

Міністерство освіти і науки України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра лісового і аграрного менеджменту

ДИПЛОМНА РОБОТА

магістра

(освітній рівень)

на тему: **«ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА»**

Виконав: студент II курсу, групи ЛГ-2м
спеціальності 205 «Лісове
господарство»
Богданов В.В.
Керівник: к.б.н., доц. Клід В.В.
Рецензент: к.с-г.н., доц. Дмитрик П.М.

Івано-Франківськ – 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО КАРПАТСЬКИЙ БІОСФЕРНИЙ ЗАПОВІДНИК.....	7
1.1. Історія створення.....	7
1.2. Функціональне зонування і основні завдання.....	12
1.3. Водно-болотні угіддя.....	17
РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ ВИДИ ДІЯЛЬНОСТІ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА.....	27
2.1. Охорона території.....	27
2.2. Науково-дослідна діяльність	37
2.3. Еколого-освітня діяльність.....	37
2.4. Рекреаційна діяльність.....	39
2.5. Міжнародна діяльність.....	40
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРИРОДИ НА ТЕРИТОРІЇ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА	42
3.1 Флора.....	44
3.2 Фауна.....	47
РОЗДІЛ 4. ЛІСИ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА.....	55
ВИСНОВКИ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62

ВСТУП

Карпатський біосферний заповідник – це природоохоронна територія міжнародного значення, яка розташована в Україні, у Закарпатській області. Він охоплює землі Рахівського, Тячівського, Хустського та Берегівського (до 2020 року Виноградівського) районів. Заповідник був створений для збереження унікальних природних ділянок, серед яких особливу цінність представляють букові праліси, визнані унікальними для Європи.

Основними завданнями заповідника є:

- Охорона рідкісних екосистем та природних ландшафтів;
- Збереження та відновлення видів флори та фауни, що зникають, зокрема ендемічних видів українських Карпат;
- Підтримка біорізноманіття, включаючи захист тварин і рослин, що знаходяться під загрозою.

Карпатський біосферний заповідник є важливою частиною системи природоохоронних територій України і відіграє ключову роль у збереженні екологічної рівноваги Карпатського регіону.

Ідея охорони природи в Карпатах виникла ще на початку XX століття, коли усвідомлення важливості збереження унікальних екосистем цього регіону стало актуальним. Упродовж десятиліть було створено кілька природоохоронних резерватів, серед яких:

- Чорногорський та Мармороський масиви, відомі своїми унікальними ландшафтами та біорізноманіттям.
- У 1958 році на південних схилах масиву Красна був створений Угольський лісовий заказник площею 4600 га.

- 1969 року в басейні річки Лужанки засновано Широко-лужанський флористичний заказник площею 5644 га.

На основі цих та інших природоохоронних територій у 1968 році було організовано Карпатський біосферний заповідник із початковою площею 12 600 га. Протягом наступних років його територія неодноразово розширювалась:

У 1997 та 2010 роках були прийняті укази Президента України про розширення території заповідника.

Станом на 2019 рік площа заповідника становила 58 035,8 га. З 2 січня 2022 року, відповідно до Указу Президента України, межі заповідника були значно змінені, що ще більше підкреслює його важливість для охорони природи. Заповідник має міжнародне значення – з 1992 року він є частиною міжнародної мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО, що вказує на його виняткову природоохоронну цінність.

Карпатський біосферний заповідник є особливим завдяки таким характеристикам:

- Один із найбільших природоохоронних об'єктів України, загальна площа якого становить 66 307,8 га. Після останнього розширення 9 500 га земель, які раніше перебували у спільному користуванні, перейшли у постійне.

- Найбільший у світі суцільний масив букового пралісу збережений саме тут. Це унікальний природний комплекс із пралісами, які не зазнали значного антропогенного впливу [2].

- На території заповідника знаходяться схили найвищої вершини України – гора Говерла (2061 м), а також географічний Центр Європи.

- Заповідник репрезентує все ландшафтне і біологічне різноманіття Українських Карпат, від передгір'я до субальпійських та альпійських лук, що робить його надзвичайно багатим на різні типи екосистем.

- Серед природних пам'яток заповідника – легендарні Близниці, високогірні озера, Долина нарцисів, а також найбільша карстова печера Українських Карпат – Дружба.

Заповідник має велике значення для охорони природних ландшафтів, дослідження біорізноманіття та ендемічних видів Карпат, а також збереження екосистем, які є цінними не лише для України, але й для всього світу.

Карпатський біосферний заповідник є одним із найбільших і найцінніших об'єктів природно-заповідного фонду України, де зберігаються унікальні карпатські екосистеми. Його територія є домом для багатьох рідкісних і зникаючих видів флори і фауни, що робить його важливим природним сховищем.

Близько 80% його території (44,1 тис. га) вкрито лісами, більшість з яких – праліси, що не зазнали значного впливу людської діяльності. Це унікальні природні комплекси, сформовані переважно листяними та хвойними деревними породами.

Заповідник охоплює широкий діапазон висот – від 180 м до 2061 м н.р.м., включаючи вершину гори Говерла. Це дозволяє повністю репрезентувати ландшафтне та біологічне різноманіття Українських Карпат.

Включає різноманітні природні зони, починаючи від передгір'я до субальпійських і альпійських луків, що сприяє високій різноманітності видів і екосистем.

Заповідник відіграє важливу роль у збереженні природних ландшафтів і біорізноманіття Карпат, маючи міжнародне значення.

Об'єкт дослідження – Карпатський біосферний заповідник.

Предмет дослідження – його лісівничі та екологічні умови.

Мета дослідження: охарактеризувати лісівничо-екологічні умови Карпатського біосферного заповідника. Для досягнення поставленої мети ставили наступні **завдання:**

- 1) дати характеристику фізико-географічних умов Карпатського біосферного заповідника;
- 2) описати основні види діяльності установи;
- 3) описати флору і фауну Карпатського біосферного заповідника;
- 4) охарактеризувати його лісові екосистеми.

Стан наукової розробки. У дипломній роботі використана науково-технічна література наукової бібліотеки Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника, яка висвітлює досліджувані питання. При опрацюванні дипломної роботи проаналізовано нові монографії, статті у наукових фахових виданнях та матеріали міжнародних науково-практичних конференцій.

Методи дослідження. При виконанні дипломної роботи застосовувались загальноприйняті і апробовані методи лісівничо-екологічної типології та лісівничо-таксаційні методи.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження рекомендуються до впровадження у Карпатському біосферному заповіднику.

Окремі положення і висновки мають теоретично-пізнавальне значення і можуть бути використані у навчальному процесі студентів лісогосподарського профілю при викладанні навчальних дисциплін “Екологія лісу” та “Природно-заповідна справа”.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, 4 розділів, висновків і списку використаних джерел (17 посилань), викладена на 63 сторінках, проілюстрована 8 рисунками.

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО КАРПАТСЬКИЙ БІОСФЕРНИЙ ЗАПОВІДНИК

1.1. Історія та передумови створення і основні завдання.

Карпатський біосферний заповідник є одним із найбільших природоохоронних об'єктів України, з площею 66 417,4 га. Він охоплює унікальні природні території з винятковим ландшафтним і біологічним різноманіттям, розташовані в межах кількох районів Закарпатської області.

Основні особливості заповідника:

- Найвища вершина України – гора Говерла (2061 м) знаходиться на його території.
- Легендарні Близниці, високогірні озера, географічний Центр Європи, Долина нарцисів і всесвітньо відомі букові праліси.
- Заповідник є домом для найбільшого масиву букових пралісів у світі.
- Найбільша карстова печера Українських Карпат – печера Дружба.
- Повний спектр ландшафтного і біологічного різноманіття Українських Карпат: від передгір'я до субальпійських і альпійських луків (висоти від 180 до 2061 м над рівнем моря).

Структура заповідника:

- Розташований у межах Рахівського, Тячівського, Хустського та Берегівського районів Закарпатської області.

- Складений із 8 ізольованих масивів: Свидовецького, Чорногірського, Кузій-Трибушанського, Мармароського, Угольсько-Широколужанського, Долини нарцисів, ботанічних заказників "Чорна Гора" та "Юліївська Гора".

Функціональні зони:

- Заповідна зона – повна охорона природи.
- Буферна зона – слугує перехідною зоною між заповідною і антропогенною.
- Зони антропогенних ландшафтів та регульованого заповідного режиму, де дозволені обмежені форми діяльності.

Карпатський біосферний заповідник є важливим центром охорони природи, науки і туризму, де поєднуються збереження дикої природи та наукові дослідження. Його територія охоплює різноманітні природні комплекси, що робить його одним із найунікальніших об'єктів природоохоронного фонду України. Серед головних екосистем заповідника:

- Середньогірні груди та гірські букові ліси, що формують основну частину лісових масивів.
- Мішані та смерекові ліси, характерні для більш високогірних зон.
- Субальпійські та альпійські луки, де ростуть специфічні високогірні рослини.
- Сосново-вільхове криволісся і скельно-лишайникові ландшафти, типові для альпійської зони.

Майже 90% території заповідника покрито лісами, серед яких більшість становлять праліси – недоторкані людиною ліси, збережені в природному стані.

Флора і фауна заповідника представлена значним різноманіттям видів:

- Більше 1000 видів вищих судинних рослин.
- 67 видів ссавців, серед яких олені, вовки, рисі, ведмеді та інші.
- 193 види птахів, у тому числі рідкісні види, як-от беркут і пугач.
- 10 видів плазунів та 15 видів земноводних.
- 29 видів риб, що населяють гірські річки.
- Понад 3000 видів безхребетних, які відіграють ключову роль у функціонуванні екосистем.

Заповідник є важливим осередком збереження біорізноманіття, де:

- 64 види рослин та 72 види тварин занесені до Червоної книги МСОП та Червоної книги України.
- Багато видів також включені до Європейського Червоного списку.

Карпатський біосферний заповідник виконує ключову роль у збереженні екосистем Карпат і зникаючих видів, забезпечуючи унікальні умови для наукових досліджень та збереження природної спадщини Європи.

Карпатський біосферний заповідник складається з шести відокремлених заповідних масивів, а також двох ботанічних заказників загальнодержавного значення. Різноманітність ландшафтів та біологічного різноманіття цих масивів є унікальною для Українських Карпат. Масиви заповідника розташовані на різних висотах – від 180 м над рівнем моря (у Долині Нарцисів) до найвищої точки України – Говерли (2061 м). Основні заповідні масиви:

1. Чорногірський заповідний масив – охоплює схили і вершини Чорногірського хребта, включаючи Говерлу. Це один із найвищих і найбільш відомих масивів Українських Карпат.



Рис. 1. Зимово Говерла

2. Свидовецький заповідний масив – розташований на Свидовецькому хребті з характерними високогірними ландшафтами, озерами та унікальними екосистемами.

3. Марамороський заповідний масив – межує з Румунією і включає масиви Марамороських гір, відомих своїми гострими скелястими вершинами та різноманітною флорою.

4. Кузійський заповідний масив – менший за розміром, але багатий на рідкісні види рослин і тварин. Він знаходиться на півдні Закарпаття.

5. Угольсько-Широколужанський заповідний масив – відомий своїми буковими пралісами, які є частиною Світової спадщини ЮНЕСКО.

6. Заповідний масив "Долина нарцисів" – унікальна територія, відома своїми великими популяціями нарцисів, які цвітуть тут кожної

весни.

Ботанічні заказники:

1. Ботанічний заказник "Чорна Гора" – знаходиться на схилах однойменної гори, відомий своїми рідкісними рослинними угрупованнями та ендеміками.
2. Ботанічний заказник "Юлівська Гора" – ще один важливий ботанічний об'єкт, що охороняє унікальні рослинні угруповання.

Кожен із цих масивів має свої унікальні природні особливості, що робить Карпатський біосферний заповідник важливим осередком збереження природи в Україні та Європі.

Коротка історія Карпатського біосферного заповідника:

- 1968 р. – Постановою Уряду УРСР створено Карпатський державний заповідник на площі 12 672 га.

- 1993 р. – Рішенням Секретаріату програми МАБ (Людина і біосфера) Карпатський заповідник включено до Всесвітньої мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО.

- 1993 р. – Указом Президента України на базі Карпатського природного заповідника створено Карпатський біосферний заповідник.

- 1990, 1997, 2002, 2007, 2010 рр. – Постановами Уряду України та Указами Президента територія заповідника була розширена до 58 035,8 га.

- 1997, 2002, 2007, 2012 рр. – Заповідник нагороджено Європейським дипломом Ради Європи для природоохоронних територій.

- 2007 р. – Букові праліси заповідника площею 20 980,5 га внесено до Списку Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО.

- 2017 р. – Створено територію сталого розвитку (транзитну зону) на прилеглих до заповідника землях площею 136,9 тис. га.

- 2017 р. – Окремі території заповідника включені до міжнародної мережі Wilderness (дикої природи).

- 2019 р. – Урочище Озірний-Бребенескул, масив Долина нарцисів та

карстова печера Дружба отримали статус водно-болотних угідь міжнародного значення під егідою Рамсарської конвенції.

Ці історичні віхи демонструють важливість Карпатського біосферного заповідника для збереження природних екосистем та його міжнародне визнання як об'єкта світової природної спадщини.

1.2 Функціональне зонування і основні завдання.

Карпатський біосферний заповідник займає площу 53 630 га і складається з восьми окремих масивів. Чотири з них – Чорногірський, Свидовецький, Кузій-Трибушанський та Марамороський – розташовані в Рахівському районі Закарпатської області, а масив Угольсько-Широколужанський – у Тячівському районі.

Особливою гордістю заповідника є знаменита Долина нарцисів, що знаходиться поблизу міста Хуст. Ця долина відзначається найбільшою в Європі рівнинною популяцією нарцису вузьколистого. Крім того, масиви “Чорна гора” та “Юлівські гори” є найзахіднішими територіями заповідника, розташованими неподалік від міста Виноградова.

Заповідник є важливим об'єктом природоохоронної діяльності в Україні, де зберігаються унікальні екосистеми і рідкісні види флори та фауни. Територію Карпатського біосферного заповідника поділено на функціональні зони:

- заповідна зона (А) – 21330 га (31%);
- буферна зона (В) – 15800 га (28%);
- зона традиційного природокористування (С) – 15200 га (35%);
- зона регульованого заповідного режиму – 1300 га (6%).

Такий розподіл дозволяє найбільш вдало поєднати інтереси охорони природи та збереження традиційного природокористування українських горян.

Карпатський біосферний заповідник є важливим елементом міжнародної програми ЮНЕСКО "Людина і біосфера" (МАВ). В рамках цієї програми визначені його основні функції та завдання, які спрямовані на збереження біологічного і культурного різноманіття.

Заповідник славиться своєю різноманітною природною середовищем, яке включає унікальні екосистеми. Потужна наукова і еколого-освітня база заповідника дозволяє використовувати його як модель для розробки та реалізації демонстраційних проектів, що сприяють збереженню природного і культурного різноманіття в Карпатському регіоні.

Ці проекти можуть включати еколого-освітні програми, ініціативи з відновлення природних середовищ, а також стратегії сталого розвитку, які враховують потреби місцевих спільнот і екосистем. Заповідник виконує роль платформи для досліджень та обміну досвідом у сфері екології та охорони навколишнього середовища.

Основні завдання Карпатського біосферного заповідника включають:

1. Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. Заповідник працює над охороною рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин, а також різноманітних екосистем.

2. Моніторинг природних та антропогенних процесів. Ведення спостережень на локальному та глобальному рівнях, щоб зрозуміти вплив змін на екосистеми і їхні функції.

3. Відновлення природного стану екосистем. Проведення заходів, спрямованих на відновлення природних умов і функцій екосистем, що були змінені або пошкоджені внаслідок людської діяльності.

4. Розроблення і впровадження екологічно обґрунтованих методів господарювання. Запровадження практик, що забезпечують сталий розвиток, збереження природних ресурсів і охорону навколишнього середовища.

5. Розвиток екотуризму та екологічної освіти. Сприяння розвитку екотуризму як засобу сталого використання природних ресурсів і підвищення екологічної свідомості населення через освітні програми та заходи.

Ці завдання сприяють не лише охороні навколишнього середовища, але й розвитку місцевих громад і збереженню культурної спадщини Карпатського регіону.

Карпатський біосферний заповідник вражає своєю природною і культурною спадщиною. Ось деякі з найзначніших його особливостей:

1. Букові праліси: У заповіднику збереглися найбільші в Європі масиви букових пралісів, які є частиною об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО "Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи". Ці ліси є прикладом незайманих екосистем, які підтримують різноманіття видів.

2. Високогірні екосистеми: Унікальні високогірні екосистеми, зокрема озера льодовикового походження, є важливими для збереження гідрологічного балансу і підтримують багатий біосферний спектр.

3. Найвищі гірські вершини: Заповідник охоплює найвищі вершини Українських Карпат, такі як Говерла, Бребенескул, Петрос, Близниці, Піп Іван Мармароський та інші. Ці вершини приваблюють туристів і альпіністів, а також є домом для рідкісних видів флори і фауни.

4. Карстові печери: Заповідник містить численні карстові печери, які є геологічними утвореннями з унікальними формами і екосистемами. Вони служать середовищем для багатьох видів.

5. Долина нарцисів: Це знамените місце, де зберігається найбільша в Європі рівнинна популяція нарцису вузьколистого. Долина нарцисів є не лише природним дивом, але й важливим об'єктом для охорони біорізноманіття.

6. Багате біорізноманіття: Заповідник є домом для понад 320 видів хребетних тварин та близько 5 тисяч видів безхребетних, а також понад 5 тисяч видів рослин і грибів. Серед них близько 500 видів є рідкісними та ендемічними.

7. Географічний центр Європи: Заповідник знаходиться поблизу географічного центру Європи, що робить його важливим об'єктом для географічних досліджень.

8. Стоянка первісної людини: Тут виявлені залишки стоянок первісної людини, що свідчить про давнє заселення цих територій.

9. Гуцульська культура: У заповіднику зберігається унікальна гуцульська культура, зокрема традиційне полонинське господарство та пам'ятки дерев'яної архітектури, які відображають багатий культурний спадок цього регіону.

Ці елементи роблять Карпатський біосферний заповідник важливим не лише для охорони природи, але й для збереження культурних традицій і розвитку екотуризму.

Поряд із територією Карпатського біосферного заповідника розташовано 20 населених пунктів, де проживає понад 100 тисяч осіб. Адміністрація заповідника активно співпрацює з місцевими громадами, забезпечуючи:

1. Випас худоби – місцевим жителям надається можливість випасати худобу на спеціально відведених для цього територіях, що сприяє збереженню традиційного скотарства.

2. Заготівля природних ресурсів – населення може заготовляти дрова, сіно, а також дикорослі плоди, ягоди та гриби, що підтримує їхнє економічне становище.

3. Збереження традиційних способів господарювання – адміністрація заповідника докладає зусиль до підтримки і відновлення традиційних методів ведення господарства, характерних для регіону.

4. Проекти зі сталого розвитку – реалізуються різноманітні проекти, спрямовані на сталий розвиток місцевих громад, що допомагає забезпечити баланс між охороною природи та потребами населення.

Ця співпраця сприяє збереженню екологічної рівноваги в регіоні, а також підвищує соціальну відповідальність місцевих жителів за стан навколишнього середовища.

Карпатський біосферний заповідник активно підтримує ділові контакти з багатьма природоохоронними та науково-дослідними інституціями по всьому світу. Серед найбільш відомих партнерів заповідника:

- Швейцарський федеральний інститут лісових, снігових та ландшафтних досліджень (WSL) – установлює наукові зв'язки та співпрацю в області лісових досліджень.

- Університет сталого розвитку м. Еберсвальде (Німеччина) – сприяє обміну досвідом у сфері сталого розвитку.

- Європейське товариство дикої природи (EWS) – об'єднує зусилля для охорони видів і природних середовищ.

- Всесвітній фонд дикої природи (WWF) – співпраця в проєктах, спрямованих на збереження біорізноманіття.
- Університет штату Вермонт (США) – взаємодія в дослідженнях екологічних систем.
- Природний парк "Гори Мармарощини" (Румунія) – співпраця в галузі охорони природних ресурсів.
- Національний парк "Дюна-Іполі" (Угорщина) – обмін досвідом у збереженні природних екосистем.
- Біосферний резерват "Рьон" (Німеччина) – спільні ініціативи для охорони біорізноманіття.

На базі заповідника регулярно проводяться міжнародні наукові конференції, семінари та круглі столи, що забезпечує платформу для обговорення актуальних проблем охорони природи, обміну науковими досягненнями та практиками управління природними ресурсами. Ця співпраця сприяє зміцненню зв'язків між науковцями, екологами та природоохоронними організаціями, а також підвищенню обізнаності про важливість збереження природного середовища.

1.3. Водно-болотні угіддя.

Високогір'я Українських Карпат вражає своєю красою і різноманіттям, особливо завдяки численним невеликим високогірним озерам, які є реліктами давнього зледеніння. Ці озера, розташовані на великих висотах, отримали назву "морські очі" від місцевих жителів. Пастухи, які випасають свої отари на полонинах Чорногори і Свидівця, навіть розповідають легенди, що кидання каміння у воду може призвести до страшної грози або загибелі худоби.

На Чорногірському хребті знаходиться близько двадцяти озер, більшість з яких має давньольодовикове походження. Найвідомішим серед них є озеро Бребенескул – найвисокогірніша природна водойма України, розташована на висоті 1801 м над рівнем моря.

Озеро має круті високі береги з кам'яними осипищами, а з нього витікає потік Бребенескул, що є лівою притокою р. Говерли. Воно, як і інші водойми Чорногірського масиву, страждає від надмірної туристичної уваги. Південний берег озера є зручним місцем для розташування наметових таборів та кострищ, що призводить до забруднення вод. Частина сміття потрапляє у водойму, а інше накопичується в пониззі річки Бребенескул.

Окрім Бребенескула, в урочищі Озірне на південно-західному макросхилі гір Пожижевська, Данціж і Туркул можна знайти групу невеликих, але надзвичайно мальовничих озер. Ці водойми також заслуговують на увагу за їх унікальність і природну красу.

Високогірні озера Українських Карпат – це не тільки природні пам'ятки, а й важливі екосистеми, які потребують збереження. Охорона їхньої чистоти і природного середовища є ключовою задачею для забезпечення сталого розвитку цього чудового регіону.

Високогірні озера Українських Карпат: Верхнє і Нижнє Озірне, озеро Герашаска не лише вражають своєю красою, а й відіграють важливу роль в екосистемі регіону. Серед них найбільшими є Верхнє Озірне та Нижнє Озірне, а також озеро Герашаска, що славиться своєю унікальністю.

Ці озера живляться атмосферними опадами та ґрунтовими водами. Їхня кришталєво чиста вода є домівкою для різноманітних водоростей і безхребетних.

На Свидовецькому хребті розташовані інші мальовничі озера, які користуються популярністю у туристів, але не всі з них увійшли до природно-заповідного фонду України, що ставить під загрозу їх охорону. Серед них:

- Апшинецькі озера
- Озеро Ворожеска

Озеро Герашаска, також відоме як Догяска, є одним із найбільших льодовикових озер Українських Карпат. Ці умови обмежують рослинність і тваринний світ навколо озера. Водорості, мікроскопічні ракоподібні, п'явки та інші дрібні безхребетні зустрічаються тут у незначних кількостях. Також можна знайти альпійських і карпатських тритонів, які розмножуються в цих водах.

Таким чином, високогірні озера Українських Карпат, такі як Верхнє і Нижнє Озірне та Герашаска, є важливими природними об'єктами, які потребують захисту. Збереження їхнього природного середовища допоможе зберегти не лише унікальну екосистему, але й культурну спадщину регіону. Високогірні озера Українських Карпат: Озеро Івор, Драгобратське, та озера Мармароського масиву. Вони мають не тільки природну красу, а й цікаві легенди. Серед них озеро Івор і Драгобратське, а також група озер в Мармароському масиві.

Драгобратське озеро, як і Івор, також страждає від проблеми заростання берегів прибережно-водними рослинними угрупованнями. У межах Мармароського масиву на висотах від 900 до 1937 м розташована група невеликих, але дуже цікавих високогірних озер.

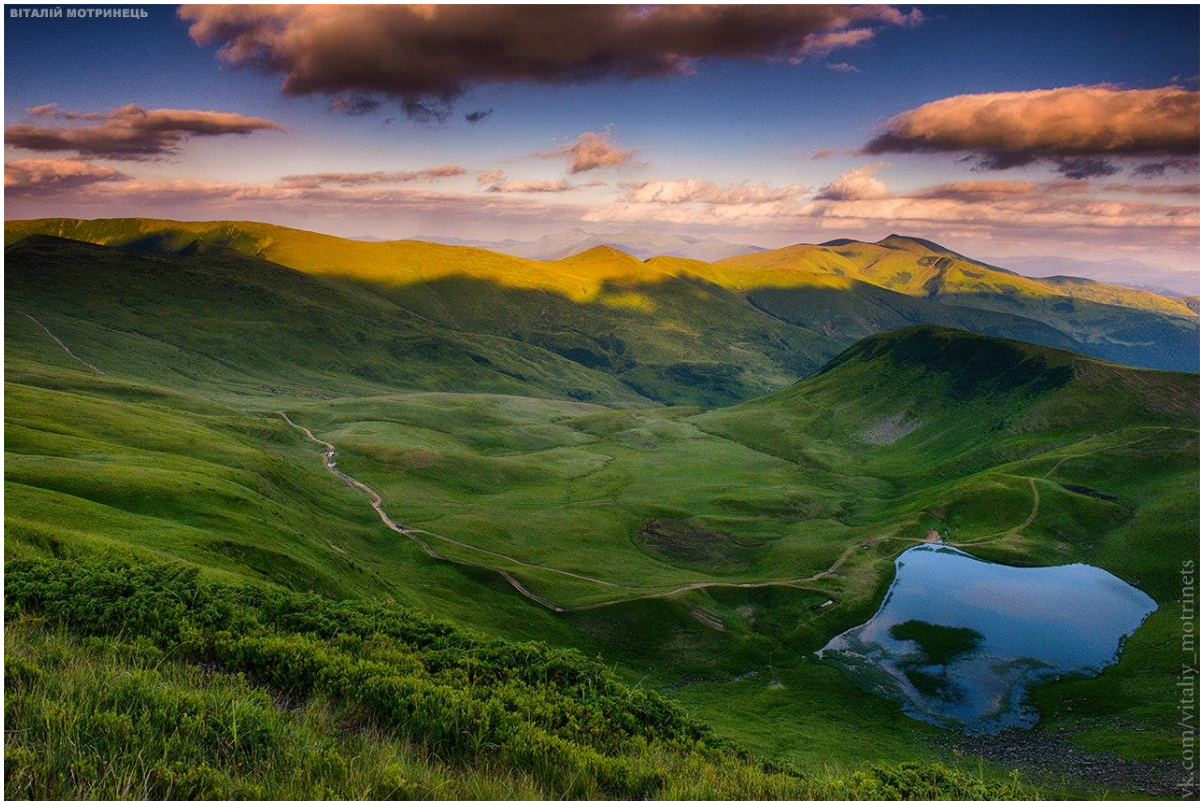


Рис.2. Озеро Герашаска

Три найбільші озера: Буковець, Поп Іван, Гропшора.

Вони оточені лісами і субальпійськими луками, а поруч знаходяться кілька менших озер на полонинах Струмки, Явірник, Лисичий, Берлибашка, Лечин і Квасний, площа яких не перевищує 0,01 га.

Високогірні озера, такі як Івор і Драгобратське, а також озера Мармароського масиву, є важливими екосистемами, які потребують охорони. Їхня природна краса і культурна спадщина роблять їх важливими не лише для біорізноманіття, але й для туристичної привабливості регіону. Збереження цих водойм допоможе зберегти унікальну природу Українських Карпат для майбутніх поколінь.

Високогірні озера Чорногірського, Свидовецького та Мармароського масивів є важливою складовою водно-болотних угідь Українських Карпат.

Ці природні утворення не лише виконують екологічні функції, а й охороняються на національному рівні.

Ці угіддя мають велике значення для підтримки екологічного балансу, збереження біорізноманіття та водних ресурсів. Високогірні водно-болотні угіддя заслуговують на визнання та включення до міжнародної мережі об'єктів, що охороняються Рамсарською конвенцією. Це міжнародна угода, що має на меті збереження водно-болотних угідь як важливих екосистем. Значення високогірних озер:

1. Біорізноманіття: Високогірні озера є місцем проживання для багатьох видів рослин і тварин, включаючи рідкісні і ендемічні види.

2. Екологічна стабільність: Вони відіграють важливу роль у підтриманні водного балансу в регіоні та служать природними резервуарами води.

3. Культурна спадщина: Озера є частиною культурної спадщини місцевих громад і мають велике значення для традиційного господарювання та туризму.

Збереження високогірних озер Карпатського біосферного заповідника є важливим завданням для забезпечення екологічної рівноваги, підтримки біорізноманіття та культурних традицій регіону. Залучення до міжнародних програм охорони природи, таких як Рамсарська конвенція, може сприяти покращенню їх охорони і сталого використання.

Досить поширені у високогір'ї торфовиська і верхові болота, які переважно з'явилися після заростання озер і озерець. Вони мають величезне значення для збереження рослинного та тваринного різноманіття Українських Карпат.

Високогірні озера, відомі як "морські очі", є унікальними природними утвореннями, які мають велике екологічне і культурне значення. Однак ці озера стикаються з численними загрозами, головними з яких є:

Антропогенні фактори

1. Масовий неорганізований туризм:

- Невпорядкований потік туристів призводить до засмічення територій побутовими відходами.

- Побудова туристичних баз і доріг в унікальних природних зонах змінює ландшафт і впливає на екосистеми.

2. Неконтрольований джипінг:

- Використання автомобілів поза доріжками завдає шкоди природним територіям, порушуючи ґрунтову структуру та рослинний покрив.

3. Вирубка старовікових лісів:

- Ліси в водозбірних басейнах виконують важливу роль у збереженні води. Їх вирубка негативно позначається на збереженні прісних водойм, зокрема на високогірних озерах.

Природні чинники

1. Замулення:

- Природні ерозійні процеси ведуть до накопичення осадів у водоймах, що зменшує площу водного дзеркала.

2. Заростання:

- Прибережна рослинність, що активно розвивається, може закривати доступ до водойм і сприяти їх заростанню.

Збереження високогірних озер і водно-болотних угідь Карпат — це спільне завдання, яке вимагає свідомого ставлення до природи з боку як місцевих жителів, так і туристів. Охорона цих унікальних екосистем є обов'язковою умовою для збереження природної спадщини для майбутніх поколінь.

РОЗДІЛ 2

ОСНОВНІ ВИДИ ДІЯЛЬНОСТІ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА.

До основних напрямків діяльності Карпатського біосферного заповідника належать: охорона території, науково-дослідна діяльність, еколого-освітня діяльність, рекреація, а також міжнародна діяльність.

2.1. Охорона території.

Служба державної охорони природно-заповідного фонду України (СДО) є важливою складовою системи природоохоронних заходів, яка відіграє ключову роль у забезпеченні лісового менеджменту та охорони природно-заповідних територій. Вона створена відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України "Про службу державної охорони природно-заповідного фонду України" і має статус правоохоронного органу.

Основні завдання Служби державної охорони (СДО):

1. Охорона природних ресурсів [6]:

- Захист природно-заповідного фонду від незаконної вирубки лісу, браконьєрства, збору рідкісних рослин і використання природних ресурсів.
- Контроль за дотриманням природоохоронного законодавства на території заповідників і національних парків.

2. Забезпечення режиму охорони територій:

- Служба здійснює постійний моніторинг територій та об'єктів природно-заповідного фонду з метою запобігання порушенням.

- Регулярне патрулювання заповідних зон і спеціально охоронюваних природних територій.

3. Охорона лісових масивів:

- Організація заходів щодо захисту лісових угідь від пожеж, шкідників та хвороб.

- Забезпечення відновлення лісів та контроль за раціональним використанням лісових ресурсів.

4. Правоохоронна діяльність:

- Виявлення та припинення незаконних дій на заповідних територіях, зокрема щодо незаконної вирубки лісу, полювання та рибальства.

- Складання протоколів та притягнення до адміністративної відповідальності порушників природоохоронного законодавства.

Повноваження Служби державної охорони:

- Право здійснювати перевірки на територіях природно-заповідного фонду щодо дотримання природоохоронного законодавства.

- Вимагати від юридичних та фізичних осіб припинення порушень природоохоронного режиму.

- Накладати адміністративні стягнення на осіб, які порушують законодавство в сфері охорони природи.

- Взаємодія з іншими правоохоронними органами для боротьби з екологічними злочинами.

Завдяки діяльності цієї служби здійснюється ефективний контроль за збереженням та відтворенням природних багатств України, зокрема в лісовому секторі, що є важливим для сталого розвитку природно-заповідних територій.

Служба державної охорони в природоохоронних установах відіграє ключову роль у забезпеченні охорони природних територій та дотриманні природоохоронного законодавства. Основними функціями служби, окрім лісового менеджменту, є:

- Забезпечення дотримання режиму охорони територій: контроль за виконанням правил, встановлених для природно-заповідних об'єктів, щоб забезпечити збереження біорізноманіття та унікальних природних екосистем.
- Запобігання та припинення порушень природоохоронного законодавства: служба виявляє та реагує на порушення, такі як незаконні рубки, полювання, будівництво, забруднення територій та інші екологічні злочини.

Служба діє через природоохоронні науково-дослідні відділення (ПНДВ), які є основними територіальними підрозділами. В кожному ПНДВ працює персонал, який забезпечує охорону конкретних ділянок заповідника.

Кількісний склад Служби держохорони заповідника:

- Загальна кількість персоналу: 151 особа
- Адміністрація: 8 осіб
- Начальники ПНДВ: 12 осіб
- Заступники начальників ПНДВ: 10 осіб
- Майстри з охорони природи: 21 особа
- Інспектори з охорони природного заповідного фонду: 100 осіб

Директор заповідника є головою служби державної охорони. Він відповідає за загальну організацію роботи та контроль за діяльністю служби. Відділ державної охорони ПЗФ координує роботу служби

держохорони, забезпечує належне виконання обов'язків співробітниками та контроль за дотриманням природоохоронного режиму. Злагоджена робота цих підрозділів допомагає забезпечувати належну охорону та збереження природних багатств на території заповідника.

Територія Карпатського біосферного заповідника охоплює різноманітні екосистеми в межах кількох районів Закарпатської області – Рахівського, Тячівського, Хустського та Виноградівського. Вона розподілена на 12 природоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ):

1. Кевелівське
2. Богдан-Петроське
3. Чорногірське
4. Кісвянське
5. Петрос-Говерлянське
6. Трибушанське
7. Рахів-Берлибаське
8. Мармароське
9. Кузійське
10. Угольське
11. Широколужанське
12. Відділення "Долина нарцисів" імені професора Василя Комендаря.

Для охорони території та контролю за дотриманням правил відвідування в заповіднику встановлені контрольно-пропускні пункти (КПП), через які здійснюється вхід і в'їзд. На цих пунктах працюють представники служби державної охорони, які щоденно чергують. Вони проводять інструктажі з туристами та відвідувачами, роз'яснюючи правила поведінки на природоохоронних територіях, а також надають інформацію з протипожежної безпеки.

Ця система дозволяє забезпечити належний контроль за відвідуванням території заповідника і сприяє збереженню унікальних природних комплексів Карпатського біосферного заповідника.

2.2. Науково-дослідна діяльність на території Заповідника.

Карпатський біосферний заповідник надзвичайно цінний своєю унікальною природою, і наше головне завдання полягає у:

1. Вивченні природних процесів: дослідження екосистем і їх функціонування в умовах постійних змін, спричинених як природними, так і антропогенними факторами.

2. Забезпеченні постійного спостереження за змінами: регулярний моніторинг екологічних систем, щоб фіксувати та аналізувати їхні зміни в умовах кліматичних та інших впливів.

3. Екологічному прогнозуванні: оцінка можливих змін і розробка моделей, які дозволяють передбачати наслідки для довкілля, забезпечуючи своєчасне втручання для збереження природного балансу.

4. Розробці наукових основ охорони: створення науково обґрунтованих стратегій для ефективного захисту та відновлення природних комплексів, що допомагає забезпечити збереження важливих екосистем.

5. Відтворенні та використанні природних ресурсів: забезпечення сталого використання природних ресурсів таким чином, щоб вони не виснажувалися та не порушували баланс екосистем.

6. Охороні рідкісних видів: особлива увага приділяється видам, які знаходяться під загрозою зникнення і занесені до Червоної книги України

та міжнародних Червоних списків. Охорона біорізноманіття є пріоритетним завданням заповідника.

7. Дослідженні та збереженні історико-культурних цінностей: захист не лише природних об'єктів, а й культурної спадщини, що додає цінності цьому унікальному регіону.

Ці заходи спрямовані на довгострокове збереження біологічного та ландшафтного різноманіття Карпатського біосферного заповідника, що є важливим для майбутніх поколінь. Основними напрямками наукової та науково-технічної діяльності Карпатського біосферного заповідника є:

1. Ведення Літопису природи: це фундаментальний документ, який фіксує довготривалі спостереження за змінами природних комплексів та екосистем заповідника.

2. Моніторинг природних комплексів, екосистем та клімату: організація систематичних спостережень за станом природного середовища, динамікою екосистем, а також за змінами клімату.

3. Інвентаризація об'єктів флори і фауни: це включає детальне вивчення різноманіття рослинних і тваринних угруповань, їх кількість, поширення та стан, а також дослідження природних середовищ та ландшафтного різноманіття.

4. Розробка наукових рекомендацій для збереження рідкісних видів: створення наукових програм і планів дій для збереження та відтворення видів рослин і тварин, які занесені до Червоної книги України та міжнародних Червоних списків. Це також включає відновлення природних комплексів, контроль за проникненням чужорідних видів, які можуть шкодити місцевим екосистемам.

5. Дослідження історико-культурних цінностей: співпраця з фахівцями з охорони історичних пам'яток для розробки заходів щодо їх збереження на території заповідника.

6. Екологічна освітньо-виховна робота: підготовка матеріалів та рекомендацій для екологічної освіти, що спрямована на підвищення свідомості про важливість збереження природи.

7. Створення та ведення наукових фондів і баз даних: організація і підтримка наукових інформаційних систем для обліку кадастрових даних щодо територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Ці напрями діяльності сприяють забезпеченню збереження біорізноманіття, відновленню природних ландшафтів і розвитку наукового підґрунтя для ефективної охорони природи. Для узагальнення результатів наукових досліджень та спостережень за станом і змінами природних комплексів на території заповідника використовують Літопис природи, який ведеться в установленому порядку за Програмою Літопису природи для заповідників та національних природних парків.

У структурі Карпатського біосферного заповідника діють кілька важливих підрозділів і наукових лабораторій, які забезпечують дослідження та охорону природи регіону. Зокрема, це:

1. Відділ науково-дослідної роботи і міжнародної співпраці – займається проведенням наукових досліджень та розширенням міжнародної співпраці в екологічній сфері.

2. Редакційно-видавничий відділ наукових та науково-популярних видань – видає наукові й популярні видання, серед яких:

- "Природа Карпат" – науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України;

- Всеукраїнський науково-популярний журнал «Зелені Карпати».

3. Лабораторії:

- Зоологічна лабораторія – вивчає фауну заповідника.

- Ботанічна лабораторія – досліджує флору та рослинні угруповання.

- Лабораторія лісознавства – займається вивченням лісових екосистем.

- Лабораторія екологічного моніторингу – здійснює спостереження за екологічними процесами.

4. Природоохоронні науково-дослідні відділення (ПНДВ) – 12 регіональних відділень заповідника, які координують природоохоронну діяльність на території заповідника.

5. Музей екології гір та історії природокористування в Українських Карпатах – єдиний в Україні музей, присвячений екології гір та історії використання природних ресурсів Карпатського регіону.

6. Мережа еколого-освітніх та туристично-інформаційних центрів – ці центри проводять екологічну просвіту, організовують заходи для підвищення екологічної обізнаності туристів і місцевих жителів.

Заповідник активно розвиває наукові дослідження, міжнародну співпрацю та екологічну освіту, забезпечуючи збереження унікальних природних комплексів Карпат.

Загальна стратегія розвитку та перспективні напрями наукової діяльності установи на наступні п'ять років визначені Проектом організації території Карпатського біосферного заповідника та охорони його

природних комплексів (затверджений Наказом Міністерства природи України від 26.07.2019 р. № 271).

Відповідно до завдань, передбачених документом, Карпатський біосферний заповідник здійснює такі важливі функції:

1. Ведення Літопису природи – організація заходів для документування та публікації результатів моніторингу природних процесів на території заповідника.

2. Науково-дослідні роботи – систематизація даних моніторингу природних комплексів заповідника, вивчення їхнього стану та змін.

3. Вивчення та відтворення корінних лісових насаджень – дослідження екосистем, що включають унікальні праліси, які є важливим науковим об'єктом для досліджень.

4. Вивчення та збереження чагарникових та лучних екосистем – особливо цінні високогірні території, що потребують охорони та відтворення.

5. Збереження флори та фауни, видів оселищ – як частина Смарагдової мережі, заповідник займається охороною рідкісних та зникаючих видів рослин і тварин.

6. Публікація наукових праць – підготовка та видання наукових монографій, статей, збірників для поширення наукових знань.

7. Організація наукових заходів – проведення науково-практичних конференцій, семінарів та навчальних практик.

Карпатський біосферний заповідник також активно співпрацює з міжнародними та національними науковими установами, що забезпечує високий рівень досліджень і міжнародного обміну знаннями. Унікальні

природні комплекси, зокрема найбільші в Центральній Європі осередки пралісів, привертають увагу таких партнерів, як Швейцарський федеральний інститут лісових досліджень WSL, Інститут екології E.C.O. (Австрія), університети в США, Німеччині, Чехії. На національному рівні заповідник співпрацює з Інститутом екології Карпат НАНУ, Державним природознавчим музеєм НАНУ, Національним ботанічним садом ім. Гришка та іншими академічними установами України.

Ця співпраця дозволяє зберігати унікальні природні екосистеми Карпат, досліджувати їх та розробляти стратегії для їхньої подальшої охорони й відтворення. Упродовж останніх років науковці Карпатського біосферного заповідника активно досліджували водно-болотні угіддя на своїй території, що призвело до значних результатів. Завдяки проведеним комплексним дослідженням було підготовлено аплікаційні форми для включення трьох водно-болотних угідь до списку Рамсарської конвенції, і в 2019 році ці угіддя отримали статус міжнародного значення.

Карпатський біосферний заповідник вже давно зарекомендував себе як важливий екологічний та науковий центр. Тут не лише проводять дослідження природних комплексів і екосистем, але й здійснюють моніторинг стану навколишнього середовища. На основі отриманих даних розробляються наукові рекомендації, які використовуються для формування державної політики та впровадження законодавства.

Наприклад, результати досліджень заповідника стали основою для таких важливих документів, як:

- Закон України “Про мораторій на проведення суцільних рубок на гірських схилах в ялицево-букових лісах Карпатського регіону” – це законодавче рішення спрямоване на захист важливих лісових екосистем.

- Постанова Кабінету Міністрів України про державну підтримку екологічно зорієнтованого сталого розвитку гірської Рахівщини на період 1998–2005 років – цей документ підкреслює важливість екологічного підходу до розвитку регіону.

- Постанови Верховної Ради України щодо розробки державної комплексної програми сталого розвитку гірських районів України, що передбачають збереження природних ресурсів та сталий розвиток цих територій.

Таким чином, дослідження Карпатського біосферного заповідника не лише сприяють науковому прогресу, але й мають суттєвий вплив на екологічну політику та управління природними ресурсами в Україні.

Науковці Карпатського біосферного заповідника реалізують численні міжнародні проекти, які сприяють обміну знаннями та досвідом у сфері охорони природи та сталого розвитку. Щорічні міжнародні наукові конференції, що проводяться на базі заповідника, стали важливою платформою для обговорення актуальних проблем та досягнень у цій галузі.

Упродовж 2017–2018 років науковці Карпатського біосферного заповідника активізували роботу щодо розширення території установи, що відображає зростаючі потреби в охороні природних ресурсів та збереженні біорізноманіття. У результаті проведених досліджень було підготовлено кілька проектів, зокрема:

1. Розширення території заповідника: Наймасштабніший проект передбачає збільшення площі Карпатського біосферного заповідника на понад 8 тисяч гектарів, включаючи значні ділянки пралісів та старовікових лісів. Це сприятиме збереженню важливих екосистем і біорізноманіття.

2. Передача земель у користування: Проект також включає передачу близько 9 тисяч гектарів особливо цінних земель у постійне користування заповідника. Ці землі мають велике значення для збереження біорізноманіття.

3. Регуляторні дії: У 2019 році проект був переданий до Міністерства екології та природних ресурсів України, і на його основі готується відповідний указ Президента України.

4. Природно-заповідний фонд: Науковці також підготували обґрунтування для оголошення території урочища Гаврищук (Рахівський район, Закарпатська область) частиною природно-заповідного фонду.

5. Лісовий заказник "Тересвянська долина": Створення цього лісового заказника місцевого значення на площі 192,9 га в Тячівському районі Закарпатської області було затверджено рішенням XIII сесії Закарпатської обласної ради № 1348 від 13 грудня 2018 року.

Ці ініціативи свідчать про активну позицію Карпатського біосферного заповідника у справі охорони природних ресурсів та відновлення екосистем, що є важливим кроком у напрямку сталого розвитку регіону.

У 2017 році науковцями Карпатського біосферного заповідника було досягнуто важливого успіху в сфері охорони природи: дев'ять нових осередків букових пралісів і старовікових лісів були включені до об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО "Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи". Ці осередки охороняються на території п'яти установ природно-заповідного фонду України, що підкреслює важливість регіону для збереження біорізноманіття.

У 2019 році завершився черговий етап міжнародного проекту "Співпраця в лісівничих дослідженнях Україна – Швейцарія", що реалізувався в партнерстві з Швейцарським федеральним інститутом лісових, снігових та ландшафтних досліджень (WSL) та Національним лісотехнічним університетом України. За підсумками проекту в Львові восени 2019 року відбулася масштабна міжнародна конференція "Праліси помірної та бореальної зон в умовах глобальних змін", в якій взяли участь понад 120 науковців з 18 країн.

Науковці Карпатського біосферного заповідника активно працюють над удосконаленням законодавчої бази України, розробляючи пропозиції щодо змін і доповнень до ряду законів та нормативно-правових актів. У своїй діяльності вони акцентують увагу на важливості збереження природного довкілля та сталого розвитку регіону Українських Карпат.

Зокрема, напрацьовані рекомендації були враховані при розробці:

1. Державної програми розвитку регіону Українських Карпат на 2020-2022 роки, що затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2019 року № 880.

2. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 892-р від 21 листопада 2018 року, яке стосується збереження української частини природного об'єкта всесвітньої спадщини ЮНЕСКО "Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи" та сталого розвитку прилеглих до нього територій.

Ці ініціативи сприяють інтеграції наукових досліджень у процес формування державної політики, що в свою чергу підвищує ефективність управління природоохоронними територіями та покращує стан екосистем у регіоні.

Карпатський біосферний заповідник має потужний науковий потенціал, який визначається висококваліфікованим кадровим забезпеченням. У штаті заповідника працюють науковці з великим досвідом проведення досліджень у регіоні Українських Карпат. Серед них є: - 1 доктор наук і 6 кандидатів наук.

Ці фахівці мають значні здобутки та результати у своїй науковій діяльності, багато з них брали участь у реалізації великих міжнародних наукових проектів. Це сприяє не лише розвитку наукової бази заповідника, але й зміцнює його позиції на міжнародній арені у сфері екології та охорони природи.

На території Карпатського біосферного заповідника функціонує розгалужена мережа науково-дослідних об'єктів, яка включає:

- 5 метеопостів для моніторингу кліматичних умов;
- 4 гідропости для спостереження за водними ресурсами;
- 21 фенопункт і 61 феномаршрут для вивчення фенології рослин;
- 12 свердловин для вивчення динаміки рівня ґрунтових вод;
- 3 гідрологічно-ботанічні стаціонари для вивчення динаміки рослинного покриву в залежності від рівня ґрунтових вод;
- 14 ботанічних та 33 лісових постійних пробних площі для дослідження рослинності;
- 29 зоологічних стаціонарів для вивчення фауни.

Заповідник охороняє найбільші в Європі ділянки букових, мішаних та хвойних пралісів, що є домівкою для багатого біорізноманіття:

- 1867 видів вищих рослин;

- 806 видів лишайників;
- 787 видів водоростей;
- 1134 види грибів;
- 68 видів ссавців;
- 194 види птахів;
- 10 видів плазунів;
- 15 видів земноводних;
- 29 видів риб;
- Понад 3000 видів безхребетних тварин.

Ця інформація свідчить про значний екологічний та науковий потенціал заповідника, а також про його важливу роль у збереженні природних екосистем і біорізноманіття.

2.3. Еколого-освітня діяльність.

Екологічна освіта є однією з ключових складових діяльності Карпатського біосферного заповідника. Заповідник активно працює з місцевим населенням, учнівською молоддю та відвідувачами, сприяючи підвищенню екологічної обізнаності та залученню громади до охорони природи.

Зокрема, заповідник реалізує такі ініціативи:

- Видавництво журналу: З 1994 року виходить екологічний науково-популярний журнал “Зелені Карпати”, який висвітлює екологічні дослідження, новини, події та проекти заповідника.

- Регулярна газета: У 2006 році було засноване видання регіональної екологічної газети “Вісник Карпатського біосферного заповідника”. Це видання також має на меті інформувати громадськість про діяльність установи, екологічну ситуацію в регіоні, проблеми збереження природи та багато іншого.

За допомогою цих та інших друкованих видань заповідник інформує населення про свою діяльність та екологічні виклики, що стоять перед регіоном. Це сприяє формуванню свідомого ставлення до природи та залученню громадськості до охорони природного середовища.

Для підвищення ефективності екологічної освіти та популяризації природоохоронної діяльності Карпатського біосферного заповідника було створено низку інформаційних і освітніх осередків. Серед них:

1. Музей екології гір та історії природокористування в Українських Карпатах.

2. Музей нарцису.

3. Візит-центр в Географічному центрі Європи.

Щороку понад тисячу студентів природничих спеціальностей з різних університетів України та закордону проходять практику в екосистемах заповідника, використовуючи їх як природні лабораторії. Існує систематична багаторічна співпраця з університетами.

Для учнів проводяться різноманітні масові заходи, екологічні ігри, конкурси, природоохоронні акції та літні екологічні табори. Відзначено безперервне проведення Всеукраїнського екологічного наметового табору "Ойкос" з 1993 року.

Таким чином, Карпатський біосферний заповідник активно працює над підвищенням екологічної освіти та обізнаності серед різних верств населення, що сприяє збереженню природних ресурсів та біорізноманіття регіону.

2.4. Рекреаційна діяльність.

Розвиток екотуризму є одним із пріоритетних напрямків діяльності Карпатського біосферного заповідника, що забезпечує раціональне використання туристично-рекреаційного потенціалу території. Основні аспекти роботи в цій галузі включають:

- Розробка та маркування туристичних маршрутів: Створення зручних і безпечних маршрутів для відвідувачів.
- Облаштування місць відпочинку: Забезпечення комфортних умов для туристів.
- Збереження природних цінностей: Раціональне використання природних ресурсів, зокрема у сфері туризму.
- Вдосконалення рекреаційної інфраструктури: Поліпшення інфраструктури для підвищення якості обслуговування туристів.
- Популяризація заповідника: Участь у туристичних виставках та форумах: Просування заповідника як важливого туристичного об'єкта.
- Екологічні акції та екотуристичні екскурсії: Проведення заходів, спрямованих на підвищення обізнаності про екологічні проблеми та природні цінності регіону.
- Інформаційна діяльність: Поширення інформації через друковані та електронні ЗМІ, інтернет-ресурси та соціальні мережі.
- Екскурсії для туристичних груп: Проведення екскурсій у високогірні райони заповідника, що дозволяє туристам ознайомитися з природними та культурними об'єктами.

- Практика для студентів: Організація практичних занять для студентів на національному та міжнародному рівнях, що сприяє розвитку їхньої професійної компетенції.

Таким чином, Карпатський біосферний заповідник активно працює над розвитком екотуризму, що не лише підтримує економіку регіону, а й сприяє збереженню природних ресурсів та біорізноманіття.

2.5.Міжнародна діяльність

Карпатський біосферний заповідник активно співпрацює з міжнародними науковими, навчальними та природоохоронними установами, що сприяє проведенню наукових досліджень і екологічному моніторингу в регіоні. Ось основні напрямки та проекти цієї співпраці:

- Наукові дослідження: Спільно з науковцями з Чехії, Словаччини, Польщі, Угорщини, Румунії, Німеччини, Швейцарії та Нідерландів проводяться наукові дослідження на умовах двосторонніх угод.

- Контакти з установами: Заповідник має контакти з більш ніж 30 науково-дослідними та природоохоронними установами в Європі, що підвищує якість та кількість досліджень.Серед реалізованих міжнародних проектів:

- Глобальний екологічний фонд (ГЕФ): "Збереження біорізноманіття Карпат" (1994–1997 рр.).

- Дунайсько-Карпатська програма WWF: "Карпатська екорегіональна ініціатива" (1999–2003 рр.).

- Українсько-швейцарські проекти: "Співпраця між установами" (2005–2008 рр.) та FORZA – "Ліси Закарпаття" (2004–2008 рр.).

- Інвентаризація пралісів Закарпаття: Проект з Нідерландами (2006–2008 рр.).

- Збереження та стале використання природних ресурсів Карпат: Проект DCP–WWF та уряду Норвегії (2007–2008 рр.).

Дослідження можуть проводитися іншими установами на основі спільних програм та планів, або за договорами. Заповідник організовує міжнародні конференції, семінари та круглі столи, що сприяє обміну знаннями та досвідом. Щорічно понад 300 студентів з України та Європи проходять практику в заповіднику, зокрема студенти Університету сталого розвитку в Еберсвальде (Німеччина).

Заповідник є членом міжнародних наукових і природоохоронних організацій, таких як Європейська мережа букових лісів, Європейське товариство дикої природи та Асоціація природоохоронних територій Карпат.

Науковці заповідника активно беруть участь у керівних групах ЮНЕСКО, що стосується об'єкта Всесвітньої природної спадщини "Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи".

Ці ініціативи підкреслюють важливість Карпатського біосферного заповідника як ключового елемента в збереженні біорізноманіття та сталому розвитку регіону.

РОЗДІЛ 3

ОХОРОНА ПРИРОДИ НА ТЕРИТОРІЇ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА.

Флористичний та фауністичний комплекси Карпатського біосферного заповідника відзначаються великою різноманітністю та унікальністю, що робить його важливим елементом природної спадщини України [1].

Флора заповідника: загальна кількість видів: 3019 видів рослин, з яких:

- Вищі судинні рослини: 1349 видів.

- Рідкісні види: 114 видів, занесених до Червоної книги України та міжнародних охоронних списків.

Цінні лікарські рослини: Родіола рожева (*Rhodiola rosea*). Тирлич жовтий (*Gentiana lutea*), Баранець звичайний (*Ranunculus auricomus*), Інші види, що використовуються в медицині та народній медицині.

В межах заповідних масивів знаходиться близько 400 рослинних асоціацій. З них 102 асоціації включені до "Зеленої книги України", що підкреслює їх охоронний статус і важливість для збереження біорізноманіття.

Завдяки такій різноманітності флори та фауни, Карпатський біосферний заповідник грає ключову роль у збереженні природної спадщини та біорізноманіття в Україні. Його значення виходить за межі національного масштабу, оскільки заповідник є важливою частиною європейської екосистеми.

Карпатський біосферний заповідник є не лише важливим екологічним ареалом для збереження різноманітності видів, але й важливим місцем для наукових досліджень. Збереження його біорізноманіття, особливо рідкісних та ендемічних видів, є критично важливим для підтримки екосистеми регіону та охорони природної спадщини України.

Карпатський біосферний заповідник славиться своєю природною цінністю завдяки різноманіттю екосистем і унікальним природним формам. Ось кілька ключових аспектів, які підкреслюють його значення:

1. Букові, мішані та смерекові праліси:

- Заповідник має найбільші в Європі площі пралісів, що включають букові, мішані та смерекові ліси. Ці праліси є еталонними з точки зору збереження природних екосистем.

2. Непорушені ландшафти високогір'я:

- Високогірні території Українських Карпат включають субальпійські та альпійські луки, а також криволісся. Ці ландшафти зберегли свою природну цілісність і є важливими для підтримки місцевої біорізноманітності.

3. Колонії кажанів:

- Заповідник є домом для найчисельніших колоній кажанів в Україні, що відіграє важливу роль в контролі популяцій комах і є індикатором екологічного здоров'я регіону.

4. Високогірні озера:

- Заповідник містить високогірні озера з унікальною біотою, що підкреслює значення водних екосистем у збереженні біорізноманіття.

5. Нарцис вузьколистий:

- Тут розташована єдина рівнинна популяція високогірного виду нарциса вузьколистого, що є рідкісним та охоронюваним видом.

6. Карстові вапнякові печери:

- Заповідник включає карстові вапнякові печери з ендемічними видами троглобіонтів, які мешкають виключно в цих темних, ізольованих середовищах.

7. Рідкісна кальцефільна флора:

- Вапнякові скеліостанці заповідника містять рідкісну кальцефілну флору, що також потребує охорони через свою обмежену поширеність та унікальність.

Завдяки цим природним особливостям, Карпатський біосферний заповідник є не лише важливим елементом національної природоохоронної системи України, але й важливим місцем для вивчення та збереження біорізноманіття на міжнародному рівні [8]. Його екосистеми та рідкісні види потребують продовження охорони та сталого управління для забезпечення збереження природної спадщини.

4.1. Флора.

На території Карпатського біосферного заповідника зростає 5230 видів рослин і грибів, що свідчить про високу біологічну різноманітність регіону. Серед цього розмаїття 225 видів внесено до Червоної книги України, що підкреслює їх рідкісність і потребу в охороні. У високогір'ї Свидівця, Чорногори та Мармарошу можна зустріти багато рідкісних і цікавих видів, зокрема:

1. Рододендрон східнокарпатський (*Rhododendron myrtifolium*). – Цей чагарник виростає на альпійських луках і характеризується яскравими квітами.

2. Родіола рожева (*Rhodiola rosea*). Відома своїми лікувальними властивостями, цей вид часто використовується в народній медицині.

3. Сон Шерфеля (*Sonchus cherfyi*). Це рідкісний вид, який зустрічається в високогірних районах.

4. Тирлич жовтий (*Gagea lutea*). – Один із ранніх весняних квітів, що росте на луках і в лісах.

5. Білотка альпійська (едельвейс) (*Leontopodium alpinum*). – Символ гірських районів, цей вид зростає на скелях і схилах, його часто асоціюють із чистотою та невразливістю.

Ці рослини не лише є частиною природного багатства заповідника, але також відіграють важливу роль у збереженні екологічної рівноваги. Їх охорона є пріоритетом для збереження біорізноманіття та екосистеми регіону. Програми збереження рідкісних видів та їх середовища існування можуть включати моніторинг популяцій, охорону місць зростання та екологічні освітні програми для відвідувачів парку.

Червона рута, або рододендрон східнокарпатський (*Rhododendron myrtifolium*), є справжньою перлиною Карпатських гір та символом гуцульського краю. Ця рослина має низькорослий, сланкий вічнозелений кущик, який зазвичай формує густі куртини на крутих кам'янистих схилах і скелях.

Подорожуючи високогір'ям Карпатського біосферного заповідника в червні, ви зможете насолодитися неймовірною красою цього виду. Під час цвітіння низькорослі кущі червоної рути покриваються ніжними рожево-червоними квітами, створюючи вражаючий естетичний ефект.

Рододендрон східнокарпатський не лише прикрашає ландшафт, але й є важливою частиною екосистеми регіону. Його цвітіння приваблює численних запилювачів, таких як бджоли та метелики, і сприяє збереженню біологічного різноманіття. Зважаючи на рідкісність цього виду та його красу, охорона рододендрона є важливим завданням для збереження природної спадщини Карпат.

Нарцис вузьколистий (*Narcissus angustifolius*), що зростає в Долині нарцисів на околицях міста Хуст, є диким видом, який відрізняється від численних сортів нарцису, виведених з нарцису поетичного.



Рис. 3. Долина нарцисів.

Долина нарцисів, розташована в урочищі Кіресі, є єдиним в Європі рівнинним осередком зростання нарцису вузьколистого – високогірного виду, що зазвичай поширений на висотах 900-2000 м над рівнем моря в Альпах, на Балканах та в Карпатах. Ця особливість робить цю ділянку надзвичайно цінною з точки зору збереження біологічного різноманіття.

Деякі вчені вважають, що виникнення рівнинної популяції нарцису вузьколистого пов'язане з льодовиковим періодом. Відбувалися геологічні катаклізми, в результаті яких з гір зійшов великий шмат землі, що містив унікальні рослини. Це стало своєрідним "сховищем" для багатьох видів, які збереглися до наших днів, включаючи нарцис.

Нарцис вузьколистий має велике екологічне значення. Він є важливою частиною екосистеми Долини, приваблюючи запилювачів та сприяючи збереженню біологічного різноманіття в регіоні. Оскільки цей вид є рідкісним, охорона його природного середовища є важливим завданням для збереження природної спадщини України.

Завдяки своїй красі та унікальності, Долина нарцисів є популярним місцем для туристів і натуралістів, що прагнуть насолодитися природними дивами Карпат. Нарцис вузьколистий в Україні зустрічається тільки на Закарпатті. Крім Долини нарцисів, його можна побачити у високогір'ї Свидовця і Мармароських гір, що на Рахівщині.

4.2. Фауна.

Карпатський біосферний заповідник справді є своєрідною міні-моделлю усіх Карпатських регіонів, що демонструє величезне природне різноманіття завдяки своєму географічному положенню та різноманітним висотним поясам. Територія заповідника охоплює висоти від 180 до 2061 м над рівнем моря, що сприяє наявності різних екосистем і умов для розвитку флори та фауни.

Наукові дослідження, проведені у 2020 році, виявили на території заповідника 3605 видів тварин, з яких: 289 видів потребують особливої охорони і занесені до національних та міжнародних "червоних" списків [11].

Один з таких видів – сатурнія павоніела (*Saturnia pavoniella*), який є яскравим представником фауни заповідника. Цей вид метелика належить до родини *Saturniidae* і характеризується великими розмірами та гарними кольорами, що робить його важливим компонентом біорізноманіття регіону.

Завдяки такому різноманіттю екосистем та видів, Карпатський біосферний заповідник виконує важливу роль у збереженні природної спадщини, підтримує екологічну рівновагу і є об'єктом наукових досліджень, які допомагають у вивченні та охороні біорізноманіття [10].

Заповідник є важливим місцем для збереження рідкісних видів метеликів і комах, таких як сатурнія павоніела (*Saturnia pavoniella*), сатурнія грушева (*Saturnia pyri*) та жук самітник (*Osmoderma barnabita*).

Завдяки зусиллям з охорони та штучного розведення, Карпатський біосферний заповідник не лише підтримує рідкісні види, але й сприяє їхньому відновленню та збільшенню чисельності [9]. Ці заходи є важливими для збереження біорізноманіття регіону та забезпечення стабільності природних екосистем.

Ящірка зелена (*Lacerta viridis*) – це цікавий вид, який має певні екологічні вимоги та специфічний ареал поширення. Ящірка зелена зустрічається виключно в межах свого природного ареалу, який охоплює заповідні масиви Чорної гори та Юлівської гори. Щорічно на цих територіях фіксується кілька десятків особин, що вказує на стабільну, хоча й незначну популяцію. Особини надають перевагу відкритим, сонячним місцям, таким як луки, узлісся, а також чагарники. Вони активно полюють на комах і інших безхребетних, що робить їх важливими для контролю чисельності цих організмів.

Основними загрозами для ящірки зеленої можуть бути зміни в середовищі існування, пов'язані з антропогенною діяльністю, зокрема, осушення природних територій, забудова та інвазія чужорідних видів.

Наявність ящірки зеленої на території заповідника підкреслює важливість охорони цих природних масивів. Заповідник забезпечує умови для виживання цього виду, що є ключовим для підтримки біорізноманіття регіону.

Ящірка зелена є важливим елементом екосистеми, і її присутність у заповідниках свідчить про здоровий стан навколишнього середовища.

Охорона таких видів є необхідною для збереження екологічного балансу та біорізноманіття.



Рис. 4. Ящірка зелена.

Полоз лісовий (*Zamenis longissimus*). Поширений на всій території заповідника, крім масиву Долина нарцисів. Зустрічається в поясі листяних та мішаних лісів: вздовж доріг, на галявинах, кам'яних насипах та біля лісових будинків. Чисельність невисока, однак в деяких місцях на відрізках шляху до 100 м можна зустріти близько 10-12 особин. Полоз зустрічається приблизно до висоти 1800 м над рівнем моря.

Мідянка звичайна (*Coronella austriaca*) – це неотруйна змія, яка має важливе екологічне значення в природних біотопах Карпатського біосферного заповідника. Мідянка звичайна зустрічається на всій території

заповідника, що свідчить про її адаптацію до різних екологічних умов. Цей вид живе до висоти приблизно 1500 м над рівнем моря, що дозволяє йому займати різноманітні екологічні ніші в гірських районах.



Рис.5. Полоз лісовий

Мідянка надає перевагу лісовим біотопам, де вона може ховатися серед рослинності, а також виходам скельних порід і кам'яним насипам. Вона часто зустрічається поблизу господарських будівель, де знаходить прихисток.

Загальна чисельність мідянки звичайної на території заповідника становить близько 100 особин, що вказує на те, що цей вид може бути вразливим до змін в середовищі існування та антропогенного впливу.

Мідянка є хижаком, її раціон включає в основному дрібних ссавців, ящірок та безхребетних. Вона відіграє важливу роль у контролі чисельності цих видів, сприяючи підтримці екологічної рівноваги.

Оскільки мідянка звичайна є рідкісним видом на території заповідника, її охорона є важливою для збереження біорізноманіття. Заповідник забезпечує умови для її виживання, протидіючи загрозам, таким як втрата середовища існування та безпосередній вплив людини.



Рис. 6. Мідянка звичайна

Мідянка звичайна є важливою складовою екосистеми Карпатського біосферного заповідника. Її наявність свідчить про здоровий стан навколишнього середовища, і захист цього виду сприятиме збереженню біорізноманіття в регіоні.

Довгохвоста сова (*Strix uralensis*). Зустрічається на території всіх відділень заповідника за винятком Долини нарцисів. Найбільша чисельність довгохвостої сови у букових пралісах (0,25-0,5 пари на 1 км²).

Трохи менше її у шпилькових і мішаних пралісах (0,15-0,3 пари на 1 км²). На території заповідника загалом гніздиться 30-40 пар цього виду.

Довгохвоста сова (*Strix uralensis*) є важливою частиною фауни Карпатського біосферного заповідника. Вона зустрічається на території всіх відділень заповідника, за винятком Долини нарцисів. Це свідчить про її адаптацію до різних типів лісових екосистем заповідника.



Рис. 7. Довгохвоста сова.

Найбільша чисельність довгохвостої сови спостерігається у букових пралісах – від 0,25 до 0,5 пари на 1 км². Цей вид також присутній у шпилькових і мішаних пралісах, але в меншій кількості – 0,15-0,3 пари на 1 км². Всього на території заповідника гніздиться близько 30-40 пар довгохвостої сови. Ця кількість вказує на стабільну популяцію цього виду в умовах заповідника.

Довгохвоста сова є хижаком, що живиться переважно дрібними ссавцями, птахами, а також безхребетними. Вона грає важливу роль в контролі популяцій своїх жертв, що сприяє підтриманню екологічної рівноваги.

Основними загрозами для довгохвостої сови є втрата природного середовища існування, зміни в екосистемах через людську діяльність, а також хижаки, які можуть впливати на їх популяцію. Охорона і збереження лісових екосистем, в яких вона гніздиться, є критично важливими для підтримки цього виду.

Довгохвоста сова є важливою складовою карпатської екосистеми, і її стабільна чисельність в умовах заповідника свідчить про ефективність заходів з охорони та управління лісами. Підтримка її природного середовища існування є пріоритетом для збереження біорізноманіття регіону.

Ведмідь бурий (*Ursus arctos*) – один із ключових видів фауни Карпатського біосферного заповідника. Ведмідь бурий зустрічається в усіх лісових масивах заповідника, що свідчить про наявність відповідних умов для його існування, зокрема наявність їжі та укриттів.

Чисельність ведмедів на території заповідника істотно варіює у різні роки, коливаючись від 8 до 34 особин. Такі зміни можуть бути зумовлені: мандрівним характером ведмедів, які можуть переміщатися на великі відстані в пошуках їжі або нових територій або ж браконьєрством на прилеглих територіях, що може суттєво вплинути на їх чисельність, адже ведмеді можуть мати широкий ареал, включаючи і території за межами заповідника. Територія заповідника слугує ведмедям лише тимчасовим сховком, оскільки вони можуть полишати її у пошуках більш сприятливих умов або їжі.

Незаконний відстріл ведмедів на прилеглих територіях може призводити до зменшення їх популяції. Лісозаготівлі, сільськогосподарське розширення та інші види антропогенного впливу можуть порушувати природне середовище ведмеда.

Ведмідь бурий є важливим елементом екосистеми Карпатського біосферного заповідника. Його нестабільна чисельність підкреслює необхідність моніторингу та вжиття заходів для охорони цього виду, а також для забезпечення його природного середовища існування. Збереження стабільної популяції ведмедів є важливим завданням для підтримання екологічного балансу в регіоні.

РОЗДІЛ 4.

ЛІСИ НА ТЕРИТОРІЇ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА.

Територія Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) охоплює різноманітні природні комплекси, що включають:

1. Гірські ліси:

- Букові ліси: Переважають на території заповідника, забезпечуючи унікальні екосистеми з багатим біорізноманіттям.

- Мішані ліси: Поєднують різні види дерев, включаючи бук, ялицю та смереку.

- Смерекові ліси: Зустрічаються в більш високогірних зонах, де специфічні умови для росту цих дерев.

2.Субальпійські та альпійські луки: Відзначаються своєю флорою та фауною, вони є важливими для збереження біорізноманіття.

3.Сосново-вільхове криволісся: Формується в специфічних умовах і є важливим компонентом екосистеми.

4. Скельно-лишайникові ландшафти: Ці специфічні ландшафти характеризуються кам'янистими ділянками з лишайниками, що надає їм унікальної екологічної цінності.

Близько 90% території заповідника займають ліси, з яких понад 82,2% (44,1 тис. га) складають лісові насадження. В лісовому фонді КБЗ переважають букові насадження, які створюють значну частину екосистеми заповідника, підтримуючи різноманітні види тварин і рослин [10].

Ці природні комплекси не лише забезпечують середовище для існування численних видів, а й відіграють важливу роль у підтриманні екологічного балансу та захисті навколишнього середовища.

На території Карпатського біосферного заповідника букові ліси займають площу 22,598.8 га і представлені 16 субформаціями та 124 асоціаціями. Найбільша за площею і чисельністю асоціацій – субформація чистих бучин *Fageta sylvaticae*.

Різноманіття угруповань

- Рідкісні угруповання: Обліковано і закартовано 19 рідкісних угруповань, що занесені до Зеленої книги України. Це свідчить про їх важливість та необхідність охорони.

- Унікальні типи асоційованості: Декілька угруповань характеризуються унікальним типом асоційованості, що підкреслює біологічне різноманіття регіону.

Значну площу лісів заповідника займають праліси. Загалом закартовано 11,345 га пралісів, які відзначаються високою ценотичною різноманітністю. Найбільш поширеними субформаціями букових пралісів є:

- *Fagetum (sylvaticae)*.
- *Piceeto (abietis)*–*Abieto (albae)*–*Fagetum (sylvaticae)*.
- *Abieto (albae)*–*Piceeto (abietis)*–*Fagetum (sylvaticae)*.

Для вивчення суксаційних процесів у первинних і похідних букових лісах закладено понад 50 постійних пробних площ. Це дозволяє досліджувати зміни в екосистемах і вплив різних факторів на їх розвиток.

Букові ліси Карпатського біосферного заповідника є важливим природним ресурсом і характеризуються значною різноманітністю. Площа букових пралісів, що перевищує 11 тис. га, робить цей регіон одним із найбільших осередків букових пралісів в Європі, що підкреслює їх екологічну цінність та необхідність збереження [3-5].

Конструювання фітоценологічної типологічної схеми букових лісів Карпатського біосферного заповідника було проведено за допомогою графічної візуалізації результатів непрямой ординації. Основна мета цього

дослідження – проаналізувати розподіл 33 видів-домінантів трав'яного покриву в рамках 16 субформацій букових лісів.

Для вивчення варіацій у лісовій рослинності застосовано метод DCA (Detrended Correspondence Analysis), що дозволяє усунути вплив загального тренду на розподіл даних. Цей метод допомагає виявити справжні градієнти варіювання рослинності без впливу домінуючих видів.



Рис. 8. Букові праліси на території Карпатського біосферного біосферного заповідника

Аналізувався розподіл видів-домінантів у залежності від екологічних параметрів, що впливають на структуру лісової рослинності. Визначені градієнти включають різні екологічні умови, такі як вологість, освітленість та тип ґрунту.

Для інтерпретації осей ординації визначено кореляцію координат видів з їх екологічними параметрами, скориставшись екологічними шкалами Г. Елленберга. Ця шкала дозволяє класифікувати рослини відповідно до

їхніх вимог до екологічних умов, таких як вологість, температура, рН ґрунту тощо.

Отримані результати дозволили створити типологічну схему, що відображає різноманіття букових лісів заповідника. Це має важливе значення для подальших досліджень та охорони цих екосистем.

Визначення домінантних видів та їхніх екологічних вимог допоможе у плануванні заходів щодо збереження біорізноманіття та відновлення екосистем.

Таким чином, проведене дослідження забезпечує глибше розуміння структури букових лісів Карпатського біосферного заповідника і може слугувати основою для подальших екологічних досліджень та практичних рекомендацій у галузі природоохоронної діяльності [7].

Фітоценологічну типологічну схему букових лісів Карпатського біосферного заповідника можна візуалізувати у вигляді шестикутника, що підкреслює різноманітність субформацій букових лісів і їх відношення один до одного. Ця схема допомагає зрозуміти складність екологічних зв'язків і варіацій рослинності в різних умовах.

Fageta (sylvaticae) – основна субформація, навколо якої організована типологічна схема.

Кути шестикутника:

1. Carpineto (betuli)-Fageta (sylvaticae).
2. Fraxineto (excelsioris)-Fageta (sylvaticae).
3. Abieto (albae)-Piceeto (abietis)-Fageta (sylvaticae).
4. Piceeto (abietis)-Abieto (albae)-Fageta (sylvaticae).
5. Piceeto (abietis)-Fageta (sylvaticae).
6. Sorbeto (aucupariae)-Fageta (sylvaticae).
7. Querceto (petraeae)-Fageta (sylvaticae).
8. Fraxineto (excelsioris)-Ulmeto (glabrae)-Fageta (sylvaticae).
9. Querceto (roboris)-Fageta (sylvaticae).

У тривимірному просторі типологічна схема набуває форми шестикутної піраміди, що надає додаткову глибину візуалізації і відображає взаємозв'язок між субформаціями.

Ця типологічна схема слугує основою для подальших досліджень і моніторингу букових лісів, а також для розробки заходів щодо їх охорони та збереження біорізноманіття. Завдяки візуалізації різноманіття субформацій, науковці можуть легше вивчати екологічні особливості та зв'язки між різними видами рослинності в рамках заповідника [16].

ВИСНОВКИ

На основі загальноприйнятих і апробованих методів лісівничо-екологічної типології та лісівничо-таксаційні методів дано лісівничо-екологічну характеристику карпатського біосферного заповідника:

1) дано загальну характеристику Карпатського біосферного заповідника. Карпатський біосферний заповідник – це природоохоронна територія міжнародного значення, яка розташована в Україні, у Закарпатській області. Він охоплює землі Рахівського, Тячівського, Хустського та Берегівського (до 2020 року Виноградівського) районів. Заповідник був створений для збереження унікальних природних ділянок, серед яких особливу цінність представляють букові праліси, визнані унікальними для Європи. Карпатський біосферний заповідник виконує ключову роль у збереженні екосистем Карпат і зникаючих видів, забезпечуючи унікальні умови для наукових досліджень та збереження природної спадщини Європи. Карпатський біосферний заповідник є важливим елементом міжнародної програми ЮНЕСКО "Людина і біосфера" (МАВ).

2) описано основні види діяльності установи. До них належать: охорона території, науково-дослідна діяльність, еколого-освітня діяльність, рекреація, а також міжнародна діяльність;

3) описано флору і фауну Карпатського біосферного заповідника. Флористичний та фауністичний комплекси Карпатського біосферного заповідника відзначаються великою різноманітністю та унікальністю, що робить його важливим елементом природної спадщини України. В межах заповідних масивів знаходиться близько 400 рослинних асоціацій. З них 102 асоціації включені до "Зеленої книги України", що підкреслює їх охоронний статус і важливість для збереження біорізноманіття. На території Карпатського біосферного заповідника зростає 5230 видів рослин і грибів, що свідчить про високу біологічну різноманітність регіону. Серед

цього розмаїття 225 видів внесено до Червоної книги України, що підкреслює їх рідкісність і потребу в охороні. У високогір'ї Свидівця, Чорногори та Мармарошу можна зустріти багато рідкісних і цікавих видів.

Завдяки такій різноманітності флори та фауни, Карпатський біосферний заповідник грає ключову роль у збереженні природної спадщини та біорізноманіття в Україні. Його значення виходить за межі національного масштабу, оскільки заповідник є важливою частиною європейської екосистеми. Наукові дослідження, проведені у 2020 році, виявили на території заповідника 3605 видів тварин, з яких: 289 видів потребують особливої охорони і занесені до національних та міжнародних "червоних" списків.

4) охарактеризовано його лісові екосистеми. Близько 90% території заповідника займають ліси, з яких понад 82,2% (44,1 тис. га) складають лісові насадження. В лісовому фонді КБЗ переважають букові насадження, які створюють значну частину екосистеми заповідника, підтримуючи різноманітні види тварин і рослин.

Ці природні комплекси не лише забезпечують середовище для існування численних видів, а й відіграють важливу роль у підтриманні екологічного балансу та захисті навколишнього середовища.

На території Карпатського біосферного заповідника букові ліси займають площу 22,598.8 га і представлені 16 субформаціями та 124 асоціаціями. Найбільша за площею і чисельністю асоціацій – субформація чистих бучин *Fageta sylvaticae*.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника (Ред. Мовчан Я.І., Гамор Ф.Д., Шеляг-Сосонко Ю.Р. і ін.). – Київ: Інтерекоцентр, 1997. – 711 с.
2. Брендли У.-Б., Довганич Я. (Ред.). Праліси в Центрі Європи. Путівник по лісах Карпатського біосферного заповідника. – Бірменсдорф, Швейцарський федеральний інститут досліджень лісу, снігу і ландшафтів ((WSL); Рахів, Карпатський біосферний заповідник (КБЗ), 2003. – 192 с.
3. Гамор Ф. Модель для сталого розвитку // Зелені Карпати. – 2008, № 1-2. – С. 2-5.
4. Гамор Ф. Всесвітнє визнання букових пралісів Карпат: історія та менеджмент. – Ужгород: ФОП Сабов А.М., 2017. – 248 с.
5. Гамор Ф.Д. Еталон європейських лісових екосистем та природоохоронної справи. Про деякі історичні аспекти створення та розвитку Карпатського біосферного заповідника з нагоди його 50-річчя. – Львів: Растр-7, 2018 р. – 126 с.
6. Карпатський заповідник / Стойко С.М., Д.С. Саїк, К.А. Татаринов та ін.. – Ужгород: Карпати, 1982. – 128 с., табл., іл. Природоохоронний менеджмент Карпатського біосферного заповідника і розв'язання сучасних викликів на Закарпатті (Україна) /Ред. П'єр Ібіш, Юліана Геєр, Ларс Шмідт і ін. – Shaker: Aachen, 2011. – 242 с.
7. Стойко С., Копач В. Сторіччя створення пралісових резерватів в Українських Карпатах. – Львів: Ліга-Прес, 2013. – 60 с.: іл.
8. Еталон європейських лісових екосистем та природоохоронної справи: про деякі іст. аспекти створення та розвитку Карпат. біосфер. заповідника з нагоди його 50-річчя / Ф. Д. Гамор. – Львів: Растр-7, 2018. – 125 с.

9. Ссавці України під охороною Бернської конвенції / За ред. І. В. Загороднюка. – Київ, 1999. – Вип. 2. – 222 с. (с. 61-65).
10. Сухарюк Д. Д. Букові ліси Карпатського біосферного заповідника (поширення, цуєотична структура та моніторинг) // Науковий вісник Ужгородського університету Серія Біологія, Випуск 19 (2006). – С. 91–95.
11. Фауна України. Охоронні категорії: довідник / За ред. О. Годзевської і Г. Фесенко. – Київ, 2010. – 80 с. (с. 26).
12. de Jongh, A.W.J.J., Tokar, G.A., Matvyeyev, A.S., de Jong, T. and de Jongh-Nesterko, L.V. 2007. European mink (*Mustela lutreola*) still surviving in Ukrainian deltas of the Danube and Dniester [Архівовано 4 квітня 2015 у Wayback Machine.]. *Lutra* 50(11): 49-52.
13. Frank Greenaway & A. M. Hudson (1990) *A Field Guide to British Bats*, Bruce Coleman Books, Uxbridge.
14. Phillip M. Youngman, 1990. *Mustela lutreola* [Архівовано 5 грудня 2010 у Wayback Machine.], *Mammalian Species*, American Society of Mammalogists, No. 362, pp. 1-3, 2 figs.
15. Ronald M. Nowak. Walker's carnivores of the world. – JHU Press, 2005. – С. 146. – ISBN 0801880327.
16. Skrobala, V. M., Kabal, M. V., Kaspruk, O. I., & Dyda, A. P. (2019). Фітоценологічна типологія букових лісів Карпатського біосферного заповідника. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(3), 52-56. <https://doi.org/10.15421/40290311>.
17. Hutson, A.M., Spitzenberger, F., Aulagnier, S., Coroiu, I., Karataş, A., Juste, J., Paunovic, M., Palmeirim, J. & Benda, P. 2008. *Plecotus auritus*. In: IUCN 2011 [Архівовано 15 березня 2011 у Wayback Machine.].