

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
Навчально-науковий інститут суспільних наук, адміністрування та права

Кафедра екології

УДК 504.061

## Пояснювальна записка

до кваліфікаційної дипломної роботи бакалавра  
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему:

**ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ В ДІЯЛЬНОСТІ  
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА**

**Виконав:** ст. групи ЕКз-516  
напряму підготовки (спеціальності)  
101 – Екологія  
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

**Глодян Микола Миколайович**  
(прізвище та ініціали)

**Керівник:**

доц. Чернявський М.В.

**Рецензент: доцент, к.с.-г.н. Шукель І.В.**  
(прізвище та ініціали)

м. Львів – 2026

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

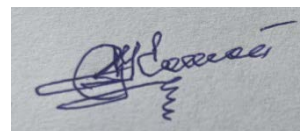
Навчально-науковий інститут суспільних наук, адміністрування та права

Кафедра: екології

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань: Спеціальність: 101 - екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ  
В.о.завідувача кафедри



д. с.-г. н., проф. Копій Л.І.  
«26» 01. 2026 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

**Глодян Миколі Миколайовичу**

1. Тема роботи: « ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ В ДІЯЛЬНОСТІ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА »

керівник роботи: Чернявський Микола Васильович , доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від 20 січня.2026р. №С-31

2. Термін подання студентом роботи: 12.04.2026 р.

3. Вихідні дані до роботи: 1. Матеріали лісовпорядкування лісництв Карпатського БЗ. 2. Літопис природи Карпатського БЗ. 3. Матеріали польових досліджень. 4. Науково-технічна література.

4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити):

Вступ.

1. Природно-кліматичні умови розташування заповідного об'єкта.

2. Аналіз стану проблеми.

3. Програма, методика та об'єкти досліджень.

4. Дослідна частина. Особливості екологічного контролю в діяльності Карпатського біосферного заповідника.

Висновки і рекомендації.

Список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

1. презентація Microsoft Power Point за розділами роботи.

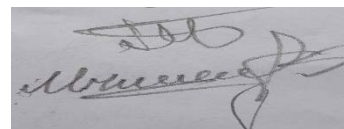
6. Дата видачі завдання: 26 січня 2026 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів дипломної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз літературних джерел	січень 2026 р.	виконано
2	Підбір методики та об'єктів досліджень	Лютий 2026 р.	виконано
3	Закладання пробних площ і проведення польових досліджень	лютий 2026 р.	виконано
4	Особливості екологічного контролю в діяльності Карпатського біосферного заповідника	Лютий-березень 2026 р.	виконано
5	Камеральна обробка польових матеріалів	Березень-квітень 2026 р.	виконано
6	Написання пояснювальної записки і оформлення графічних креслень	Березень-квітень 2026 р.	виконано

Студент: Глодян М.

Керівник: Чернявський М.В.



**УДК 504.061**

**Глодян, М.М. Особливості екологічного контролю в діяльності Карпатського біосферного заповідника: бакалаврська робота: 101 Екологія/ Микола Миколайович Глодян; науковий керівник: Чернявський Микола Васильович; НЛТУ України. – Львів, 2026. - 73 с.**

Табл. 5, рис. 7 , бібліогр. 33 назв.

## **Анотація**

В дипломній роботі проаналізовано території, які входять до складу Карпатського біосферного заповідника. Значну увагу зосереджено на рослинності та основним напрямкам діяльності заповідному фонді України, а саме: вирощуванню та відтворенню лісів, збереженню біологічного різноманіття в лісах та розвитку природно-заповідного фонду, лісовій сертифікації, створення рекреаційних зон, а також використанню лісових ресурсів, аналіз стану водних джерел.

Ключові слова: біосферний заповідник , функціональні зони, природно заповідний фонд, лісові ресурси, біорізноманіття

UDC 504.061

Glodyan, M.M. Features of environmental control of the activities of the Carpathian Biosphere Reserve: bachelor's thesis: 101 Ecology/ Mykola Mykolayovych Glodyan; scientific supervisor: Mykola Vasylovych Chernyavskyi; NLTU of Ukraine. – Lviv, 2026. - 73 p.

Table. 5, fig. 17 , bibliography.33 titles.

#### ANNOTATION

The thesis analyzes the territories that are part of the Carpathian Biosphere Reserve. Significant attention is focused on the vegetation and the main areas of activity of the reserve fund of Ukraine, namely: growing and regenerating forests, preserving biological diversity in forests and developing nature reserve fund, forest certification, creation of recreational areas, as well as the use of forest resources, analysis of the state of water sources.

Keywords: biosphere reserve, functional zones, nature reserve fund, forest resources, biodiversity

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД.....	9
1.1 Питання екологічного контролю у заповідниках та національних парках Українських Карпат.....	9
1.2 Екологічне значення Карпатського біосферного заповідника.....	11
1.3 Геоекологічна оцінка стану компонентів довкілля.....	14
РОЗДІЛ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА КЛІМАТИЧНИХ ТА ПРИРОДНИХ УМОВ КБЗ.....	15
2.1. Кліматичні умови Українських Карпат.....	15
2.2 Природні умови території дослідження.....	17
Розділ 3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ З ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ В КБЗ.....	22
РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ В ДІЯЛЬНОСТІ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА .....	24
4.1 КБЗ -біосферний резерваті ЮНЕСКО.....	24
4.2 Основні напрямки діяльності Карпатського біосферного заповідника ...	26
4.2.1 Охоронні території Карпатського біосферного заповідника .....	26
4.2.2 Фоновий моніторинг .....	30
4.2.3 Збереження флори у заповідній території .....	34
4.2.4 Збереження фауни у заповідній території .....	41
4.2.5 Охорона ландшафтно-геологічної спадщини.....	45
4.2.6 Основні водні угіддя заповідника та їх охорона.....	54
4.2.7 Екологічні стежки і маршрути в екоохороні заповідника.....	59
4.6 Перспективи розвитку Карпатського біосферного заповідника.....	60
ВИСНОВКИ.....	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	66
ДОДАТКИ.....	70

## ВСТУП

Заповідні території є особливими природними об'єктами, що мають велике значення для збереження біорізноманітності, природних ресурсів та екосистем.

Заповідна діяльність спрямована на забезпечення охорони цих територій та збалансованого використання їх ресурсів.

**Актуальність роботи.** Заповідна діяльність та проблеми охорони заповідних територій - це важливі аспекти охорони природи, які вимагають постійної уваги та зусиль з боку науковців, державних органів та громадськості. Однак, також є ряд проблем, які потребують уваги та вирішення.

Глобальне потепління, зміна погодних умов та інші аспекти кліматичних змін можуть мати негативний вплив на біорізноманіття та екосистеми заповідників. Зміна вегетаційних зон, зникнення деяких видів рослин і тварин, зміна водних режимів – все це може відбуватись під впливом зміни клімату. Тому важливо враховувати ці аспекти в плануванні та реалізації заповідної діяльності.

Збереження флори і фауни на території Карпатського біосферного заповідника є одним із головних завдань, спрямованих на збереження біорізноманіття та підтримку екологічно стабільних екосистем.

Карпатський біосферний заповідник, розташований у Карпатських горах, є природним комплексом, який належить до світової спадщини і відіграє важливу роль у збереженні природних ресурсів та різноманітності.

Одним з ключових аспектів збереження флори і фауни є створення природних коридорів та заповідних зон, які дозволяють розселенню та переміщенню різноманітних видів рослин та тварин. Це включає у себе створення відповідних місць для життя, таких як лісові масиви, водні джерела та інші екосистеми, які забезпечують належне середовище для росту та розмноження різних видів.

Важливим аспектом збереження флори і фауни є також регулювання людської діяльності на території заповідника. Заборона полювання, незаконна рубка лісів, незаконний збір рослин та тварин, а також неконтрольовані туристичні активності.

Заповідна діяльність включає також проведення наукових досліджень та моніторингу флори та фауни, що дозволяє збирати дані про стан популяцій, їх розподіл та динаміку змін. Ці дані допомагають визначити рівень загроз, з якими зіштовхуються різні види, і розробити ефективні стратегії збереження [1 10].

**Об'єкт дослідження** – Карпатський біосферний заповідник.

**Мета роботи** – проаналізувати напрямки екологічного контролю та діяльності Карпатського біосферного заповідника .

**Методи дослідження** – опрацювання літературних джерел, узагальнення і систематизація отриманих даних, описовий метод та дослідницький метод.

Значення Карпатського біосферного заповідника полягає в тому, що він забезпечує охорону рідкісних видів рослин і тварин, зберігає природні екосистеми та водні ресурси регіону. Заповідник виконує важливу роль у збереженні генетичного резерву карпатської флори і фауни, а також у проведенні наукових досліджень для розвитку екологічної науки. Крім того, заповідник привертає туристів та сприяє розвитку екологічного туризму, що сприяє економічному зростанню регіону та підвищує сталість та збереження природних ресурсів.

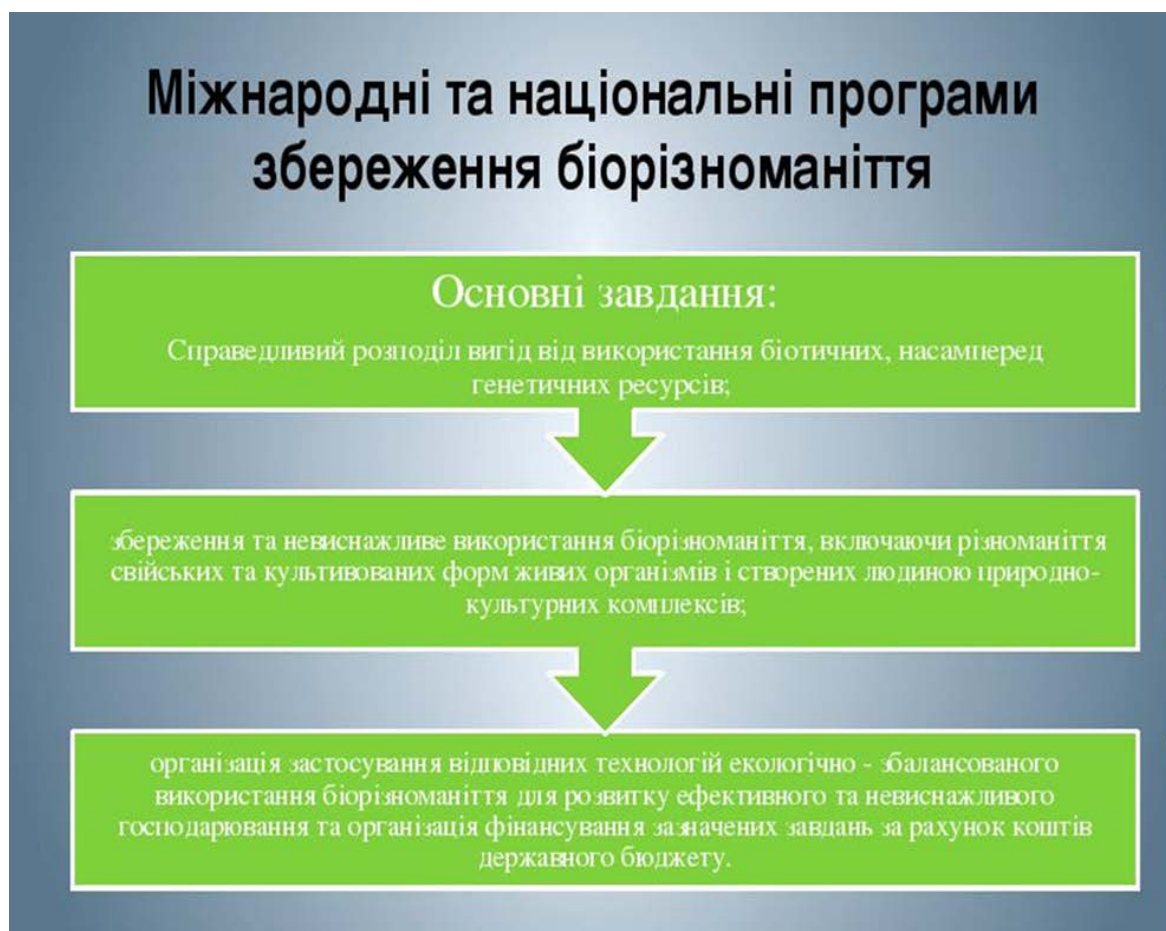
Загалом, Карпатський біосферний заповідник та природно-заповідний фонд України є незамінними складовими частинами охорони природи та сталого розвитку країни.

## РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

### 1.1 Питання екологічного контролю у заповідниках та національних парках Українських Карпат

Карпати належать до регіонів України, яким притаманна найбільша концентрація великоплощинних заповідних територій.

Питаннями екологічного контролю у заповідниках та національних парках Українських Карпат займаються згідно міжнародних та національних програм збереження біорізноманіття – рис. 1.1.



*Рис.1.1- Міжнародні та національні програми збереження біорізноманіття*

Тут знаходяться біосферний та природний заповідники (БЗ і ПЗ), 6 національних природних парків (НПП), 5 регіональних ландшафтних парків

(РЛП). У межах цих природоохоронних територій розташована значна кількість цінних у науково-пізнавальному значенні геоекологічних об'єктів, охоронний статус яких, головне, пов'язаний з такими заповідними категоріями, як пам'ятки природи, рідше – малоплощинні резервати (заказники) [ 21].

Аналіз охорони компонентів екосистем заповідних територій, які були створені в українських Карпатах до організації БЗ, ПЗ та НПП вказує на те, що найбільше їх було на території сучасного Карпатського біосферного заповідника (лише понад 14 об'єктів геологічної спадщини). [16].

Значна кількість об'єктів для екологічного контролю є в межах Карпатського НПП, НПП “Сколівські Бескиди”, Галицького НПП, ПЗ Горгани та ландшафтні і ботанічні заказники тощо [16-18, 21].

Протягом останніх десятиліть під час великомасштабного картування територій ПЗ та НПП, розробки планів їх організації й охорони, а також під час інвентаризаційних і паспортизаційних робіт було проведено ботаніко - геоморфологічні дослідження згідно розділів Літопису природи. [17].

Для великопросторових заповідних територій (НПП Сколівські Бескиди, Ужанський НПП, Вижницький НПП і Карпатський НПП) складено списки цінних об'єктів неживої природи [1, 5-7].

Як засвідчує аналіз карпатських ПЗ та НПП важливим є використання об'єктів геоморфологічної та гідролого-геоморфологічної спадщини в екоосвітніх та екотуристичних цілях. [17].

У парках прокладено низку дидактичних та тематичних стежок, де цінні геолого- геоморфологічні та гідролого-геоморфологічні об'єкти включені як пізнавальні пункти. [16].

Екостежки можуть охоплювати як територію парку, так і суміжні з нею території. [18].

## 1.2 Екологічне значення Карпатського біосферного заповідника

Карпатський біосферний заповідник - це один з найбільших заповідників в Європі, який знаходиться на південному заході України, в мальовничому Карпатському регіоні. [21].

Створений у 1968 році, КБЗ займає площу понад 58 тисяч гектарів і є одним з найважливіших природоохоронних об'єктів не тільки України, а й всієї Європи. [27].

Основна мета Карпатського біосферного заповідника – це збереження природної різноманітності Карпат, яка представлена унікальними лісовими та гірськими екосистемами, рідкісними та вразливими видами рослин та тварин і репрезентує цей регіон. [21].

Територія Карпатського біосферного заповідника вкрита, в основному, лісовою рослинністю, яка займає більше 90 % його загальної площі. Лучні ценози займають лише біля 5% заповідної території і представлені на низинних заплавах луках масиву "Долина нарцисів", у високогір'ї та на лісових галявинах. Решту території займають скелясті виходи, кам'янисті розсипи та водотоки. [18].

Функціональне зонування території КБЗ дозволяє поєднати природоохоронні завдання з інтересами місцевого населення, зокрема із збереженням культурного спадку. На території Карпатського заповідника розташовані традиційні для високогір'я пасовища з необхідною базою - житлом, господарськими будівлями, загонами для овець тощо. Завдання заповідника полягає в збереженні та підтриманні національних традицій і збереження біорізноманіття. [18].

За видами репрезентативність природоохоронного об'єкту поділяється на такі типи: статична та динамічна (функціональна). Їх визначають об'єктний, мережний і регіональний рівні. Найкраще таке різноманіття виявляється у багатому видовому складі флори і фауни КБЗ. Про значну репрезентативність цієї природоохоронної території свідчать також досить різноманітна

фітоценотична структура і висотні пояси рослинності з характерними для них рослинними формаціями. [31].

КБЗ є домом для багатьох видів, які є ендеміками Карпат, тобто живуть тільки в цьому регіоні, тому збереження їхніх природних середовищ має велике значення для збереження біорізноманіття.

Окрім збереження природної різноманітності, КБЗ також відіграє важливу роль у збереженні та покращенні якості водних ресурсів [13].

Це досягається завдяки збереженню високогірних мокротин та боліт, які є важливими водозбірними областями, та відновленню лісових екосистем, що забезпечують фільтрацію поверхневих вод. [21].

Також слід зазначити, що діяльність Карпатського біосферного заповідника сприяє збереженню ґрунтового покриву та запобіганню його ерозії. Це досягається за рахунок заборони будівництва на значних ділянках території заповідника [18].

Даний заповідник є не лише природоохоронною територією, а й науково дослідною установою що має міжнародне значення.

Вчений колектив надає велику увагу для розробки екологічних методів збереження природних екосистем і методів щодо управління ними в регіоні. [18-27].

За отриманими результатами досліджень що проводяться випущено декілька томів Літопису природи, монографій та багато наукових публікацій. Заповідник є територією для досліджень багатьох екологічних сторонніх наукових установ [1,13].

У заповіднику створено широкий екологічний моніторинг, який проводиться багато років і безперервно стежать за ходом природних процесів і станом екосистем у них. [21].

Для кожної природно-кліматичної зони створена система стаціонарних ділянок для моніторингу створені зони для постійного відбору проб, зокрема: гідрологічних, метеорологічних та постійних облікових маршрутів [1].

В техногенних ландшафтах здійснюються комплексні заходи, спрямовані на вдосконалення еколого-економічних засад природокористування на територіях розміщення біосферних заповідників. [1].

У природоохоронних територіях значний акцент приділяється екологічній освіті та освіті населення. [20].

З цією метою в центральній садибі міста Лахова створено Карпатський екологічний музей, видається всеукраїнський науково-екологічний журнал «Зелені Карпати», створено мережу інформаційних центрів, створено екологічні науково-просвітницькі стежки [14].

Відділ екологічного моніторингу Карпатського біосферного заповідника виконує надзвичайно важливу роль у збереженні та вивченні природного середовища заповідника. [18].

Його діяльність спрямована на систематичне спостереження, вимірювання та аналіз параметрів довкілля з метою оцінки стану навколишнього середовища та виявлення потенційних впливів людської діяльності на природні екосистеми. Значення відділу екологічного моніторингу полягає у забезпеченні наукової обґрунтованості прийняття рішень з питань охорони та управління природними ресурсами Карпатського біосферного заповідника. [18,24,27].

Шляхом систематичного збору даних про гідрохімічний стан водних об'єктів заповідника, відділ моніторингу спроможний виявити зміни в якості води та виявити потенційні забруднення у гідроекосистемі. [18,27].

Гідрохімічний напрямок діяльності відділу екологічного моніторингу є особливо важливим у контексті Карпатського біосферного заповідника. Він дозволяє виявити наявність та поширення забруднень, оцінити екологічну якість водних систем та забезпечити вчасну реакцію на будь-які негативні зміни. Це допомагає зберегти природні ресурси, забезпечити екологічну стійкість та здоров'я екосистеми, а також забезпечити безпеку та якість водного середовища для місцевого населення та біорізноманіття. [18,21].

Таким чином, відділ екологічного моніторингу Карпатського біосферного заповідника, зокрема його гідрохімічний напрямок діяльності, має велике значення для збереження природи, екологічного балансу та сталого розвитку регіону. Отримання точних та надійних даних про якість водних ресурсів є критично важливим для виявлення змін, що відбуваються в гідроекосистемі та потенційних загроз для природного середовища. [18].

Гідрохімічний моніторинг дозволяє виявляти забруднення водних систем, аналізувати рівень концентрації різних хімічних речовин, визначати їх вплив на водні екосистеми та прогнозувати наслідки для рослинного та тваринного світу. Такі дані стають основою для прийняття рішень щодо захисту водних ресурсів, розроблення ефективних стратегій охорони довкілля та встановлення необхідних заходів для попередження або зменшення забруднення. [18,24,27].

### **1.3 Геоекологічний контроль за станом компонентів довкілля Карпатського біосферного заповідника**

Гео - екологічний контроль за станом компонентів довкілля Карпатського біосферного заповідника виконується методами екологічного аудиту для визначення сучасної екологічної ситуації територій заповідника.

Спочатку дослідники вивчали лише геологічне середовище, рельєф, долинно-лісові екосистеми. [18,21].

Пізніше почали використовувати еколого-ландшафтні методи. Такі роботи проводили ландшафтними методами оцінки довкілля Г.П.Міллером, В.М. Петліним, А.В. Мельником, Ф.Д. Гамором і ін. [18-21, 27].

На ландшафтну основу Закарпаття наносяться аналітичні дані із видами забруднення. [18,21].

На карті геоекологічного районування області виділяють ієрархічні регіональні і локальні рівні геоекологічних структур. [27].

## РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛІМАТИЧНИХ ТА ПРИРОДНО-ІСТОРИЧНИХ УМОВ КБЗ

### 2.1. Кліматичні умови Карпатського біосферного заповідника

Клімат Карпатського заповідника коливається від помірно теплого в "Долині нарцисів" - від - 1,7 °С в січні, до + 19 °С в червні та опадами 650 мм/рік до холодного на вершинах гір - від - 7-8,5 в січні °С, до+ 11-15 °С в червні та опадами 980-1500 мм/рік. [18].

Завдяки значній висоті і великим розмірам гірської країни окремі райони Карпат за своїми кліматичними особливостями відрізняються один від одного. [18].

Пересічна добова температура повітря у січні становить -6,-8<sup>0</sup>С ( абсолютний мінімум -37<sup>0</sup>С), у липні +16,+18<sup>0</sup>С ( у Закарпатті +22<sup>0</sup>С, на гірських вершинах +7,+8<sup>0</sup>С), абсолютний максимум дорівнює +36<sup>0</sup>С. [18].

Середня сума активних температур дорівнює 1600-2000<sup>0</sup>С.

У міжгір'ях ряду районів Карпат спостерігається явище інверсії температури (вище на схилах гір буває тепліше, ніж звичайно у горах). [18].

Відносна вологість повітря висока і непостійна, в середньому 70-80%.

Відповідно гідротермічний коефіцієнт складає від 2 до понад 4. [18].

Кількість опадів на рівнинах становить 600-800 мм/рік, у горах - 1500 мм/рік, а в окремих районах досягає 2500 мм/рік, на схилах Карпат та в міжгір'ях - 700-800 мм/рік. [18].

Сніговий покрив встановлюється на початку листопада (в горах), танення снігу починається в березні. Більша кількість опадів випадає за літо, найбільша місячна кількість опадів 430-680 мм, добова - 239 мм. За вегетаційний період випадає 60-70% опадів (табл.2.1). [18].

**Таблиця 2.1**

**Температура повітря та кількість опадів на території  
Українських Карпат (за багаторічними даними) [18].**

Метеостанції	Висота н.р.м., м	Температура, °С			Кількість опадів, мм		
		Січень	Липень	Серед. річна	Січень	Липень	Всього за рік
Ужгород	121	- 2,9	19,9	9,3	50	83	782
Мукачеве	127	-	-	-	49	76	736
Хуст	166	- 4,8	20,3	8,7	75	101	1029
Буштина	202	- 4,7	19,7	8,6	56	96	907
В.Березний	210	- 4,4	19,2	8,2	50	77	845
Ів.-Франківськ	244	- 5,1	18,5	7,3	26	93	603
Стрий	297	- 3,9	18,5	7,3	24	108	640
Коломия	298	- 5,5	18,6	7,3	22	101	621
Ставне	379	- 5,2	17,4	6,9	40	96	770
Дубове	383	- 4,2	18,8	7,9	80	129	1205
Ділове	390	- 4,0	18,5	8,0	124	136	1047
Кобил. Поляна	410	- 3,0	18,1	8,0	97	132	1182
Рахів	438	- 4,9	18,4	7,2	68	151	1167
Сколе	448	- 4,4	18,0	7,0	41	125	949
Долина	471	- 4,0	17,4	7,8	31	122	771
Нижні Ворота	496	- 5,1	17,0	6,6	44	108	998
Усть-Чорна	528	- 5,6	16,9	6,2	77	168	1406
Яремча	531	- 4,3	17,0	6,7	35	130	881
Надвірна	560	- 5,0	18,8	7,3	84	138	824
Руська Мокра	584	- 5,8	16,5	6,1	74	141	1238
Турка	594	- 6,1	16,0	5,7	42	120	810
Верховина	640	- 6,4	16,1	5,3	-	-	-
Ясіня	645	- 6,0	16,6	6,1	38	123	933
Скотарське	760	-5,4	15,7	5,4	48	117	976
Ділятин	762	-5,7	15,1	4,6	44	113	709
Синев. Поляна	772	-5,9	14,4	4,4	78	153	1321
Ворохта	810	-5,4	16,9	6,2	96	124	890
Довжинець	820	-6,1	14,5	4,5	-	-	-
Яблуниця	834	-6,3	14,8	4,3	46	114	748
Апшинець	850	-6,4	16,7	5,4	123	141	1229
Козмешик	877	-5,9	15,9	5,2	115	164	1051
Турбат	1140	-7,9	13,7	3,0	62	146	1226
Менчул	1250	-4,7	14,2	4,1	128	145	1352
Пожижевська	1429	-7,6	12,4	3,0	97	159	1442

За Андріановим М.С. вся територія Українських Карпат поділяється на 6 вертикально-термічних зон: [1].

*дуже тепла* (низинна частина Закарпаття, сума активних температур (с.а.т.)-2600-3000<sup>0</sup>С, вегетаційний період (в.п.)-265 днів);

*тепла* ( передгірні райони Прикарпаття та Закарпаття, с.а.т. - 2400-2600<sup>0</sup>С, в.п. - 210-215 днів);

*помірна* (в межах висот від 450-500 до 850 м н.р.м., с.а.т. -1880-2400<sup>0</sup>С, в.п. - 180 днів);

*прохолодна* (750-950 м н.р.м., с.а.т. -1400-1800<sup>0</sup>С. в.п. – 136 днів);

*помірно-холодна* (950-1200 м н.р.м., с.а.т. -1000-1400<sup>0</sup>С, в.п. -120-130 днів);

*холодна* (субальпійський та альпійський пояси, с.а.т. –нижча 1000<sup>0</sup>С, в.п. –менше 90 днів). [1].

У Карпатах літо коротке і прохолодне, часто бувають бурі та грози, по долинах густий туман, тривалість безморозного періоду 120 днів, зима тривала (7-8 місяців), досить сувора, сніжна (висота снігового настилу досягає 2 м), на альпійських полонинах сніг лежить майже протягом всього літа. Вічного снігу і льодовиків у Карпатах немає. В передгір'ях зима досить м'яка і коротка, літо жарке і тривале, тривалість безморозного періоду 180 днів, вегетаційного – 180 - 220 днів. [1,18].

Середня швидкість вітрів в горах невелика, але під час буреломів та вітровалів може досягати 40 м/с, Передкарпаття ж відзначається вищою швидкістю вітру, ніж в захищених гірських долинах. [1,18].

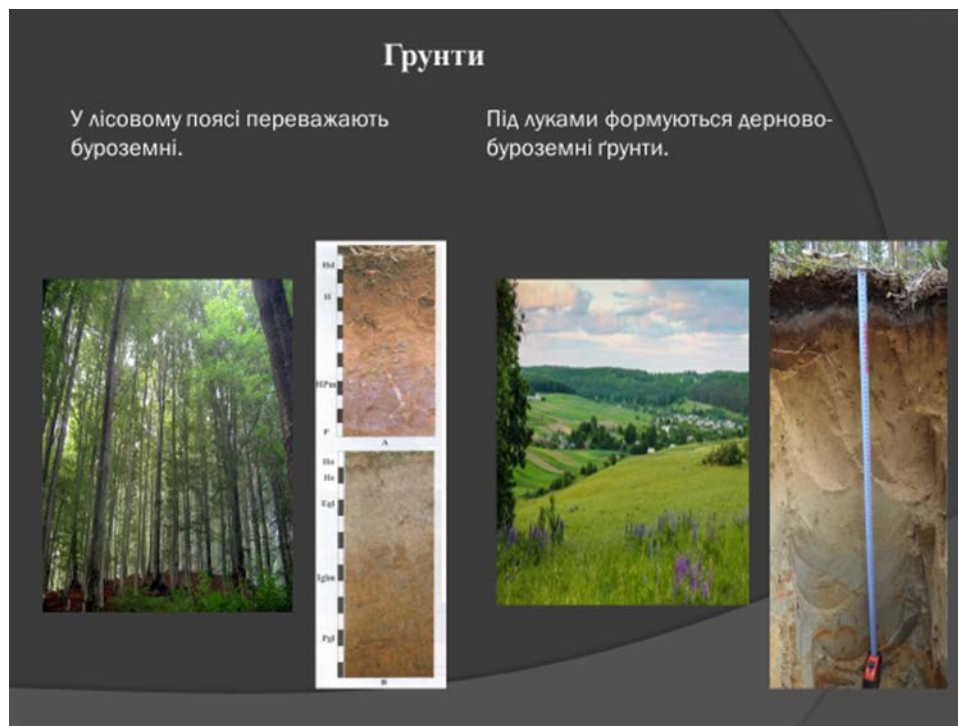
## **2.2 Природні умови території дослідження**

Закарпаття належать лише частково до низинних ландшафтів, а 4/5 його території це гірські. Формування рельєфу відбувалося при взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил. [6,21].

Територія заповідника характеризується високогірними, передгірними та рівнинними ландшафтами, що знаходяться на висоті від 200 до 2061 м над рівнем моря. [21].

В районах заповіднику можна зустріти виходи на поверхню юрських відкладень вапняків у вигляді скельних утворень різноманітних незвичних обрисів. Місцями у скель або і на рівних ділянках можна натрапити на ями які ведуть до карстових печер. Слід зазначити, що на території заповідника розташований карстовий район Українських Карпат. Особливо сталостатовим вбранням відзначаються печери "Молочний камінь", "Гребінь", а найглибша в Карпатах шахта "Дружба" є місцем утворення аномальних за формою сталактитів - геліктитів. [18].

Заповідник характеризується великою різноманітністю ґрунтового покриву – рис.2.1. [18].



**Рис.2.1 - Ґрунти Карпатського Біосферного Заповідника**

Майже 90% його території вкрито лісами, для яких типовими є світло-бурі та темно-бурі гірсько-лісові ґрунти. Для верхньої межі лісу характерні світло-бурі ґрунти. У високогір'ї переважають торфянисто-гірсько-підзолисті і гірсько-лучно-буроземні ґрунти. На вапняках утворились щебнисті, а в долинах річок - дернові, іноді глесві ґрунти. [18].

У заповіднику відмічено 64 види рослин і 72 види тварин, занесених до Червоної книги України та до Європейського Червоного списку. [18].

Із загальної кількості 1950 представників рослинного світу Карпатських гір у заповіднику виявлено 868 видів, у тому числі 52 рідкісних. Мікобіота заповідника нараховує щонайменше 262 видів грибів. Переважну їх більшість (206 видів) . [18].

Ліхенофлора заповідника нараховує на сьогодні 392 види лишайників, що належать до 120 родів 45 родин 8 порядків і групи *Lichenes imperfecti*. З них 6 видів занесених до Червоної книги України, 12 рідкісних видів, 9 видів, що рекомендовані до включення в Червону книгу України, 4 реліктові види. [18].

Флора мохоподібних КБЗ налічує 440 видів, що належать до 60 родин і 157 видів. [18].

Альгофлора заповідника включає 465 видів. [18].

Флора судинних рослин Карпатського біосферного заповідник об'єднує 5 відділів, 102 родини, 420 родів та 1062 види, що складає більше 50% флори Українських Карпат. [18].

64 види (6,2% від загального числа видів) включено до Червоної книги України. [18].

Добре представлена група східнокарпатських та загальнокарпатських ендеміків, частка яких зокрема для судинних рослин становить не менше 5%. [18].

Незаймані праліси, надзвичайно цінні у ботаніко-географічному відношенні. Для них характерні майже всі представники середньо гірської і гірської дендрофлори Карпат, серед яких чимало реліктів - тис ягідний, яловець козацький, смерека звичайна. [18.20].

Основні типи гірської рослинності представлені буково-смерековими, смереково-буковими та ялицевими лісами. Є угруповання сосни гірської, вільхи зеленої, ялівцю сибірського, родендрона кочі, на більших висотах - альпійські луки. Верхній гірський лісовий пояс у заповідному лісництві

досягає висоти 1500-1600 м над рівнем моря. Тут переважають хвойні - смерека звичайна, ялиця біла. Супутниками смереки є явір, клен, в'яз, іноді бук. На крайній межі поширення лісу смерека змінюється криволіссям із сосни гірської. Ліси відзначаються високою продуктивністю, висота дерев - 37-40 м.

На висоті 1600-1850 м над рівнем моря ліси переходять у субальпійський рослинний пояс, де ростуть сосна гірська, вільха, яловець сибірський. На верхній межі цього поясу збереглися найбільші ділянки карпатсько-балканського ендемічного виду - родендрону кочі. Велику наукову цінність являють і наскельниця лежача та водянка чорна. Важливе значення має тирлич жовтий, який занесений до Червоної Книги України. [18].

На висотах від 1800 до 2061 м простягається альпійській пояс, де можна знайти ситника тритоздільного, осоку зігнуту і вічнозелену, селерію Більця.

Долина нарцисів представлена нарцисом вузьколистим та ін. [18].

Заповідник є одним з найбільш цінних природних комплексів і в зоогеографічному відношенні. В лісах водяться ведмеді, олені, козулі, дикі свині, куниці лісові, білки, зайці, рисі, вовки. [18].

У заповіднику зареєстровано 180 видів птахів, у тому числі 58 осілих, 85 тих, що тут гніздяться, 32 - залітних, 3 види, що зимують, 2 - зустрічаються під час перельотів. Значний науковий інтерес являють і тритон карпатський та полівка, занесені до Червоної Книги України.

Річкова система – один з елементів творення ландшафтів. Всі ріки це басейн Тиси. За режимом річки передгірнорівнинні та гірські (площа їх водозбору 75%) . [18-21].

На його території багато рік. Карпатські водойми населяють понад 50 видів риб - балканська морена, карпатський пічкур, угорська мінога, чехоня, дунайський лосось, струмкова форель. [18].

Наукові працівники визначають шляхи і методи збереження, відтворення і поширення представників Карпатської флори. Розробляються заходи, спрямовані на збільшення поголов'я і розширення ареалу та раціональне використання карпатського благородного оленя, диких кіз. [18].

Територія Карпатського біосферного заповідника багата на культурно-історичні пам'ятки різних часів і народів. До найвідоміших із них належить Географічний центр Європи, розміщений на правому березі Тиси на околиці с. Ділове. Його символізують стела і геодезичний знак, на якому латиною викарбувані слова: “Locus Perennis Diligentissime cum libella librationis quae est in Austria et Hungaria confecta cum mensura gradum meridionalium et parallelorum Europaeum... MD CCC LXXXVII”, які в перекладі академіка Н. Тарасова означають: “Постійне, точне, вічне місце. Дуже точно, із спеціальним апаратом, який виготовлений в Австрії і Угорщині, зі шкалою меридіанів і паралелей, встановлений Центр Європи. 1887”. Визначення Центру Європи фахівцями Австро-Угорської імперії, яка на той час займала величезну територію у Центральній Європі, обумовлює його точність та достовірність. [18].

Функціональне зонування території КБЗ дозволяє поєднати природоохоронні завдання з інтересами місцевого населення. В техногенних ландшафтах здійснюються комплексні заходи, спрямовані на вдосконалення еколого-економічних засад природокористування на територіях розміщення біосферних заповідників. У природоохоронних територіях значний акцент приділяється екологічній освіті та освіті населення. З цією метою в центральній садибі міста Лахова створено Карпатський екологічний музей, видається всеукраїнський науково-екологічний журнал «Зелені Карпати», створено мережу інформаційних центрів, створено екологічні науково-просвітницькі стежки [14,18].

### РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ З ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ В КАРПАТСЬКОМУ БІОСФЕРНОМУ ЗАПОВІДНИКУ

**Актуальність роботи.** Заповідна діяльність та проблеми охорони заповідних територій - це важливі аспекти охорони природи, які вимагають постійної уваги та зусиль з боку науковців, державних органів та громадськості. Однак, також є ряд проблем, які потребують уваги та вирішення.

Глобальне потепління, зміна погодних умов та інші аспекти кліматичних змін можуть мати негативний вплив на біорізноманіття та екосистеми заповідників. Зміна вегетаційних зон, зникнення деяких видів рослин і тварин, зміна водних режимів – все це може відбуватись під впливом зміни клімату. Тому важливо враховувати ці аспекти в плануванні та реалізації заповідної діяльності.

Збереження флори і фауни на території Карпатського біосферного заповідника є одним із головних завдань, спрямованих на збереження біорізноманіття та підтримку екологічно стабільних екосистем. Карпатський біосферний заповідник, розташований у Карпатських горах, є природним комплексом, який належить до світової спадщини і відіграє важливу роль у збереженні природних ресурсів та різноманітності.

Одним з ключових аспектів збереження флори і фауни є створення природних коридорів та заповідних зон, які дозволяють розселенню та переміщенню різноманітних видів рослин та тварин.

Це включає у себе створення відповідних місць для життя, які забезпечують належне середовище для росту та розмноження різних видів, таких як : лісові масиви, водні джерела та інші екосистеми заповідника.

Важливим аспектом збереження флори і фауни є також регулювання людської діяльності на території заповідника:

- заборона полювання,
- незаконна рубка лісів,

- незаконний збір рослин та тварин,
- неконтрольовані туристичні активності.

Заповідна діяльність включає також проведення наукових досліджень та моніторингу флори та фауни, що дозволяє збирати дані про стан популяцій, їх розподіл та динаміку змін.

Основні напрямки еколого відновлювальних заходів на території КБЗ подаємо в табл.3.1.

Таблиця 3.1.

Основні напрямки еколого відновлювальних заходів на території КБЗ

<i>Основний напрямок та спрямованість заходів</i>	<i>Приклад</i>
<b>I. Покращання якості природних ділянок</b>	
<b>I.a.</b> Проведення робіт, які приводять до довготривалих змін фізичного середовища	Відновлення природної морфології русел річок, зокрема - меандрів
<b>I.б.</b> Оптимізація внутрішньої просторової структури ландшафту	Ліквідація доріг, будівель та інших антропогенних елементів ландшафту
<b>I.в.</b> Адаптація режиму, в тому числі господарських заходів до потреб пріоритетних об'єктів охорони	Зміна методів ведення лісового господарства
<b>II. Створення нових природних ділянок</b>	
<b>II.a.</b> Зміна режиму, в тому числі господарського використання земель	Припинення використання орних земель
<b>II.б.</b> Сприяння занесенню видів, які мають бути в природних екосистемах	Штучне занесення насіння степових рослин, лісорозведення
<b>III. Збільшення площі існуючих природних ділянок</b>	
<b>IV.</b> Створення нових популяцій окремих видів або їх активне збільшення в існуючих екотопах	Введення в екосистему ключових видів, реінтродукція.

Ці дані допомагають визначити рівень загроз, з якими зіштовхуються різні види, і розробити ефективні стратегії збереження [10].

**Об'єкт дослідження** – Карпатський біосферний заповідник.

**Мета роботи** – проаналізувати напрямки екологічного контролю та діяльності Карпатського біосферного заповідника .

**Методи дослідження** – опрацювання літературних джерел, узагальнення і систематизація отриманих даних, описовий метод та дослідницький метод.

## **РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ В ДІЯЛЬНОСТІ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА**

### **4.1 Карпатський біосферний заповідник - біосферний резерват ЮНЕСКО**

Карпатський біосферний заповідник, один з найстаріших об'єктів природно-заповідного фонду України, входить до мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО. Його заснували у 1968 році для збереження та відтворення унікальних ділянок дикої природи, захисту рідкісних видів флори й фауни. Адміністративний центр діє в місті Рахів. Заповідник розташований на висотах 180-2060 м над рівнем моря (найвища точка - гора Говерла, 2061 м) і в межах трьох районів Українських Карпат (західний, центральний, східний) [18,21].

Карпатський біосферний заповідник (КБЗ) розташований на південно-західному макросхилі Українських Карпат, займає площу 53 630 га і є територіально найбільшим у Карпатах. Разом з польсько-словацько-українським БР “Східні Карпати” репрезентує високу ландшафтну, геоморфологічну, геоботанічну й зоологічну природу Східних Карпат. [18].

У складі Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) налічується шість відокремлених масивів та ботанічні заказники державного значення “Чорна Гора” і “Юлівська Гора”. Вони розміщені на території Рахівського, Тячівського, Хустського та Виноградівського районів Закарпатської області в межах висот від 180 до 2061 м. Тут представлені найкраще збережені карпатські екосистеми, які є сховищами для багатьох рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин. [18].

Понад 80 % території заповідника (44 тис. га) вкрито лісами, серед яких 14,6 тис. га є пралісами. Особливе значення мають букові праліси Угольсько-Широколужанського масиву (збереглося майже 10 тис. га лісових екосистем, не порушених господарською діяльністю), а також Черногірські, Кевелівські, Свидовецькі та інші ділянки дикої природи. Тут перебувають під охороною

38,8 % зникаючих у Європі видів ссавців, 21,4 % зникаючих видів риб тощо. У лісах заповідника є життєздатні популяції ведмедя бурого карпатського, рисі звичайної, kota дикого, вовка, беркута, полоза лісового, з рослин – тиса ягідного, медунки Філярського та інших рідкісних видів. [18].

Карпатський біосферний заповідник належить до найбільших та найцікавіших об'єктів природно-заповідного фонду України. Майже 2,5 відсотки території Карпатського регіону знаходиться під охороною заповідника, екосистеми якого віднесені до найцінніших на нашій планеті, і з 1993 року входять до міжнародної мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО.

З 2000 року Карпатський біосферний заповідник є українським партнером проекту WWF "Ініціатива Карпатського Екорегіону". Питома вага території Карпатського біосферного заповідника в межах адміністративних районів Закарпатської області показана в табл. 4.1

**Таблиця 4.1.**

**Питома вага території Карпатського біосферного заповідника в межах адміністративних районів Закарпатської області**

Адміністративна територія	Площа тис. га	Чисельність населення, тис. чол.	Густота населення чол./км <sup>2</sup>	Процент території зайнятий КБЗ
Закарпатська обл.	1280	1242,6	97,1	4,53
Рахівський район.	190	90,2	47,5	21,17
Тячівський район	180	171,9	95,5	8,65
Хустський район	100	95,2	95,2	0,25
Виноградівський район	70	117,6	168	1,31

## **4.2 Основні напрямки діяльності Карпатського біосферного заповідника**

### **4.2.1 Охоронні території Карпатського біосферного заповідника**

Кластерна територіальна структура заповідних територій поділяється на різні масиви (Чорногірський, Мараморський, Кузійський, Угольсько-Широколужанський, Свидовецький ) створює певні труднощі в управлінні КБЗ, функціональному зонуванні території, обґрунтуванні єдиної стратегії охорони заповідних екосистем, а також у з'ясуванні екологічних засад сталого розвитку у транзитній зоні.

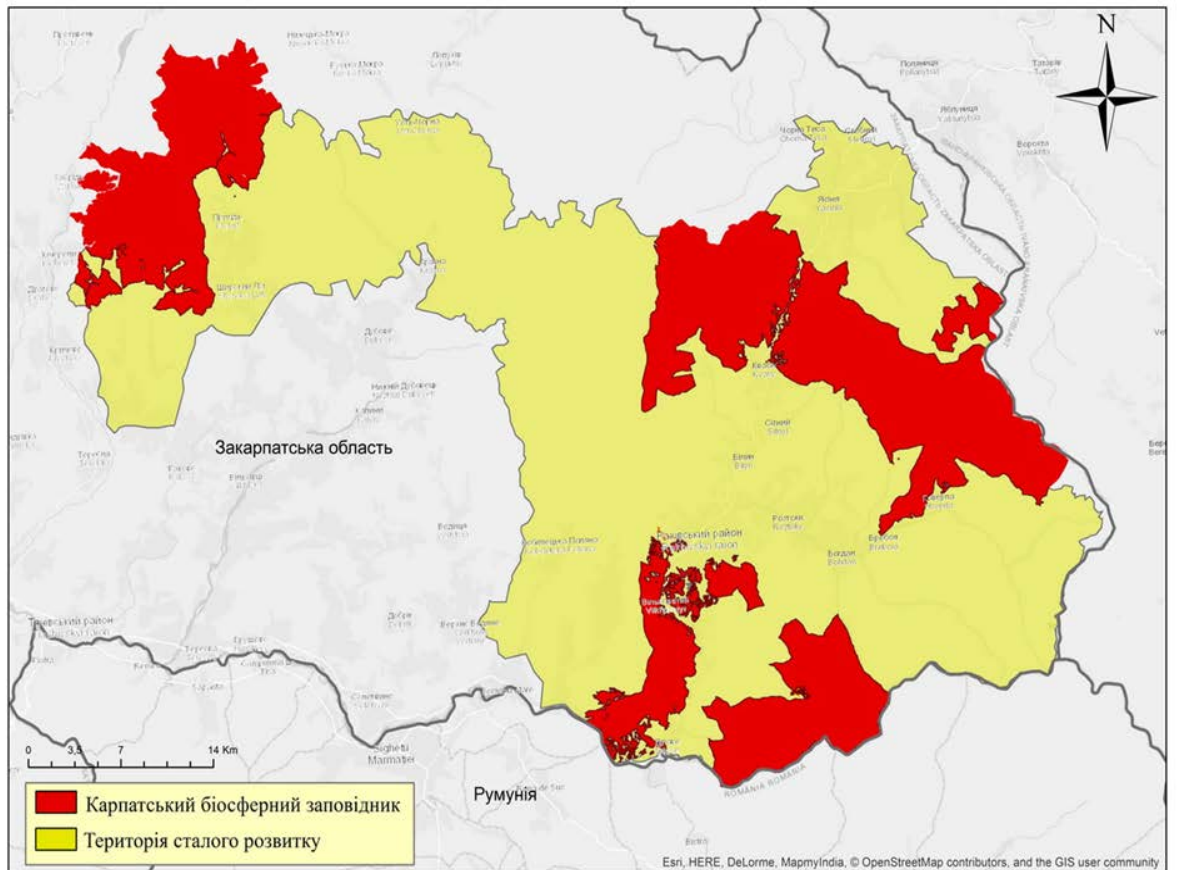
Охорона території Карпатського біосферного заповідника є дуже важливою для збереження біорізноманітності і забезпечення збалансованого розвитку регіону. Заповідник має на меті забезпечити збереження природних екосистем і видів рослин і тварин, зберегти генетичний фонд, забезпечити природний процес оновлення лісу і підтримати збалансовану водну екосистему [18].

30 вересня 2016 року були внесені зміни існуючого зонування шляхом створення перехідної зони transition area, яка з'єднала існуючі відокремлені кластери в цілісну територію.

В межах Карпатського біосферного заповідника встановлено диференційований режим охорони, відтворення та використання його природних комплексів. Заповідник поділяється на декілька зон залежно від їхньої функціональності та режимів охорони. Кожна зона має свої особливості і виконує певні завдання у збереженні природних ресурсів та біорізноманітності. Усі кластери мають зонування, які відмежовуються буферними зонами. Функціональні зони КБЗ (рис.4.1.):

- заповідна зона – 21330 га (31%);
- буферна зона – 15800 га (28%);
- зона традиційного природокористування – 15200 га (35%);

- зона регульованого заповідного режиму – 1300 га (6%).



***Рис.4.1 -Картосхема зонування Карпатського Біосферного Заповідника***

Зона біосферного резервату передбачає функціональне зонування і встановлення режиму охорони.

В заповідній зоні заборонено будь-яке господарське втручання в хід природних процесів. Ця зона є серцевиною заповідника і має найвищий рівень охорони. Вона включає найцінніші території з високою біорізноманітністю, включаючи плантації нерозривного лісу та осередки рідкісних видів тварин. У цій зоні заборонено будь-яку людську діяльність, крім наукових досліджень та моніторингу природи. Саме тут заповідник виконує природоохоронні завдання і тому відвідування цієї території є обмежено. Тут можуть проводити наукову діяльність, спеціалісти а також студенти вищих навчальних закладів, які проходять учбово-виробничу практику в заповіднику. В буферній зоні що

служить для зменшення негативного впливу на заповідне ядро, господарська діяльність суворо контролюється [10]. Наступна зона охоплює лісові масиви, де проводяться діяльності з управління лісовими ресурсами. Вона включає деякі види лісорозробок, такі як лісозаготівлі та лісові культури, але здійснюється з обмеженнями, щоб забезпечити збереження природи та екосистем де проводиться традиційне природокористування та рекреація призначена для відпочинку та туристичної діяльності. Вона включає маршрути, стежки та видовищні місця, які доступні для відвідування гостями заповідника. Однак, рекреаційна діяльність тут також підлягає обмеженням та контролю, щоб зберегти природу та забезпечити її сталість [6].

Території заповідника знаходяться між сімома лісництвами - Чорногірським, Кузій-Свидовецьким, Требушанським, Кевелівським, Марамороським, Угольським та Широколужанським, в їхньому складі є по 10-12 обходів. За кожним обходом закріплюється лісник, що несе відповідальність за охорону і збереження даної території. Для досягнення цієї мети було встановлено детальні правила та обмеження, що дозволяють забезпечити ефективну охорону території. Наприклад:

- відвідування заповідника дозволено тільки за наявності спеціальних дозволів, а використання ресурсів заповідника (наприклад, деревини) підлягає суворій регуляції.
- прохід в кожний масив обладнано контрольно-перепускними пунктами (КПП) та спеціальними приміщеннями.
- прохід на територію і вихід з неї здійснюється згідно відповідних перепусток через згадані пункти.
- на КПП забезпечується щоденне чергування лісової охорони (в окремі періоди з підвищеною пожежною небезпекою, а на окремих КПП протягом року, встановлюється цілодобове чергування).

Крім того, заповідник має розвинену систему наукових досліджень і моніторингу, яка дозволяє стежити за станом природи на території заповідника та розробляти заходи для її поліпшення. В усіх лісництвах лісова

охорона проводить регулярне патрулювання території по спеціально визначених маршрутах [4].

Система охорони буферної зони і зони антропогенних ландшафтів в значній мірі відрізняються від специфічної охорони заповідної зони. Вона полягає головним чином в дотриманні спеціальних заходів для обмеження господарського використання природних ресурсів у цих зонах.

Охорона території забезпечується спеціально уповноваженими державними органами, які мають на меті збереження та відновлення біорізноманіття та природних екосистем заповідника. Зокрема, це здійснюється за допомогою проведення наукових досліджень, вивчення та моніторингу стану природних комплексів, організації патрулювання та контролю за порушеннями природоохоронного законодавства, а також реалізації заходів щодо заборони розвитку промисловості та будівництва на території заповідника.

Для забезпечення ефективної охорони території заповідника також використовується різноманітна техніка, в тому числі дрони для збору інформації про стан природних ресурсів та розкладу сміття, а також камери спостереження, що забезпечують відеоконтроль над заповідною зоною. Усі ці заходи дозволяють забезпечити високий рівень охорони природних комплексів та збереження біорізноманіття на території Карпатського біосферного заповідника [10]. Охорона території Карпатського біосферного заповідника має велике значення не тільки для України, але і для всього світу. Заповідник містить велику кількість рідкісних і захисту потребуючих видів тварин і рослин від шкідників і хвороб та іншого негативного впливу. Відповідно до статті 89 Лісового кодексу України охорону і захист лісів, що належать до сфери управління Держлісагентства, здійснюють працівники державної лісової охорони.

Працівники державної лісової охорони здійснюють охорону і захист лісів від пожеж, незаконних рубок, захист від шкідників та хвороб у межах існуючого законодавчого поля – основні завдання та повноваження

працівників державної лісової охорони визначені статтями 90-94 Лісового кодексу України та Положення про державну лісову охорону : Постанова Кабінету Міністрів України від 16.09.2009 р. № 976 [26].

#### **4.2.2 Фоновий моніторинг**

Фоновий моніторинг є важливою складовою частиною науково-дослідної роботи в Карпатському біосферному заповіднику. Він спрямований на систематичний збір, аналіз та оцінку даних щодо стану природних компонентів заповідника, екологічних процесів та змін, що відбуваються у природному середовищі.

Фоновий моніторинг дозволяє зрозуміти довгострокові тенденції та ефективність заходів з охорони та збереження біорізноманіття Карпат. Основна мета фонового моніторингу полягає в оцінці екологічного стану біосферного заповідника, виявленні змін у природному середовищі та їхньому впливі на різноманіття життя.

Для досягнення цієї мети здійснюється комплексне дослідження різних компонентів екосистеми, включаючи флору, фауну, ґрунти, водні ресурси та атмосферу.

Фоновий моніторинг включає в себе систематичний збір та аналіз даних з використанням різних методів та інструментів. До них належать:

- збір польових даних,
- проведення досліджень в лабораторіях,
- вимірювання кліматичних показників,
- моніторинг забруднення повітря та води,
- вивчення біологічного розмаїття та інше.

Отримані дані підлягають аналізу, узагальненню та інтерпретації для отримання науково обґрунтованих висновків про стан екосистеми заповідника [10-13, 24].

#### *4.2.4.1 Моніторинг погодного стану*

Погодний моніторинг є невід'ємною складовою частиною дослідницької діяльності у Карпатському біосферному заповіднику. Він спрямований на систематичний збір, аналіз та спостереження за погодними умовами та кліматичними змінами, що відбуваються в заповіднику та його навколишній місцевості. [24].

Погодний моніторинг відіграє важливу роль у вивченні кліматичного режиму, екологічних процесів та впливу погодних факторів на екосистеми Карпат. Клімат є одним із основних природних компонентів гірських ландшафтів, який характеризується значною динамічністю та належить до визначальних чинників формування їхньої морфологічної структури [24].

Метою погодного моніторингу є збір даних про температуру повітря, атмосферний тиск, вологість, опади, швидкість та напрямок вітру та інші метеорологічні параметри.

Збирання цих даних здійснюється за допомогою автоматичних метеорологічних станцій, які розташовані у різних частинах заповідника. Протягом історії розвитку Чорногори та Українських Карпатах загалом кліматичні умови неодноразово змінювалися, що впливало на особливості формування й розвитку природних територіальних комплексів, їхні властивості та особливості функціонування.

З плином часу безперевні зміни кліматичних умов у Чорногорі, під дією глобальних змін клімату, сприяли ускладненню ландшафтної структури гірського масиву і модифікації різновікових й різногенетичних його морфологічних одиниць – орокліматичних секторів, висотних місцевостей, сучасні зміни кліматичних умов безпосередньо впливають на інтенсивність розвитку й поширення ерозії, денудації, снігової екзарації та інших сучасних фізико-географічних процесів, які виражають особливості функціонування ПТК та визначають їхній подальший розвиток.

Необхідність вивчення сучасних тенденцій змін клімату у Чорногорі та Українських Карпатах загалом також зумовлена транс- формацією рослинного

покриву головно у високогірному ландшафтному ярусі, що пов'язано із підняттям гіпсометричного положення рослинних поясів, загрозами зникнення аркто-альпійських видів рослин, всиханням чагарників.

Тому дослідження динаміки кліматичних умов у Чорногорі – гіпсометрично найвищого гірського ландшафту Українських Карпат, сприяє кращому розумінню історії його розвитку й становлення, а вивчення сучасних тенденцій змін клімату дає можливість визначити особливості подальших змін у властивостях та потенційні загрози, що пов'язані з їхньою трансформацією.

Отримані дані погодного моніторингу аналізуються та узагальнюються для встановлення кліматичних характеристик заповідника. Вони використовуються для вивчення довгострокових кліматичних змін, визначення сезонних варіацій та встановлення зв'язків між кліматичними умовами та біологічними процесами [20, 25].

За результатами проведених досліджень зафіксовано мінімальні, максимальні, середньорічні і середньосезонні значення основних кліматичних показників та рН у атмосферних опадах (табл. 4.4 та 4.5 ) на метеопостах Карпатського біосферного заповідника упродовж 2015-2019 років.

Таблиця 4.4

Основні кліматичні показники Угольського та Чорногірського метеопостів (середні значення за період 1980-2019рр.)

Метеопост		Угольський	Чорногірський
Сума ефективних температур, °С		2661,3	2206,4
Температура повітря, °С	середня за рік	8,0	6,3
	середня за січень	-3,1	-4,6
	середня за липень	17,7	16,4
	максимальна за рік	40,5	36,0
	мінімальна за рік	-25,0	-28,5
Сума опадів за рік, мм		1112,2	1280,5
Сума опадів за період вегетації, мм		835,4	1001,8
Кількість опадів за період вегетації, %		75,1	78,2
Кількість днів з	Дощем	90	101
	Снігопадом	30	42
	Морозом	109	146
	Відлигою	55	53
	Стійким сніговим покривом	69	114
	Тимчасовим сніговим покривом	12	6

Таблиця 4.5

Динаміка показника рН атмосферних опадів по сезонах за 2015-2019

роки/ сезони	2015	2016	2017	2018	2019	середні за 5 років
Зима	5,28	5,05	5,21	4,36	5,18	5,02
Весна	6,32	5,74	6,18	5,34	5,54	5,82
літо	5,20	5,70	6,07	5,44	6,17	5,72
осінь	5,01	5,23	4,91	5,57	5,32	5,21

Досліджувана територія є заповідною і характеризується незначним техногенним навантаженням, оскільки усі великі промислові підприємства зупинили свою діяльність ще у середині дев'яностих років минулого століття і небезпечні аерозолі-полютанти у атмосфері над нею практично не мають здатності утворюватись. Підвищені концентрації деяких компонентів хімічного складу атмосферних опадів є не аборигенного походження, тобто більшість з них привносять переважні на цій території південно-західні (близько 35%) та північно-східні (близько 30%) повітряні маси.

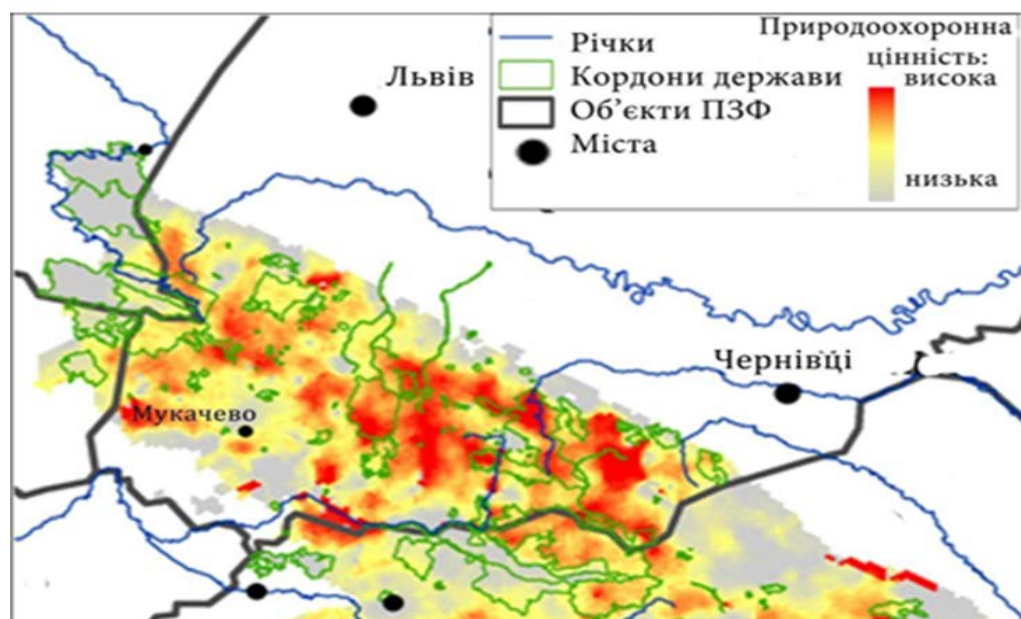
Водночас, згідно аналізу довготривалих середньорічних даних досліджень, спостерігається чітка тенденція до зниження водневого показника. Отже, на думку авторів, головний внесок у забруднення атмосферних опадів досліджуваної території забезпечують промислові підприємства сусідніх, промислово-розвинутих регіонів. З'ясовано, що проблеми транскордонних переносів забруднюючих речовин атмосферними течіями мають місце навіть на заповідних територіях, розташованих на значних відстанях від промислово розвинутих регіонів [30].

### 4.2.3 Збереження флори у заповідній території

У заповіднику створено широкий екологічний моніторинг, який проводиться багато років і безперервно стежить за ходом природних процесів і станом екосистем у них. Для кожної природно-кліматичної зони створена система стаціонарних ділянок для моніторингу створені зони для постійного відбору проб, зокрема гідрологічних, метеорологічних та постійних облікових маршрутів [1].

Схему найбільш цінних територій для збереження біорізноманіття у Карпатському регіоні запропоновано в книзі «Towards an Ecological Network for the Carpathians», створеній за сприяння Міжнародної програми розвитку заповідної справи «ВВІ МАТРА» (рис.4.2) [16].

Збереження флори на заповідній території Карпатського біосферного заповідника є однією з ключових задач, які вимагають уваги та заходів для забезпечення природоохоронного статусу цього унікального екосистемного комплексу. Флора Карпатського біосферного заповідника включає в себе багатство різноманітних видів рослин, серед яких зустрічаються рідкісні та ендемічні види.



**Рис.4.2 - Схема найцінніших територій для збереження біорізноманіття у Карпатському регіоні (за даними «ВВІ-МАТРА»).**

На сьогоднішній день Карпатський біосферний заповідник один із унікальних природних об'єктів України, різноманітна і багата флора якого становить четверту частину рослин України. З роками територія збільшилася на 19105 га, у зв'язку з приєднанням високогір'я свидовецького масиву, значного розширення Чорногірського, мармароського, Угольсько широколужанського та Кузій-Трибу- шанського масивів, а також включенням до складу заповідника ботанічних заказників загальнодержавного значення "Чорна гора" і "Юліївські гори", а на основі ландшафтної парку "стужиця" було створено Ужанський національний природний парк. [23].

Остання реорганізація території КБЗ відбулася на початку 2010 року, коли до його складу увійшла ділянка на північно-західному макросхилі Говерли та було значно збільшено площі масивів на свидовецькому та мармароському гірських хребтах [21].

На території заповідника росте Шафран карпатський (*Crocus heuffelianus*) занесений до Червоної книги України у статусі «Неоцінений» на рисунку можна побачити поле вкрите квітками крокуса (рис. 4.3).



***Рис. 4.3 - Шафран карпатський***

На підставі досліджень висотної диференціації рослинного покриву в Українських Карпатах встановлено 10 висотних рослинних поясів (ВРП), а саме: ВРП дубових лісів з дуба звичайного, ялицево-дубових лісів з дуба звичайного, дубових лісів з дуба скельного, дубово-букових лісів з дуба

скельного, букових лісів, ялицево-букових і буково-ялицевих лісів, смереково-ялицево-букових і буково-ялицево-смерекових лісів, смерекових лісів, ВРП криволісся сосни гірської, душекії зеленої та субальпійських лук, ВРП альпійських лук [7,8].

Таблиця 4.2

**Рідкісні види Карпатського біосферного заповідника,  
включені до чинних національних переліків**

№п/п	Назва родини, виду	Червона книга України (2009)
	<b><i>Lycopodiaceae</i></b>	
1.	<i>Diphasiastrum alpinum</i> Holub. – Зелениця альпійська	рідк.
2.	<i>Lycopodium annotinum</i> L. – Плаун річний	вразл.
	<b><i>Selaginellaceae</i></b>	
3.	<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. ex Mart. et Schrank – Плаунок плауноподібний	вразл.
	<b><i>Ophioglossaceae</i></b>	
4.	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw. – Гронянка півмісяцева	вразл.
5.	<i>Botrychium matricariifolium</i> (A. Braun ex Döll) W.D.J. Koch* – Гронянка ромашколиста	зник.
6.	<i>Botrychium multifidum</i> (S. g. gmel.) Rupr. – Гронянка багатороздільна	рідк.
	<b><i>Cystopteridaceae</i></b>	
7.	<i>Cystopteris sudetica</i> A. Braun et Milde – міхурниця судетська	неоц.
	<b><i>Aspleniaceae</i></b>	
8.	<i>Taxus baccata</i> L. – Тис ягідний	вразл.
	<b><i>Pinaceae</i></b>	
9.	<i>Pinus cembra</i> L. – сосна кедрова	вразл.
	<b><i>Ranunculaceae</i></b>	
10.	<i>Anemone narcissiflora</i> L. – Вітеринка нарцисоквіткова	вразл.
11.	<i>Ranunculus thora</i> L. ( <i>R. tatrae</i> Borbàs) – Жовтець Тора	рідк.
	<b><i>Fagaceae</i></b>	
12.	<i>Quercus cerris</i> L. ( <i>Q. austriaca</i> Willd.) – Дуб кошенільний	рідк.
	<b><i>Caryophyllaceae</i></b>	
13.	<i>Minuartia pauciflora</i> (Kit. ex Kanitz) Dvořakovà ( <i>M. zarecznyi</i> (zapal.) Klokov) – мінуарція рідкоkwіткова	рідк.
	<b><i>Polygonaceae</i></b>	
14.	<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill – Кисличник двостовпчиковий	рідк.
	<b><i>Salicaceae</i></b>	
15.	<i>Salix alpina</i> Scop *. – Верба альпійська	зник.
16.	<i>Salix herbaceae</i> L. – Верба трав'яна	рідк.
17.	<i>Salix retusa</i> L. ( <i>S. kitaibeliana</i> Willd.) – Верба туполиста	рідк.

У центральній зоні заповідника встановлено повний заборону на будь-яку людську діяльність, що може посягнути на флору. Це забезпечує максимальний рівень охорони для рідкісних та вразливих видів рослин, дозволяючи їм розповсюджуватись та розмножуватись в природному середовищі без жодного втручання у табл.4.2 наведено приклади рідкісних видів рослин.

У зоні лісового господарства, де здійснюються лісорозробки та лісовий господарський облік, важливо враховувати екологічні принципи. Лісові ресурси використовуються з урахуванням їх відновлення, забезпечуючи створення нових насаджень та дотримуючись принципів сталого лісокористування. Такі заходи допомагають зберегти різноманітність рослинного світу [2].

#### *4.2.2.1. Заповідні та господарські ліси*

Внаслідок антропогенного впливу суттєво змінився видовий склад і структура лісів Українських Карпат, дана проблема потребує постійного моніторингу. На сьогодні, близько 40% від їх загальної площі займають молодняки, а 33% – середньовікові насадження. На місці природних листяних і мішаних лісів на площі 180 тис. га було створено монокультури ялини, які в переважній більшості є біологічно і екологічно нестабільними і нестійкими. Внаслідок глобальних змін клімату кількість і площа розладів у монокультурах суттєво збільшується. Тому, штучні ліси вимагають проведення у них заходів із покращення їх стану, з метою забезпечення їх водорегулюючих, протиерозійних, рекреаційних, соціальних та інших функцій [3].

Заповідні ліси є найціннішими природними об'єктами у заповіднику. Вони займають значну площу та зберігаються у стані, який ще мало змінений впливом людської діяльності. Головна мета заповідних лісів полягає в збереженні природного середовища, зберіганні рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин, а також вивченні екологічних процесів. В заповідних лісах

заборонена будь-яка експлуатаційна діяльність, що може порушити їхню природну цілісність [21].

У відповідності із Положенням про КБЗ, одним із основних його завдань є "проведення наукових досліджень і спостережень, спрямованих на вивчення та розробку наукових основ охорони, збереження і відтворення біогеоценозів Українських Карпат". У структурі лісів Карпатського біосферного заповідника переважають праліси і природні ліси (понад 70%). Однак, тут також зростають понад 10 тис. га похідних лісонасаджень [4].

Тому, крім режимних заходів збереження природних екосистем і ландшафтів, важливим напрямком природоохоронної діяльності КБЗ є ренатуралізація природних лісових екосистем і їх компонентів [6].

Формування екологічно стійких насаджень проводиться методами та способами, що забезпечують перетворення деревостанів у напрямку максимального наближення до природного функціонування лісових екосистем. оскільки найбільш уразливими є одновікові монодомінантні деревостани, то з метою збільшення стійкості до розладів, їх необхідно перетворювати у змішані різновікові ліси з складною просторовою структурою. Праліси, як клімаксові екосистеми, які пройшли повний цикл розвитку виключно під впливом природних стихій і явищ є найбільш стійкими і стабільними у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Тому видовий склад і структура цільових деревостанів визначається будовою пралісів відповідно до корінного типу лісу. [4].

Відповідно до українського законодавства "рубки перефорування – комплексні рубки, спрямовані на поступове перетворення одновікових чистих у різновікові мішані багаторусні лісові насадження". Вони "проводяться в усіх категоріях лісів та вікових групах деревостанів і поєднують одночасне вирубування окремих дерев або їх груп і сприяння природному лісовідновленню за умови безперервного існування лісу" [6].

Господарські ліси Карпатського біосферного заповідника становлять певну частину його території і підлягають експлуатації з метою використання

лісових ресурсів. Вони розташовані на певних ділянках заповідника і підпорядковуються спеціальним правилам та обмеженням, які спрямовані на збереження екологічної цілісності та різноманітності природи.

Однією з основних мет господарських лісів є забезпечення стійкого лісового господарства. Це означає, що експлуатація лісових ресурсів проводиться з урахуванням збереження природного середовища, біологічної різноманітності та збалансованого використання природних ресурсів. Застосовуються сучасні методи лісового господарства, які дозволяють використовувати лісові ресурси ефективно та з мінімальними негативними наслідками для природи. Управління господарськими лісами Карпатського біосферного заповідника базується на принципах сталого лісового господарства та здійснюється за участю відповідних органів інспекції [17].

Один з найважливіших аспектів збереження флори полягає у встановленні зонування на території заповідника. Вже згадані раніше зони, такі як центральна (ядро), зона лісового господарства, рекреаційна зона та економічна зона, мають свої специфічні регламентації та правила, спрямовані на збереження флори. Вони виникли на місцях зрубаних дерев. Під час планових рубок смерекових угруповань, на їхнє місце були насаджені букові, дубово букові, буково-ялицево-смерекові, буково-ялицеві і смерекові ліси (рис. 4.4).

Хвойні ліси затримують і підвищують вологу на цій території, тому такі кліматичні умови причетні до збагачення лучного флористичного складу. У таких лучних формаціях й висока продуктивність. На зволжених луках зростають конюшина лучна, костриця лучна, костриця червона, мітлиця звичайна, та трясучка середня. У смерекових зволжених угрупованнях росте щучник, а на бідніших ґрунтах мечники.



***Рис.4.4- Буково-ялицево-смерекові угруповання Карпат***

Ліси Карпатського біосферного заповідника мають великий різноманітний склад, серед них можна виділити такі види як:

Ялиця звичайна (*Abies alba*) - вічнозелений деревний вид, який можна знайти у лісах заповідника на висоті від 600 до 1800 метрів над рівнем моря.

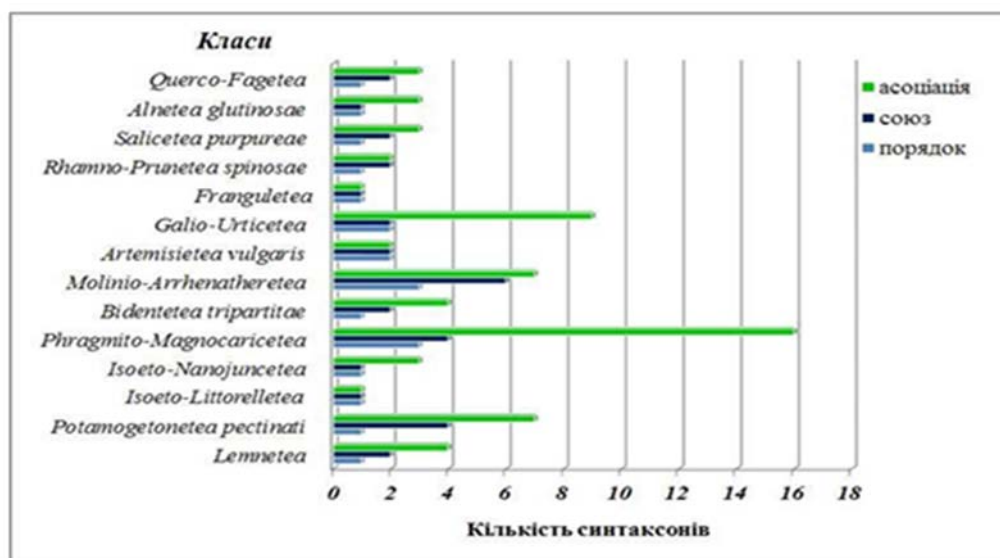
Смерека звичайна (*Picea abies*) - дерево з вічнозеленими хвоями, що можна зустріти на висоті від 500 до 2000 метрів над рівнем моря. Бук звичайний (*Fagus sylvatica*) - листяний деревний вид, який росте на висоті від 500 до 1500 метрів над рівнем моря.

Дуб звичайний (*Quercus robur*) - ще один листяний деревний вид, який зустрічається у лісах Карпатського біосферного заповідника на висоті до 600 метрів над рівнем моря.

Гراب звичайний (*Carpinus betulus*) - дерево з листям, яке має форму серця, зустрічається на висоті до 1400 метрів над рівнем моря.

Яблуня дика (*Malus sylvestris*) - листяний деревний вид, який зустрічається в заповіднику [11,22].

Рослинність Тисянського екокоридору представлена 65 асоціаціями, які належать до 32 союзів 20 порядків. В межах Тисянського екокоридору рослинність класу *Isoeto-Nanojuncetea* представлена найбільшим синтаксономічним різноманіттям і охоплює асоціації *Juncetum bufonii* Felföldly 1942, *Eleocharito acicularis-Limoselletum aquaticae* Wendelberger- Zelinka 1952 та *Polygono-Eleocharitetum ovatae* Egger 1933, що належать до союзу *Nanocyperion flavescens* W. Koch ex Libbert 1932, порядку *Nanocyperetalia* Klika 1935 (рис.4.5).



**Рис.4.5 - Розподіл синтаксономічних рангів за класами в межах Тисянського екокоридору.**

За загальною кількістю синтаксонів, яким представлена заплавна рослинність, Тисянський річково-долинний коридор є подібний до Угольсько Ужанського, що охоплює 58 асоціацій, 25 союзів, 15 порядків [11].

#### **4.2.3 Збереження фауни у заповідній території**

Одним з ключових аспектів роботи заповідника є охорона фауни, яка включає в себе збереження та дослідження різноманітних видів тварин, а також забезпечення їх природного середовища.

Карпати є домівкою для багатьох унікальних та рідкісних видів тварин. Тут можна знайти велику кількість мігруючих птахів, таких як сокіл-шуліка, орел метелик та інші. Ліси Карпат також населяють велику кількість місцевих видів птахів, зокрема дятлів, синиць, сойок та інших.

Одним із символів Карпатського біосферного заповідника є карпатський бізон, який раніше майже зник з цих місць, але завдяки зусиллям заповідника вдалося відновити його популяцію (рис.4.6).



***Рис.4.6- В Закарпатті на території екопарку “Долина вовків” народилось телятко бізона***

Охорона фауни у Карпатському біосферному заповіднику передбачає ряд заходів. Перш за все, це встановлення спеціальних зон, де доступ людей обмежується або забороняється, щоб забезпечити мінімальне втручання у природні процеси. Такі зони дозволяють тваринам жити та розмножуватися в природних умовах. Для забезпечення охорони фауни також проводяться наукові дослідження та моніторингу [21].

Карпатський біосферний заповідник є домівкою для багатой та різноманітної фауни. Нижче перераховано деякі з видів тварин, які можна знайти у заповіднику, разом з їхніми латинськими назвами:

- Карпатський олень (*Cervus elaphus*),
- Косуля європейська (*Capreolus capreolus*),
- Лось європейський (*Alces alces*),
- Вепр європейський (*Sus scrofa*),
- Лисиця європейська (*Vulpes vulpes*),
- Борсук європейський (*Meles meles*),
- Бобер європейський (*Castor fiber*),
- Снот звичайний (*Procyon lotor*),
- Вуж звичайний (*Natrix natrix*),
- Змія гадюча (*Vipera berus*),
- Саламандра плямиста (*Salamandra salamandra*),
- Дризун (*Glis glis*),
- Їжак європейський (*Erinaceus europaeus*),
- Бурундук (*Tamias sibiricus*),
- Куниця європейська (*Mustela nivalis*),
- Горностаї гірський (*Martes foina*),
- Качурка гірська (*Sorex alpinus*),
- Гризун-поліводь (*Microtus arvalis*),
- Кедровка європейська (*Nucifraga caryocatactes*),
- Сойка горлиця (*Garrulus glandarius*).

Це лише деякі приклади видів тварин, які населяють Карпатський біосферний заповідник. Цей перелік свідчить про багатство та різноманітність фауни в цьому регіоні, а також про важливість збереження природи для збереження цих видів. Захист тварин у Карпатському біосферному заповіднику є однією з основних пріоритетних завдань.

Для збереження та охорони тваринного світу в цьому заповіднику застосовуються різні методи, а саме:

1. Встановлення охоронних зон: У заповіднику створюються спеціальні охоронні зони, де доступ людей обмежується або повністю забороняється. Це дозволяє забезпечити спокій та неперервність для тварин, де вони можуть проживати, мігрувати та розмножуватися без перешкод [10].
2. Науковцями КБЗ у 2021 р. розроблено низку природоохоронних заходів, зокрема:
  - План дій щодо збереження метелика люцини (*Hamearis lucina*) в Карпатському біосферному заповіднику.
  - Пропозиції щодо покращення збереження місць зростання пальчатокорінника плямистого (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó) на території Карпатського біосферного заповідника [28].
3. Контроль за мисливством та рибальством:
  - У заповіднику встановлюються правила та обмеження щодо полювання та риболовлі з метою збереження популяцій тварин.
  - Встановлюються сезони полювання, квоти на збирання деяких видів тварин та заборона полювання на рідкісних або зникаючих видів.
4. Моніторинг популяцій:
  - Заповідник проводить постійний моніторинг популяцій тварин для вивчення їх чисельності, розподілу та стану здоров'я. Це допомагає виявляти зміни в популяціях та вживати відповідних заходів для їх збереження.
5. Відновлення середовища проживання:
  - Заповідник здійснює заходи з відновлення та збереження природних середовищ, які є житловими місцями для різних видів тварин. Це включає висадження лісових насаджень, відновлення боліт, регулювання використання гірських потоків та інші заходи для збереження та поліпшення середовища [5-10, 28].

#### 4.2.5 Охорона ландшафтно-геологічної спадщини

Кластерний тип заповідника, висока біогеографічна та ландшафтна репрезентативність, обумовлює широкий спектр габітатів на цій території. Тут представлений весь комплекс висотної поясності Українських Карпат - від елементів передгірних лук та дібров до альпійського поясу з лучними, скельно-лишайниковими ландшафтами. Дослідженнями встановлено, що у складі Карпатського біосферного заповідника налічується шість відокремлених масивів, а також два ботанічні заказники загальнодержавного значення (згідно ландшафтною карти регіону, складеної Г.П. Міллером і О.М. Федірком). Ці масиви розташовані на висоті від 180 (Долина Нарцисів) до 2061 (Говерла) м. над р. м. такі ландшафтні яруси та види ландшафтів Українських Карпат [21].

Кожен з масивів, що входять до складу КБЗ, вирізняється своїми характерними, неповторними природними об'єктами. Візитною карткою Чорногірського масиву є найвища вершина України - гора Говерла, яка піднімається над рівнем моря на 2061 м. Ця вершина є культовою для населення України, своєрідна українська Фудзіяма, що приваблює тисячі туристів. Поряд височать інші карпатські двотисячники - Петрос, Ребра, Бребенескул та інші.



*Рис. 4.7 - Чорногірський заповідний масив*

Рельєф високогір'я Чорногірського хребта носить сліди давнього зледеніння з характерними льодовиковими формами - мальовничими карами та троговими долинами. Гірські схили вкриті непрохідними віковічними пралісами, де виразно домінують хвойні породи.

Навпроти Чорногори, у південному напрямку, знаходяться Рахівські гори - відроги Марамороського кристалічного масиву.

Тут розміщується однойменна заповідна ділянка, яку вінчає гора Піп-Іван Марамороський, висотою 1940 м н.р.м. Масив складений твердими кристалічними породами: гнейсами, слюдяними і кварцовими сланцями тощо. Геологічна будова обумовлює унікальність рельєфу цієї території, якій властиві глибокі міжгірні долини, льодовикові цирки, численні скелясті гребені та вершини. Такий класичний альпійський рельєф більше ніде не представлений на території Українських Карпат. Недаремно цей не типовий куточок Українських Карпат називають Гуцульськими Альпами.

Найвищу частину Свидовця з вершинами Близниці охоплює Свидовецький заповідний масив. Поряд з високогірними ділянками, де велетенські прямовисні скелі нависають над льодовиковими цирками і карами, на цій території представлені значні масиви пралісів, що характеризуються великою різноманітністю флори і фауни. За рейтингом популярності у туристичних колах цей район поступається в Українських Карпатах тільки Чорногорі.

Окраса Свидовця - легендарні Близниці та зростаючі тут едельвейси, приваблюють сюди щорічно тисячі туристів. Основним їх форпостом є не менш знаменитий притулок "Драгобрат", назва якого запозичена від розміщеної поряд вершини і відома навіть мандрівникам-початківцям. Гора Драгобрат є унікальним явищем для Карпатського регіону. Завдяки природним особливостям це місце є ідеальним для створення великого туристичного комплексу. Протягом всього року тут існують прекрасні умови для занять різноманітними видами активного відпочинку. Взимку це

гірськолижний та лижний спорт, влітку - гірський, пішохідний та велотуризм, і, навіть, екстремальний туризм.



*Рис. 4.8 - Свидовецький заповідний масив*



*Рис. 4.9 - Мармароський заповідний масив*

У південних відроггах Свидовецького хребта розміщений Кузійсько-Свидовецький заповідний масив. Особливою мальовничістю вирізняється одна з його ділянок - урочище “Кузій”, оточена звідусіль стрімкими горами з пануючими вершинами Кимпа (1091 м н. р. м.) і Полянський (1094 м н. р. м.). Вкриті віковими пралісами гірські схили, серед яких переважають дубові та букові ліси, розрізані стрімкою скелястою грядою юрських вапняків. Тут на окремих скельних виходах збереглися осередки тиса ягідного - реліктової рослини, що дійшла до нас з прадавніх епох. Поряд з природними цінностями,

ця територія представляє і значний історичний інтерес. Саме тут тривалий час розміщувалася мисливська дача сім'ї австро-угорських монархів - Габсбургів.



*Рис.4.10- Кузій-Трибушанський заповідний масив*



*Рис.4.11- Угольсько-Широколужанський заповідний масив*

Серед усіх заповідних ділянок особливо виділяється Угольсько-Широколужанський масив - найбільший осередок букових пралісів у Європі. Південна частина масиву знаходиться у Пенінській зоні стрімчаків, для якої характерна наявність великих блоків вапняку з добре розвинутим карстом.

Тут представлені найрізноманітніші підземні карстові об'єкти: печери, гроти, шахти, колодязі тощо. На території заповідного масиву їх налічується понад тридцять. Серед них і найбільша печера Українських Карпат - "Дружба", сумарна довжина ходів якої складає близько одного кілометра. У печері

"Молочний камінь" знайдена пізньо-палеолітична стоянка стародавньої людини, яка має величезне наукове значення. Серед надземних вапнякових утворів виділяється унікальний природний міст, відомий під назвою Кам'яного, або Карстового. Для території масиву властиві оригінальні геоморфологічні утвори - вапнякові стрімчаками, висота яких сягає понад сімдесят метрів. Значне багатство неживої природи масиву доповнюється великим різноманіттям живих об'єктів. Поряд з пралісами, на цій території представлено багато рідкісних, реліктових та ендемічних тварин і рослин. Особливої уваги заслуговують різноманітні троглобіонтофауна та кальцефільна флора, а також одне з найбільших у Карпатах місцезростань тиса ягідного. Багата ця територія визначними культурними та історичними пам'ятками.

Серед Хустсько-Солотвинської долини на стародавній терасі річки Тиси знаходиться одна з перлин Закарпаття - знаменита "Долина нарцисів". Ця невеличка ділянка в заплаві річки Хустець є унікальним ботанічним об'єктом, в якому охороняється останній в Європі рівнинний осередок нарцису вузьколистого.



*Рис.4.12- Долина нарцисів*

Цей середньоевропейський вид поширений у високогір'ї Альп, Балкан і Карпат. Рівнинна ж популяція, яка існує тут з післяльодовикового періоду і має реліктовий характер, збереглася тільки у цьому місці. Поряд з величезним науковим значенням "Долина нарцисів" становить і значну естетичну цінність.

У період масового цвітіння “Долина” вкривається суцільним білим килимом квітучих нарцисів, помилуватися яким приїжджають звідусіль.

Вулканічні Карпати представлені у Карпатському біосферному заповіднику двома невеликими за площею заказниками “Чорна гора” та “Юлівська гора”, які отримали свою назву від однойменних вершин Гутинського хребта.



*Рис.4.13- Чорна гора*



*Рис.4.14- Юлівська гора*

Рослинність цих масивів сформована унікальними для Українських Карпат деревостанами з дубів скельного, багатоплідного, бургундського та Далешампе. Тут зустрічаються також берека, липа срібляста, бирючина, виноград лісовий та інші теплолюбні рослини. Лише у цих масивах заповідника поширений ряд рідкісних видів тварин середземноморського походження. Завдяки близькому розміщенню значних населених пунктів, зокрема м. Виногорова, ці осередки дикої природи мають велике рекреаційне значення.

Основним документом, де визначено об'єкти неживої природи території КБЗ, є Проект організації території, охорони, відтворення і ефективного використання природних комплексів. Згідно з ним було виділені наступні об'єкти – табл. 4.3.

**Таблиця 4.3**

**Картка первинного обліку територій та об'єктів неживої природи КБЗ природно-заповідного фонду України (станом на 01.01.2020 року)**

Назва	Опис об'єкта збереження	Од. вим.	К-сть
<b>Геологічні</b>			
Типи рельєфу			
Скелі	Марамороське ПНДВ	га	23,1
Скеля „Соколове бердо”	Трибушанське ПНДВ, кв.5 в.42, висота 30-40 м	шт.	1
Скеля „Під Клифою”	Трибушанське ПНДВ, кв.7 в.7, висота 60-70 м.	шт.	1
Скеля „Соколине бердо”	Кузій-Свидовецьке ПНДВ, кв.17 в.9	шт.	1
Скеля „Довге бердо”	Кузій-Свидовецьке ПНДВ, кв.14 в.13	шт.	1
Скеля „Світле бердо”	Кузій-Свидовецьке ПНДВ, кв.8 в.7	шт.	1
Скеля	Кузій-Свидовецьке ПНДВ, кв.2 в.17	шт.	1
Скелі „Три жандарми”	Кевелівське ПНДВ, кв.4 в.1	шт.	1
Скеля	Кевелівське ПНДВ, кв.8 в.27	шт.	1
<b>Гідрологічні</b>			
Джерела			
Скелі	Кевелівське ПНДВ, кв.6 в.2	шт.	1
Порожнини			
Печера „Дружба”	Угольське ПНДВ, кв.27, в.16	шт.	1
Печера „Молочний камінь”	Угольське ПНДВ, кв.21 в.6	шт.	1
Печера „Гребінь”	Угольське ПНДВ, кв.20 в.18	шт.	1
Карстовий міст	Угольське ПНДВ, кв.27 в.4	шт.	1
Утворення			
Кам'янисті розсипи	Марамороське ПНДВ	га	71,3
<b>Джерела</b>			
Мін.джерело	Угольське ПНДВ, кв.9 в.6	шт.	1
Мін.джерело	Угольське ПНДВ, кв.22 в.39	шт.	1
Мін.джерело	Марамороське ПНДВ, кв.5 в.27	шт.	1
Мін.джерело	Трибушанське ПНДВ, кв.3 в.20	шт.	1
Мін.джерело	Широколужанське ПНДВ, кв.2 в.25	шт.	1
Мін.джерело	Широколужанське ПНДВ, кв.25 в.2	шт.	1
Мін.джерело	Широколужанське ПНДВ, кв.10 в.1	шт.	1
Мін.джерело	Широколужанське ПНДВ, кв.17 в.20	шт.	1
Сірководневе джерело	Кізій-Свидовецьке ПНДВ, кв.14 в.23	шт.	1
Свердловина- джерело	Кузій-Свидовецьке ПНДВ, кв.17 в.12	шт.	1
Сірководневе джерело	Кевелівське ПНДВ, кв.6 в.2	шт.	1
Мін.джерело	Кевелівське ПНДВ, кв.4 в.36	шт.	1
<b>Озера</b>			
Озеро Бребенеска	Чорногірське ПНДВ, кв.20 в.3	га	0,7
Озеро	Трибушанське ПНДВ, кв.17 в.7	га	0,02
Озеро	Кевелівське ПНДВ, кв.1 в.10	га	0,2
Озера	Кевелівське ПНДВ, кв.1 в.53, 67,68	шт/га	3/0,3
Озеро	Кевелівське ПНДВ, кв.2 в.21	га	0,1
Озера	Кевелівське ПНДВ, кв.11 в.22,25	шт/га	2/0,2
Озера	Чорногірське ПНДВ, кв.3 в.9,20	шт/га	2/0,2
Озера	Чорногірське ПНДВ, кв.9 в.7,11	шт/га	2/0,3
Озеро	Від.”Долина нарцисів” кв.1 в.17	га	0,3
<b>Водоспади</b>			
Труфанець	Кевелівське ПНДВ, кв.3, висота 34 м	шт	1

Частина з цих об'єктів задіяна у рекреаційному використанні.

До них, або біля них прокладені екотуристичні маршрути. Зокрема, це скелі “Соколине Бердо” та “Три Жандарми”, печери “Дружба” та “Молочний Камінь”, Карстовий міст, кам'янисті розсипи, оз. Бребенська і деякі мінеральні джерела[1]. Водоспад Труфанець розташований безпосередньо біля центральної автодороги.

Інші об'єкти не задіяні з двох причин: перша – відсутність доступу; друга – розташування у абсолютно-заповідній зоні.

Крім цих об'єктів, є ще низка інших, які теж активно задіяні у рекреаційному використанні. Це вершини гір, льодовикові кари, які зосереджені у високогірній частині заповідника, та Центр Європи, що розташований біля центральної автодороги Мукачево-Рогатин. Відсутність їх в кадастровому переліку обумовлена відсутністю спеціалістів географічного профілю при складанні цього документу.

Основне використання ландшафтних об'єктів рекреаційне. Найбільша увага приділяється екоосвітньому аспекту використання. Найбільш атрактивні ландшафтні об'єкти зосереджені у високогірній частині заповідника. Маршрути до них є різної тривалості та складності. Найбільш тривалими та складними є маршрути на вершини гір, вони вимагають відповідного екіпірування та мінімальної фізичної підготовки. Екскурсія на ці об'єкти займає, мінімально, цілий день. Проте, не дивлячись на всі ці перепони на цих екотуристичних маршрутах є найбільша відвідуваність. Також висока відвідуваність є і на об'єкті Центр Європи. Цьому сприяє і значна кількість інформації про цей об'єкт, і зручне розташування.

Більшість об'єктів є маловідвідуваними з огляду на слабку насиченість інформаційного простору даними про них. Слід також відмітити і значно меншу інформованість відвідувачів щодо особливостей ландшафтних об'єктів. Як правило, у цих об'єктах на першому місці стоїть естетична складова, така як – “як це гарно”. Але, з огляду на непостійність погодних умов, такі враження бувають дуже розмитими. Відповідно відвідувачі

прагнуть отримати більший комфорт і активніше відвідують саме ці, вже і так завантажені маршрути. Це створює значний перекис у рекреаційному навантаженні на різних об'єктах.

#### *4.2.5.1. Заходи та пріоритети спрямовані на усунення проблем використання ландшафтних об'єктів*

Основними заходами, спрямованими на усунення проблем використання ландшафтних об'єктів є:

1. Насичення інформацією про менш використовувані маршрути та об'єкти, видання буклетів, проспектів, тощо. Робота по поширенню інформації про атрактивні місця маловідомих маршрутів.
2. Обладнання маршрутів для створення максимально зручних умов перебування рекреантів.
3. Зміна концепції використання маршруту, насичення інформаційного простору безпосередньо на маршруті.
4. Повторна інвентаризація об'єктів неживої природи у заповіднику при наступному виконанні Проекту організації території.
5. Планування розширення території заповідника з урахуванням включення найбільш унікальних ландшафтних об'єктів.

Найбільшою проблемою охорони ландшафтних об'єктів є низька екологічна культура відвідувачів, неможливість працівників служби державної охорони прослідкувати за діями відвідувачів та відсутність ефективних заходів покарання за порушення заповідного режиму.

На жаль, єдиним ефективним заходом є посилення ековиховної роботи та підвищення екологічної свідомості громадян. Шлях цей є дуже довгим але за умов, що склались, він є єдиним.

Пріоритетним є вирішення наступних питань:

а) повторна інвентаризація найпоширеніших об'єктів геоморфологічної (печер, скель) та гідролого-геоморфологічної (водоспадів, озерних улоговин) спадщини, мінеральних джерел. Обов'язковим є проведення комплексної паспортизації геоморфологічних об'єктів, що мали заповідний статус до

створення великопросторових заповідних територій, та унікальних і рідкісних об'єктів, виявлених під час тематичного картографування та розробки планів організації й охорони територій заповідника;

б) з метою забезпечення охорони цінних об'єктів геоморфологічної спадщини важливим є надання їм статусу особливо охоронних об'єктів у КБЗ, а також включення їх у заповідну зону та зону регульованої рекреації. Це потрібно враховувати під час розробки (коректування) планів охорони КБЗ;

в) для поліпшення екоосвітнього використання геоморфологічної спадщини необхідне створення спеціалізованих дидактичних і тематичних стежок на базі об'єктів геолого-геоморфологічної спадщини у КБЗ. Для популяризації геоспадщини важливим є створення геоскансенів і екомuzeїв.

Надзвичайне багатство природи Карпатського біосферного заповідника роблять його найдорогоціннішою перлиною у карпатській короні України. За більш як 40-річну історію свого існування він досяг значних успіхів у збереженні, вивченні та примноженні природи Українських Карпат.

Заповідник прагне зберігати не тільки природні багатства, але й культурно-історичну спадщину Карпат. Цьому присвячуються науково-практичні конференції, які проводяться на його базі, розробляються плани тіснішої співпраці з місцевими громадами, вивчаються, оберігаються та вдосконалюються традиційні методи природокористування. Загалом реалізація далекосяжних планів і програм Карпатського біосферного заповідника сприятиме сталому розвитку регіону Українських Карпат та піднесенню духовного і матеріального рівня життя його населення.

#### **4.2.6 Основні водні угіддя заповідника та їх охорона**

Діяльність Карпатського біосферного заповідника включає в себе моніторинг водних джерел та угідь розташованих у Карпатах. Гідрологія Карпатського біосферного заповідника вивчає всі водні ресурси та їх роль у збереженні природної різноманітності та екологічного балансу заповідника.

Річки Карпатського біосферного заповідника є важливими водними шляхами і виконують ряд функцій у екосистемі заповідника [25].

Озера є характерною особливістю гідрології Карпатського біосферного заповідника. Ці озера формуються як в результаті льодовикового діяння, так і наслідок розвитку торф'яних ділянок.

Одним з найвідоміших озер у заповіднику є озеро Синевир, яке є найбільшим гірським озером в Україні. Озеро Синевир є природним пам'ятником і має велике значення для збереження біорізноманіття. Воно славиться своєю кришталевою водою та чистотою.

Озеро Несамовите: Розташоване в Гуцульських горах, це озеро має неповторний краєвид та навколишню природу. Воно відоме своєю прозорою водою та дикими природними пейзажами.

Озеро Брегівське: Це гірське озеро знаходиться на висоті близько 1 350 метрів над рівнем моря. Воно має невелику площу, але вражає своєю красою та непорушеною природою.

Озеро Бербенскул є частиною Чорногірського заповідного масиву, який входить до складу Карпатського біосферного заповідника. Це гірське озеро розташоване на висоті близько 1 860 метрів над рівнем моря, що робить його одним з найвище розташованих озер в Україні.

Озеро Бербенескул має кришталево чисту воду, яка отримується з талої води гірських вершин та джерел. Його краєвид є надзвичайно мальовничим, оточений високими карпатськими горами та засніженими вершинами. Розміри озера Бербенескул досить невеликі, його довжина становить близько 80 метрів, ширина - 30 метрів, а максимальна глибина досягає близько 4 метрів. Його вода холодна та чиста, оскільки головним джерелом живлення є таланта вода з гірських схилів і підземні джерела [7-9, 11].

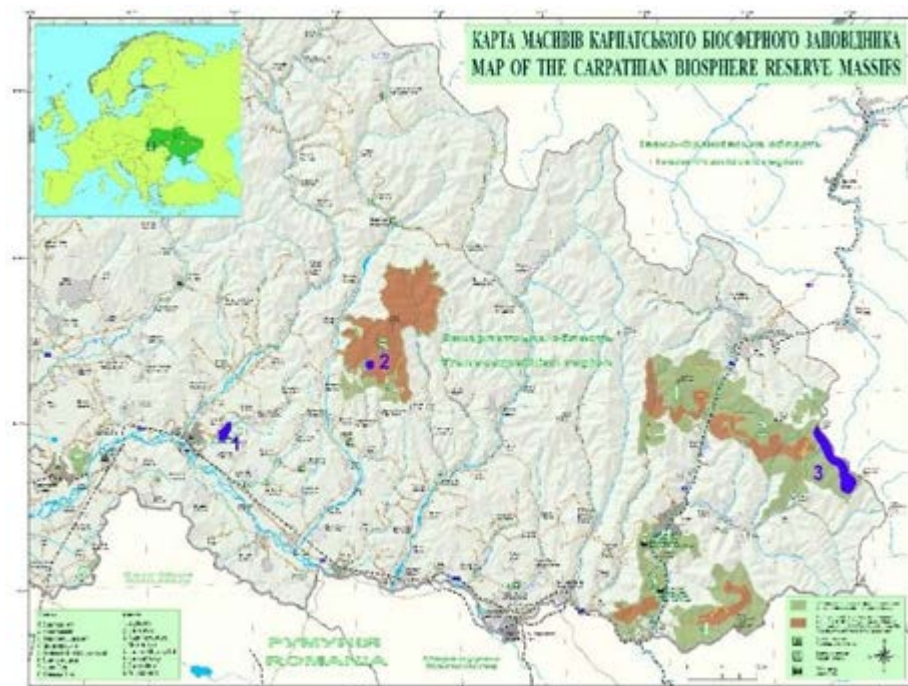
Найбільшими річками заповідника є Тиса, Прут, Сірет та інші. Ці річки мають свої джерела в Карпатах і протікають через ліси, лук, гірські долини та інші природні угіддя. Вони надають важливий водний режим для природи і людей у регіоні. Перелік деяких річок Карпатського біосферного заповідника:

Тиса: Ця річка є найбільшою українською притокою Дунаю. Вона бере свій початок у Карпатах і протікає через заповідник, надаючи значний внесок у гідрологічний режим регіону.

Прут: Ця річка є однією з найважливіших приток Дунаю. Вона протікає через Карпатський біосферний заповідник і має значний вплив на водний баланс заповідника та його прилеглих територій.

Сірет: Ця річка є однією з найбільших річок Західної України. Вона протікає через Карпатський біосферний заповідник, забезпечуючи важливий внесок у гідрологічну систему регіону [21, 25, 30].

У 2019 році три водно-болотні угіддя з території установи включені до Рамсарського списку і отримали міжнародний статус можна побачити на рис.4.15. А саме ВБУ "Долина нарцисів" площею 256 га (Хустський район), "Печера Романія-Дружба" площею 0,13 га (Тячівський район) та "Озірний-Бребенескул" площею 1656,91 га (Рахівський район) [11].



**Рис.4.15- Картосхема розташування Рамсарських об'єктів КБЗ**

Рамсарська конвенція, або Конвенція про водно-болотні угіддя (далі ВБУ) є міжнародною угодою підписаною 2 лютого 1971 року в іранському місті Рамсар. Рамсарська конвенція є першою глобальною угодою з охорони

та збереження природних ресурсів. Її офіційна повна назва – "Конвенція про водно- болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовище існування водоплавних птахів. Основна мета Рамсарської конвенції полягає у забезпеченні збереження та раціонального використання вологих земель, зокрема боліт, мочар, болітних луків та інших мокротрав'яних екосистем. Конвенція надає міжнародне визнання та охоронний статус вологим землям, які мають особливе значення як середовища для водно-болотних птахів особливо в контексті глобальних кліматичних змін. Отже, основною метою цієї угоди є "збереження та раціональне використання водно болотних угідь шляхом місцевих, регіональних і національних дій та міжнародної співпраці, які будуть складовою досягнення сталого розвитку світу". [28-29].

Станом на початок 2022 р. до Рамсарської конвенції приєдналися 172 країни світу, на території яких охороняються 2439 ВБУ міжнародного значення загальною площею 254,7 млн. га Україна є стороною Рамсарської конвенції з 1 грудня 1991 року [22, 25].

Повертаючись до Карпатського біосферного заповідника, який із 1993 року входить до Міжнародної мережі біосферних резерватів МАБ-ЮНЕСКО, зазначимо, що на сьогодні Рамсарські об'єкти на його території включають всі основні типи ВБУ, які притаманні гірським ландшафтам Українських Карпат. Мова йде про високогірні озерно-болотні комплекси, передгірні заплавні луки і карстові вапнякові печери. У той же час на території установи знаходяться й інші ВБУ, які відповідають усім Рамсарським критеріям. Це передусім "Свидовецьке високогірне" і "Мармароське високогірне", які добре вивчені й описані і мають найбільший потенціал щодо отримання міжнародного статусу [1-3, 29].

Абсолютна більшість водних об'єктів ВБУ "Озирний-Бребенескул" є безстічними високогірними озерами льодовикового походження, які є вкрай вразливими до змін в гідрохімічному складі води. Значна віддаленість від

селітебних зон, важкодоступність та охоронний статус забезпечили їх збереження.

На даний час за результатами гідрохімічних досліджень, організованих науковцями установи, встановлено, що місцеві водні об'єкти є чистими і можуть слугувати еталоном при проведенні порівняльного аналізу у водних об'єктах на антропогенно-порушених територіях [32,11].

Усі Рамсарські угіддя Карпатського біосферного заповідника характеризуються багатим, а почасти й унікальним біорізноманіттям.

На території Долини нарцисів охороняється остання значна рівнинна популяція високогірного виду *Narcissus angustifolius*.

Також комплекс таких рідкісних видів тварин як *Crex crex*, *Circus cyaneus*, *Proserpinus proserpina*.

Печерна система Романія-Дружба знаменита своїми танатоценозами, які містять низку вузькоендемичних видів безхребетних, а також численними зимовими колоніями кажанів.

ВБУ "Озірний- Бребенескул" слугує місцем розмноження для низки рідкісних видів земноводних і оселищем для багатьох раритетних представників високогірної флори й фауни [6, 11].

Усі Рамсарські водно болотні угіддя на території заповідника являють собою вкрай атракційні об'єкти, які приваблюють щороку десятки тисяч відвідувачів і потерпають від негативних антропогенних впливів та потребують спеціальних охоронних заходів. Першочерговим для Рамсарських угідь КБЗ є розроблення планів з управління цими об'єктами. Вони включатимуть весь перелік заходів, які допоможуть налагодити їх ефективну охорону.

#### 4.2.7 Екологічні стежки і маршрути в екоохороні заповідника

Карпатський біосферний заповідник володіє величезним туристично-рекреаційним потенціалом, який потребує постійного екологічного контролю за його збереженням та охороною. Це обумовлено як наявністю на його території значної кількості природних феноменів, так і великою представленістю тут культурної та історичної спадщини.

На сьогодні КБЗ має 211,7 км екологічних маршрутів, кількістю 21, частина з яких прознакована: на Говерлу, на Чорногору, до Угольських печер, в ур. Кузій, на Близницю та до Петроса (у Кевелівському лісництві) тощо. Траси туристичних маршрутів облаштовані, тут є 45 місць для відпочинку, обладнаних лавочками, альтанками, інформаційними знаками.

Винятковою за своєю значимістю як для екотуризму, так і для екологічної освіти є “Долина нарцисів”. Це унікальний ботанічний об’єкт, в якому охороняється останній у Європі рівнинний осередок нарцису вузьколистого.

Територія Карпатського біосферного заповідника має велике значення для збереження культури українських горян - гуцулів, бойків та лемків. Неперевершена краса природних багатств, самобутня культурна спадщина предків-горян є основними туристичними принадами Карпатського біосферного заповідника. Адже тут і на суміжжі збереглися чудові зразки місцевої дерев’яної архітектури, зокрема Струківська та Колодниська церкви, водозабірні гать-кляуза на р. Білий тощо. До цього часу тут практикується високогірне молочне вівчарство з неповторними традиціями, які мають на сьогодні унікальний для Європи характер, а також різьбярство, килимництво, ліжникарство та багато інших народних промислів і ремесел, що виконані в традиційному стилі і за прадавніми технологіями.

В Карпатському біосферному заповіднику створено інформаційний еколого-освітній та історико-культурний осередок - Музей екології гір та історії природокористування в Українських Карпатах, діяльність якого

спрямовується на збереження природної та культурної спадщини регіону. Особливого значення територія КБЗ представляє для збереження культури українських горян - гуцулів, бойків та лемків. Окремі елементи місцевого природокористування, наприклад, високогірне молочне вівчарство та пов'язані з ним промисли і традиції, мають на сьогодні унікальний для Європи характер.

Поряд з Музеєм на території заповідника створюється ряд візит-центрів, зокрема в унікальній “Долині нарцисів” та в Географічному центрі Європи.

Рекреаційні території КБЗ для виконання своєї основної функції збереження природних ландшафтів та вдоволення інтересів туристів у оздоровленні потребують державного підходу, особливо в організаційно-методичному та фінансовому забезпеченні.

### **4.3. Перспективи розвитку Карпатського біосферного заповідника**

Українські Карпати володіють значним курортно–рекреаційним потенціалом. Всупереч цьому, сучасна господарсько–виробнича орієнтація регіону полягає в екстенсивному використанні місцевих ресурсів. Розроблена науково обгрунтована модель сталого розвитку гірських районів передбачає екологічно зорієнтовану переорієнтацію економіки Українських Карпат на розвиток туристично–рекреаційної індустрії. В усьому світі розумної альтернативи туризму і рекреації в гірських регіонах не існує.

В останні десятиліття у всьому світі активно розвивається і пропагується екологічний туризм. В Карпатському біосферному заповіднику, завдяки природним особливостям, а також функціональному зонуванню території, представлені найкращі умови саме для розвитку цього напрямку рекреації.

В цьому контексті, перспективним напрямком подальшого розвитку Карпатського біосферного заповідника повинно стати, поряд з охороною та виченням унікальних природних екосистем, використання потужного рекреаційного потенціалу.

Карпатський біосферний заповідник – не просто природний музей незайманої природи, а й дуже цінна природна лабораторія, де проводять глибокі наукові дослідження. Під Говерлюю, полонині Пожежівська, знаходиться високогірна наукова база, підпорядкована Академії наук України.

Наукові працівники заповідника, ведуть роботу у напрямі комплексного вивчення екологічних систем низькогір'я і високогір'я Українських Карпат. Визначаються шляхи і методи збереження, відтворення і поширення представників карпатської флори. Розробляються заходи, спрямовані на збільшення поголів'я і розширення ареалу та раціональне використання карпатського благородного оленя, диких кіз. Вивчаються гідрологічний режим території, методи охорони гірсько-лісових ґрунтів, ефективного ведення лісового господарства, боротьби з катастрофічними явищами природи (повені, селеві потоки, зсуви, вітровали, сніговали). Цим самим заповідник сприяє збереженню і примноженню багатств природи Карпат.

Президент України підписав указ №5/2022 “Про зміну меж території Карпатського біосферного заповідника”, за яким Карпатському біосферному заповіднику передано 17.9 тис га у постійне користування.

Раніше частина переданих територій вже входила в межі Карпатського біосферного заповідника але була у спільному користуванні. Модель із наявністю територій у спільному користуванні не дає можливості природно-заповідній території функціонувати на них ефективно та охороняти їх: лісгоспи є реальними господарями цих природних територій. У свою чергу, власне на територіях постійного користування природно-заповідний об'єкт спроможний ефективно проводити заходи збереження.

Це рішення важко переоцінити. Зараз 49017,8 га буде у постійному користуванні КБЗ, що складає майже 74% від усієї території. Це зробить біосферний заповідник більш повноцінним господарем своєї території, а отже адміністрація та колектив матимуть можливість більш ефективно виконувати природно-заповідні завдання.

Робота, спрямована на розширення заповідника тривала близько 4 років. Технічне завдання було підготовлене українсько-німецьким проєктом «Підтримка природно-заповідних територій в Україні», та профінансоване на  $\frac{2}{3}$  частки. ГО «Дунайсько-Карпатська Програма» підтримала реалізацію цього проєкту на  $\frac{1}{3}$  фінансової частки у найбільш критичний період, а також лобювала це рішення до часу прийняття його Кабінетом Міністрів та Президентом протягом останніх 3 років. Наймовірне зусилля для реалізації цього технічного завдання доклала ГО «Рахівекотур», яка була переможцем тендеру.

Отже, додатково будуть збережені природні цінності. Тут виявлено місця перебування 71 виду представників фауни і місцезростання 44 видів флори (включно з грибами), що занесені до Червоної книги України (2009), а також наявність 7 раритетних фітоценозів, занесених до Зеленої книги України (2009). Найважливіше – біля  $\frac{1}{3}$  цієї території складають старовікові ліси та праліси, що є природними цінностями європейського та світового рівня. Частина території складають господарські ліси, що допоможе забезпечити дровами місцеве населення, яке проживає та межує із заповідником.

Отже, можна зробити висновок, що Карпатський біосферний заповідник є одним із найцінніших природних об'єктів в Україні та входить до мережі світових біосферних заповідників ЮНЕСКО. Розташований у Карпатському регіоні, він є унікальним природним комплексом, який має велике значення для збереження біорізноманіття та забезпечення сталого розвитку регіону та рекреаційним потенціалом. Сучасна господарсько–виробнича орієнтація регіону спрямована на екстенсивне використання місцевих ресурсів. Розроблена модель сталого розвитку зорієнтована на розвиток туристично–рекреаційної індустрії. У всьому світі активно розвивається і пропагується екологічний туризм. Екологічний туризм в Карпатах є популярним туристичним напрямком, і розвиток екологічного туризму може стати важливим елементом розвитку заповідника. Відкриття нових маршрутів,

облаштування екологічних стежок, організація екскурсій та еко-готелів допоможуть привернути увагу туристів, одночасно забезпечуючи збереження природи і здоров'я відвідувачів [12,20].

Заповідна територія є місцем зустрічі різноманітних екосистем, унікальних видів тварин і рослин. Забезпечення належного збереження цього біорізноманіття є одним із основних завдань заповідника. Для цього необхідно здійснювати моніторинг стану природних об'єктів, проводити наукові дослідження та розробляти програми охорони і відновлення екосистем.

Крім того, заповідник має важливе значення для збереження та відновлення культурної спадщини регіону. Тут зберігається багата історія та культура карпатських народів, а також різноманітні етнографічні об'єкти. Карпатський біосферний заповідник має великий потенціал для розвитку як природоохоронного об'єкту та туристичного центру. Розвиток заповідника має велике значення для збереження та відновлення біорізноманіття регіону та розвитку екологічного туризму [20].

## ВИСНОВКИ

1. Карпатський біосферний заповідник (КБЗ) є територіально найбільшим у Карпатах (53630 га) і, разом з польсько-словацько-українським БР “Східні Карпати”, репрезентує високу ландшафтну, геоморфологічну, геоботанічну й зоологічну природу Східних Карпат. Територія парку розміщена в чотирьох вертикальних кліматичних зонах – помірній, прохолодній, помірно-холодній та холодній. Середньорічна температура повітря становить 4,4°C, максимальна температура повітря 31°C (липень), мінімальна -34°C (січень).

2. Карпатський біосферний заповідник є одним з найцінніших природних резерватів в Україні. Заснований з метою збереження та дослідження унікального біорізноманіття Карпатських гір, він виконує важливу роль у збереженні екологічної рівноваги та допомагає зберегти багатство флори і фауни, забезпечує збалансований розвиток.

3. На підставі досліджень висотної диференціації рослинного покриву в Українських Карпатах встановлено 10 висотних рослинних поясів (ВРП), а саме: ВРП дубових лісів з дуба звичайного, ялицево-дубових лісів з дуба звичайного, дубових лісів з дуба скельного, дубово-букових лісів з дуба скельного, букових лісів, ялицево-букових і буково-ялицевих лісів, смерековоялицево-букових і буково-ялицево-смерекових лісів, смерекових лісів, ВРП криволісся сосни гірської, душекії зеленої та субальпійських лук, ВРП альпійських лук

4. Територія заповідника має кластерний характер і складається з восьми відокремлених масивів: Черногірського, Свидовецького, Марамороського, Кузій-Трибушанського, Угольсько-Широколужанського, Долини нарцисів, Чорної гори та Юлівської гори які представляють всю біо- та ландшафтну різноманітність Закарпаття. Тут на значних площах збереглися ділянки дикої природи, зокрема унікальні праліси. Ці масиви розташовані на висоті від 180 (Долина Нарцисів) до 2061 (Говерла) м. над р. м.

5. Кластерна територіальна структура створює певні труднощі в його управлінні, функціональному зонуванні території, обґрунтуванні єдиної стратегії охорони заповідних екосистем, а також у з'ясуванні екологічних засад сталого розвитку у транзитній зоні.

6. Територія КБЗ поділена на чотири функціональні зони : заповідна зона, зони регульованої та стаціонарної рекреації та господарську зону. Рекреаційна діяльність парком проводиться в межах зон регульованої та стаціонарної рекреації, щороку відвідує близько 50 тис. чол., найвища відвідуваність влітку.

7. Розроблена науково обґрунтована модель сталого розвитку гірських районів передбачає екологічно зорієнтовану переорієнтацію економіки Українських Карпат на розвиток туристично–рекреаційної індустрії. Його діяльність спрямована на систематичне спостереження, вимірювання та аналіз параметрів довкілля з метою оцінки стану навколишнього середовища та виявлення потенційних впливів людської діяльності на природні екосистеми.

Значення відділу екологічного моніторингу полягає у забезпеченні наукової обґрунтованості прийняття рішень з питань охорони та управління природними ресурсами Карпатського біосферного заповідника. Шляхом систематичного збору даних про гідрохімічний стан водних об'єктів заповідника, відділ моніторингу спроможний виявити зміни в якості води та виявити потенційні забруднення у гідроекосистемі, дозволяє виявити наявність та поширення забруднень, оцінити екологічну якість водних систем та забезпечити вчасну реакцію на будь-які негативні зміни. Це допомагає зберегти природні ресурси, забезпечити екологічну стійкість та здоров'я екосистеми, а також забезпечити безпеку та якість водного середовища для місцевого населення та біорізноманіття.

Такі дані стають основою для розроблення ефективних стратегій охорони довкілля та встановлення необхідних заходів для попередження або зменшення забруднення.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Андріанов М.С. Вертикальна термическая зональність Советських Карпат/М.С. Андріанов // Записки Львов. гос. ун-та. Географ. сборн. Т.40. – 1957, вип. 4.
2. Бундзяк Й. Й. Особливості розвитку екотуризму на природоохоронних територіях (на прикладі Карпатського біосферного заповідника) // Матеріали міжнародної конференції “Екотуризм і сталий розвиток у Карпатах”. – Рахів, 2007. – С. 32-35.
3. Брусак В. П., Зінько Ю. В. Географічні дослідження у заповідниках // Наук. вісн. УкрДЛТУ, 1995. – Вип.4. – С. 5-14
4. Вербицький В. В. Екологічні стежки України. Живи, Земле [Текст] / В. В. Вербицький. - К. - 2003. - 196 с.
5. Гамор Ф., Покинъчереда В. Карпатський біосферний заповідник // Заповідники і національні природні парки України. - Київ, Вища школа, 1999. – С. 28–39.
6. Географічна енциклопедія України : [у 3 т.] / редкол.: О. М. Маринич (відповід. ред.) та ін. К., 1989-1993. - 33 000 екз. - ISBN 5-88500-015-8.
7. Геологічні пам'ятки України: У 3 т. / В. П. Безвинний, С. В. Білецький, О. Б. Бобров та ін.-К.: ДІА, 2006. – Т.1. – 320 с.
8. Гетьман В.І. Рекреаційна діяльність у межах природно-заповідного фонду. - В кн.: Заповідна справа в Україні / Під ред. М. Д. Гродзинського і М. П. Стеценка. - К.: Географіка, 2003. – С. 162 - 175.
9. Гетьман В.І. Екотуризм у національних парках Українських Карпат/ В.І. Гетьман // Краєзнавство. Географія. Туризм. - 2005. - №29-30. - С.37-47.
10. Еталон європейських лісових екосистем та природоохоронної справи: про деякі іст. аспекти Карпатського біосфер. заповідника з нагоди його 50-річчя /Ф.Д.Гамор.-Львів: Растр-7, 2018.-125 с.

11. Закон України. Про природно-заповідний фонд України// Відомості Верховної Ради (ВВР).– К.: в редакції від 18.11.2003 р. № 1282-IV // [www.liga.net/](http://www.liga.net/)
12. Заповідна справи та збереження біорізноманіття: навч. посіб. / [В.Д. Солодкий, І.П. Рибак, Г.Д. Шутак, В.К. Сівак]; за ред. проф. В.Д. Солодкого. - Чернівці: Зелена Буковина, 2010. – 310 с.
13. Зінько Ю., Брусак В., Гнатюк Р., Кобзяк Р. Заповідні геоморфологічні об'єкти Українських Карпат: структура, особливості поширення та використання // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій: Матеріали міжнар. семінару. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2004. – С. 260-280.
14. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. Фітогенетичний фонд, мікогенетичний фонд, фітоценотичний фонд./за ред. С.Ю. Поповича. – К.: Фітосоціологічний центр, 2002. – 276 с.
15. Ковальчук А.А. Заповідна справа: науково-довідкове видання/ А.А.Ковальчук. - Ужгород: Ліра, 2002. -328 с.
16. Кричевська Д. А. Об'єкти неживої природи Ужанського національного парку // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат та прилеглих територій: Матеріали міжнар. семінару – Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2004. – С. 187-196.
17. Кричевська Д., Шевчук О., Карпишин Г., Палюх В. Дослідження та перспективи екотуристичного використання печери “Княгиня” (Ужанський національний парк). Вісник Львівського університету. Серія географічна. – Вип.34. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – С. 303-308.
18. Літопис природи Карпатського біосферного заповідника. ТТ. I–XIX. – Рахів, 1977–2021.

19. Малиновський К.А. Історія ботанічних досліджень і бібліографія флори та рослинності Українських Карпат (до 1970 р.)/ К.А. Малиновський.– Львів, 2005. – 202 с.
20. Мельник А.В. Особливості сучасного екологічного стану геокомплексів Українських Карпат/ А.В. Мельник //Вісник Львівськ. ун-ту. Серія географічна. – 2003. – Вип. 29, ч. II. – С. 214-221.
21. Міллер Г.П., Федірко О.М. Карпати Українські/ Г.П.Міллер, О.М. Федірко// Географічна енциклопедія України. – Київ, 1990. – Т. 2 – С. 256-257
22. Олійник Я.Б., Гетьман В.І. Екологічний туризм на теренах національних природних парків і біосферних заповідників України в міжнародний рік екотуризму та гір/ Я.Б. Олійник, В.І. Гетьман //У кн.: Вісник. Географія. Випуск 48.-ВПЦ "Київський університет",2002.- С.5-11.
23. Природозаповідна справа в Україні: Навчальний посібник/ За загальною редакцією М.Д. Гродзинського, М.П. Стеценка. – К.: Географіка, 2003. – 306 с.
24. Проект організації території, охорони, відтворення і ефективного використання природних комплексів Карпатського біосферного заповідника // Державна служба заповідної справи. Міністерство екології та природних ресурсів України. – Ірпінь, 2002
25. Попович С.Ю. Природно-заповідна справа: Навчальний посібник/ С.Ю.Попович. - К.: Арістей, 2007. - 480 с.
26. Фурдичко О.І., Сівак В.К., Солодкий В.Д. Природозаповідна справа в Україні/ О.І.Фурдичкота ін. – Чернівці: Зелена Буковина, 2005. – 335 с.
27. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика/Л.П. Царик//Тернопіль: Навч. книга-Богдан, 2006. - 256 с.
28. Цись П.М. Геоморфологія УРСР [Текст]/П.М.Цись. К.-1962.-233с.

29. Червона книга України. Тваринний світ. – К.: Українська енциклопедія, 2009. – 482 с.
30. Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Українська енциклопедія, 2009. – 900 с. 23. Черемнова А.І. До питання створення та охорони територій та об'єктів природно-заповідного фонду України /А.І.Черемнова//Актуальні проблеми держ. і права: зб. наук. пр.- Вип.25.-Одеса, 2005.-С.378-382.
31. ТУРИСТИЧНА ПРИВАБЛИВІСТЬ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА [Електронний ресурс]. - 2017. - Режим доступу до ресурсу: [http://cbr.nature.org.ua/ecotur\\_u.htm](http://cbr.nature.org.ua/ecotur_u.htm).
32. КАРПАТСЬКИЙ БІОСФЕРНИЙ ЗАПОВІДНИК [Електронний ресурс]. - 2014. - Режим доступу до ресурсу: [http://www.zapovidnyk.org/p/blog-page\\_8362.html](http://www.zapovidnyk.org/p/blog-page_8362.html).
33. Карта-схема функціонального зонування території Карпатського біосферного заповідника [Електронний ресурс]. - 2019. - Режим доступу до ресурсу: [http://cbr.nature.org.ua/jpg/zone\\_cbr.jpg](http://cbr.nature.org.ua/jpg/zone_cbr.jpg).

# ДОДАТКИ

## Функціональні зони та охоронна зона заповідного об'єкта

У межах території біосферного заповідника виділяються такі функціональні зони:

- заповідна зона - призначена для збереження і відновлення найбільш цінних природних та мінімально порушених антропогенними факторами природних комплексів, генофонду рослинного і тваринного світу відповідно до режиму, визначеного законом для природних заповідників;

- буферна зона - виділяється з метою запобігання негативному впливу на заповідну зону господарської діяльності на прилеглих територіях, а її режим встановлюється відповідно до вимог, встановлених для охоронних зон природних заповідників;

- зона антропогенних ландшафтів - складається з територій традиційного землекористування, лісокористування, водокористування, місць поселення, рекреації та інших видів господарської діяльності;

- зона регульованого заповідного режиму - до неї входять регіональні ландшафтні парки, заказники, заповідні урочища з додержанням вимог щодо їх охорони, встановлених законом.

У заповідній зоні Проектом організації території БЗ для збереження і відтворення корінних природних комплексів, проведення науково-дослідних робіт та виконання інших завдань у біосферному заповіднику може допускатись:

- виконання відновлювальних робіт на землях з порушеними корінними природними комплексами, а також здійснення заходів щодо запобігання змінам природних комплексів біосферного заповідника внаслідок антропогенного впливу - відновлення гідрологічного режиму, збереження та відновлення рослинних угруповань, що історично склалися, видів рослин і тварин, які зникають, тощо;

- здійснення протипожежних і санітарних заходів, що не порушують режиму заповідної зони біосферного заповідника;

- спорудження у встановленому порядку будівель та інших об'єктів, необхідних для виконання поставлених перед біосферним заповідником завдань;

- збір колекційних та інших матеріалів, виконання робіт, передбачених планами довгострокових стаціонарних наукових досліджень, проведення екологічної освітньо-виховної роботи.

У межах заповідної зони не може проектуватись будь-яка господарська та інша діяльність, що суперечить цільовому призначенню цієї зони, порушує природний розвиток процесів та явищ або створює загрозу шкідливого впливу на його природні комплекси та об'єкти, а саме:

- будівництво споруд, шляхів, лінійних та інших об'єктів транспорту і зв'язку, не пов'язаних з діяльністю біосферного заповідника, розведення вогнищ, влаштування місць відпочинку населення, стоянка транспорту, а також проїзд

і прохід сторонніх осіб, прогін свійських тварин, пересування механічних транспортних засобів, за винятком шляхів загального користування, лісосплав,

- проліт літаків та вертольотів нижче 2000 метрів над землею, подолання літаками звукового бар'єра над територією заповідної зони та інші види штучного шумового впливу, що перевищують установлені нормативи;

- геологорозвідувальні роботи, розробка корисних копалин, порушення ґрунтового покриву та гідрологічного і гідрохімічного режимів, руйнування геологічних відслонень, застосування хімічних засобів, усі види лісокористування, а також заготівля кормових трав, лікарських та інших рослин, квітів, насіння, очерету, випасання худоби, вилов і знищення диких тварин, порушення умов їх

- оселення, гніздування, інші види користування рослинним і тваринним світом, що призводять до порушення природних комплексів;

- мисливство, рибальство, інтродукція нових видів тварин і рослин, проведення заходів з метою збільшення чисельності окремих видів тварин понад допустиму науково обґрунтовану ємність угідь, збирання колекційних та інших матеріалів, за винятком матеріалів, необхідних для виконання наукових досліджень.

У буферній зоні, зоні антропогенних ландшафтів, а також у зоні регульованого заповідного режиму може бути передбачене здійснення спортивного рибальства та мисливства, огляд особливо мальовничих і пам'ятних місць, улаштування та відповідне обладнання туристичних маршрутів і екологічних стежок, але не можуть проектуватися рубки лісу головного користування, промислове рибальство і промислове добування мисливських видів тварин, інша діяльність, яка може негативно вплинути на стан природних комплексів та об'єктів цих зон та заповідної зони [12].

## УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ №5/2022

Про зміну меж території Карпатського біосферного заповідника

З метою збереження у природному стані типових природних комплексів біосфери, здійснення фонових екологічних моніторингу, вивчення стану та змін довкілля під дією антропогенних факторів, відповідно до статей 53, 54 Закону України "Про природно-заповідний фонд України" постановляю:

1. Змінити межі Карпатського біосферного заповідника.

До території Карпатського біосферного заповідника погоджено в установленому порядку включення:

8381,6 гектара земель державної власності на території Тячівського району Закарпатської області, що вилучаються у державних підприємств "Мокрянське лісомисливське господарство" площею 5812,6 гектара, "Брустурянське лісомисливське господарство" площею 2569 гектарів і надаються Карпатському біосферному заповіднику в постійне користування;

5791 гектар земель державної власності на території Рахівського, Тячівського та Хустського районів Закарпатської області, які включено до складу біосферного заповідника відповідно до Указу Президента України від 26 листопада 1993 року № 563 "Про біосферні заповідники в Україні", що вилучаються і надаються Карпатському біосферному заповіднику в постійне користування згідно з додатком 1;

3741 гектар земель державної власності на території Рахівського району Закарпатської області, які включено до складу біосферного заповідника (без вилучення у землекористувачів) відповідно до Указу Президента України від 11 квітня 1997 року № 325 "Про розширення території Карпатського біосферного заповідника" і на часткову зміну статті 1 зазначеного Указу вилучаються та надаються Карпатському біосферному заповіднику в постійне користування згідно з додатком 2.

2. Кабінету Міністрів України:

1) забезпечити:

внесення у шестимісячний строк в установленому порядку змін до Положення про Карпатський біосферний заповідник;

вирішення протягом 2021 - 2023 років відповідно до законодавства питань щодо надання Карпатському біосферному заповіднику у постійне користування 17913,6 гектара земель, що вилучаються у державних підприємств "Мокрянське лісомисливське господарство", "Брустурянське лісомисливське господарство", "Хустське лісове дослідне господарство", "Великобичківське лісомисливське господарство", "Рахівське лісове дослідне господарство", та проведення державної реєстрації речових прав на відповідні земельні ділянки;

внесення протягом 2021 - 2023 років у встановленому порядку змін до Проекту організації території Карпатського біосферного заповідника та охорони його природних комплексів у зв'язку зі зміною меж його території;

2) передбачати під час підготовки проектів законів про внесення змін до Закону України "Про Державний бюджет України на 2021 рік" та про Державний бюджет України на наступні роки кошти, необхідні для функціонування Карпатського біосферного заповідника з урахуванням зміни меж його території.

3. Цей Указ набирає чинності з дня його опублікування.

**Президент України В.ЗЕЛЕНСЬКИЙ**

2 січня 2022 року