє пиловому забрудненню , що може переноситися вітром на великі відстані та накопичуватися на листках рослин, знижуючи фотосинтетичну активність .

ТОВ «Свісс Кроно» та ТОВ «Таркетт Вінісін» - представники деревообробної галузі , діяльність яких пов'язана з інтенсивним використанням лісових ресурсів. Незважаючи на те, що господарське використання ресурсів на території заповідника заборонене, у буферній зоні фіксуються випадки незаконних рубок, що загрожують стабільності лісових екосистем.

4.1.3 Вплив лісгосподарського виробництва на природний заповідник

Лісгосподарська діяльність є однією з основних галузей господарювання у передгірських та гірських районах Івано-Франківської області.

Зважаючи на те, що на території природного заповідника «Горгани» будь-яка господарська діяльність, враховуючи вирубки лісу, повністю заборонена відповідно до режиму охорони заповідника, вплив лісгосподарського виробництва відчутно відбивається на його буферних та суміжних територіях. (Рис 4.2)



■ Природні деревостани, непорушені діяльністю людини.
 ■ Порушені діяльністю людини

Рис 4.2. Вплив людської діяльності

Основні негативні наслідки такої діяльності охоплюють екологічні, гідрологічні та біогеографічні аспекти.

Проведення суцільних або поступових рубок у безпосередній близькості до меж заповідника порушує цілісність природних екосистем. (Рис 4.3.) Це призводить до утворення ізольованих ділянок лісу, що ускладнює міграцію диких тварин, знижує рівень біорізноманіття та перериває екологічні зв'язки між ареалами існування видів.



Рис 4.3. Незаконна порубка лісу [18]

У гірських умовах вирубка лісів , особливо на крутих схилах , спричиняє інтенсифікацію зсувних процесів , активізацію поверхневого стоку та водну ерозію ґрунтів. У результаті відбувається замулення річок , зниження якості вони ,що також негативно впливає на гідрологічний стан території заповідника.

Застосування важкої техніки для трелювання деревини супроводжується сильним шумовим фоном і механічними впливами на ґрунтовий покрив. Такі фактори дезорієнтують дику фауну , особливо великих ссавців , як-от ведмідь бурий (Ursus arctos) та рись євразійська (Lynx lynx) , що перебувають під охороною та мешкають у межах заповідника.

Будівництво лісових доріг і розриття ґрунтів створюють сприятливі умови для занесення і поширення чужорідних рослин. Такі види мають здатність витіснити автохтонні рослинні угруповання, що негативно впливають на природний флористичний склад регіону.

Зменшення площі лісового покриву в навколишніх районах призводить до зміни водного балансу – зростає поверхневий стік, порушується інфільтрація та знижується рівень ґрунтових вод . Це особливо небезпечно для гідрофільних екосистем ,зокрема водно-болотних угідь, розташованих у межах заповідника.

4.2. Вплив туристичної та рекреаційної діяльності на природний заповідник «Горгани»

Сьогодні туризм є одним із найприбуковіших секторів світової економіки. За інформацією Всесвітньої туристської організації, на цю галузь припадає близько 7% глобальних інвестицій, 11% загальних споживчих витрат у світі та приблизно 5% усіх податкових надходжень.[39]

Таблиця 4.1 Фінансові показники туристичного комплексу «Буковель» (2022-2025 рр.)

Рік	Дохід (млн грн)	Витрати (млн грн)	Чистий прибуток (млн грн)	Інвестиції в інфраструктуру (млн грн)
2022	1450	980	470	120
2023	1600	1020	580	150
2024	1750	1085	665	180
2025	1890	1150	740	200

Державне підприємство спеціалізованого типу «Ліси України» підписало три угоди з компанією ТОВ «ПБС» на виконання капітального ремонту лісової дороги завдовжки 9,2 км. Вказана дорога пролягає вздовж меж природного заповідника «Горгани» та має на меті з'єднати гірськолижний курорт «Буковель» з новим курортом туристичним об'єктом у селі Бистриця. Завершення реалізації проекту заплановано до кінця поточного року. (Рис 4.4.)

Запланований новий гірськолижний курорт зможе одночасно приймати до 25 тисячі відвідувачів. Інфраструктура передбачає будівництво понад 200 кілометрів лижних трас та встановлення 28 підйомників.

Прокладання будь-якої дороги впливає на чисельність багатьох видів тварин. У межах одного кілометра від активно експлуатованої дороги спостерігається помітне скорочення їх популяцій.

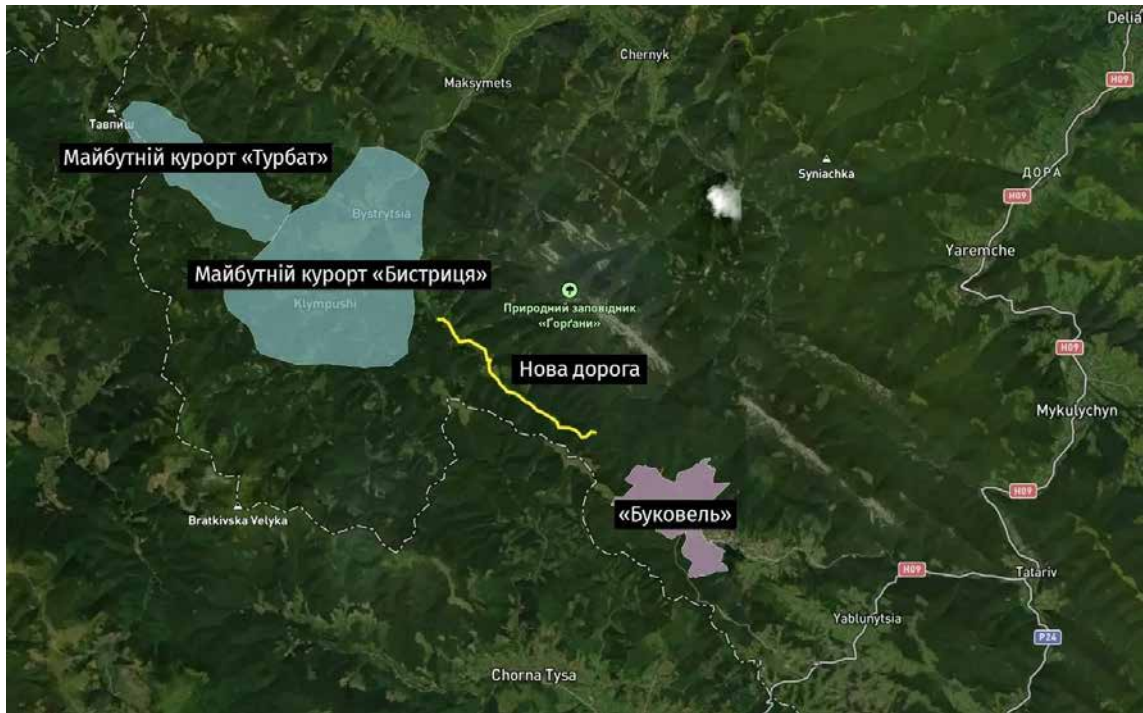


Рис 4.4. Нова дорога, що сполучатиме приватні курорти «Буковель» і «Бистриця»[32]

Також несе загрозу водним ресурсам регіону. Річка Бистриця Надвірнянська, яка бере свій початок в околицях села Бистриця, є основним джерелом питної води Івано-Франківська і вважається найчистішою в Івано-Франківській області за хімічним та фізико-хімічними показниками. Побудова курорту однозначно матиме негативний вплив на якість цієї води.

Аналіз антропогенного навантаження на атмосферне у межах туристичних територій свідчить про суттєвий вплив автотранспорту та об'єктів інфраструктури на стан довкілля. Згідно з даними, протягом чотирьох місяців у межах відпочинкового комплексу «Буковель» від туристичного і службового автотранспорту в атмосферу потрапило 2,77 т забруднюючих речовин, серед яких – чадний газ, оксид азоту та вуглеводні.

Для визначення обсягів викидів використовувалась методика розрахунку питомих показників згідно з нормативами. У порівнянні з європейськими стандартами, нормативи України є значно менш суровими. Наприклад допустимі викиди оксидів азоту для легкових авто в Україні у 10 разів перевищують норми Великобританії (0,2г/км проти 2,2 г/км). Аналогічна ситуація спостерігається

щодо оксиду вуглецю та летких органічних сполук – перевищення досягає 30 разів.

Таблиця 4.2 Обсяги викидів забруднюючих речовин у атмосферу туристичним комплексом «Буковель» у 2023-2025 рр.

Рік	Джерело забруднення	Викиди CO (т)	Викиди NOx (т)	Викиди вуглеводні (т)	Всього забруднюючих речовин (т)
2023	Автотранспорт	1,12	0,78	0,43	2,33
2023	Котельні	0,85	0,63	0,29	1,77
2023	Разом за рік	1,97	1,41	0,72	4,10
2024	Автотранспорт	1,04	0,72	0,39	2,15
2024	Котельні	0,72	0,56	0,26	1,54
2024	Разом за рік	1,76	1,28	0,65	3,69
2025	Автотранспорт	0,95	0,65	0,35	1,95
2025	Котельні	0,68	0,50	0,22	1,40
2025	Разом за рік	1,63	1,15	0,57	3,35

Особливу тривогу викликає ситуація із забрудненням атмосферного повітря в гірських умовах, де циркуляція повітря обмежена рельєфом. Це спричиняє більшість відпочинкових будівель. З метою мінімізації негативного впливу пропонується обмежити рух транспорту в туристичному комплексі, організувати стоянки за межами житлових зон і використовувати екологічно чисті види транспорту (електромобілі, кінні підводи, санчата тощо).

Окрему категорію становлять викиди від опалення приміщень. Хоча наразі використовуються електрообігрівачі, у перспективі планується будівництво котельні для центрального обігріву. Для прикладу , котельня на 100 місць викидає значну кількість забруднюючих речовин. Проектована котельня для комплексу «Буковель», що обслуговуватиме близько 10 000 осіб , з урахуванням екологічнішого палива, продукуватиме істотні викиди – зниження лише 25% порівняно з традиційними джерелами.

У зимовий період тривалістю шість місяців очікується інтенсивне навантаження на атмосферу.

Таким чином, розширення туристичної інфраструктури потребує впровадження сучасних підходів до управління екологічною безпекою, зокрема обов'язкового екологічного моніторингу, модернізації транспортної системи та переходу до альтернативних джерел енергії.

Навіть поодиноке перебування людини в природному середовищі не минає без наслідків для екосистеми. Відбувається ущільнення ґрунту, порушується структура підтилки, знищується молодь рослин. Збирання плодів, квітів чи грибів зменшує здатність росли до природного відновлення. Пошкодження дерев у вигляді зламаних гілок або надрізів на корі сожуть спричинити інфікування хворобами та атаки шкідників. Хоча вплив однієї особи чи невеликої групи людей може виглядати незначним, повне відновлення природного середовища потребує значного часу.

Зсуви, осипи, змиви ґрунту пов'язані з пішими прогулянками туристів.

Піший маршрут Черник - Козя - Кізі́йський Горган – Поленський (Рис 4.5)

Кізі́йський Горган - вершина, що входить до гірського масиву Горгани в Українських Карпатах. Знаходиться на території Надвірнянського району Івано-Франківської області, на південь від села Черник, в межах заповідника «Горгани».

Висота гори становить 1617 метрів. Вона розташована у північному секторі хребта Довбушанка. Нижні частини схилів та підніжжя покриті густими лісами, тоді як вершина є відкритою, безлісою. Особливістю північно-західного схилу є його надзвичайна крутизна та наявність численних кам'яних осипищ, а також ділянок криволісся з гірською сосною.

Поленський - гора в Українських Карпатах, в масиві Горгани. Розташована в Надвірнянському районі Івано-Франківської області, на південь від села Черник і на схід від села Бистриця, в межах заповідника «Горгани».

Гора має висоту 1693 метри над рівнем моря, розташована в північно-західній частині гірського хребта Довбушанка.

Північні та східні схили характеризуються значною крутістю та складністю для пересування. Верхівка гори й прилеглі до неї ділянки позбавлені лісового покриву - тут переважають кам'янисті осипища та місцями зустрічаються зарості гірської сосни. Нижче схилів розташовані густі лісові масиви.

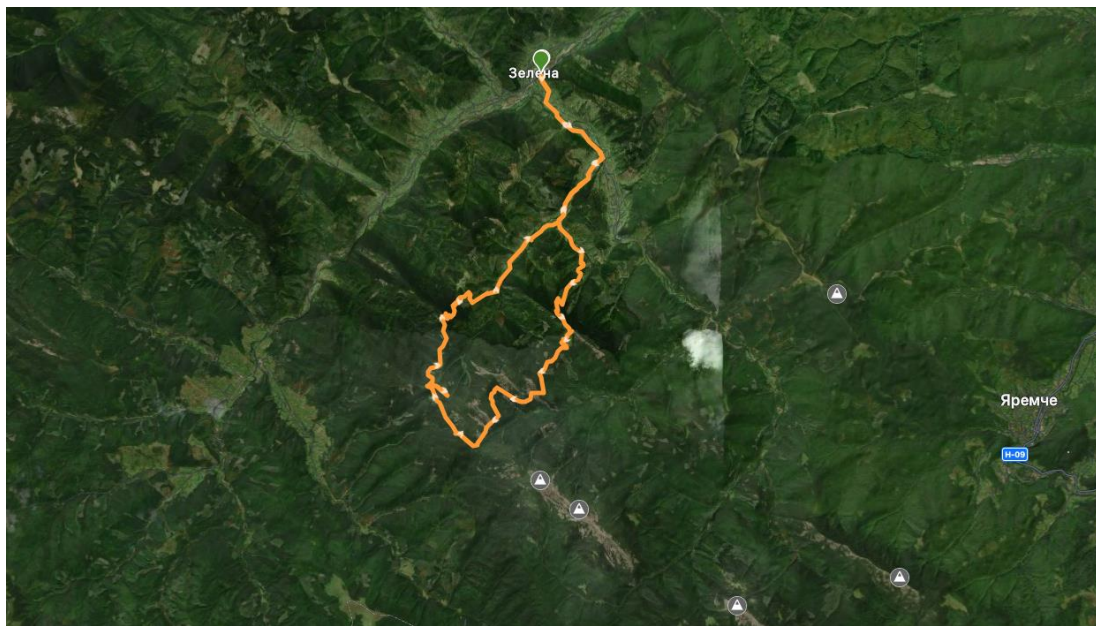


Рис 4.5. Піший маршрут Черник - Козя - Кізі́йський Горган – Полєнський[12]

Попри статус заповідної території та обмежений доступ, туристична активність на маршрутах через гори Полєнський і Кізі́йський Горган зростає.

Маршрут «Похід на Сивулю» є одним із найцікавіших і водночас найскладніших туристичних маршрутів у масиві Горгани. (Рис 4.6) Він пролягає через території з унікальними ландшафтами, цінними природними комплексами, кам'янистими розсипами та високогірними лісами.

Старт маршруту зазвичай починається з урочища Бистриця або села Осмолода (в залежності від обраного варіанту).

Далі маршрут веде через хребет Матагів, полонину Погар, гору Велика Сивуля (1836 м) і гору Мала Сивуля (1818 м) — це дві найвищі вершини Центральних Горган.

Під час походу туристи перетинають високогірні луки, смереково-букові ліси, кам'янисті осипища, а також ділянки з гірською сосною

Частина маршруту проходить в межах природного заповідника «Горгани», тому необхідно мати дозвіл на вхід і супровід представників заповідника, якщо похід перетинає охоронювані ділянки.

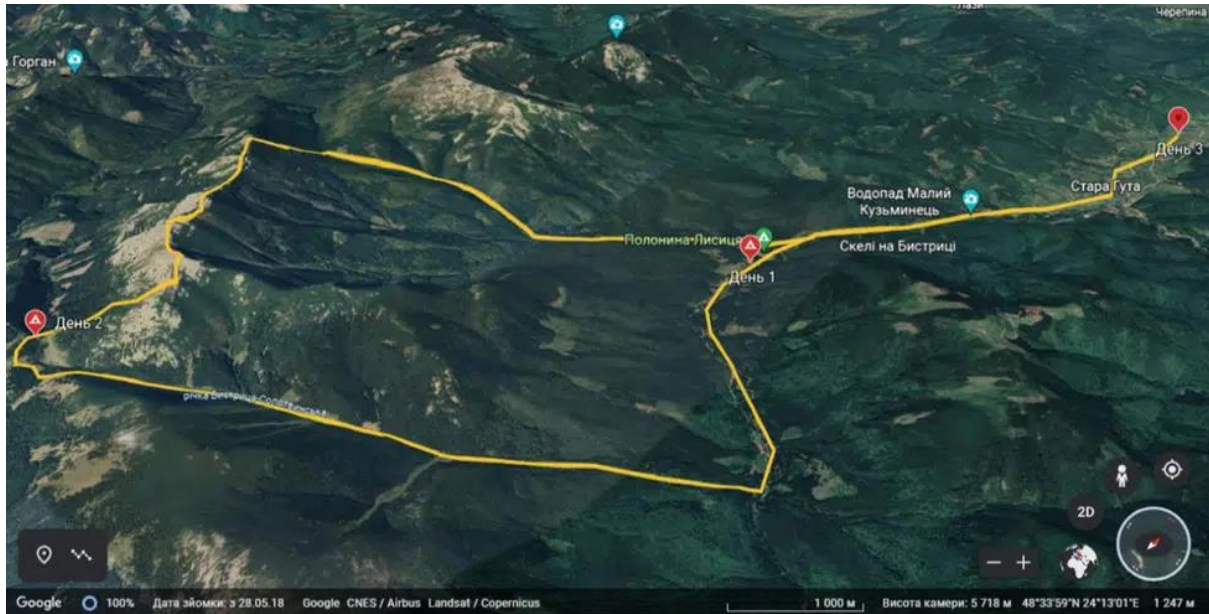


Рис 4.6. Маршрут програми “Похід на Сивулю, Центральні Горгани”. [13]

Постійне пересування людей по вузьких стежках призводить до ущільнення ґрунту, що погіршує водопроникність і унеможливорює ріст рослин. Особливо страждає криволісся з гірської сосни, які легко ламається при механічному впливі.

Попри заборони, деякі відвідувачі залишають після себе побутові відходи, упаковки, пляшки, які довго не розкладаються. (Рис 4.7)



Рис 4.7. Несанкціоноване сміттєзвалище[41]

Природний заповідник «Горгани» є одним із найцінніших осередків біорізноманіття Українських Карпат, що охороняє унікальні природні комплекси, характерні для середньогірської та високогірської зон. Однак останніми роками зростання популярності джипінгу та квадروتуризму становить серйозну загрозу для екологічного балансу цієї території.

Джипінг - це різноманітні активності на потужній позашляховій техніці (зокрема автомобілях, багі чи квадроциклах), що включають перегони, трофі-рейди та ралі по складних природних ландшафтах. (Рис 4.8) Проведення таких заходів на території природно-заповідного фонду заборонено згідно з чинним екологічним законодавством та нормативно-правовими документами.



Рис 4.8.Джипінг в горах [14]

У межах заповідника «Горгани» така діяльність суперечить основним принципам охорони природи, оскільки порушує екосистеми, призводить до деградації ґрунтового покриву та створює численні негативні впливи.

Акустичне забруднення, що лякає диких тварин, порушуючи їхній звичний ритм життя та територіальну поведінку.

Фізичне руйнування лісових доріг, ерозія ґрунтів, що спричиняє сповзання порід і забруднення водотоків.

Сприяє розвитку лінійної ерозії не лише по дорогах, а й обабіч, тому що кожен водій старається прокласти для себе нову дорогу не зважаючи на руйнування природного середовища.

Забруднення атмосферного повітря вихлопними газами та пилом, який піднімається від пересування техніки по сухому ґрунту.

Забруднення водних об'єктів нафтовими продуктами, особливо в місцях броду через потічки й річки.

Знищення червонокнижних видів флори та фауни, серед яких – кумка жовточерева, тритон карпатський, саламандра плямиста, що розмножуються у вологих мікробіотопах, знищуваних джипами.

На території заповідника та його буферній зоні активно діють пункти прокату позашляховиків, квадроциклів, що приваблюють туристів як з України, так закордону. У ряді європейських країн джипінг як форма туризму в охоронних територіях суворо заборонений, однак в Україні він і досі практично не контролюється.

Така ситуація потребує негайного реагування з боку природоохоронних установ, органів місцевого самоврядування та держави. Запровадження обмежень, чітке зонування територій, інформаційна робота з туристами та контроль за дотримання режиму заповідності мають стати першочерговими кроками.

4.3. Рекомендації щодо покращення екологічного стану природного заповідника «Горгани»

З метою збереження природних комплексів природного заповідника «Горгани» та запобігання подальшому погіршенню екологічного стану, доцільним є впровадження низки управлінських, природоохоронних та інформаційно-просвітницьких заходів. Основні рекомендації включають:

- Посилення режиму охорони території

Необхідно забезпечити ефективний контроль за дотриманням природоохоронного режиму, особливо у важкодоступних та прикордонних зонах заповідника. Доцільно збільшити кількість інспекторів охорони, удосконалити систему патрулювання та впровадити цифровий моніторинг порушень (використання дронів, камер спостережень тощо).

- Впорядкування туристичної діяльності в суміжних районах

Туризм на території самого заповідника суворо обмежений, активне відвідування навколишніх територій створює навантаження на екосистеми. Рекомендуються розробити регіональні туристичні маршрути із чітким зонуванням, інформаційними стендами, контейнерами для сміття та маркуванням.

- Проведення регулярного екологічного моніторингу

Необхідно систематично оцінювати стан лісових масивів, гідрологічних ресурсів, флори і фауни. Такі дані дозволяють вчасно виявити осередки деградації та приймати відповідні заходи управління. Навчання операторів і впровадження SMART системи. Налаштування програми під особливості та потреби природного заповідника «Горгани».

- Відновлення пошкоджених ділянок екосистем

У випадках виявлення порушень природної рівноваги, ерозійні процеси, сліди незаконної рубки, слід впроваджувати заходи з біотехнологічної реабілітації – лісовідновлення, зміцнення ґрунтів, рекультивация.

В рамках програми Президента України «Зелена країна» працівники Горганського ПНДВ спільно з працівниками Максимецького лісництва ДП

«Надвірнянське лісове господарство» провели посадку лісу в урочищі «Добромирецький» кв. 50 на площі 0,7 га [3]

- Розширення природоохоронної інформаційної роботи

Важливо активізувати еколого-освітню діяльність серед місцевого населення, туристів і молоді. Запровадження інтерактивних занять, створення віртуальних екомаршрутів та проведення інформаційних кампаній сприятиме підвищенню екологічної свідомості та відповідального ставлення до природи.

- Співпраця з науковими установами та екологічними організаціями

З метою підвищення ефективності охорони заповідника варто налагодити систематичну співпрацю з профільним науково-дослідними установами, університетами та громадськими екологічними організаціями, які можуть надати експертну підтримку, здійснювати наукове обґрунтування заходів.

- Залучення фінансування через екологічні програми та гранти

Ефективне збереження природних ресурсів заповідника потребує належного фінансування. Рекомендується активне залучення коштів через державні програми охорони природи, міжнародні гранти, участь у проектах сталого розвитку та партнерських ініціативах.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження було здійснено комплексну геоекологічну характеристику природного заповідника «Горгани» - одного з унікальних природоохоронних об'єктів Українських Карпат, який виконує важливу екологічну, наукову та природоохоронну функцію. На основі аналізу природних умов території, структурно-геоморфологічних особливостей, кліматичних і дірологічних чинників, було з'ясовано, що заповідник характеризується значною ландшафтною різноманітністю, високою лісистістю та мінімальним ступенем антропогенної трансформації.

Було виявлено, що основним компонентами природного середовища заповідника є ялицево-смерекові праліси, гірсько-лісові та субальпійські екосистеми, численні річки та струмки, що формують важливі водозабірні басейни. Біотичне різноманіття включає велику кількість рідкісних зникаючих видів флори і фауни, значна частина яких занесена до Червоної книги України.

Проаналізовано сучасний екологічний стан заповідника, визначено основні зарози для його природних комплексів, серед яких : нелегальний туризм, порушення гідрологічного режиму, кліматичні зміни, а також можливі трансформації природних ландшафтів у разі розширення господарської діяльності поблизу охоронної зони.

Результати дослідження підтверджують, що територія заповідника зберігає високий рівень природності, проте потребує постійного моніторингу та вдосконалення системи охорони, окрема у сфері регулювання доступу, наукової інвентаризації біорізноманіття та запобігання природно-техногенним загрозам.

Таким чином, виконана робота дозволила охарактеризувати геоекологічні особливості заповідника «Горгани» та сформулювати науково обґрунтовані підходи до його подальшої охорони й сталого функціонування як об'єкта природно-заповідного фонду України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екологічний паспорт Івано-Франківської області – 25,35,59 ст
2. Заповідники і національні природні парки України. - К.: Вища школа, 1999
3. Природний заповідник “Горгани” URL: <https://ukrainaincognita.com/ivano-frankivska-oblast/nadvirnyanskyi-raion/nadvirna/pryrodnyi-zapovidnyk-gorgany>
4. НПП «Верховинський» Загальна інформація URL: https://nppver.at.ua/index/pro_park/0-6
5. Указ Президента України N 831/96 Про створення природного заповідника «Горгани», Київ, 12 вересня 1996 року.
6. Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки - 69 Стр.
7. Закон України «Про Червону книгу» від 07.02.2002 р. N 3055-П
8. Природний заповідник “Горгани” URL: <https://gorgany-zapovidnyk.in.ua/>
9. Положення «Про природний заповідник Горгани» URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/FN069176?an=1&ed=2021_06_15
10. Путівник Карпатами URL: <https://karpaty.rocks/pro-karpatyrocks>
11. Франкфуртське зоологічне товариство в Україні. Моніторинг біорізноманіття URL: <https://ukraine.fzs.org/project/monitoryng-bioriznomanittya/>
12. Стежки Світу. Черник - Козя - Кізіський Горган – Поленський URL: <https://uk.wikiloc.com/marshruty-pokhid/chernik-kozia-kiziiskii-gorgan-polienskii-14966407>
13. Маршрут програми “Похід на Сивулю, Центральні Горгани” URL: <https://extremeguide.pro/uk/tour/pohid-na-sivulyu-tsentralni-gorgani-ua/>
14. Varosh. Джи́пінг — це верхівка слабкості людини перед величчю гір: як модний відпочинок руйнує гори [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://varosh.com.ua/life/dzhyping-cze-verhivka-slabkosti-lyudyny-pered-velychchyu-gir-yak-modnyj-vidpochynok-rujnuye-gory/>
15. Karpaty.rocks. Гора Синяк — через Малий Горган, Довбушанку до Ведмежика [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://karpaty.rocks/g-sinyak-cherez-g-maliy-gorgan-g-dovbushanka-do-g-vedmezhik>

16. Karpaty.rocks. Гора Синяк — через Малий Горган, Довбушанку до Ведмежика [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://karpaty.rocks/g-sinyak-cherez-g-maliy-gorgan-g-dovbushanka-do-g-vedmezhik>
17. Сербенюк Г.А., Павлюк С.Д. Заповідна справа у схемах, таблицях і картах. Київ. 2024.
18. Вісник лісової промисловоти.Експорт та імпорт деревини у 2022 році URL: <https://bulletin.com.ua/europa/eksport-ta-import-derevyny-u-2022-rotsi/>
19. Тис ягідний URL: <https://www.icenas.org/p/tis-iagidnii-tis-yevropeiskii/>
20. Квітохвісник Арчера URL: <https://redbook-flora.land.kiev.ua/804.php>
21. Герицій коралоподібний URL: <https://redbook-flora.land.kiev.ua/813.php>
22. Модрина польська URL: <https://redbook-flora.land.kiev.ua/44.php>
23. Сосна кедрова європейська URL: <https://wwf.ua/?16198441/5-amazing-facts-about-Pinus-cembra-L>
24. Українські Карпати URL: <https://carpaty.net/?p=21237>
25. Саламандра плямиста URL: <https://redbook.land.kiev.ua/379.php>
26. Тетрадонтофора блакитна URL: <https://gorgany-zapovidnyk.in.ua/tetradontofora-blakytna/>
27. Офіогомфус рогатий URL: https://ukrbn.com/show_image.php?imageid=42552
28. П'явка медична URL: <https://redbook.land.kiev.ua/020.php>
29. Всесвітня природна спадщина URL: <https://wownature.in.ua/>
30. Річка Зубрівка URL: <https://gorgany-zapovidnyk.in.ua/doslidzhuy/pryroda-parku/vodoymy/>
31. Водоспад Салатручіль URL:<https://karpatium.com.ua/vodni-resursy/vodospad-salatruchil>
32. Котюжанський О. Приватні курорти «Буковалю» з'єднають новою дорогою за державний кошт.NGL.media. URL:<https://ngl.media/2023/10/06/privatni-kurorti-bukovelyu-z-yednayut-novoyu-dorogoyu-za-derzhavnij-kosht/>
33. Згідно Закон України «Про природно-заповідний фонд України» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>

34. Конституція України Стаття 16 URL: <https://constitution.in.ua/articles/16/>
35. Карта ґрунтів Івано-Франківської області URL: <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainy#wi8>
36. Випасання худоби в с. Бистриця, в межах заповідника «Горгани» URL: <https://romawa89.blogspot.com/2022/07/>
37. Горгани .Карпати.info : туристичний путівник. URL: <https://www.karpaty.info/ua/uk/if/nd/nadvirna/sights/gorgany/>
38. Ялиця одноколірна. URL: <https://photographers.ua/YuriyMaksimenko/category//>
39. Україна на світовому ринку туристичних послуг. Режим доступу: <http://www.info-works.com.ua>
40. Маршрут с. Яблуниця, через г. Хом'як, г. Синяк, г. Малий Горган, г. Довбушанка, г. Ведмежик до с. Бистриця. URL: <https://karpaty.rocks/s-yablunicya-cherez-g-homyak-g-sinyak-g-maliy-gorgan-g-dovbushanka-g-vedmezhik-do-s-bistrycy>
41. У Карпатах встановили інформаційні стенди на туристичних маршрутах. Голос Карпат. URL: <https://goloskarpat.info/society/5d4ef91f96e47/>
42. Садиба «Поляниця у Синиці ». URL: <http://green.vsitury.com.ua/npravleniya/ivano-frankivsk/1058-sadiba-polyanicya-u-sinic.html>
43. Туристичний комплекс «Горгани». URL: <https://karpaty.love/booking/house-ivano-frankivska-oblast/house-yablunytzia/266-gorgany-resort-spa.html>

ДОДАТКИ

Список використаних джерел

1. Stankovic S., Stankovic A.R. Bioindicators of Toxic Metals. *Environmental Chemistry for a Sustainable World*. Dordrecht, 2013. P. 151–228. URL: https://doi.org/10.1007/978-94-007-6836-9_5
2. The biochemistry of environmental heavy metal uptake by plants: Implications for the food chain / J.R. Peralta-Videa et al. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*. 2009. Vol. 41, no. 8-9. P. 1665–1677. URL: <https://doi.org/10.1016/j.biocel.2009.03.005>
3. Pachura P., Ociepa-Kubicka A., Skowron-Grabowska B. Assessment of the availability of heavy metals to plants based on the translocation index and the bioaccumulation factor. *Desalination and Water Treatment*. 2015. Vol. 57, no. 3. P. 1469–1477. URL: <https://doi.org/10.1080/19443994.2015.1017330>
4. Bioaccumulation for heavy metal removal: a review / N. D. Nnaji et al. *SN Applied Sciences*. 2023. Vol. 5, no. 5. URL: <https://doi.org/10.1007/s42452-023-05351-6>

УДК 502.175(477-175.3):338.48

ВПЛИВ ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТЕРИТОРІЇ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА ГОРГАНИ

Мицик В.В., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Сербенюк Г.А., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Природний заповідник «Горгани» розташований на території Надвірнянського району Івано-Франківської області. Площа заповідника становить 5344 га. Заснований природний заповідник «Горгани» у 1996 році з метою збереження реліктової кедрової сосни європейської (*Pinus sembra L.*). З 13 липня 2017 року ділянка заповідника «Горгани» площею 753,48 га входить у світову спадщину ЮНЕСКО як один з масивів букових пралісів Карпат та інших регіонів Європи [1].

Згідно фізико-географічного і геоморфологічного районувань територія природного заповідника «Горгани» відноситься до Зовнішньокарпатської фізико-географічної і геоморфологічної областей, а згідно геоботанічного районування України – в область Європейських широколистяних лісів, Центральноевропейську провінцію, Східнокарпатську гірську підпровінцію, Гірськокарпатський округ смерекових лісів, Горганський район смерекових лісів у поєднанні з кам'яними розсипами і заростями гірської сосни, Горганський підрайон ялицево-буково-смерекових лісів і Вододільно-

Горганський підрайон смерекових лісів Природний заповідник «Горган» є частиною унікальної екосистеми Українських Карпат, де зосереджене значне біологічне та ландшафтне різноманіття. Однак в умовах активізації рекреаційної діяльності на прилеглих до заповідника територіях зростає ризик негативного впливу туризму на природне середовище. Особливої актуальності набуває дослідження геоекологічних ризиків, пов'язаних з розвитком туризму [1, 2].

Серед основних проблем – вплив на якість води в річках, озерах, забруднення повітря викидами шкідливих речовин від транспортних засобів, самовільне розміщення тимчасових баз відпочинку, накопичення твердих побутових відходів, самовільне розпалювання вогнищ. Руїнування ґрунтового покриву внаслідок витогування туристами, що активізує ерозійні процеси, особливо на крутих схилах. В результаті порушується гідрологічний режим території, а ущільнення ґрунтів призводить до застою води та локальних підтоплення. Також фіксуються випадки мікрозсувів, викликаних зміною механічної структури схилів.

Такі види туристичного відпочинку, як полювання, риболовля, збирання рослин, завдають значної шкоди живій природі і призводять до зменшення чисельності або навіть до повного зникнення фауни та флори певних територій. Зростання населення в туристських регіонах, будівництво нових туристичних потужностей потребує залучення якомога більшої кількості природних ресурсів, що, в свою чергу, збільшує навантаження на навколишнє середовище.

У 2023 році Карпати відвідало понад 1,5 мільйонів туристів, із них понад 70 тис. — в межах і навколо заповідника «Горган». Лише 5-7% туристів користуються офіційними маршрутами або таборами з відповідною інфраструктурою [1].

Використання ГІС-технологій дозволяє ефективно ідентифікувати вразливі зони. Аналіз маршрутів туристичних потоків у поєднанні з картографічними даними показує, що деякі популярні стежки пролягають через екологічно чутливі ділянки [2].

Запобігти виникненню геоекологічних ризиків можна шляхом обмеження доступу до найбільш вразливих природних територій, запровадження системи екологічного моніторингу та встановлення інформаційних стелів з екологічною інформацією. Важливим кроком є облаштування офіційних туристичних маршрутів і стоянок, контейнерами для сміття, що дозволяє зменшити антропогенний тиск на довкілля [3]. Також необхідно проводити постійну екопросвітницьку роботу серед відвідувачів, формуючи відповідальне ставлення до природи.

Таким чином, аналіз геоекологічних ризиків туризму в зоні впливу заповідника «Горган» показав необхідність комплексного підходу до регулювання туристичної

діяльності. Забезпечення балансу між рекреацією та охороною природи є ключем до збереження унікального природного комплексу для майбутніх поколінь.

Список використаних джерел

1. Р. Гнатюк, В. Брусак. Геолого-геоморфологічна будова та цінні природні об'єкти природного заповідника Горгани". *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій*, 2014, 2014: 54-67.
2. ГО «ЕкоГаличина». Стан природних ресурсів у зоні впливу туристичних маршрутів Карпат.2023. URL: <https://ecogalychyna.org.ua>
3. Гуменюк, І.В. Туризм і довкілля: проблеми та перспективи сталого розвитку. – *Екологічний вісник*, 2022. №4. 15–18 с.
4. Козаченко, Т.А., Федоренко, О.М. Екологічна безпека в умовах туристичної діяльності. – Київ: НАУ, 2020. 112 с.

УДК 502/504:574.1(1-751.3)(477.86.87)

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА ГОРГАНИ

Мицик В.В., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Сербенюк Г.А., к.с.-г.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Природний заповідник Горгани розташований у Карпатах і є унікальним осередком природних багатств, де зосереджені рідкісні види флори і фауни. Заповідник є частиною об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат і решти Європи». Букові праліси пристосовані до екстремальних умов навколишнього середовища, оскільки клімат тут набагато суворіший і вологіший, ніж на мегасхилах південних Карпат.

У Горганах багато рідкісних ендемічних та реліктових видів рослин. Велика кількість мертвої деревини в первинних лісах є унікальним середовищем, яке створює багате видове різноманіття грибів та лишайників. Збереження біорізноманіття на природоохоронних територіях є важливим питанням для підтримання екологічної рівноваги та природної спадщини України.

В умовах антропогенного впливу та зміни клімату це передбачає, зокрема, реалізацію заходів, спрямованих на відновлення природних ресурсів та відновлення зростання в Горганах.

Природний заповідник «Горгани» є природним еталоном недоторканої діяльністю людини частини Українських Карпат і містить Єдиний масив пралісу та старовікового лісу.

Праліси – це великі лісові екосистеми, які формуються і розвиваються природним шляхом під впливом тільки природних стихій та явищ і пройшли повний цикл розвитку без будь-якого втручання людини.

Праліси заповідника представлені частиною не порушених діяльністю людини букових, буково-ялицевих, буково-ялицево-смерекових, кедрово-смерекових і смереково-кедрових гірських пралісів, які закономірно вертикально змінюються в межах висот над рівнем моря від 710 до 1535 метрів. У липні 2017 року букові праліси природного заповідника «Горгани» площею 753,8 га були включені до Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.

Заповідна територія містить різноманітні екосистеми, включаючи гірські ліси, альпійські луки і торфовища, які забезпечують середовище існування для численних видів рослин і тварин. Основними загрозами для природоохоронних територій є незаконна вирубка лісу, браконьєрство, несанкціонована туристична діяльність та зміна клімату. Негативні наслідки таких дій включають скорочення середовища існування тварин, зменшення видового різноманіття та деградацію ландшафтів. З метою збереження особливо цінних територій Франкфуртське зоологічне товариство підтримує парк у виконанні їх основних природоохоронних завдань.

В рамках реалізації проєкту «Збереження високоцінних пралісів та старовікових лісів у вибраних національних парках в Українських Карпатах» виконується спільна розробка проєкту організації території – менеджмент плану. Робота в цьому напрямку складається з декількох етапів: перший – визначення цінностей та ресурсів парку і їх стану, загроз та їх впливу; другий етап – визначення 10 -річної стратегії; третій – розробка п'ятирічного плану дій для досягнення максимальних результатів із збереження стану основних цінностей парку [2].

Відновлення пошкоджених екосистем шляхом висаджування нових лісів, управління чисельністю видів та впровадження програм екологічного моніторингу. З метою якісного проведення моніторингу стану біорізноманіття на території парку ФЗТ впроваджує систему SMART, яка допомагає вчасно та чітко фіксувати дані про біорізноманіття [1].

Впроваджувати екологічно сталий туризм, щоб підвищити екологічну свідомість людей та зменшити антропогенний тиск на екосистеми [3]. Створити інформаційні стенди на туристичних об'єктах з картами туристичних маршрутів та екостежок, а також інформацією про природну, історичну та культурну спадщину.

Підсумовуючи необхідно зазначити, що тільки комплексний підхід до охорони природи, що включає моніторинг, відновлення екосистем та екологічну освіту, може забезпечити збереження унікальної природної спадщини для майбутніх поколінь. Міжнародна співпраця та проведення наукових досліджень відкриває нові горизонти для ефективного управління природними ресурсами та посилення охорони біорізноманіття, даючи нам шанс зберегти цю красу для майбутніх поколінь.

Література:

1. Комітетські слухання у Верховній Раді «Природно-заповідний фонд: проблеми та шляхи вирішення». Екологічний вісник. 2023. № 6. 2–4 с.
2. Олійник С.В. Інноваційні підходи до збереження біорізноманіття в природно-заповідних зонах України. Екологічні дослідження. 2020. № 8. 35–41с.
3. Рудяшко О.В. Передумови та чинники формування рекреаційно-туристичного потенціалу Івано-Франківської області. 2020. URL: <http://dspace.puct.edu.ua/handle/123456789/11159>.