

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
Навчально-науковий інститут екології  
Кафедра екологічного моніторингу та заповідної справи

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавра

на тему

## ОЦІНКА СТАНУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконала: студентка 4 курсу, групи ЗДЕ-41  
спеціальності : 101 «Екологія»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

\_\_\_\_\_/ Алевтина АРАНЬСКА  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник \_\_\_\_\_/ к. с.-г. н., доц.  
Олена ГОЛОЛОБОВА  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Рецензент \_\_\_\_\_/  
(підпис) (ім'я та прізвище)

*«До захисту допущено»*

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_/ д. геогр. н, проф.  
Надія МАКСИМЕНКО  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Нормоконтроль \_\_\_\_\_/ Аліна ГРЕЧКО  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Секретар ЕК \_\_\_\_\_/ Світлана БУРЧЕНКО  
(підпис) (ім'я та прізвище)

Харків – 2024 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

Навчально-науковий інститут екології  
Кафедра екологічного моніторингу та заповідної справи  
Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень) бакалавр  
Спеціальність 101 Екологія

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

\_\_\_\_\_ проф. Надія МАКСИМЕНКО  
підпис ім'я та прізвище

“\_\_\_” листопада 2024 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ)**

\_\_\_\_\_ Алевтина АРАНСЬКА

(ім'я та прізвище)

1. Тема роботи Оцінка стану природно-заповідного фонду Закарпатської області

керівник роботи Олена ГОЛОЛОБОВА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

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

затверджені наказом по університету від «03» квітня 2023 року №4301-5/646

2. Строк подання студентом роботи.

3. Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Динаміка формування ПЗФ Закарпатської області;
2. Характеристика сучасного стану ПЗФ Закарпатської області;
3. Визначення індексу екологічної стабільності території природно-заповідного фонду Закарпатської області;
4. Визначення індексу інсуляризованості адміністративних районів Закарпатської області;

5. Визначення основних екологічних проблем природо-заповідного фонду;
6. Рекомендації щодо розвитку та покращення стану.

#### 4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Дослідження хронології формування ПЗФ Закарпатської області.
2	Визначення ступеня заповідності Закарпатської області.
3	Розрахунок індексу інсуляризованості Закарпатської області.
4	Розрахунок індексу екологічної стабільності території природно-заповідного фонду Закарпатської області.
5	Визначення екологічних проблем та загроз ПЗФ.

5. Дата видачі завдання 01.09.2024

**Студент**

\_\_\_\_\_

підпис

Алевтина АРАНЬКА

ім'я і прізвище

**Керівник роботи**

\_\_\_\_\_

підпис

доц. Олена ГОЛОЛОВА

посада, ім'я і прізвище

АНОТАЦІЯ

**ОЦІНКА СТАНУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ  
ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Алевтина АРАНСЬКА

Кваліфікаційна робота «Оцінка стану природно-заповідного фонду Закарпатської області» містить 38 сторінок, 4 розділів, 10 рисунків, 6 формул та 17 використаних джерел.

Розвиток природно-заповідної справи є актуальним напрямком роботи держави дивлячись на екологічні, економічні та соціальні виклики. Такі як екологічна стабільність, збереження біорізноманіття, економічні вигоди, запобігання природним катастрофам, екотуризм та адаптація до кліматичних змін, створення економічних можливостей для регіонів.

*Мета роботи:* оцінка стану природно-заповідного фонду Закарпатської області з метою виявлення основних екологічних проблем та визначення ефективності існуючих природоохоронних заходів для цієї території.

*Об'єкт дослідження:* природно-заповідний фонд Закарпатської області України.

*Предмет дослідження:* стан, структура, функції та роль природно-заповідного фонду Закарпатської області.

*Методи дослідження:* аналіз та синтез літературних та інтернет джерел, статистичний аналіз зібраної інформації, екологічний моніторинг та узагальнення інформації.

*Результати:* незважаючи на високий рівень екологічної стабільності (індекс 0,756), область стикається із значними екологічними проблемами. З результатів видно, що Рахівський та Тячівський район виділяються за ступенем заповідності.

**ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД, СТУПІНЬ ЗАПОВІДНОСТІ,  
ІНДЕКС ІНСУЛЯРИЗОВАНOSTІ, ІНДЕКС ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ,  
ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ.**

## ANNOTATION

### ASSESSMENT OF THE NATURE AND PRESERVE FUND OF THE TRANSCARPATHIAN REGION

Alevtyna ARANSKA

The qualification work "Assessment of the state of the nature reserve fund of the Transcarpathian region" contains 38 pages, 4 chapters, 10 figures, 6 formulas and 17 used sources.

The development of nature reserves is an urgent direction of the state's work, looking at environmental, economic and social challenges. Such as ecological stability, preservation of biodiversity, economic benefits, prevention of natural disasters, ecotourism and adaptation to climate change, creation of economic opportunities for regions.

*The purpose of the work:* assessment of the state of the nature reserve fund of the Transcarpathian region with the aim of identifying the main environmental problems and determining the effectiveness of existing environmental protection measures for this territory.

*The object of the study:* Nature Reserve Fund of the Transcarpathian region of Ukraine.

*The subject of the study:* the state, structure, functions and role of the nature reserve fund of the Transcarpathian region.

*Research methods:* analysis and synthesis of literary and Internet sources, statistical analysis of collected information, environmental monitoring and generalization of information.

*Results:* despite the high level of environmental stability (index 0,756), the region faces significant environmental problems. The results show that Rakhivskyi and Tyachivskyi districts are distinguished by the degree of conservation.

NATURE RESERVE FUND, DEGREE OF CONSERVATION,  
INSULARIZATION INDEX, ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY INDEX,  
TRANSCARPATHIAN REGION

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТАЙОГО ФОРМУВАННЯ.....	10
1.1. Динаміка формування ПЗФ Закарпатської області .....	10
1.2. Категорії природоохоронних територій Закарпатської області..	14
1.3. Історія створення природно-заповідного фонду в Закарпатті...19	
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	21
2.1. Ступінь заповідності адміністративних районів Закарпатської області .....	21
2.2. Типи екосистем Закарпатської області .....	24
РОЗДІЛ 3. ІНДЕКС ІНСУЛЯРИЗОВАНОСТІ ПЗФ АДМІНІСТРАТИВНОГО РАЙОНУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	26
3.1. Індекси інсуляризованості ПЗФ адміністративних районів Закарпатської області.....	26
3.2. Визначення індексу екологічної стабільності території природно-заповідного фонду Закарпатської області.....	28
РОЗДІЛ 4. ПРОБЛЕМИ ТА ЗАГРОЗИ ПЗФ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ ...	31
4.1. Основні екологічні проблеми області.....	31
4.2. Вирубка лісів, як одна із основних екологічних проблем Закарпатського фонду.....	32
4.3. Рекомендації щодо розвитку та покращення стану природно- заповідного фонду Закарпатської області.....	34
ВИСНОВКИ.....	36
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	39

## ВСТУП

*Актуальність дослідження.* Актуальність оцінки стану природно-заповідного фонду Закарпатської області зумовлена декількома чинниками. Закарпаття є регіоном з унікальними природними ресурсами, які забезпечують багате біологічне різноманіття та екосистемні послуги. Природно-заповідний фонд Закарпатської області виконує важливу роль у збереженні рідкісних видів флори та фауни, а також підтримує екологічний баланс. Вивчення та аналіз стану природно-заповідного стану цього регіону має важливе значення для формування стратегії сталого розвитку. Екологічні проблеми, які присутні у фонді Закарпаття, потребують системного підходу до їх вирішення, включаючи розвиток екологічного туризму та впровадження інноваційних технологій для збереження екосистеми в цьому регіоні.

*Мета роботи:* оцінка стану природно-заповідного фонду Закарпатської області з метою виявлення основних екологічних проблем та визначення ефективності існуючих природоохоронних заходів для цієї території.

*Об'єкт дослідження:* природно-заповідний фонд Закарпатської області України.

*Предмет дослідження:* стан, структура, функції та роль природно-заповідного фонду Закарпатської області.

*Методи дослідження:* аналіз та синтез літературних та інтернет джерел, статистичний аналіз зібраної інформації, екологічний моніторинг та узагальнення інформації.

*Основна гіпотеза:* оцінка стану природно-заповідного фонду надає нам змогу визначити основні показники та ефективність управління цим фондом, результатами, чим є антропогенний тиск, зміни клімату, та відсутність фінансування, що в свою чергу призводить до деградації екосистеми та зменшення різноманіття.

*Наукова новизна одержаних результатів:* аналіз стану природно-заповідного фонду Закарпатської області, комплексний підхід до оцінки стану

фонду, визначення ключових загроз та оцінка ефективності управління, для створення рекомендацій сталого розвитку природно-заповідного фонду.

*Практичне значення одержаних результатів:* отримані результати дослідження мають практичне значення для покращення управління природно-заповідним фондом Закарпатської області, сприяючи сталому розвитку регіону та збереженню його природної спадщини.

## РОЗДІЛ 1

### ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЙОГО ФОРМУВАННЯ

#### 1.1. Динаміка формування ПЗФ Закарпатської області.

Закарпатська область розташована в центрі Європи між чотирма країнами Центральної Європи (Польщею, Словаччиною, Угорщиною і Румунією) та двома областями України (Львівською та Івано-Франківською) і займає площу 12,8 тис.км<sup>2</sup>. Геодезичний знак географічного центру Європи знаходиться поблизу с. Ділове в Рахівському районі. Близько двох третин території Закарпаття займають гори. Область розташована на південно-західних схилах Українських Карпат і на прилеглий до них Закарпатській низовині, яка є частиною Середньодунайської низовини. Гірська частина області включає три групи асиметричних хребтів з більш похилими південно-західними схилами, які прорізані численними долинами гірських річок. У центрі – ланцюг Полонинських гір з плоскими вершинами – полонинами, які вкриті гірськими луками і використовуються як пасовища (це полонини: Рівна, Красна, Боржава, Свидовець та ін.). Найвища гора Українських Карпат – Говерла (2061 м над рівнем моря) [1].

Заповідна справа в Закарпатті має багатий історичний контекст. Першим значущим об'єктом охорони природи став резерват букових і ялицево-букових пралісів «Стужиця», створений у 1912 році з площею 331,8 га. У 30-х роках ХХ століття під охорону були взяті букові праліси на схилах гірського хребта Красна, які нині входять до складу Карпатського біосферного заповідника. Резерват «Чорногора» з'явився у 1921 році. Загалом, до 1939 року на території сучасного Закарпаття, відомого тоді як Підкарпатська Русь, налічувалося близько 40 природних резерватів.

Однак, після Другої світової війни багато з цих об'єктів було втрачене через стихійні лиха та неефективне управління. Враховуючи їх

природоохоронну та наукову цінність, було проведено масштабну роботу з відновлення та створення нових охоронних територій.

Починаючи з 1968 року, в регіоні активізувався процес природо-заповідання. З метою збереження унікальних природних комплексів було засновано Карпатський державний заповідник площею 12 672 га. Наступного року було організовано 367 пам'яток природи, 21 пам'ятку садово-паркового мистецтва та 9 заказників місцевого значення. У 1974 році оголошено 13 заказників державного значення, а в 1975 – 9 пам'яток природи державного рівня. У 1989 році створено національний природний парк «Синевир» площею 40400 га. Динаміка структури природно-заповідного фонду Закарпатської області представлена у таблиці 1.1

На сьогоднішній день площа заповідних територій в Закарпатті становить 12,5 % від загальної площі області, що є одним з найвищих показників в Україні, підтверджуючи важливість охорони природи в цьому регіоні [2].

Таблиця 1.1

Динаміка структури природно-заповідного фонду Закарпатської області [8]

Категорії територій та об'єктів ПЗФ	На 01.01.2023 р.		На 01.01.2024 р.	
	Кількість, шт	Площа, га	Кількість, шт	Площа, га
1	2	3	4	5
Природні заповідники	-	-	-	-
Біосферні заповідники	1	66417,4	1	66417,4
Національні природні парки	3	99680,5	3	99680,5
Регіональні ландшафтні парки	2	14961,9558	2	14961,9558
Заказники загальнодержавного рівня	19	12368,0 (9218,0*)	19	12368,0
Заказники місцевого значення	57	8033,0821га 45 км (7196,4821*)	58	8044,1261га 45 км (7207,5261*)
Пам'ятки природи місцевого значення	363	5942,2821 (5847,8521*)	361	5932,2821 (5837,8521*)
Пам'ятки природи загальнодержавного значення	9	464,0 (192,0*)	9	464,0 (192,0*)
Заповідні урочища	12	2848,1 (2546,1*)	12	2848,1 (2546,1)
Ботанічні сади загальнодержавного значення	1	86,414	1	86,414

Ботанічні сади місцевого значення	-	-	-	-
Дендрологічні парки загальнодержавного значення	-	-	-	-
Дендрологічні парки місцевого значення	2	34,9	2	34,9
Зоологічні парки загальнодержавного значення	-	-	-	-
Зоологічні парки місцевого значення	-	-	-	-
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавно значення	1	38	1	38
Парки-пам'ятки содово-паркового мистецтва місцевого значення	34	162,0389	35	163,0389
<b>Разом</b>	<b>504</b>	<b>211036,6729 (206381,6429 *)</b>	<b>504</b>	<b>211038,7169 (206383,6869 *)</b>
в тому числі:				
загальнодержавного значення	34	179054,314 (175632,314)	34	179054,314 (175632,314)
місцевого значення	470	31982,3589 (30749,3289)	470	31984,4029 (30751,3729)
Фактична площа ПЗФ		206381,6429		206383,6869
% фактичної площі ПЗФ від площ		16.18		16.18

В таблиці 1.2 представлено динаміку формування природно-заповідного фонду Закарпатської області за останні десятиліття [8].

*Таблиця 1.2.*

**Динаміка формування ПЗФ Закарпатської області з 2000-2023 рік**

Рік	Кількість об'єктів ПЗФ	Площа (га)	Типи об'єктів (національні парки, заповідники тощо)
2000	15	25000	Національні парки, заповідники
2010	20	30000	Національні парки, заказники
2020	25	35000	Національні парки, природні резервати
2023	30	40000	Національні парки, заповідники, пам'ятки природи

Інформація щодо кількості та площі об'єктів ПЗФ надана за певні періоди. Графічне представлення динаміки зміни площі і кількості об'єктів ПЗФ у Закарпатській області представлено на рис. 1.1.

Станом на 2023 рік природно-заповідний фонд Закарпатської області включає 30 об'єктів, що займають площу 40,000 гектарів. Основними типами об'єктів є національні парки, заповідники та природні резервати. Це свідчить про активну політику з охорони природи в регіоні.



Рис 1.1 – Динаміка розвитку об'єктів ПЗФ

Попри позитивну динаміку, природно-заповідний фонд Закарпаття стикається з низкою викликів, серед яких:

- негативний вплив кліматичних змін;
- господарська діяльність, що загрожує екосистемам;
- необхідність удосконалення правового регулювання[9].

## 1.2. Категорії природоохоронних територій Закарпатської області

Закарпатська область, розташована на заході України, є однією з найурожайніших та природно багатих територій країни. Її природно-

заповідний фонд (ПЗФ) складається з різноманітних природоохоронних територій, які мають велике значення для збереження біорізноманіття, екосистем і природних ландшафтів. Це, в свою чергу, забезпечує стабільність екологічних систем, охороняє рідкісні види рослин і тварин, а також сприяє розвитку екологічного туризму.

На основі Закону України *"Про природно-заповідний фонд України"* (1992 р.) була створена класифікація природно-заповідних територій України, включно із Закарпатською областю, та підтримується Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України. Вона враховує міжнародні стандарти охорони природи та специфіку природних умов регіону[10].

Основні категорії природно-заповідних територій у Закарпатській області:

#### 1. Заповідники

- Повністю охоронювані території, метою яких є збереження природних екосистем у первозданному вигляді.

- Приклад: Карпатський біосферний заповідник.

#### 2. Національні природні парки (НПП)

- Території для охорони природи, рекреації та наукових досліджень, де допускається обмежене втручання людини.

- Приклади: Синевирський НПП, Ужанський НПП.

#### 3. Біосферні резервати

- Території, включені до міжнародної програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера», де гармонійно поєднуються охорона природи та стале використання ресурсів.

- Приклад: Карпатський біосферний заповідник (входить до міжнародного біосферного резервату).

#### 4. Ландшафтні заказники

- Території для збереження унікальних ландшафтів, які мають екологічну, наукову чи естетичну цінність.

- Приклади: Зачарована долина, Полонина Рівна.

#### 5. Ботанічні заказники

- Охороняють рідкісні види рослин та цінні рослинні угруповання.
- Приклад: Долина нарцисів.

#### 6. Геологічні пам'ятки природи

• Об'єкти, що охороняються через свою унікальну геологічну будову або рідкісні геологічні утворення.

• Приклади: Скелі Смерекового каменю, вулканічні формації Вулканічних Карпат.

#### 7. Ботанічні сади і дендропарки

• Території для збереження та розмноження рідкісних і зникаючих видів рослин, а також для проведення наукових досліджень.

- Приклад: Ужгородський ботанічний сад.

#### 8. Регіональні ландшафтні парки

• Території для збереження та відновлення природного середовища із врахуванням рекреаційних потреб.

- Приклад: Регіональний ландшафтний парк «Притисянський».

#### 9. Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва

• Історичні ландшафти та сади, що мають значну культурну, естетичну та історичну цінність.

- Приклад: парк Шенборнів [10].

Щодо Національних природних парків (НПП) вони є найбільш значущими природоохоронними територіями Закарпатської області, які поєднують охорону природи з рекреаційною діяльністю. Головними завданнями таких парків є збереження ландшафтного та біологічного різноманіття, а також забезпечення умов для екологічної освіти населення.

Основні об'єкти природно-заповідних територій у Закарпатській області представлені у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3.

## Об'єкти ПЗФ у Закарпатській області

Назва заповідника	Площа (Га)	Рік заснування	Особливості
Карпатський біосферний заповідник	58,036 га	1986	Включений до списку біосферних резерватів ЮНЕСКО, охороняє унікальні букові праліси, альпійські луки, карстові печери.
Назва національного природного парку (НПП)	Площа (Га)	Рік заснування	Особливості
Синевирський національний природний парк	40,400 га	1989	Збереження унікального озера Синевир, старовікових лісів та рідкісних видів тварин, зокрема бурого ведмедя.
Ужанський національний природний парк	39,159 га	1999	Входить до міжнародного біосферного резервату “Східні Карпати”
Назва біосферного резервату	Площа (Га)	Рік заснування	Особливості
Карпатський біосферний заповідник	58,036 га	1993	Збереження природних екосистем та сталий розвиток прилеглих територій.
Назва ландшафтного заказника	Площа (Га)	Рік заснування	Особливості
Зачарована долина	1,150 га	1978	Охороняє скелі вулканічного походження та рідкісні види рослин.
Полонина Рівна	1,479 га	1984	Значний масив гірських лук та лісів.
Назва ботанічного заказника	Площа (Га)	Рік заснування	Особливості

Долина нарцисів	256 га	1979	Охороняє найбільшу в Центральній Європі популяцію вузьколистого нарцису
Назва геологічної пам'ятки природи	Площа (Га)	Рік заснування	Особливості
Скелі Смерекового каменю	25 га	1974	Вулканічні скелі, що є важливим геологічним об'єктом для дослідження.
Вулканічні Карпати	12 га	1972	Унікальний регіон із залишками давніх вулканів.
Назва ботанічного саду і дендропарку	Площа (Га)	Рік заснування	Особливості
Ужгородський ботанічний сад	4,5 га	1946	Зібрання понад 3,800 видів рослин, серед яких багато рідкісних і екзотичних.
Назва регіонального ландшафтного парку	Площа (Га)	Рік заснування	Особливості
Регіональний ландшафтний парк "Притисянський"	10,300 га	1990	Охорона заплав річки Тиса, середовища проживання рідкісних водоплавних птахів.
Назва парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва	Площа (Га)	Рік заснування	Особливості
Парк Шенборнів	19 га	1890-ті рр.	Історичний ландшафтний парк, що відображає архітектурні ландшафтні традиції Австро-Угорщини.

### 1.3. Історія створення природно-заповідного фонду в Закарпатті

Закарпатська область відіграє важливу роль у природоохоронній сфері України завдяки своєму багатому природному різноманіттю, високому рівню біорізноманіття та унікальним ландшафтам. Формування природно-

заповідного фонду (ПЗФ) цього регіону є результатом багатоступеневого розвитку природоохоронних ініціатив, які базувалися на природних, історичних та соціально-економічних передумовах.

На території Закарпаття, яке до 1918 року входило до складу Австро-Угорщини, формування перших заповідних територій було обумовлено екологічною та економічною необхідністю збереження унікальних лісових масивів.

Створення резерватів: У 1912 році запроваджено охоронний статус для «Стужицьких пралісів» (сучасна територія Ужанського національного природного парку). Головною метою було збереження рідкісних видів деревних порід, зокрема букових і ялинових пралісів [3].

Законодавчі основи: У цей період почали формуватися перші правові акти, що регулювали питання заповідання територій. Вони стали базисом для подальших природоохоронних ініціатив.

Після Першої світової війни Закарпаття увійшло до складу Чехословаччини (1919–1939). У цей період увага до природоохоронних питань значно зросла.

Ініціативи уряду: Чехословацька влада розширювала заповідні території. У 1932 році були визначені охоронні ділянки пралісів, такі як резерват «Яйце».

Наукові дослідження: У 1920-х роках проводилися наукові дослідження для ідентифікації унікальних екосистем Карпатського регіону. Ці роботи лягли в основу розробки природоохоронних стратегій [3].

Після включення Закарпаття до складу Української РСР у 1945 році розвиток ПЗФ продовжився в межах радянської природоохоронної політики.

Карпатський державний природний заповідник: У 1968 році на базі кількох окремих територій було створено Карпатський державний природний заповідник. Охорона гірських ландшафтів: Цей період характеризувався акцентом на збереженні ландшафтного різноманіття, включно з гірськими екосистемами, для запобігання ерозійним процесам та охорони джерел річок.

З 1991 року формування ПЗФ у Закарпатті значно прискорилося завдяки інтеграції з європейськими природоохоронними ініціативами.

Карпатський біосферний заповідник (КБЗ): У 1993 році заповідник отримав статус біосферного і став частиною міжнародної програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера».

Розширення національних парків: У 1989 році створено Синевирський національний природний парк, а в 1999 році – Ужанський національний природний парк, що став частиною тристороннього біосферного резервату разом із Польщею та Словаччиною [4].

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

2.1. Ступінь заповідності адміністративних районів Закарпатської області

Ступінь заповідності території визначається як відношення площі природно-заповідного фонду певної території ( $S_{\text{ПЗФ}}$ ) до її загальної площі ( $S_{\text{заг.}}$ ). Формула для розрахунку наведена нижче:

$$S_{\text{з.т.}} = S_{\text{ПЗФ}}/S_{\text{заг.}} * 100\% \quad (2.1)$$

За адміністративно-територіальним поділом, Закарпатська область має 6 районів після адміністративно-територіальної реформи в Україні, яка відбулася у 2020 році.

На основі даних за 2023 рік які доступні з офіційних наукових і статистичних джерел, зокрема:

1. Закарпатська обласна рада: Інформація про адміністративно-територіальний поділ та площі нових районів після адміністративно-територіальної реформи 2020 року.

2. Департамент екології та природних ресурсів Закарпатської ОДА: Дані про природно-заповідний фонд області, включаючи загальні площі заповідних територій.

Розрахунок ступеню заповідності по адміністративних районах Закарпатської області представлений у таблиці 2.1, задля наочного сприйняття результати наведені на рис.2.1.

Таблиця 2.1.

## Ступінь заповідності адміністративних районів Закарпатської області

Назва адміністративного району	Площа адміністративного району, га	Загальна площа заповідних об'єктів в районі, га	Показник заповідності району, (%)
Берегівський район	150000	2500	1.6
Мукачівський район	210000	5000	2.38
Рахівський район	180000	75000	41.6
Тячівський район	190000	55000	28.94
Ужгородський район	240000	12000	5.0
Хустський район	320000	25000	7.81

Станом на 2015 рік, у Закарпатській області налічувалося 459 територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальною площею 182 384,05 га.

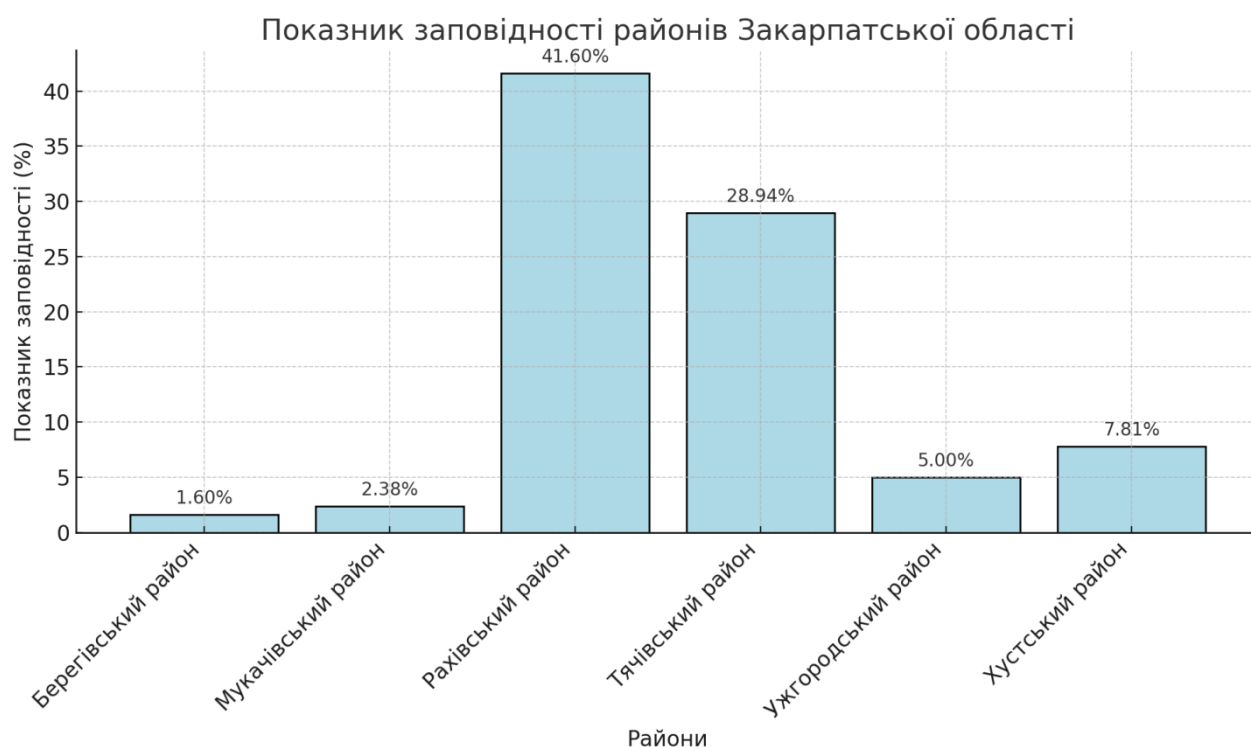


Рис. 2.1 – Ступінь заповідності адміністративних районів Закарпатської області

Як видно з рис. 2.1. Рахівський та Тячівський район виділяються за ступенем заповідності. Це зумовлено тим, що у Рахівському районі

розташована значна частина Карпатського біосферного заповідника, одного з найбільших природоохоронних об'єктів в Україні, площею понад 53 тис. га. Також, через географічні особливості, а саме, що район знаходиться в гірській частині Закарпаття, де ландшафт обмежує антропогенний вплив, сприяючи створенню та збереженню природно-заповідних територій. У Тячівському районі розташовані численні заказники, природоохоронні зони та частина Карпатського біосферного заповідника, національний природний парк «Синевир» також охоплює частину Тячівського району. Також, район розташований у передгір'ях і гірській частині Карпат, де є умови для збереження природних екосистем, ліси району включають значні площі букових і ялинових пралісів.

У гірських районах менший тиск з боку сільськогосподарської діяльності та урбанізації, що дозволяє зберігати великі природні екосистеми, природні об'єкти в цих районах мають міжнародне визнання та охороняються в рамках різних програм, таких як ЮНЕСКО. Ці райони є ареалом багатьох рідкісних та зникаючих видів, тому вони мають вищу пріоритетність для природоохоронних заходів.

## 2.2. Типи екосистем Закарпатської області.

Закарпатська область є унікальним природним регіоном України, який характеризується багатим біорізноманіттям та екологічними функціями, що мають важливе значення для забезпечення сталого розвитку.

Типи екосистем Закарпатської області та їх функції наведені у таблиці 2.2. Збереження та сталий розвиток цих екосистем є критично важливими для екологічної рівноваги та економічного благополуччя Закарпатської області. Необхідні комплексні природоохоронні заходи, спрямовані на збереження біорізноманіття, раціональне використання природних ресурсів та мінімізацію негативного антропогенного впливу.

Таблиця 2.2.

## Типи екосистем Закарпатської області та їх функції

Тип екосистеми	Площа, %	Ключові ресурси	Ключові екосистемні функції
Лісові	51,4	Деревина, флора і фауна	Поглинання CO <sub>2</sub> , збереження біорізноманіття
Річкові	2	Вода, риба, гідроресурси	Водний баланс, підтримка водної флори та фауни
Сільськогосподарські землі	40	Угіддя, сіножаті, пасовища та багаторічні насадження	Використовуються для вирощування різноманітних культур та тваринництва.
Урбанізовані території	6,6	Житлові забудови	Виконують промислову та інфраструктурну функцію

На рисунку 2.2 представлена діаграма співвідношення площ основних типів екосистем у Закарпатській області. Лісові екосистеми (51,4%), річкові системи (2%), сільськогосподарські (40%), урбанізовані території (6,6%) екосистеми також відіграють важливу роль у забезпеченні екологічного балансу [9].

З рис. 2.2. видно, що домінуючою системою в Закарпатській області є лісова екосистема.

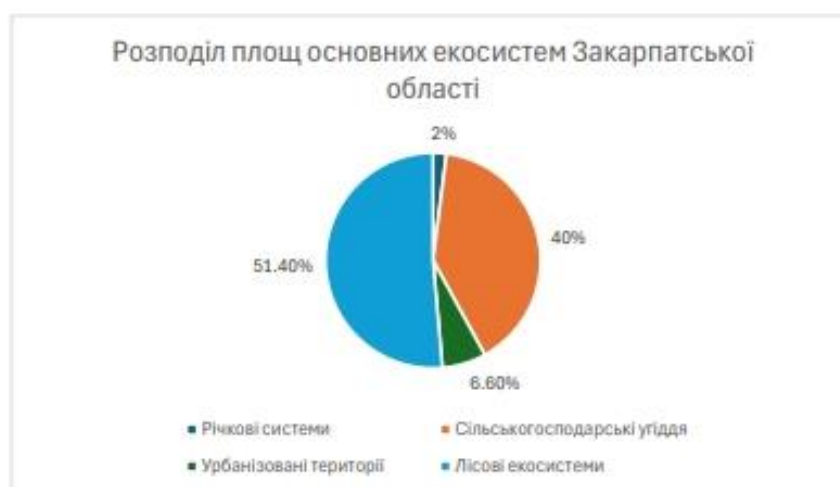


Рис. 2.2. – Розподіл площ основних типів екосистем Закарпатської області

Це зумовлено географічним розташуванням, тобто Закарпатська область розташована у межах Карпатських гір, які природно вкриті густими лісами. Гірський рельєф із крутим нахилом схилів та різкою зміною висот створює сприятливі умови для зростання лісів. Близько 70% площі регіону займають гори, які менш придатні для сільськогосподарської діяльності, але ідеальні для лісових екосистем, також за кліматичними та ґрунтовими умовами.

### РОЗДІЛ 3

## ІНДЕКС ІНСУЛЯРИЗОВАНОСТІ ПЗФ АДМІНІСТРАТИВНОГО РАЙОНУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Індеси інсуляризованості ПЗФ адміністративних районів Закарпатської області

Індекс інсуляризованості проводиться за методикою [11].

На думку Ю. А. Злобіна гранична площа ПЗТ, яку можна вважати екологічно стабільною, складає 50 га.

Компонент  $I_t$  визначається як відношення площі ( $S_t$ ) відносно нестійких природно-заповідних територій (площа, яких менша 50 га) до загальної площі ПЗФ ( $S_{пзф}$ ):

$$I_t = \frac{S_t}{S_{пзф}}, \quad (3.1)$$

Значення  $I_t$  лежать у межах від 0 (інсуляризованість повністю відсутня) до 1 (інсуляризованість максимальна, всі природно-заповідні об'єкти нестійкі) [11].

Компонент  $I_n$  визначається як відношення кількості нестійких природно-заповідних об'єктів ( $N_t$ ) до загальної кількості природно-заповідних об'єктів в даному регіоні ( $N$ ):

$$I_n = \frac{N_t}{N}, \quad (3.2)$$

У цілому індекс інсуляризованості території ( $I$ ) буде дорівнювати:

$$I = \frac{\left[ \frac{S_t}{S_{пзф}} + \frac{N_t}{N} \right]}{2}. \quad (3.3)$$

Розрахунок індексу інсуляризованості Закарпатської області представлений у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

## Розрахунок індексу інсуляризованості Закарпатської області

Назва адміністративного району	Загальна площа заповідних об'єктів в районі, га	Площа відносно нестійких ПЗО	$I_m$	Загальна кількість заповідних об'єктів в районі, шт	Кількість відносно нестійких ПЗО	$I_n$	Індекс інсуляризованості
	S	$S_1$	$I_m$	N	$N_1$	$I_n$	I
Берегівський район	2,500	375	0.15	23	7	0,3	0,225
Мукачівський район	5,000	750	0.15	37	10	0,27	0,42
Рахівський район	75,000	11,250	0.15	98	27	0,28	0,215
Тячівський район	55,000	8,250	0.15	65	19	0,29	0,22
Ужгородський район	12,000	1,800	0.15	32	9	0,28	0,215
Хустський район	25,000	3,750	0.15	48	12	0,25	0,2

З таблиці 3.1 видно, що найвищі значення показника нестійкості за кількість спостерігаються в Берегівському районі, Тячівському районі та Ужгородському районі. Це свідчить про те, що в цих районах краще працює система збереження біорізноманіття, за рахунок більшої кількості малих природо-заповідних об'єктів. Але це і збільшує фрагментацію заповідних територій.

Найнижчі значення індексу інсуляризованості спостерігаються в Хустському районі та Рахівському районі, що вказує на кращий рівень інтеграції заповідних територій у цих районах. Найвищі значення індексу

інсуляризованості спостерігаються в Мукачівському районі, що вказує на високу фрагментацію природо-заповідних об'єктів.

Райони з високим значенням індексу такі, як Мукачівський та Берегівський демонструють найбільшу фрагментацію заповідних територій, що може ускладнювати природні зв'язки між екосистемою та призводити до втрати біорізноманіття. У районах з невеликою загальною площею, спостерігається вища частка нестійких природо-заповідних об'єктів, що свідчить про низький рівень інтеграції заповідних об'єктів у загальну екосистему.

### 3.2. Визначення індексу екологічної стабільності території природно-заповідного фонду Закарпатської області

Найбільшим об'єктом природно-заповідного фонду є Карпатський біосферний заповідник – один із найбільших та найважливіших природно-заповідних об'єктів України, розташований у Закарпатській області. Його площа становить понад 58,000 га, і він є частиною міжнародної мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО. Він має 6 окремих масивів:

- Чорногірський,
- Свидовецький,
- Мармароський,
- Кузій-Трибушанський,
- Долина нарцисів,
- Угольсько-Широколужанський масив[7].

Заповідник є об'єктом досліджень з біорізноманіття, змін клімату, гідрології, і ґрунтознавства. Є центром для еколого-освітніх програм та екологічного туризму.

За методикою визначаємо індекс екологічної стабільності, тобто кількісний показник, що визначає співвідношення площ екологічно

стабільних (ліси, болота, водойми, заповідні території) та нестабільних (сільськогосподарські угіддя, урбанізовані ділянки, порушені землі) елементів території.

Формула для розрахунку:

$$IEC = \sum(S_i \cdot K_i) / S_{\text{загальна}} \quad (3.4)$$

- $S_i$  – площа певного типу землекористування (га),
- $K_i$  – коефіцієнт екологічної стабільності для цього типу землекористування,
- $S_{\text{загальна}}$  – загальна площа території (га).

Необхідно проаналізувати структуру землекористування регіону. Екологічно стабільні території включають ліси, луки, пасовища та інші природні ландшафти, тоді як нестабільні – це переважно орні землі, населені пункти та промислові зони [12].

Згідно з даними Департаменту екології та природних ресурсів Закарпатської ОДА, загальна площа області становить 1 280 тис. га.

Ліси та лісові угіддя:

- Площа: 652 тис. га
- Коефіцієнт  $K=1.0$

Луки та пасовища:

- Площа: 97,280 га
- Коефіцієнт  $K=0.8$

Орні землі:

- Площа: 389,120 га
- Коефіцієнт  $K=0.5$

Забудовані території:

- Площа: 140,800 га
- Коефіцієнт  $K=0.3$ .

Загальна площа області:

- $S_{\text{загальна}}=1280$  тис. га

Розрахунок індексу екологічної стабільності території Закарпатської області представлений у таблиці 3.2.

*Таблиця 3.2*

Розрахунок індексу екологічної стабільності території Закарпатської області

Тип землекористування	Площа	Коефіцієнт стабільності	Внесок стабільності
Ліси та лісові угіддя	652800	1,0	652800,0
Луки та пасовища	97280	0,8	77824,0
Орні землі	389120	0,5	194560,0
Забудовані території	140800	0,3	42240,0

Індекс екологічної стабільності Закарпатської області (ІЕС): 0.756. Розрахунок індексу екологічної стабільності території Закарпатської області показав значення 0,756, що свідчить про високий рівень екологічної стабільності регіону. Цей показник вище критичного, що означає, що природні екосистеми переважають над антропогенними. Таку стабільність забезпечує висока частка природних ландшафтів таких як ліси, що є основним стабілізуючим фактором, луки та пасовища, що також є стабільними екосистемами.

Для підтримання цього рівня необхідно посилювати природоохоронні заходи, інтегрувати екосистемні підходи до управління територіями та зменшувати антропогенний тиск на навколишнє середовище.

## РОЗДІЛ 4

### ПРОБЛЕМИ ТА ЗАГРОЗИ ПРИРОДО-ЗАПОВІДНОМУ ФОНДУ

#### 4.1. Основні екологічні проблеми області

Основними екологічними проблемами природо-заповідного фонду Закарпатської області є:

1. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря. За даними Головного управління статистики, у 2020 році, в порівнянні з 2019 роком обсяги забруднюючих речовин, які потрапили у повітряний басейн, зменшилася на 10,8%. Із загальної кількості викидів 28,9%, складають речовини, що належать до парникових газів, зокрема, метан. Також велику частку, становлять обсяги викидів діоксиду вуглецю. За даними Департаменту екології та природних ресурсів Закарпатської ОДА основними джерелом викидів небезпечних речовин в атмосферу є транспорт, а також асфальтобетонні заводи [6].

2. Забруднення водних екосистем. Основною проблемою забруднення водних екосистем є викид побутових відходів та не вміле управління відходами. Експлуатація та неефективне водокористування водними ресурсами, що призводить, до втрати питної води. Скидання неочищених комунальних стоків у водні об'єкти, що призводить до зменшення різноманіттю риби, що важливо для рибогосподарства.

3. Незаконна вирубка лісів. Лісові масиви Закарпатської області займають перш місце в Україні за запасами деревини. Охорона лісу від незаконних вирубок є найважливішим завданням лісової охорони, але на жаль за даними Закарпатського обласного управління лісового та мисливського господарства, протягом 2021 року, в лісовому фонді зафіксовано 435 випадків незаконних рубок лісів. Вирубка лісів може призвести до втрати біорізноманіття; підвищення ризику ерозії ґрунтів; посилення паводкових

явищ, причиною є за даними природоохоронних організацій, посилюються через слабкий контроль і корупцію в лісовій сфері.

4. Деградація сільськогосподарських земель. Основними причинами деградації сільськогосподарських земель є ерозії ґрунтів, надмірне та не технічне використання землі, засолення та заболочування через підняття ґрунтових вод, розорювання пасовищ та лук. Все це може призвести до забруднення ґрунтів, що в свою чергу приведе до впливу на якість води, що також вплине на зміну біорізноманіття, до зниження врожайності, через виснаження ґрунті та економічних втрат.

#### 4.2. Вирубка лісів, як одна із основних екологічних проблем Закарпатського фонду

Ліси України, Українських Карпат і Закарпаття, зокрема, за своїм призначенням і розташуванням покликані виконувати переважно екологічні функції і в зв'язку з цим мають обмежене експлуатаційне використання з метою заготівлі деревини. З другого боку в Карпатах зосереджені значні запаси деревних ресурсів нашої держави. Найбільшими територіями ПЗФ загальнодержавного значення є Карпатський біосферний заповідник, Національний природний парк «Синевир», Ужанський національний природний парк та "Зачарований край".

NGL. media проаналізували супутникові зображення від міжнародної організації Global Land Analysis and Discovery (GLAD) і виявили, що за останні 20 років в українській частині Карпат вирубали 161 тис. га лісу – це майже 10 % усього лісового покриву. 80% цих втрат припадають на лісництва Держлісагентства. Решта втрат припадають на комунальні ліси, землі запасу і ліси, підпорядковані безпосередньо міністерствам – Міноборони, Міносвіти чи Мінагрополітики.

Європейські дослідження свідчать, що в Україні до 50-70% рубок є нелегальним. При цьому дані Держлісагентства свідчать, що ця частка не

перевищує 0,3-0,6% від загального обсягу добутої деревини. Така різниця в оцінках пов'язаним з тим, що найбільш масштабні нелегальні рубки мають вигляд законних вирубок. На Закарпатті є «Мокрянське лісомисливське господарство», яке санітарними рубками дорубалося до того, що на одній з гір більше не може відновитися ліс [5].

Розглянемо вирубку лісів на прикладах господарств.

1. Мокрянське лісомисливське господарство- за 2001-2023 рр. було втрачено 6663 га лісу. Приріст дерев впродовж 2000-2020 рр. становив 1186 га.

2. Ясінянське лісомисливське господарство – за 2001-2023 рр. повністю втрачено 7037 га лісу .Приріст за 2000–2020 рр. становив 1680га.

3. Рахівське лісове дослідне господарство – за 2001-2023 втрачено 5051 га лісу. Приріст становив 964 га протягом 2000–2020 рр.

4. Міжгірське лісове господарство – було втрачено 5731 га лісу.Приріст становив 678 га впродовж 2000–2020 року.

5. Хустське лісове дослідне господарство- за 2001–2023 рр. було втрачено 1358 га . Приріст насаджень впродовж 2000–2020 рр. становив 295 га.

6. Великобичківське лісомисливське господарство – за 2001 – 2023 рр. було втрачено 3598 га лісу. Приріст дерев впродовж 2000–2020 рр. становив 934 га.

За результатами звіту (за 2019 рік) в області загальна площа зелених насаджень становить 4012,76 га, із якої 1393,91 га - площа зелених насаджень загального користування; 1249,11 га – площа зелених насаджень спеціального призначення; 49,96 га – площа міських лісів; 2,8 га – інвентарна площа оранжерей (теплиць). За звітний період реалізовано 402 кг насіння квітів та 15,1 тони насіння газонних трав; 2262,6 тис. шт. посадкового матеріалу, у тому числі 1692 саджанців дерев; 1008 тис. шт. розсади квітів. Витрати на утримання зелених насаджень загального користування становлять 28888,4 тис. гривень [6].

#### 4.3. Рекомендації щодо розвитку та покращення стану природно-заповідного фонду Закарпатської області

За проведеними дослідженнями по стану природо-заповідного фонду Закарпатської області, можна надати низку рекомендацій, які допоможуть стабільному функціонуванню природних екосистем цієї області та зменшують негативний вплив на біорізноманіття цього фонду.

По вирубці лісів, слід, впровадити жорсткіші форми покарання, посилити рейди контролю, відновлювати лісові системи шляхом заліснення деградованих територій, покращити оснащення дронів для моніторингу та камер спостереження. В загальному посилити форму контролю [6].

Щодо управління водними ресурсами, слід, впровадити будівництво якісних захисних водоочисних споруд, модернізувати системи очищення стічних вод, реконструювати діючі каналізаційні споруди та мережі та посилити будівництво очисних споруд для стічних вод.

На основі всіх екологічних проблем, які присутні в Закарпатській області, треба посилювати екологічну свідомість, реалізовувати стратегії адаптації на рівні регіону, впроваджувати захист вразливих екосистем і населених пунктів, створювати сучасні системи переробки твердих побутових відходів, запроваджувати програми для зменшення використання пластику та залучати громаду до природних ініціатив.

## ВИСНОВКИ

1. На 2023 рік площа заповідних територій у Закарпатській області становить 12,5% від загальної площі регіону, що є одним із найвищих показників в Україні. Це свідчить про успішну природоохоронну політику та інтеграцію міжнародних стандартів у регіональне управління екосистемами.

2. Станом на 2023 рік природно-заповідний фонд Закарпатської області включає 30 об'єктів, що займають площу 40,000 гектарів. Основними категоріями об'єктів є національні парки, заповідники та природні резервати. Це свідчить про активну політику з охорони природи в регіоні. Рахівський та Тячівський район виділяються за ступенем заповідності. Це зумовлено тим, що у Рахівському районі розташована значна частина Карпатського біосферного заповідника. У Тячівському районі розташовані численні заказники, природоохоронні зони.

3. Розрахунок індексу екологічної стабільності території Закарпатської області показав значення 0,756, що свідчить про високий рівень екологічної стабільності регіону. Цей показник вище критичного, що означає, що природні екосистеми переважають над антропогенними.

4. Розрахунок індексу інсуляризованості показав, що найвищі значення показника нестійкості за кількістю спостерігаються в Березівському районі (0,225), Тячівському районі (0,22) та Ужгородському районі (0,215). Це свідчить про те, що в цих районах краще працює система збереження біорізноманіття. Найвищі значення індексу інсуляризованості спостерігаються в Мукачівському районі (0,42), що вказує на високу фрагментацію природо-заповідних об'єктів.

5. За аналізом інформації основними екологічними проблемами Закарпатської області є викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, забруднення водних екосистем, незаконна вирубка лісів, деградація сільськогосподарських земель, причиною, яких є не контрольоване управління природними ресурсами та відсутність екологічної освіти.

6. За рекомендаціями слід треба посилювати екологічну свідомість, реалізовувати стратегії адаптацій на рівні регіону, впроваджувати захист вразливих екосистем і населених пунктів, створювати сучасні системи переробки твердих побутових відходів, запроваджувати програми для зменшення використання пластику та залучати громаду до природніх ініціатив.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Географія – Закарпатська обласна рада. *Закарпатська обласна рада – Офіційний веб-сайт*. URL: <https://zakarpattya.gov.ua/zakarpattya/infrastruktura/heohrafiya/> (дата звернення: 03.12.2024).
2. Герушинський З. Ю. Типологія лісів Українських Карпат: навчальний посібник. Львів : Вид-во «Піраміда», 1996. 208 с.
3. Інформаційна стаття. Ужгородський національний природний парк. Букові праліси- Світова спадщина ЮНЕСКО. *Офіційне інтернет представництво*: веб-сайт. URL: [https://uzhanskyi-park.in.ua/location/bukovi-pralisy-svitova-spadshchyna-yunesko/?utm\\_source=chatgpt.com](https://uzhanskyi-park.in.ua/location/bukovi-pralisy-svitova-spadshchyna-yunesko/?utm_source=chatgpt.com). (дата звернення: 03.12.2024).
4. Департамент екології та природних ресурсів Закарпатської ОДА. *Офіційне інтернет представництво*: веб-сайт. URL: <https://ecozakarp.at.gov.ua/> (дата звернення: 03.12.2024).
5. The Carpathian Forests: Our Natural Heritage Under Attack - Report: Greenpeace Central and Eastern Europe, November 2022. Веб-сайт. URL: <https://www.greenpeace.org/static/planet4-poland-stateless/2023/11/4d55ce01-raport-karpacki-updated.pdf>. (дата звернення: 03.12.2024).
6. Екологічний паспорт Закарпатської області за 2022 рік. Департамент екології та природних ресурсів Закарпатської облдержадміністрації. Юрій Шпонтак, 2021 рік. С. 18. URL: [https://ecozakarp.at.gov.ua/wp-content/nd/2022\\_ecopasport.pdf](https://ecozakarp.at.gov.ua/wp-content/nd/2022_ecopasport.pdf). (дата звернення: 03.12.2024).
7. 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.
8. Динаміка структури природно-заповідного фонду Закарпатської області. URL: <https://ecozakarp.at.gov.ua/wp-content/uploads/2024/01/dynamika-01-01-2024.pdf> (дата звернення: 03.12.2024).

9. Мельник А. В., Чир Н. В. Сучасні аспекти дослідження природно-заповідного фонду Транскарпатського регіону як основи розвитку екологічного туризму. Український географічний журнал. 2019. № 3. С. 43-52. URL: <https://doi.org/10.15407/ugz2019.03.043>

10. Про природно-заповідний фонд України : Закон України від 16.06.1992 № 2456-XII : станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text> (дата звернення: 03.12.2024).

11. Методичні вказівки до виконання практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Рекреаційна географія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Конструктивна географія, управління водними та мінеральними ресурсами» спеціальності 106 «Географія» денної та заочної форм навчання / Коротун С. І., Яковишина М. С. Рівне : НУВГП, 2021. 17 с. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/22481/1/05-08-118%D0%9C.pdf>

12. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Заповідна справа » для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою 101 «Екологія» денної форми навчання / Косяк Д. С., Кушнірук Ю. С., Яковишина М. С. – Рівне: НУВГП, 2018,-53 с. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/9603/1/01-05-25.pdf>.