

Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)
Факультет аграрних технологій та екології

(повне найменування факультету)
Кафедра екології

(повна найменування кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ
ЦУМАНСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ

спеціальність 101 Екологія
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма «Екологія»
(назва освітньої програми)

Виконав: здобувач вищої освіти
групи ЕОСз - 41
МОМОТ Максим Олександрович

(підпис)

Керівник:
асистент
ЖАДЬКО Оксана Андріївна

(підпис)

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«__» _____ 20__ р.
к.геогр.н., доцент
Гарант освітньої програми:
Федонюк Віталіна Володимирівна

(підпис)

Луцьк – 2026 рік

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет аграрних технологій та екології
Кафедра екології
Ступінь вищої освіти: бакалавр
Галузь знань: 10 Природничі науки
Спеціальність: 101 Екологія
Освітня програма: «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

«__» _____ 202__ р.

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Момоту Максиму Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи:

Екологічна оцінка природно-заповідного фонду Цуманської селищної ради

Керівник роботи: Жадько Оксана Андріївна, асистент кафедри екології

затверджені наказом закладу вищої освіти від « 28 » лютого 2026 р. № 102/01-02

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: « 01 » червня 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи: літературні джерела, статистична та довідкова

література, інформація з відкритих джерел, дані офіційного сайту Цуманської СТГ.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити): 1) на основі аналізу літературних джерел дослідити сучасний фізико-географічний стан Цуманської селищної громади та структуру ПЗФ на її території; 2) проаналізувати особливості природоохоронного режиму Ківерцівського НПП «Цуманська пуща» як головного об'єкта ПЗФ громади і території в складі Смарагдової мережі; 3) проаналізувати склад та природні особливості об'єктів ПЗФ в громаді; 4) розглянути сучасні чинники екологічного стану ПЗФ громади; 5) проаналізувати перспективи розвитку ПЗФ у Цуманській громаді; 6) провести графічну інтерпретацію отриманих результатів, побудувати таблиці, діаграми; 7) розробити висновки та рекомендації.

5. Перелік графічного матеріалу: 1. Картосхема території дослідження (Цуманська СТГ). 2. Фізико-географічні умови території дослідження. 3. Характеристика соціально-економічної ситуації в громаді. 4. Кадастр заповідних об'єктів громади і наявні екологічні проблеми ПЗФ. 5. Перспективи вирішення основних екологічних

проблем в об'єктах ПЗФ. 6. Рекомендовані заходи щодо зниження антропогенного навантаження та оптимізації управління ПЗФ. 7. Висновки і рекомендації.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання « 28 » _____ лютого _____ 2026__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	<i>Вибір та обґрунтування теми дослідження</i>	<i>Вересень - Жовтень 2025</i>	
2.	<i>Огляд літератури із досліджуваної проблеми</i>	<i>Листопад – Грудень 2025</i>	
3.	<i>Уточнення формулювання теми кваліфікаційної роботи бакалавра</i>	<i>Січень 2026</i>	
4.	<i>Затвердження теми роботи</i>	<i>Лютий 2026</i>	
5.	<i>1 розділ</i>	<i>Березень – Квітень 2026</i>	
6.	<i>2 розділ</i>	<i>Квітень – Травень 2026</i>	
7.	<i>3 розділ</i>	<i>Квітень – Травень 2026</i>	
8.	<i>Висновки та пропозиції</i>	<i>Квітень – Травень 2026</i>	
9.	<i>Формування списку використаних джерел</i>	<i>Травень 2026</i>	
10.	<i>Формування додатків</i>	<i>Травень 2026</i>	
11.	<i>Оформлення ілюстративного матеріалу</i>	<i>Травень 2026</i>	
12.	<i>Нормоконтроль</i>	<i>Травень 2026</i>	
13.	<i>Інструментальна перевірка на академічний плагіат</i>	<i>До 01.06.2026</i>	
14.	<i>Представлення кваліфікаційної роботи бакалавра до захисту</i>	<i>10.06.2026</i>	

Здобувач вищої освіти _____ (_____)
(підпис) (прізвище, ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ (_____)
(підпис) (прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

Момот М.О. Екологічна оцінка природно-заповідного фонду Цуманської селищної ради. Рукопис.

Кваліфікаційна робота бакалавра ОП «Екологія» спеціальності 101 «Екологія». Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2026.

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з вступу, трьох розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел (44 найменування), додатків. Загальний обсяг – 45 сторінок, 9 рисунків, 3 таблиці.

Об'єкт дослідження – природно-заповідний фонд Цуманської селищної ТГ Луцького району Волинської області. *Предмет* – екологічний стан, загрози та репрезентативність мережі ПЗФ. *Мета* – екологічна оцінка стану об'єктів ПЗФ, аналіз репрезентативності заповідної мережі та обґрунтування шляхів оптимізації.

Дано фізико-географічну характеристику громади (447,0 км², екотон Полісся / Волинська височина, лісистість 56%). Складено кадастр 21 об'єкта ПЗФ; охарактеризовано ядро мережі – Ківерцівський НПП «Цуманська пуца» (33 475 га) та інші об'єкти (на сайті Смарагдової мережі UA0000057), 42 852 га. Біорізноманіття: 889 видів флори, 249 видів хребетних, 15 видів Червоної книги. Розраховано коефіцієнт заповідності (2,94 % – критично нижче за заявлену ціль «30×30»), Кап за П. Шищенком (0,94). Ідентифіковано загрози: незаконні рубки (збитки 5,4–16 млн грн), мисливська оренда (5 700 га НПП), меліорація (27 180 га). GAP-аналіз виявив прогалини в системі екологічного управління об'єктами такого типу. Обґрунтовано рекомендації: розширення заказника «Зубр» до 2 622 га, екокоридори, збільшення заповідної зони НПП до 40–45%, план управління сайтом UA0000057.

Ключові слова: природно-заповідний фонд, екологічна оцінка, Цуманська селищна рада, Цуманська пуца, національний природний парк, Смарагдова мережа, заповідність, біорізноманіття, GAP-аналіз, антропогенна трансформація.

ABSTRACT

Momot M. O. Ecological Assessment of the Nature Reserve Fund of Tsumanska Settlement Council. Manuscript.

Bachelor's qualification thesis in Educational Program «Ecology», Specialty 101 «Ecology». Lutsk National Technical University. Lutsk, 2026.

The qualification thesis consists of an introduction, three chapters, conclusions and proposals, a list of references (44 items), and appendices. Total volume – 45 pages, 9 figures, 3 tables.

The object of study is the nature reserve fund (NRF) of Tsumanska settlement community, Lutsk district, Volyn region. *The subject* is the ecological state, threats, and representativeness of the NRF network. *The aim* is to assess the ecological state of NRF objects, analyze the protected area network representativeness, and substantiate optimization measures.

A physical-geographical description of the community territory (447.0 km², ecotone between Polissia Lowland and Volyn Upland, forest cover 56%) is provided. A cadastre of 21 NRF objects was compiled; the network core – Kivertsi NNP «Tsumanska Pushcha» (33,475 ha), Emerald Network site UA0000057 (42,852 ha) – was characterized. Biodiversity: 889 vascular plant species, 249 vertebrate species, 15 Red Data Book species. The protection coefficient was calculated at 2.94% (critically below the «30×30» target), the anthropogenic transformation coefficient (Shyshchenko) at 0.94. Key threats identified: illegal logging (damages UAH 5.4 – 16 million), unauthorized hunting leases (5,700 ha of NNP), drainage reclamation (27,180 ha). GAP analysis revealed representation, ecological, and management gaps. Recommendations include: expansion of the «Zubr» reserve to 2,622 ha, ecological corridors, increase of the NNP strict protection zone to 40–45%, management plan for Emerald site UA0000057.

Key words: nature reserve fund, ecological assessment, Tsumanska settlement council, Tsumanska Pushcha, national nature park, Emerald Network, nature protection, biodiversity, GAP analysis, anthropogenic transformation.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ	10
1.1. Поняття природно-заповідного фонду: нормативно-правова база та категорії.....	10
1.2. Методичні підходи до екологічної оцінки	11
1.3. Досвід оцінки ПЗФ на рівні громад в Україні та Європі	12
Висновки до розділу 1:	13
РОЗДІЛ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ ТА ПЗФ ЦУМАНСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ	14
2.1. Фізико-географічна характеристика	14
2.2. Перелік та характеристика об'єктів ПЗФ	30
2.3. Нормативно-правовий статус та просторовий розміщення Ківерцівського НПП «Цуманська пуща».....	31
2.4. Біогеохімічні цикли, депонування вуглецю та ґрунтова фауна	33
2.5. Оцінка ключових природоохоронних категорій.....	36
2.6. Біорізноманіття об'єктів ПЗФ	37
2.7. Концепція Смарагдової мережі та місце Цуманської пущі у її складі	42
Висновки до розділу 2:	45
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ОБ'ЄКТІВ ПЗФ ЦУМАНСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ	47
3.1. Аналіз сучасного екологічного стану	47
3.2. Екологічні загрози та фактори негативного впливу	48
3.4. Оцінка репрезентативності	58
3.5. Рекомендації щодо оптимізації управління природоохоронними об'єктами в громаді.....	60
Висновки до розділу 3:	61
ВИСНОВКИ.....	63
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	66

ВСТУП

Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття – один із пріоритетів екологічної політики України, закріплений у Стратегії державної екологічної політики до 2030 року. Природно-заповідний фонд (далі – ПЗФ) є ключовим інструментом реалізації цього пріоритету, однак його ефективність прямо залежить від якості управління на місцевому рівні. Після реформи децентралізації територіальні громади отримали частину повноважень щодо об'єктів ПЗФ місцевого значення, але далеко не всі з них мають наукову базу для обґрунтованих рішень.

Цуманська селищна територіальна громада Луцького району Волинської області – один із найцікавіших об'єктів для екологічної оцінки на Волині. Загальна площа – 447,0 км², населення – 17 655 осіб. На її території розташований Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща» (33 475 га) та понад двадцять інших об'єктів ПЗФ. Лісовий масив Цуманської пущі простягається на 70 км – це один з найбільших рівнинних лісових масивів Європи. Флора парку налічує 889 видів судинних рослин – це понад 59% корінної флори Волинського Полісся. Водночас мережа ПЗФ зазнає тиску, серед чинників якого: незаконні рубки лісу (збитки до 16 млн грн за один виявлений випадок), надмірний мисливський тиск (5 господарств орендують понад 5 700 га НПП, є понад 100 вишок), осушувальна меліорація (27 180 га), пожежна небезпека.

Актуальність роботи посилюється також тим, що природна територія Цуманська пуща – це об'єкт Смарагдової мережі (UA0000057, 42 852 га). Згідно Куньмінсько-Монреальської рамкової програми (2022), країни – підписанти даної програми, в тому числі і Україна, поставили амбітну ціль – досягти 30% заповідності на своїй території до 2030 р. Водночас станом на зараз відсоток заповідності території України складає всього 6,9 %. Війна уповільнює роботу над розширенням площі ПЗФ, а подекуди – унеможлиблює таку діяльність. За поточних темпів росту площі ПЗФ (у 2025 р. було створено лише 48 нових об'єктів у нашій країні) для досягнення навіть показника 15% знадобиться понад

100 років. Тому збереження і примноження наявного фонду об'єктів ПЗФ, зокрема – у західних регіонах України – це важливе прикладне завдання.

Мета роботи – екологічна оцінка стану об'єктів ПЗФ на території Цуманської селищної ради, аналіз репрезентативності заповідної мережі та обґрунтування шляхів оптимізації.

Завдання: 1) проаналізувати теоретико-методичні засади та нормативно-правову базу створення ПЗФ; 2) дати фізико-географічну характеристику та скласти кадастр об'єктів ПЗФ у громаді; 3) охарактеризувати біорізноманіття території дослідження; 4) оцінити екологічний стан та загрози; 5) розрахувати показники заповідності, інсуляризованості, Кап; 6) провести GАР-аналіз; 7) розробити висновки та рекомендації.

Об'єкт дослідження: ПЗФ Цуманської селищної територіальної громади.
Предмет дослідження: екологічний стан, загрози та репрезентативність мережі об'єктів ПЗФ у громаді.

Методи дослідження: аналітичний, порівняльно-географічний, кількісний (Кз, Інс, Кап за П. Шищенком), картографічний (ГІС), GАР-аналіз. Додатково використовувалися інструменти штучного інтелекту (ШІ) – виключно як допоміжний засіб для розробки схем і рисунків, редагування тексту, уточнення формулювань. Усі отримані результати, висновки та узагальнення є власними напрацюваннями автора та базуються на власному аналізі та оцінці самостійно зібраних аналітичних, статистичних і картографічних матеріалів.

Практичне значення: результати можуть бути рекомендовані до впровадження для адміністрації НПП, Цуманської селищної територіальної громади, управління екології Волинської ОДА, для розробки плану управління об'єктом UA0000057 (Цуманська пуща) Смарагдової мережі.

стаціонарна рекреаційна, господарська зони); заказники – обмежена лише діяльність, що суперечить цілям їх створення. Земельний кодекс (ст. 45) допускає різні форми власності; особливий режим діє незалежно від власника (наприклад, у Ківерцівському НПП «Цуманська пуца» лише 3 471 з 33 475 га перебувають у постійному користуванні парку» [19, 22, 46].

Важливою умовою появи нових об'єктів ПЗФ є наявність видів, внесених до Червоної книги та інших природоохоронних списків (Закон № 3055-III): фіксація червонокнижних видів – це перша підстава для створення нового об'єкту ПЗФ. Закон «Про ОВД» (№ 2059-VIII) передбачає обов'язкову ОВД для діяльності на території ПЗФ. Стратегія України на період до 2030 р. передбачає як ціль 15% заповідності [2, 3, 8, 11]. Куньмінсько-Монреальська рамкова угода ставить ще вищу ціль – 30%. Посилення природоохоронної роботи необхідне також і для реалізації Бернської конвенції (ратифікована у 1996), підтримки функціонування Смарагдової мережі (понад 370 об'єктів в Україні на даний час, що складає близько 10% її території). Уточнення потребує і відповідність міжнародній класифікації об'єктів ПЗФ згідно вимог МСОП: заповідник → Ia, НПП → II, пам'ятка → III, заказник → IV, РЛП/урочище → V категорії, проте ряд інших категорій потребують уточнення та верифікації [12, 14, 15].

1.2. Методичні підходи до екологічної оцінки

Для числової оцінки рівня заповідності території дослідження використовувалися наступні показники: коефіцієнт заповідності (Кз) – базовий: $K_z = (S_{пзф} / S_{заг}) \times 100\%$. Волинська область – має близько 11,7% заповідності (236 013 га, 400 об'єктів). Україна має близько 6,9 % заповідності (це без врахування знищення багатьох об'єктів в зоні бойових дій), в той час як у ЄС цей показник – на рівні 21%. Індекс інсуляризованості (Іінс) характеризує фрагментарність природно-заповідного фонду. У колишньому Ківерцівському районі даний показник складав 0,36 (Музиченко, Веселуха, 2017). Сулік (2014)

розрізняє загальну, фактичну та абсолютну заповідність. У деяких районах Полісся фактична становить лише 0,80% при $I_{\text{інс}} = 0,49$ [16, 17, 18, 29, 35, 37].

Використовувалася також бальна оцінка (Методичні рекомендації, 2023, Черкаси [31]), яка є дворівневою. Рівень А – це експрес-оцінка. Рівень Б – деталізована оцінка (бланк Б.1: 10 критеріїв \times 0–5 балів, max 50). Підсумок оцінки стану об'єктів ПЗФ оцінюється таким чином: 0–20% – задовільний, 21–40% – порушений, 41–60% – сильно порушений, 61–100% – критичний. (Мельник-Шамрай та ін., 2023 [30]).

Розглядався також коефіцієнт антропогенної трансформації (Кап) за П.Г. Шищенком (1988): $\text{Кап} = (1/100) \times \sum(r_i \times p_i \times a_i)/n$. Ранг r_i : 1 (природоохоронні) – 10 (промислові). Шкала: 2,0–3,8 – слабо перетворені; 3,81–5,30 – перетворені; 5,31–6,50 – середньо; 6,51–7,40 – сильно; 7,41–8,0 – дуже сильно перетворені і трансформовані ландшафти. Д. Гродзинський (2014) доповнив цю оцінку додатковою оцінкою стійкості геосистем [16, 17, 35, 37].

GAP-аналіз (запропонований J. M. Scott, 1993 [50]) передбачає виявлення прогалин у рівні або організації процесу збереження територій ПЗФ: такі прогалини (чи недоліки, «слабкі місця») можуть бути трьох типів: *representation gaps* (правові), *ecological gaps* (екологічні), *management gaps* (управлінські). Репрезентативність оцінювалася на основі таких підходів, як ландшафтний, біоценотичний, видовий підходи. Розглядалися також рекреаційна дигресія (Казанська, Мурликін, 1985, I–V стадій) та рекреаційна ємність території, за Голубом А. А. (2014) [19, 20, 50].

1.3. Досвід оцінки ПЗФ на рівні громад в Україні та Європі

«Практика оцінки ПЗФ на рівні ОТГ переважно була впроваджена в Україні після 2014 – 2020 рр. Наприклад, така оцінка здійснена у працях Мельник-Шамрай та ін. (2023) для Коростенського району; Хрол (2021, ЛНУ) для Вінницької області; Карпюк (канд. дис.) для екомережі Волинського Полісся; Дацюк (докт. дис.) для 49 об'єктів ПЗФ Волинської височини» [26, 27, 41].

Європейський досвід передбачає реалізацію таких програм, як Natura 2000 (понад 27 000 територій, близько 18% суходолу ЄС) з обов'язковими планами управління. Смарагдова мережа, яка охоплює і територію України – це аналог проєкту Natura 2000 для країн – не-членів ЄС: понад 370 об'єктів цієї мережі нараховується в Україні (це близько 10% площі нашої держави).

«Цуманська пуца – один із таких об'єктів, що має реєстровий (кадастровий) номер UA0000057 (площею 42 852 га), на даній території верифіковано 26 видів птахів, 25 видів фауни та флори, 19 типів оселищ (Резолюції 4 та 6 Бернської конвенції). UNCG координувала заповнення SDF» [22, 24, 32, 42, 45].

Висновки до розділу 1:

Отже, аналіз показав, що правова база функціонування та формування ПЗФ в Україні включає систему законодавчих документів (серед них – Закон «Про ПЗФ», Земельний кодекс, Закон «Про ОВД»), доповнену міжнародними зобов'язаннями нашої держави. Методичний апарат оцінки стану природоохоронних територій для рівня громади охоплює такі показники, як Кз, Іінс, бальна оцінка (2023), Кап (П. Шищенко), GАР-аналіз. Статус Цуманської пуці як об'єкту Смарагдової мережі (UA0000057) вимагає застосування цих методик для майбутньої звітності щодо охоронного режиму територій ПЗФ у межах Цуманської громади, адже Ківерцівський НПП «Цуманська пуца» - це найбільший природоохоронний об'єкт в межах громади та основна складова частина об'єкту UA0000057 Смарагдової мережі «Цуманська пуца».

РОЗДІЛ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ ТА ПЗФ ЦУМАНСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ

2.1. Фізико-географічна характеристика

«Дослідження фізико-географічних параметрів локальних територіальних систем є фундаментальною передумовою для розуміння еволюції ландшафтів, оцінки їхнього біоресурсного потенціалу та розробки стратегій сталого природокористування. Територія Цуманської селищної ради (об'єднаної територіальної громади), розташована у східній частині Волинської області, становить винятково складний, репрезентативний та науково цінний комплекс природних екосистем. Її унікальність детермінована розташуванням на геоморфологічному, тектонічному та біогеографічному екотоні – зоні безпосереднього контакту та взаємопроникнення двох потужних фізико-географічних макрорегіонів: Поліської акумулятивної низовини та Волинської денудаційної височини. Цей географічний екотон зумовлює надзвичайно високий рівень ландшафтного, фітоценотичного, гідрологічного та ґрунтового різноманіття, що робить даний регіон ключовим, системоутворюючим елементом регіональної екологічної мережі національного значення на півдні Західного Полісся» [24, 32, 33, 34, 46, 47, 45].

Проведемо фізико-географічна характеристику Цуманської громади на основі глибокого синтезу та екстраполяції геоморфологічних, кліматичних, гідрологічних, педологічних та біогеоценотичних даних, отриманих із сучасних наукових публікацій, картографічних матеріалів та кадастрових баз.

«Цуманська селищна територіальна громада займає стратегічне географічне положення у східній частині Волинської області. З історичної та адміністративної точок зору, до проведення масштабної адміністративно-територіальної реформи 2020 року, ця територія формувала ядро Ківерцівського району, проте наразі вона є інтегрованою складовою укрупненого Луцького району» [46].

«Географічні координати ключових опорних локацій громади (адміністративний центр) становлять 51°00'45.1" північної широти та 26°02'41.3" східної довготи, що чітко позиціонує територію в межах південної підзони зони мішаних лісів Східноєвропейської рівнини» [46].

В просторово-адміністративному відношенні громада виступає своєрідною буферною зоною на межі Волинської та Рівненської областей. Вона займає велике межиріччя магістральних водних артерій регіону, річок Стир та Горинь, що визначає її транзитний гідрологічний характер.

Адміністративним, культурним та економічним центром громади є селище міського типу Цумань. Логістична та інфраструктурна мережа території орієнтована на автомобільні шляхи місцевого та регіонального значення з виходом на магістраль національного значення Н-22 (сполученням Устилуг – Луцьк – Рівне) на відстані близько 42 км від північних околиць громади. Така відносна віддаленість від головних урбанізованих коридорів стала одним із вирішальних факторів, що сприяв збереженню масштабних природних комплексів, зокрема аборигенної флори та фауни лісів Цуманської пуші [46].

«Згідно з сучасними даними інформаційних баз та національних реєстрів, загальна площа територіальної громади становить 447,0 квадратних кілометрів. Варто зазначити, що історичні межі самої Цуманської селищної ради до процесів добровільного об'єднання та укрупнення фіксувалися на рівні 316,12 квадратних кілометрів, що свідчить про значне просторове розширення юрисдикції громади за рахунок приєднання сусідніх сільських рад (наприклад, Холоневичівської, Липненської та ін.)» [46].

На сьогодні громада об'єднує 16 населених пунктів. Демографічний потенціал території характеризується чисельністю населення у 17 655 осіб за базовими оцінками, при цьому динамічні показники станом на початок 2023 року фіксують проживання 18 247 осіб [46].

Структура земельного фонду яскраво відображає лісогосподарську та природоохоронну спеціалізацію регіону, що є атиповим для більш південних,

аграрно орієнтованих районів Волині. Розподіл земельних угідь формує базис для розуміння економічного та екологічного балансу території.

Абсолютне переважання лісових площ (понад 56% території) визначає вирішальну, домінуючу роль лісових екосистем – насамперед структурних підрозділів Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща» – у формуванні локального мікроклімату, регулюванні гідрологічного режиму водозборів та підтриманні ландшафтно-екологічної рівноваги всієї громади [46].

Для глибокого розуміння генезису сучасних ландшафтів Цуманської громади необхідно звернутися до її тектонічної основи. У глобальному тектонічному відношенні досліджувана територія жорстко приурочена до центральної частини Волино-Подільської плити, яка є структурною складовою західної окраїни давньої, докембрійської Східноєвропейської платформи.¹ Кристалічний фундамент цієї платформи, складений високометаморфізованими та магматичними породами архейського та ранньопротерозойського віку (гранітами, гнейсами, лабрадоритами), залягає на значних глибинах і не має безпосереднього виходу на денну поверхню в межах громади. Зверху цей жорсткий кристалічний цоколь перекритий потужним, багатокілометровим осадовим чохлам, еволюція якого тривала сотні мільйонів років.

Особливе, критично важливе значення для формування сучасних екзогенних процесів, рельєфу та ґрунтового покриву має специфіка залягання морських осадових порід верхньої крейди (мергелів, крейдоподібних вапняків, писальної крейди). У межах Цуманського регіону крейдовий горизонт залягає на відносно невеликій глибині – в середньому близько 20 метрів від денної поверхні. Проте, на північно-західному краї масиву Цуманського лісу ці породи зазнають локального тектонічного підняття і безпосередньо виходять або максимально наближаються до поверхні, перекриваючись лише малопотужним шаром четвертинних відкладів. Ця літологічна аномалія для Полісся формує унікальні едафічні (ґрунтові) умови: наявність легкорозчинних карбонатів кальцію обумовлює формування високородючих перегнійно-карбонатних

грунтів (рендзин) і, що не менш важливо, ініціює розвиток локальних карстових та суфозійно-карстових процесів. Ці процеси призводять до утворення замкнених карстових лійок, западин та суфозійно-карстових озер, які урізноманітнюють загалом монотонний поліський рельєф і створюють специфічні мікробіотопи для вологолюбної флори [19, 22, 24, 32].

Відповідно до загальноприйнятої схеми фізико-географічного та геоморфологічного районування України, досліджувана територія цілком належить до зони мішаних лісів, утворюючи фізико-географічну область Волинського Полісся. На більш детальному, локальному рівні районування вона входить до складу Костопільського денудаційного рівнинного району (зокрема, його Ківерцівсько-Цуманського підрайону). В інших геоморфологічних схемах ця ж територія класифікується як Рожище-Цуманський денудаційний район.

«Геоморфологічна унікальність та складність території Цуманської громади полягає в її транзитному розташуванні на стику двох гігантських макроформ рельєфу. З півночі на територію заходить класична низовинна рівнина Полісся, генезис якої пов'язаний з акумулятивною (накопичувальною) та флювіогляціальною (водно-льодовиковою) діяльністю давніх материкових зледенінь (зокрема, Дніпровського). З півдня ж територія відчуває вплив порізаної, денудаційної крайньої північної частини Волинської височини, яка характеризується інтенсивнішими ерозійними процесами та наявністю лесових покривів. Саме тут, де зупинялися й акумулювалися льодовикові та талі води, затримані тектонічним підвищенням Волинського лесового плато, сформувався сучасний морфоструктурний каркас Цуманської пущі» [32, 33, 47, 34].

Загальний рельєф поверхні громади визначається як вирівняний, згладжений, плоско-хвилястий, що є еталонним для поліських ландшафтів. Однак наявність згаданої перехідної зони від низовини до височини забезпечує відчутну гіпсометричну диференціацію. Найнижча гіпсометрична відмітка зафіксована в урізі річки Горинь на східній околиці громади і становить 163 метри над рівнем моря. Найвища ж точка сягає 210 метрів і розташована у

південній частині, південніше населеного пункту Рудники. Найбільші перепади відносних висот (до 20 метрів і більше) спостерігаються не в центральній частині рівнини, а формуються у вигляді стрімких крутосхилів у ерозійно-врізаній долині річки Горинь (що стало підставою для створення в цьому районі комплексної геологічної пам'ятки природи загальнодержавного значення "Гориньські крутосхили") [46].

Складна мозаїчність макро- та мікрорельєфу створює контрастні гідродинамічні передумови: від формування перманентно перезвожених, безстічних болотних урочищ у зниженнях до надмірно дренованих, ксерофітних борових піщаних гряд на підвищеннях терасового комплексу.

«Клімат території Цуманської громади, як і всього Волинського Полісся, кваліфікується як помірно-континентальний. Цей тип клімату формується під потужним, домінуючим впливом західного циркуляційного перенесення вологих атлантичних повітряних мас, які безперешкодно проникають на рівнинну територію Європи. Цей циркуляційний механізм обумовлює суттєво пом'якшений термічний режим, нівелювання різких температурних перепадів, стабільно високу відносну вологість повітря впродовж року та значну кількість хмарних днів» [46].

Зима у досліджуваному регіоні характеризується як відносно м'яка та похмура. Часта адвекція теплих атлантичних мас призводить до регулярних відлиг, що робить сніговий покрив нестійким у певні роки, хоча загалом у кліматичній нормі стійкий сніговий покрив формується і утримується кілька місяців.¹ Літо визначається як помірно тепле, вологе, без екстремальних тривалих періодів спеки, що є сприятливим для розвитку лісової рослинності.

«Аналіз поточних метеорологічних зведень для території селища Цумань та сусіднього міста Ківерці у перехідні сезони (наприклад, весняний період) демонструє типову циркуляційну динаміку помірних широт: добові коливання температури складають від +1...+5 °С у нічний час до +12...+14 °С вдень.¹⁵ Швидкість вітру зазвичай коливається в межах 1-5 м/с, переважно південного,

західного або південно-західного напрямків, хоча під час проходження атмосферних фронтів фіксуються пориви вітру до 11-12 м/с.¹⁵ Відносна вологість залишається стабільно високою (понад 60-70 %), що разом із відсутністю опадів у антициклональні періоди формує специфічний температурний режим приземного шару. Такі весняні термічні умови виступають потужним біологічним тригером, який стимулює швидке, масове розкриття синузій весняних ефемероїдів (наприклад, анемони дібрової) у багатих широколистяних лісах Цуманської пущі» [32, 33, 46, 47, 48].

Біокліматичні, мікрокліматичні особливості та кліматичні загрози

Тривалість вегетаційного періоду, протягом якого середньодобові температури перевищують біологічний мінімум у +5 °С, становить 200-205 днів. Це формує високий агрокліматичний потенціал, який є сприятливим фактором як для продуктивного ведення сільського господарства на меліорованих землях, так і для природного, повноцінного відновлення вимогливих широколистяних лісових формацій (насамперед дубових та грабово-дубових деревостанів).

Просторове чергування різних типів підстилаючої поверхні створює глибоку мікрокліматичну диференціацію на території громади. Величезні суцільні лісові масиви Цуманської пущі діють як гігантський кліматичний буфер: вони акумулюють атмосферну вологу, знижують швидкість вітру в підлеглому просторі, згладжують добові та сезонні температурні екстремуми, підвищують альbedo взимку та перехоплюють сонячну радіацію влітку. Натомість відкриті болотяні масиви відзначаються частими приземними туманами та радіаційним вихолоджуванням вночі. Особливий мікроклімат формується на відкритих піщаних надзаплавних терасах (наприклад, у псамофітному урочищі "Вільха"). «Через низьку теплоємність сухого піску та його низьке альbedo влітку, ці ділянки відзначаються надзвичайно контрастним термічним режимом у приземному шарі повітря: вони швидко і сильно нагріваються вдень (створюючи умови для ксерофітної флори типу цмину піщаного та чебрецю) і стрімко охолоджуються вночі» [46].

Варто наголосити на зростаючих кліматичних ризиках. Глобальне потепління та збільшення кількості посушливих періодів у літній сезон різко підвищують пожежну небезпеку в регіоні. Статистика Головного управління ДСНС України у Волинській області фіксує масові загоряння в екосистемах: лише за короткий період на Волині було ліквідовано 189 пожеж на площі понад 158 гектарів, серед яких значну частку складають пожежі сухої рослинності, торфовищ та лісових масивів. Сучасні кліматичні аномалії, посухи у поєднанні з меліорованими торф'яними ґрунтами громади створюють небезпечну ситуацію для збереження біорізноманіття.

«Територія Цуманської громади вирізняється густою, складною та розгалуженою гідрографічною мережею. Її формування є прямим наслідком синергії рівнинного поліського рельєфу, позитивного балансу вологи (де кількість атмосферних опадів стійко перевищує сумарну випаровуваність) та неглибокого залягання водотривких кристалічних чи глинистих порід під флювіогляціальними пісками. Увесь гідрографічний каркас регіону дренується на північ і концептуально належить до басейну річки Прип'ять, яка є головною правобережною артерією басейну Дніпра» [19, 22, 47].

Головними магістральними гідрологічними об'єктами, що визначають границі та загальний ухил території, є дві великі річки Стир (на заході) та Горинь (на сході). Глобальний вододіл між басейнами цих двох річок проходить безпосередньо через центральну підвищену вісь Цуманського лісового масиву.

Річка Горинь формує природну східну межу громади, відзначаючись у цій контактній зоні мальовничими, ерозійно-врізаними крутосхилами та значним перепадом висот.

Внутрішня гідрографічна сітка, що пронизує саму пущу, представлена водотоками нижчих порядків, які повільно дренують лісові та болотні масиви. Ключовою річкою, що перетинає серцевину національного природного парку, є річка Путилівка. Її русло та заплава є критично важливими для підтримки гідрорежиму прилеглих дібров. На річці Путилівка функціонують природні

гідрологічні об'єкти – джерела, а її широка заплава (наприклад, поблизу села Мочулки) виступає епіцентром збереження лучно-болотної біоти.

До інших стратегічно важливих водотоків екосистеми належать річки Кормин, Рудка та Сичівка. Річка Кормин протікає через східну частину пущі, і її заплава, шириною 100-200 метрів, характеризується наявністю цінних справжніх дрібнозлакових лук. Річка Сичівка дренує піщані борові тераси, створюючи контрастні ландшафти псамофітної рослинності на своїх берегах.

«У гідрогеологічному вимірі територія громади цілком лежить у межах Волино-Подільського артезіанського басейну (який знаходиться на стику Поліського та Волинського гідрогеологічних районів на Руській плиті). Значні, стратегічні запаси напірних артезіанських вод прісної та мінеральної якості зосереджені у тріщинуватих та закарстованих відкладах верхньої крейди різних геологічних періодів² Особливо цінним ресурсом є виявлені на межі громади (поблизу сіл Грем'яче та Журавичі) родовища унікальних мінеральних радонових вод, експлуатація яких має колосальний рекреаційно-бальнеологічний потенціал для регіону» [46, 47].

Безпосереднє живлення поверхневих водойм (річок, озер) та підтримання рівня води в болотах переважною мірою (поруч із атмосферними опадами) забезпечується ґрунтовими водами. Ці води належать до першого від поверхні, безнапірного водоносного горизонту, що акумулюється в пористих антропогенових флювіогляціальних піщаних відкладах. Глибина залягання дзеркала цих ґрунтових вод є критично малою: зазвичай вона становить від 0 до 5 метрів, інколи знижуючись до 10 метрів лише на підвищених вододілах. Саме така стабільна близькість водоносного горизонту до денної поверхні зумовлює перманентне перезволоження геоморфологічних понижень і стимулює процеси глейоутворення.

Болота та перезволожені землі становлять невід'ємну, історично іманентну частину ландшафту Цуманських лісів. Вони локалізовані переважно у давніх, широких льодовикових долинах стоку та в сучасних заплавах річок.

Найбільшим, найстарішим і екологічно найціннішим гідрологічним об'єктом громади є величезний масив, відомий як Чортове болото. Цей унікальний водно-болотний комплекс зберіг свою автентичну назву, яка фіксувалася ще на російських топографічних картах XIX століття та польських картах початку XX століття. Чортове болото лежить безпосередньо на адміністративній межі Волинської та Рівненської областей. «Його загальна площа сягає 1500 гектарів, що робить його зоною накопичення вологи та вуглецю в масштабах Західного Полісся» [22, 32].

Проте, природний гідрологічний режим болотних масивів регіону зазнав катастрофічного антропогенного втручання впродовж XX століття. На території Чортового болота, а також у басейнах річок Стир (зокрема навколо річок Кормин і Рудка) та Горинь було спроектовано та прокладено розгалужену мережу інженерно-меліоративних систем. «Головним гідротехнічним об'єктом, що радикально змінив баланс екосистеми, став Радзивилівський канал, який фізично розітнув масив Чортового болота між Волинською та Рівненською областями, слугуючи магістральним водоприймачем для скидання осушувальних вод» [46].

Масштабні осушувальні роботи, проведені між 1923 роком та початком 2000-х років у регіоні, призвели до незворотної трансформації поліських ландшафтів. Величезні площі колись непрохідних плоско-хвилястих і моренно-зандрових низовин сьогодні перетворені на меліоровані сільськогосподарські землі або, що гірше, на деградуючі, мінералізовані торфовища. Осушення торфовищ призвело до їхньої усадки, аерації та запуску процесів інтенсивного окислення торфу, що супроводжується викидами вуглекислого газу та експоненційним зростанням ризику підземних торф'яних пожеж, які надзвичайно важко піддаються ліквідації. «Попри цей колосальний пресинг, залишки природних болотно-озерних, болотно-річкових та болотно-лісових комплексів у межах Цуманської пущі досі виконують функцію кліматичного та гідрологічного стабілізатора» [47].

Ґрунтовий покрив території Цуманської громади є віддзеркаленням її складного екотонного положення. Він вирізняється винятковою просторовою мозаїчністю та генетичною строкатістю, що пояснюється інтенсивною інтерференцією трьох ключових факторів: геоморфологічного (контакт флювіогляціального Полісся і лесового Волинського плато), літологічного (наявність кислих водно-льодовикових пісків, карбонатних лесовидних суглинків та виходів крейди) і гідрологічного (значні амплітуди коливання рівня ґрунтових вод).

Згідно з фундаментальними картографічними матеріалами (Атлас ґрунтів України) та науковими дослідженнями, на території громади виокремлюють чотири головні макрорегіональні генетичні групи ґрунтів: сірі лісові, торфово-болотні, дерново-підзолисті та чорноземи.

Біогеохімічні особливості та вуглецевий баланс лісових екосистем.

На особливу, фундаментальну увагу заслуговує біогеохімічний цикл вуглецю у старовікових ґрунтах Ківерцівського НПП "Цуманська пуща". Сучасні емпіричні польові дослідження (З. Гамкало, І. Шпаківська та ін., 2023), спрямовані на вивчення питомого потоку діоксиду вуглецю (CO₂) безпосередньо з поверхні лісових ґрунтів на територіях старих лісів парку, виявили значні, непередбачувані просторові флуктуації цього показника. «Ці коливання спричинені високою просторовою гетерогенністю факторів, що визначають окисну мінералізацію органічної речовини ґрунту (вологість, температура, мікробіологічна активність, склад опадів)» [47].

Фундаментально доведено, що наявність потужного, непорушеного шару лісової підстилки діє як ефективний біогеохімічний буфер: у всіх досліджених випадках підстилка зменшує питомий потік емісії CO₂ в атмосферу у 1,07 – 2,18 рази порівняно з оголеним ґрунтом. Вчені наголошують, що для отримання адекватних показників вуглецевого балансу критично необхідно враховувати фітогенне поле кожного окремого дерева або ценогенне поле угруповання в цілому. Ці дані науково підтверджують беззаперечну, критичну екосистемну

функцію старих, незрубаних дібров Цуманського лісництва. «Вони виступають не просто місцем зростання дерев, а глобальними резервуарами депонування Карбону (вуглецю), що в умовах катастрофічних кліматичних змін робить їхнє збереження від санітарних та суцільних рубок питанням національної екологічної безпеки» [42, 43, 44, 45].

Рослинність Цуманської громади формує надзвичайно складний, полідомінантний комплекс угруповань, де бореальні (хвойні, типово поліські) флористичні елементи глибоко інтерферують із неморальними (широколистяними, західноєвропейськими) видами. Ця територія лежить там, де зупинилися льодовикові води, залишивши після себе як збіднені піски, так і багаті лесові відклади, що визначило екологічні ніші для найрізноманітніших видів.

Внаслідок комплексної таксономічної інвентаризації, проведеної ботаніками, встановлено, що сучасна флора Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца» налічує значну кількість – 889 видів і підвидів судинних рослин. З цього масиву 718 таксонів формують аборигенну (природну, місцеву) фракцію, а 171 таксон – адвентивну (занесену людиною).²³ Цей показник є безпрецедентним: він становить понад 59% всієї спонтанної флори Волинського Полісся та майже 47,9% природної флори всього Українського Полісся, перетворюючи Цуманську пуцу на справжній фітогеографічний вузол [19, 22, 44].

Систематична структура флори має типовий для Західного Полісся спектр. В аборигенній фракції абсолютно переважають представники високоорганізованих родин: Складноцвіті (*Asteraceae* – 68 таксонів), Розові (*Rosaceae* – 52 таксони), Злакові (*Poaceae* – 50 таксонів), Осокові (*Cyperaceae* – 46 таксонів), Глухокропівові (*Lamiaceae* – 34) та Бобові (*Fabaceae* – 33).²³ Адвентивна (чужорідна) фракція також домінується Складноцвітими (33 таксони), Розовими (13) та Капустяними (*Brassicaceae* – 12).²³ Деревні біоморфні форми складають 14,0% від загального списку [12, 13, 15, 19, 22].

Індекс адвентизації флори становить 19,1%. Це середній показник у порівнянні з іншими заповідними територіями, який вказує на помірний рівень антропогенної трансформації: екосистема ще здатна опиратися масовому вторгненню інвазійних видів.

«Ареалогічний аналіз показує, що серед аборигенних рослин домінують таксони з європейським (24,5%), євразійським (20,3%), бореальним (циркумполярним, північним – 14,2%) та європейсько-субсередземноморським (13,5%) типами географічних ареалів.²³ Натомість адвентивна фракція складається переважно з видів субсередземноморського (44,4%), американського (24,7%) та азійського (17,5%) походження, що є прямим наслідком глобалізації та людської діяльності» [12, 13, 14, 15].

Лісовий масив Цуманської пущі фундаментально відрізняється від типових суцільних соснових лісів Центрального та Східного Полісся підвищеною, а подекуди домінуючою часткою широколистяних порід. Це стало головним науковим обґрунтуванням для створення цілої низки природоохоронних об'єктів. Виділяються три головні лісові формації: мішані ліси, хвойні та листяні ліси.

Болота пущі сформувалися в широких долинах стікання льодовикових вод. Основні площі природних лук зосереджено в заплаві річки Кормин і частково по краях великих болотних масивів. Луки вздовж р. Кормин – це класичні справжні дрібнозлакові луки, флористично дещо бідні, де домінують костриця червона (*Festuca rubra*), пахуча трава справжня (*Anthoxanthum odoratum*) та медова трава м'яка, що є індикаторами Західного Полісся. У пониженнях мікрорельєфу ці луки змінюються на болотисті луки з абсолютним переважанням осоки гострої (*Carex acuta*) та торф'янисті луки з домінуванням щучника дернистого.

Цікавим, контрастним феноменом території є відкриті піщані ділянки давніх борових терас (наприклад, урочище «Вілька» на правому березі Сичівки), які піддаються природному заростанню специфічними псамофітами (рослинами пісків). Там формуються ксерофітні угруповання з масовою участю цмину

піщаного (*Helichrysum arenarium*), що створює яскраво-жовтий візуальний аспект під час літнього цвітіння, а також чебрецю Маршалла (*Thymus marschallianus*) та біловусу стиснутого. На периферії боліт з'являється вовче тіло болотне (*Comarum palustre*) [12, 19, 46].

Територія пуці є глобальним притулком для багатьох раритетних, червонокнижних і реліктових видів. Тут виявлено "острівні", ізольовані від основного ареалу реліктові місцезнаходження рідкісної папороті блехнума колосистого (*Blechnum spicant*) та дивовижної осмунди величної (*Osmunda regalis*). Знахідка осмунди у серпні 2023 року на території парку стала науковою сенсацією, оскільки це перше підтвержене місцезнаходження цього виду в усій Україні. На вологих луках також виявлено значні популяції рідкісного центральноєвропейського виду – малого комонничка зігнутого (*Succisella inflexa*).

Грунтоутворююча фауна (педобіоти) безхребетних дуже багата і є індикатором здоров'я екосистеми. Ентомологічні дослідження 2022 року показали, що в сосняках та дібровах домінуючою (еудомінантною) групою є комахи (*Insecta*) – понад 41-42% зборів. Зокрема, домінують колемболи (*Collembola*, ряди *Poduromorpha* і *Symphyleona*) – понад 20-22%, саркоптиформні кліщі (*Sarcoptiformes*, зокрема панцирні кліщі *Oribatida*) – 22%, туруни (*Carabidae*) – 10%, стафіліни, павуки (*Araneae*) – 14%, та перетинчастокрилі (*Hymenoptera*).⁸ Субдомінантами виступають вищі ракоподібні (мокриці *Oniscidea*), багатоніжки та косарики [12, 13, 14, 15, 19, 22].

Щодо мегафауни, територія має колосальне значення для збереження хребетних тварин (тут мешкає 30–67,4% від загальної кількості охоронюваних хребетних Волині).¹ Парк є домівкою для червонокнижного європейського зубра (*Bison bonasus*), для цільового захисту популяції якого створено загальнозоологічний заказник місцевого значення «Зубр».

Ландшафтний просторовий каркас Цуманської селищної ради є високодиференційованим, віддзеркалюючи геологічну історію регіону. На

регіональному макрорівні вся територія входить до ландшафтів Волинського Полісся. На мезо- та мікрорівні структурні елементи ландшафту (ландшафтні місцевості та урочища) жорстко детермінуються поширеними на території геолого-геоморфологічними формами.

Найціннішим, системоутворюючим елементом ландшафту громади є Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща», площею понад 33 тисячі гектарів, створений Указом Президента України у 2010 році. У його науково обґрунтовані межі було інтегровано 16 раніше існуючих об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) різного рангу. Серед них об'єкти загальнодержавного значення (ландшафтний заказник "Кормин" та комплексна пам'ятка "Гориньські крутосхили") та місцевого значення (зоологічні заказники "Зубр", "Берестянський", заповідні урочища "Цуманська пуща", "Божетарня і культура", а також 5 окремих урочищ "Дубово-сосновий ліс" №1-5). Для екологічної освіти в парку функціонують екологічні стежки ("У пущі", "Гориньські крутосхили", "Над Путилівкою") та маршрут "Волинський спадок".

Водночас ландшафтна структура і саме біорізноманіття парку зазнають безпрецедентної антропогенної трансформації та інституційних загроз. До історичних негативних факторів (меліорації боліт) 11 додалися гострі сучасні проблеми. Згідно з розслідуваннями екологів станом на кінець 2016 року, парк юридично не отримав у своє розпорядження землі, а на території пущі фіксується інтенсивний, незаконний мисливський пресинг з боку п'яти приватних та відомчих мисливських господарств (зокрема ДП МГ «Звірівське», ДП «Цуманське ЛГ», ТОВ «Майдан Мисливський» та ін.). «Ці структури незаконно взяли в оренду і використовують близько 5,7 тис. га земель парку (це 17% загальної площі НПП), спорудили понад 100 мисливських вишок, мисливські будиночки, вольєри та пастки, здійснюючи масштабні полювання. Ця діяльність прямо руйнує трофічні ланцюги та становить загрозу для популяції зубра та інших раритетних видів» [20, 21, 23, 38, 39].

Крім того, критичної шкоди ландшафтному різноманіттю завдають незбалансовані, суцільні санітарні рубки та рубки головного користування, які здійснюють лісогосподарські підприємства. Знищення старовікових дерев (зокрема вікових дубів) не лише ліквідує естетичні та туристичні об'єкти парку 24, але й безпосередньо призводить до деградації ґрунтового покриву, знищення мікроценозів ефемероїдів та кардинального зниження здатності лісу депонувати вуглекислий газ, що було доведено ґрунтознавчими дослідженнями.

Таким чином, територія Цуманської громади постає як арена складної взаємодії унікальних природних факторів, багатого і різноманітного біорізноманіття на межі Полісся і Лісостепу, та жорстких антропогенних викликів, подолання яких вимагає негайної імплементації суворих європейських практик заповідної справи та лісокористування [20, 23, 38].

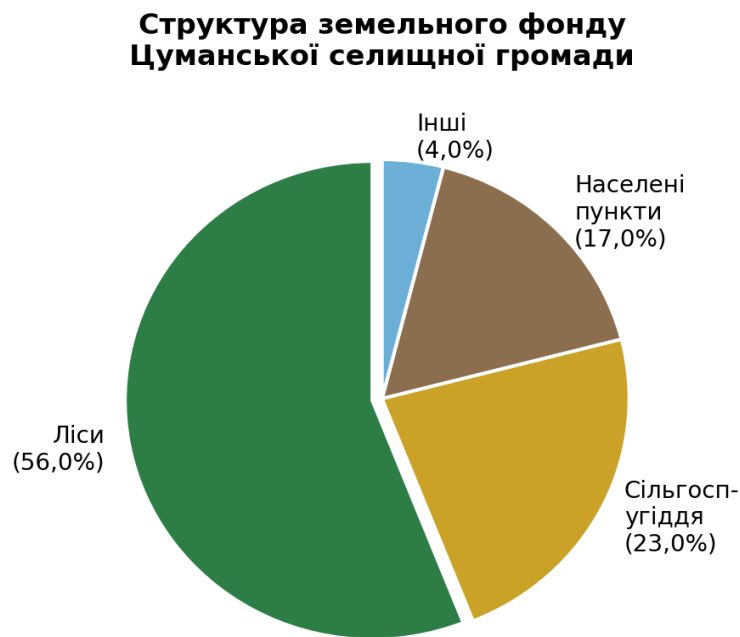


Рисунок 2.1 Структура земельного фонду Цуманської громади

Ґрунтовий покрив визначає продуктивність лісових екосистем та їх стійкість до антропогенних навантажень. На території громади виділяються чотири генетичні групи ґрунтів, кожна з яких підтримує специфічний тип рослинності. Дерново-підзолисті ґрунти бореального типу, сформовані на

збіднених флювіогляціальних пісках під хвойними лісами, характеризуються критично низьким вмістом гумусу, кислою реакцією ($\text{pH} < 5,0$) та глибоким опідзоленням. Вони приурочені до надзаплавних терас і моренних пасм, де домінують соснові бори з чорницею та верескою. «Сірі лісові опідзолені ґрунти, що формуються на лесовидних суглинках у південній та східній частинах пущі, вирізняються високою трофністю і є основою для дібров. На найбільш дренованих ділянках зустрічаються навіть чорноземи опідзолені» [20, 39].

На крейдових виходах розвиваються перегнійно-карбонатні ґрунти – унікальні інтразональні ґрунти з нейтральною або слаболужною реакцією, що створюють ідеальні умови для кальцієфільної флори та високобонітетних дубових деревостанів. Долини річок та замкнені пониження вкриті гідроморфними торфово-болотними ґрунтами, які є потужними накопичувачами органіки, але через меліорацію зазнають усадки, мінералізації та загрожують підземними торф'яними пожежами.

Вуглецевий цикл ґрунтів заслуговує окремої уваги. Дослідження Гамкало та Шпаківської (2023) виявили, що непорушена лісова підстилка зменшує питомий потік емісії CO_2 у 1,07–2,18 рази. Ґрунтові запаси органічного карбону у верхньому горизонті — 34,46–42,19 т/га. Ці дані підтверджують: кожна рубка в старовікових дібровах спричиняє не лише локальну деградацію, а й глобальне порушення вуглецевого балансу [20, 23, 38].

«Ландшафтна структура формує чотири основні місцевості: заплавні лучно-болотні (долини Горині, Кормина, Путилівки – торфонакопичення, гідрофільна флора); надзаплавні терасові (глибокий піщаний субстрат, соснові бори); погано дреновані рівнинно-западинні межиріччя (максимальна строкатість — субори, вільшняки, березняки); кінцево-моренні горби (185–200 м, острівні діброви на збагачених ґрунтах). Саме ця мозаїчність – від безстічних болотних урочищ до ксерофітних піщаних гряд – пояснює феноменальне флористичне багатство (889 видів) і робить територію ключовою для регіональної екомережі» [20, 32].

Найбільшим водно-болотним комплексом громади є Чортове болото (1 500 га, на межі Волинської та Рівненської областей). Назва болота зафіксована ще на російських топографічних картах XIX ст. та польських картах початку XX ст. Радзивилівський канал фізично розітнув масив болота, а масштабні осушувальні роботи (1923 – 2000-ті роки) перетворили частину колись непрохідних низовин на меліоровані сільгоспугіддя або деградуючі мінералізовані торфовища. «Попри це, залишки природних болотно-лісових комплексів досі виконують функцію кліматичного та гідрологічного стабілізатора» [19].

2.2. Перелік та характеристика об'єктів ПЗФ

Ефективність функціонування природно-заповідного фонду безпосередньо залежить від моделі управління земельними та лісовими ресурсами, оскільки абсолютна більшість об'єктів ПЗФ у Цуманській громаді територіально збігається з експлуатаційними або захисними лісами. Історично землі Цуманської пуці перебували під управлінням різних державних лісогосподарських підприємств, що часто призводило до фрагментації підходів до збереження біорізноманіття.

У рамках глобального реформування лісової галузі України управління місцевими лісовими масивами було консолідовано. На сьогодні ключовим землекористувачем та суб'єктом господарювання виступає спеціалізована філія «Ківерцівське лісове господарство» Державного спеціалізованого господарського підприємства (ДП) «Ліси України». Ця філія об'єднала території колишніх Цуманського та Ківерцівського державних лісогосподарських підприємств, створивши єдиний центр прийняття управлінських рішень щодо лісокористування на площі понад 25 600 гектарів. Структурно лісовий фонд Цуманської пуці, що накладається на територію Цуманської селищної ради та суміжних громад, просторово розподілений між низкою лісництв, кожне з яких виступає безпосереднім балансоутримувачем конкретних об'єктів ПЗФ. До ключових лісництв, що оперують у межах громади, належать: Берестянське,

Горинське, Партизанське, Сильненське, Холоневицьке, Цуманське, Мощаницьке, Муравищенське та Звірівське [46].

Окрім структур ДП «Ліси України», у регіоні функціонує Державне підприємство «Волинський військовий лісгосп», у віданні якого (зокрема у Луцькому лісництві) перебувають окремі цінні масиви, такі як ботанічна пам'ятка «Дубово-соснове насадження» та зоологічна пам'ятка «Урочище Ревні».3 Окремі точкові об'єкти ПЗФ, такі як багатовікові дерева (наприклад, «Городищенські дуби») або гідрологічні джерела, перебувають у прямому підпорядкуванні Цуманської селищної ради чи колишніх сільських рад (Дідичівської, Дубищенської), що нині інтегровані до складу громади [46].

Просторове та адміністративне підпорядкування цих територій створює складну матрицю природоохоронних зобов'язань. Лісництва зобов'язані не лише забезпечувати виконання планів із заготівлі деревини (рубки формування, оздоровлення, головного користування) у господарських зонах, але й суворо дотримуватися режимів охорони на територіях ПЗФ. Запроектвані щорічні обсяги рубок догляду за лісом, що включають освітлення та прочищення, ретельно регламентуються проектами організації лісового господарства. У буферних зонах об'єктів ПЗФ та безпосередньо в заказниках лісгосподарська діяльність обмежується санітарно-оздоровчими заходами, проведення яких потребує спеціальних погоджень та лімітів на використання природних ресурсів у межах природно-заповідного фонду. Синхронізація лісозаготівельної активності з екологічними директивами залишається одним із найгостріших викликів для сталого розвитку громади, адже саме тут сконцентровані найбільш продуктивні (I-ІА бонітет) та найстаріші (понад 150-200 років) дубові і соснові деревостани Волині [46].

2.3. Нормативно-правовий статус та просторовий розміщення Ківерцівського НПП «Цуманська пуща»

Фундаментальним стрижнем збереження природи на території Цуманської селищної ради є Ківерцівський національний природний парк (НПП) «Цуманська пуца», який має статус установи загальнодержавного значення. Парк було створено відповідно до Указу Президента України №203/2010 від 22 лютого 2010 року з метою збереження, відтворення та раціонального використання типових і унікальних лісо-болотних комплексів Західного Полісся. Згідно з офіційними даними екологічних паспортів Волинської області та актуальним Положенням про парк (нова редакція якого затверджена наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України №110 від 31 серпня 2020 року), загальна площа НПП становить 33 475,34 гектара. З цієї масштабної площі лише 3 471,54 гектара були надані адміністрації парку в постійне користування, тоді як лєвова частка – 30 003,80 гектара – увійшла до його складу без вилучення у традиційних землекористувачів (передусім ДП «Ліси України» та інших структур). Деякі кадастрові та землевпорядні звіти оперують цифрою 34 467,89 га, що свідчить про триваючі процеси уточнення меж та картографування [46].

Ківерцівський НПП «Цуманська пуца» є юридичною особою, неприбутковою бюджетною установою, що має самостійний баланс і фінансується за рахунок коштів державного бюджету. Територіально парк охоплює землі чотирьох територіальних громад: Цуманської, Ківерцівської, Олицької та Луцької, інтегруючи під єдиною охоронною парасолькою близько 43% загальної площі історичного лісового масиву Цуманської пуці. Основні напрями науково-дослідної діяльності парку полягають у веденні Літопису природи, моніторингу сукцесійних процесів, оцінці кліматичних змін та впливу антропогенних факторів на екосистеми. Для забезпечення рекреаційних потреб суспільства адміністрація парку розбудувала мережу екологічних стежок, серед яких «У Пуці», «Горинські крутосхили», «Над Путилівкою», а також комплексний екологічний маршрут «Волинський спадок», які виконують

функцію екологічної просвіти та зменшують неорганізоване туристичне навантаження на вразливі біотопи [19, 46, 47].

2.4. Біогеохімічні цикли, депонування вуглецю та ґрунтова фауна

Наукова унікальність старовікових лісів Ківерцівського НПП «Цуманська пуща» виходить за межі простого збереження флори; вони виступають потужними глобальними регуляторами біогеохімічних циклів та вуглецевого балансу. Комплексні екосистемні дослідження, проведені на спеціально закладених полігонах у 180-річному сосново-грабово-дубовому лісі та 190-річному грабово-дубовому лісі парку, виявили вражаючі показники депонування органічного карбону [42].

Аналіз біомаси показав, що щільність у загальній фітомасі (яка включає основний деревостан, підріст, підлісок та трав'яний ярус) становить від 80,94 до 97,54 тонн на гектар.¹⁴ Запаси лісової підстилки, що є критичним елементом кругообігу речовин, коливаються від 10,24 до 28,16 , із середнім показником . Лише в цьому детритному шарі акумулюється від 4,10 до 14,27 чистого вуглецю. Важливим індикатором пралісової структури є наявність мертвої деревини (грубих деревних залишків). На дослідних полігонах Цуманської пущі цей показник варіюється від 38,42 до 119,29 кубічних метрів на гектар, що формує гігантський резервуар для розвитку сапроксильних організмів та грибів. Ґрунтові запаси органічного Карбону у верхньому горизонті (0-25 см) ілювіально-гумусних дерново-середньопідзолистих та дерново-приховано-підзолистих ґрунтів оцінюються у 34,46 - 42,19 . Інтенсивність біологічних процесів (ґрунтове дихання) демонструє питомий потік емісії на рівні 125,08 - 326,97 міліграмів на квадратний метр за годину для ґрунтів з підстилкою, тоді як на відкритих ділянках емісія прискорюється до 232,68 - 381,18 [42, 43, 45].

Ця надвисока продуктивність та швидкість рециркуляції нутрієнтів підтримується складною ієрархічною структурою ґрунтової мезофауни. Ентомологічні моніторинги, проведені впродовж вегетаційного періоду у

дібровах Цуманського лісництва (зокрема у кварталі 10), виявили присутність представників 32 таксонів безхребетних тварин. Еудомінантною групою в едафічному та підстилковому ярусах виступають представники класу комах (Insecta), які становлять 41,54% від загальної чисельності зібраних особин. Структура домінантів (з індексом домінування) включає колембол (Collembola) з рядів Poduromorpha і Symphyleona (22,04%), саркоптиформних кліщів (Sarcoptiformes), серед яких переважають панцирні кліщі Oribatida (22,54%), а також хижих жуків-турунів (Carabidae), чисельність яких сягає 10,43% [26, 50].

Виявлено значне різноманіття павукоподібних – 24 види павуків (Araneae) з 8 родин, а також косариків (Opiliones). Субдомінантними групами, що підтримують гомеостаз екосистеми, є стафілініди (Staphylinidae), гнойовики (Geotrupidae), мурашки (Formicidae), двокрилі (Diptera), а також вищі ракоподібні (мокриці Oniscidea) та багатоніжки (Mugiapoda). Така гетерогенність і щільність населення ґрунтової мезофауни (від 266 до понад 418 екземплярів на стандартну пробу) свідчить про високу екологічну пластичність, відсутність хімічного забруднення та еталонність природних комплексів Ківерцівського НПП «Цуманська пуща» [26, 27, 42].

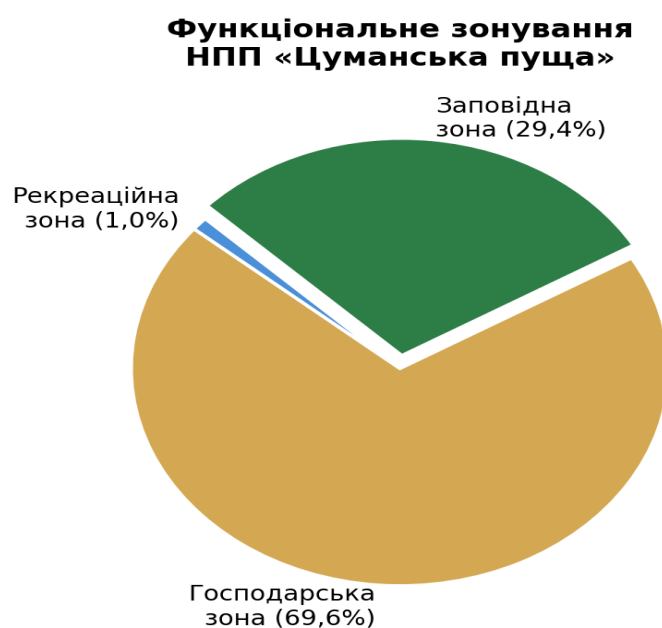


Рисунок 2.2 Функціональне зонування Ківерцівського НПП «Цуманська пуща».

Таблиця 2.1. – Кадастр об'єктів ПЗФ Цуманської громади

Назва	Категорія	Площа	Рік	Землекористувач	Акт
Берестянський	Загальнозоол. заказник	35,6	1991	Берестянське л-во	Рішення облвик. №226
Богуславський ялинник	Ботан. пам'ятка	5,9	1991	Дернівське л-во	Рішення облвик. №226
Божетарня і Культура	Заповідне урочище	329,0	1992	Мощаницьке л-во	Розп. ОДА №132
Горинські Крутосхили	Компл. пам. (заг.)	30,0	1975	Горинське л-во	Пост. РМ УРСР №780-р
Городищенські дуби	Ботан. пам'ятка	0,5	1991	Цуманська с/р	Рішення облвик. №226
Горяннівські джерела	Гідрол. пам'ятка	0,5	1972	Дідичівська с/р	Рішення облвик.
Дуб. ур. «Рудочка»	Ботан. пам'ятка	2,5	2017	Цуманська с/р	Рішення облр. №10/49
Дубово-соснове насадж.	Ботан. пам'ятка	7,2	1995	Волин. військ. лісгосп	Рішення облр. №3/5
Ківерцівська Дача-1	Заповідне урочище	6,3	1979	Ківерцівське л-во	Рішення облр. №401
Ківерцівська Дача-6	Заповідне урочище	7,1	1979	Ківерцівське л-во	Рішення облр. №401
Меморіальна діброва	Ботан. пам'ятка	0,9	1972	Мощаницьке л-во	Рішення облвик. №563
Мощаницька Дача	Заповідне урочище	8,6	1979	Мощаницьке л-во	Рішення облвик. №401
Мощаницький	Лісовий заказник	57,6	1993	Мощаницьке л-во	Розп. облр. №18-р
Муравище-1	Орнітол. заказник	40,0	1991	Муравищенське л-во	Рішення облвик. №226
Муравище-2	Орнітол. заказник	15,4	1991	Муравищенське л-во	Рішення облвик. №226
Муравищ. Діброва	Ботан. пам'ятка	15,0	1991	Муравищенське л-во	Рішення облвик. №226
Сяньків Луг	Лісовий заказник	159,0	2012	Мощаницьке л-во	Рішення облр. №12/35
Цуманський	Лісовий заказник	35,3	2003	Цуманське л-во	Рішення облр. №9/12
Цуманські джерела	Гідрол. пам'ятка	0,01	1972	Дубищенська с/р	Рішення облвик. №255
Урочище Ревні	Зоол. пам'ятка	7,0	1995	Волин. військ. лісгосп	Розп. ОДА №213
Парк Ю. Крашевського	Парк-пам. с.-п. мист.	0,9	1983	Омельненська с/р	Рішення облвик. №272



Рисунок 2.3 Динаміка створення об'єктів ПЗФ в громаді.

Територія Цуманської селищної ради та прилеглі до неї лісові масиви характеризуються надзвичайно високою концентрацією об'єктів ПЗФ. Більшість із них юридично або територіально інтегровані до складу Ківерцівського НПП «Цуманська пуща», утворюючи його ядро або функціонуючи як захисні буферні зони.³ Аналіз регіональних екологічних паспортів Волинської області підтверджує, що динаміка створення заповідних територій тут мала сталий характер, розпочинаючись із 1970-х років і триваючи донині [46].

У табл. 2.1 наведено вичерпний кадастр ключових об'єктів природно-заповідного фонду місцевого та загальнодержавного значення, розташованих на території дослідження.

2.5. Оцінка ключових природоохоронних категорій

Серед усіх заповідних об'єктів в громаді значну історико-природну цінність має також «Меморіальна діброва» (0,9 га), де 220-320-річні дуби височать над Брусилівським кладовищем воїнів Першої світової війни.

Садово-паркова пам'ятка «Парк Юзефа Крашевського» (0,9 га) в с. Омельне зберігає елементи ландшафтного дизайну 1836-1838 років, створеного навколо маєтку видатного польського письменника, з віковими екземплярами явора та липи. Цікавими з ландшафтної точки зору є гідрологічні пам'ятки

«Горянівські джерела» та «Цуманські джерела», які гарантують недоторканність підземних водоносних горизонтів, що формують витoki струмків, які живлять річку Путилівку, підтримуючи гідрологічний баланс усієї екосистеми [46].

2.6. Біорізноманіття об'єктів ПЗФ

Різноманіття екотопів Цуманської пуці, зокрема симбіоз старовікових дубових, соснових та смерекових лісів, непрохідних заболочених низин річки Кормин і карстових утворень, створило еволюційний рефугіум для збереження унікального видового комплексу. Десятки видів флори та фауни, що фіксуються на території громади, мають високий созологічний статус і занесені до Червоної книги України, Європейського Червоного списку та додатків міжнародних конвенцій.

Флористичний комплекс та його раритетна складова.

Флора заповідних об'єктів Цуманської громади репрезентує унікальне поєднання бореальних (північних, тайгових) та неморальних (широколистяних) флористичних елементів. Навесні у світлих дібровах Цуманського, Луцького та Партизанського лісництв формуються потужні синузії ефемероїдів. Ретельний геоботанічний моніторинг популяції цибулі ведмежої (*Allium ursinum*, відомої як черемша), проведений спільно науковцями Волинського національного університету ім. Лесі Українки та Ківерцівського НПП «Цуманська пуца», показав, що місцеві ценопопуляції перебувають у відмінному стані [22].

Вони є гомеостатичними, характеризуються лівостороннім віковим спектром (переважання молодих особин над старими), успішно підтримуючи свою чисельність як за рахунок інтенсивного вегетативного розмноження, так і насінневого поновлення. Окрім цибулі ведмежої, територія парку відома масовим весняним цвітінням анемони лісової (*Anemone sylvestris*), яка утворює суцільні білі килими під кронами старих дубів.

Особливою біологічною цінністю володіють представники родини Орхідні (*Orchidaceae*), поширені в заказниках «Сяньків Луг», «Цуманський» та пам'ятці

«Горинські Крутосхили». До Червоної книги України занесені надзвичайно вразливі зозулинні черевички справжні (*Cypripedium calceolus*) – вид, що має складний цикл розвитку, залежний від специфічних ґрунтових грибів. Також тут зростають любка дволиста (*Platanthera bifolia*) та мікогетеротрофна орхідея гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*), яка позбавлена хлорофілу і живиться виключно за рахунок симбіозу з грибами у темних грабово-дубових лісах.

Серед інших флористичних рідкостей виявлено астранцію велику (*Astrantia major*), вузькоендемичний молочай волинський (*Euphorbia volhynica*), підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis*) та валеріану дводомну (*Valeriana dioica*), що знаходить прихисток у вологому трав'яному ярусі урочища «Ківерцівська Дача-6». На особливу увагу заслуговує реліктовий водний вид – кальдезія білозоролиста *Caldesia parnassifolia*, виявлена на заболочених територіях [12, 13, 14, 15].

Фауністичний комплекс та просторова екологія європейського зубра.

Беззаперечною візитною карткою і водночас найбільш вразливим елементом фауни Цуманської пущі є зубр європейський (*Bison bonasus*). Цей вид, врятований від повного вимирання у ХХ столітті, має статус зникаючого у Червоній книзі України та захищений міжнародними угодами. Поширення мікропопуляцій зубрів на території Ківерцівського НПП та лісових масивів Цуманської селищної ради жорстко детерміноване сезонною динамікою кормових угідь і наявністю надійних захисних біотопів.

Екологічні спостереження демонструють, що у весняно-літній період стада зубрів надають абсолютну перевагу важкодоступним заболоченим низинам та лісовим ділянкам із добре розвиненим, соковитим трав'яним покривом.³⁴ Упродовж березня та квітня оптимальні умови для відновлення сил тварин після зими забезпечують березово-вільхові та осиково-березові насадження. У межах весняного ареалу поширення зубри концентруються у кварталах 14, 16, 27, 28, 53 Муравищенського лісництва, що охоплюють широкі заболочені пониження річкових долин. Основу їхнього раціону тут складають болотні злаки та осоки:

осока зближена (*Carex appropinquata*), осока видовжена (*C. elongata*), осока чорна (*C. nigra*), осока омська (*C. elata*), а також молоді пагони очерету (*Phragmites* sp.) і куничника сіруватого (*Calamagrostis canescens*). Для захисту цього виду був створений загальнозоологічний заказник «Зубр», який наразі проходить етап науково обґрунтованої оптимізації [12, 19, 22, 33, 47].

Орнітофауна, герпетофауна та індикаторні ентомокомплекси.

Орнітологічне багатство досліджуваної території представлене передусім видами, залежними від старих дуплистих дерев та збережених болотяних масивів. У межах Муравищенських заказників та просторів Сянькового Лугу надійно захищені місця гніздування лелеки чорного (*Ciconia nigra*) та журавля сірого (*Grus grus*) – птахів, які категорично не переносять фактора неспокою в репродуктивний період. Також на лісових галявинах токує тетерук (*Lyrurus tetrix*). Дендрофільна орнітофауна представлена багатьма видами: тут гніздяться припутень, зозуля звичайна, одуд, щеврик лісовий, вівчарик-ковалик, костогриз, а також різноманітні види синиць і дроздів.

Герпетофауна території включає червонокнижну мідянку звичайну (*Coronella austriaca*), яка трапляється на добре прогрітих ділянках Горинських крутосхилів, та європейську болотну черепаху (*Emys orbicularis*), що фіксується у водоймах поблизу Цуманських джерел. Ентомофауна старовікових дубових пралісів слугує надійним біоіндикатором їхньої екологічної повноцінності. У Цуманській пущі зберігаються стабільні популяції червонокнижного жука-олена (*Lucanus cervus*), личинки якого розвиваються у мертвій деревині дуба впродовж багатьох років. На відкритих галявинах літає метелик махаон (*Papilio machaon*), а нещодавні дослідження підтвердили наявність рідкісних видів бабок (*Odonata*), що свідчить про високу чистоту місцевих водойм.³ Значне різноманіття турунів (*Carabidae*) – виявлено 13-14 видів – підтверджує функціональну цілісність ґрунтових трофічних ланцюгів. Окремі види рідкісних грибів, такі як строчок Слоневського (*Gyromitra slonevskii*) та саркосома куляста (*Sarcosoma globosum*), доповнюють перелік біологічних скарбів пущі [22, 47].

Рослинність Цуманської громади формує надзвичайно складний, полідомінантний комплекс угруповань, де бореальні (хвойні, типово поліські) флористичні елементи глибоко інтерферують із неморальними (широколистяними, західноєвропейськими) видами. Ця територія лежить там, де зупинилися льодовикові води, залишивши після себе як збіднені піски, так і багаті лесові відклади, що визначило екологічні ніші для найрізноманітніших біологічних видів.

Внаслідок комплексної таксономічної інвентаризації, проведеної ботаніками, встановлено, що сучасна флора Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца» налічує значну кількість – 889 видів і підвидів судинних рослин. З цього масиву 718 таксонів формують аборигенну (природну, місцеву) фракцію, а 171 таксон – адвентивну (занесену людиною). Цей показник є дуже вагомим: він становить понад 59% всієї спонтанної флори Волинського Полісся та майже 47,9% природної флори всього Українського Полісся, перетворюючи Цуманську пуцу на справжній фітогеографічний вузол та регіональне ядро екологічної мережі [47].

Систематична структура флори має типовий для Західного Полісся спектр. В аборигенній фракції абсолютно переважають представники високоорганізованих родин: Складноцвіті (Asteraceae – 68 таксонів), Розові (Rosaceae – 52 таксони), Злакові (Poaceae – 50 таксонів), Осокові (Cyperaceae – 46 таксонів), Глухокропикові (Lamiaceae – 34) та Бобові (Fabaceae – 33). Адвентивна (чужорідна) фракція також домінується Складноцвітими (33 таксони), Розовими (13) та Капустяними (Brassicaceae – 12). Деревні біоморфні форми складають 14,0% від загального списку [26, 27].

Індекс адвентизації флори становить 19,1%. Це середній показник у порівнянні з іншими заповідними територіями, який вказує на помірний рівень антропогенної трансформації: екосистема ще здатна опиратися масовому вторгненню інвазійних видів.

Ареалогічний аналіз показує, що серед аборигенних рослин домінують таксони з європейським (24,5%), євразійським (20,3%), бореальним (циркумполярним, північним – 14,2%) та європейсько-субсередземноморським (13,5%) типами географічних ареалів. Натомість адвентивна фракція складається переважно з видів субсередземноморського (44,4%), американського (24,7%) та азійського (17,5%) походження, що є прямим наслідком глобалізації та людської діяльності [26, 27, 37].

Лісовий масив Цуманської пуці фундаментально відрізняється від типових суцільних соснових лісів Центрального та Східного Полісся підвищеною, а подекуди домінуючою часткою широколистяних порід. Це стало головним науковим обґрунтуванням для створення цілої низки природоохоронних об'єктів.

Болота пуці сформувалися в широких долинах стікання льодовикових вод. Основні площі природних лук зосереджено в заплаві річки Кормин і маргінально по краях великих болотних масивів. Луки вздовж р. Кормин – це класичні справжні дрібнозлакові луки, флористично дещо бідні, де домінують костриця червона (*Festuca rubra*), пахуча трава справжня (*Anthoxanthum odoratum*) та медова трава м'яка, що є індикаторами Західного Полісся. У пониженнях мікрорельєфу ці луки змінюються на болотисті луки з абсолютним переважанням осоки гострої (*Carex acuta*) та торф'янисті луки з домінуванням щучника дернистого [47].

Цікавим, контрастним феноменом території є відкриті піщані ділянки давніх борових терас (наприклад, урочище «Вілька» на правому березі Сичівки), які піддаються природному заростанню специфічними псамофітами (рослинами пісків). Там формуються ксерофітні угруповання з масовою участю цмину піщаного (*Helichrysum arenarium*), що створює яскраво-жовтий візуальний аспект під час літнього цвітіння, а також чебрецю Маршалла (*Thymus marschallianus*) та біловусу стиснутого. На периферії боліт з'являється вовче тіло болотне (*Comarum palustre*).

Територія пуці є глобальним притулком для багатьох раритетних, червонокнижних і реліктових видів. Тут виявлено "острівні", ізольовані від основного ареалу реліктові місцезнаходження рідкісної папороті блехнума колосистого (*Blechnum spicant*) та дивовижної осмунди величної (королівської) (*Osmunda regalis*). Знахідка осмунди величної у серпні 2023 року на території парку стала науковою сенсацією, оскільки це перше підтвержене місцезнаходження цього виду в усій Україні. На вологих луках також виявлено значні популяції рідкісного центральноєвропейського виду – малого комонника зігнутого (*Succisella inflexa*) [37].

Ґрунтоутворююча фауна (педобіоти) безхребетних дуже багата і є індикатором здоров'я екосистеми. Ентомологічні дослідження 2022 року показали, що в сосняках та дібровах домінуючою (еудомінантною) групою є комахи (*Insecta*) – понад 41-42% зборів. Зокрема, домінують колемболи (*Collembola*, ряди *Poduromorpha* і *Symphyleona*) – понад 20-22%, саркоптиформні кліщі (*Sarcoptiformes*, зокрема панцирні кліщі *Oribatida*) – 22%, туруни (*Carabidae*) – 10%, стафіліни, павуки (*Araneae*) – 14%, та перетинчастокрилі (*Hymenoptera*). Субдомінантами виступають вищі ракоподібні (мокриці *Oniscidea*), багатоніжки та косарики [26, 27].

Щодо мегафауни, територія має колосальне значення для збереження хребетних тварин (тут мешкає 30–67,4% від загальної кількості охоронюваних хребетних Волині). Парк є домівкою для червонокнижного європейського зубра (*Bison bonasus*), для цільового захисту популяції якого створено загальнозоологічний заказник місцевого значення «Зубр».

2.7. Концепція Смарагдової мережі та місце Цуманської пуці у її складі

Стратегічна цінність лісів Цуманської громади підтверджена не лише національним законодавством, а й міжнародним визнанням. Територія Ківерцівського НПП «Цуманська пуца» є невід'ємною складовою Пан-Європейської екологічної мережі – Смарагдової мережі (Emerald Network). Ця

ініціатива була започаткована Радою Європи у 1989 році в рамках імплементації Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Бернської конвенції) 1979 року. Смарагдова мережа є функціональним аналогом мережі Natura 2000 для країн, які не є членами Європейського Союзу. Створення та розширення цієї мережі виступає фундаментальним етапом європейської інтеграції України в екологічному вимірі [41].

У рамках цієї міжнародної мережі Ківерцівський НПП «Цуманська пуца» офіційно набув статусу Території особливого природоохоронного інтересу (Area of Special Conservation Interest – ASCI) і занесений до загальноєвропейської бази даних під ідентифікаційним кодом UA0000057 (назва – Цуманська пуца). Важливо відзначити розбіжність у площах: якщо національний статус охоплює близько 33,4 тис. га, то площа об'єкту UA0000057 у базі даних Ради Європи зафіксована на рівні 42 852 гектарів.²² Це розширення вказує на обґрунтоване включення до Смарагдової мережі не лише території НПП, але й суміжних цінних лісових масивів (включаючи об'єкти ПЗФ місцевого значення), які утворюють екологічні коридори та забезпечують поєднання біотопів. Згідно з оцінками, об'єкт UA0000057 цілком знаходиться у Континентальному (CON) біогеографічному регіоні Європи [41].

Процедура верифікації, збереження оселищ (Резолюція 4) та видів (Резолюція 6)

Процес інтеграції об'єкту UA0000057 до Смарагдової мережі передбачав складну наукову та бюрократичну процедуру. Згідно з регламентом Ради Європи, Україна повинна була заповнити та подати Стандартні форми даних (Standard Data Form – SDF) через систему Європейського агентства з довкілля (EEA). У цих формах детально кодуються всі наявні типи оселищ та види.

Оцінка території відбувається у три фази: первинна пропозиція (Candidate site), проходження міжнародних біогеографічних семінарів для оцінки достатності представлення видів (Phase II), і нарешті – офіційне затвердження Постійним комітетом Бернської конвенції (Phase III). Українські науковці,

зокрема з Української природоохоронної групи (UNCG), проробили колосальну роботу зі збору первинних даних, що лягли в основу затвердження понад сотні нових сайтів у 2019-2020 роках, усуваючи дисбаланс, за якого раніше до мережі включалися переважно водні та степові об'єкти [35, 37].

Для об'єкту «Цуманська пуща» (UA0000057) в базі даних верифіковано наявність місць існування для 26 видів птахів, 25 видів іншої фауни та флори, а також 19 типів рідкісних оселищ. Усі вони підпадають під дію Резолюції 4 (охорона природних оселищ) та Резолюції 6 (охорона конкретних видів) Бернської конвенції. Охоронний статус Смарагдової мережі вимагає від держави не просто декларативного захисту, а впровадження жорстких інструментів екологічного менеджменту. Будь-які інфраструктурні чи лісогосподарські проекти на території або поблизу об'єкту UA0000057 вимагають проведення процедури Оцінки впливу на довкілля (ОВД) із фокусом на те, як ця діяльність вплине на збереження видів із Резолюції 6. Це створює надійний міжнародний юридичний бар'єр проти нераціонального вирубування лісів.

Окрему увагу заслуговує екосистемна функція старовікових лісів парку як потужних регуляторів вуглецевого балансу. Комплексні дослідження Шпаківської та ін. (2024) на полігонах у 180-річному сосново-грабово-дубовому та 190-річному грабово-дубовому лісі виявили щільність органічного карбону у фітомасі (деревостан, підріст, підлісок, трав'яний ярус) – 80,94–97,54 тонн на гектар. Запаси лісової підстилки – 10,24–28,16 т/га, із акумуляцією 4,10–14,27 т С/га. Обсяг мертвої деревини (грубих деревних залишків) – 38,42–119,29 м³/га – індикатор пралісової структури, що забезпечує існування сапроксильних організмів. Грунтове дихання – 125–381 мг СО₂/м²/год – свідчить про інтенсивний біологічний кругообіг. Ці дані перетворюють старовікові діброви Цуманського лісництва з «місця зростання дерев» на глобальні резервуари Карбону, знищення яких рубками має не лише локальні, а й планетарні наслідки.

Ентомологічний моніторинг ґрунтової мезофауни (кв. 10, Цуманське лісництво) виявив 32 таксони безхребетних. Еудомінантна група – комахи

(41,5%), далі – колемболи (22,0%), панцирні кліщі Oribatida (22,5%), жуки-туруни Carabidae (10,4%). Зафіксовано 24 види павуків з 8 родин, а також косариків, мокриць та багатоніжок. Загальна щільність ґрунтової мезофауни – 266–418 екземплярів на стандартну пробу. Така гетерогенність і щільність свідчать про відсутність хімічного забруднення та еталонність природних комплексів. У сосняках 58,8% видів трав'яного ярусу – типові бореальні, 29,4% – неморальні, 11,8% – толерантні види [48, 49, 50].

Для об'єкту Смарагдової мережі UA0000057 у базі даних Ради Європи верифіковано наявність місць існування для 26 видів птахів (зокрема орлан-білохвіст *Haliaeetus albicilla*, журавель сірий *Grus grus*, лелека чорний *Ciconia nigra*, деркач *Crex crex*, шуліка рудий *Milvus milvus*), 25 видів іншої фауни та флори (зубр *Bison bonasus*, рись *Lynx lynx*, бобер *Castor fiber*, видра *Lutra lutra*, підсніжник *Galanthus nivalis*, зозулинні черевички *Cypripedium calceolus*), а також 19 типів рідкісних оселищ. Серед оселищ – високовікові дубові ліси з *Quercus robur* (код 9160), заболочені ліси з *Alnus glutinosa* (91E0), сфагнові болота (7110), мезофільні луки (6510). Зірочкою позначені пріоритетні оселища, що потребують особливих зусиль зі збереження.

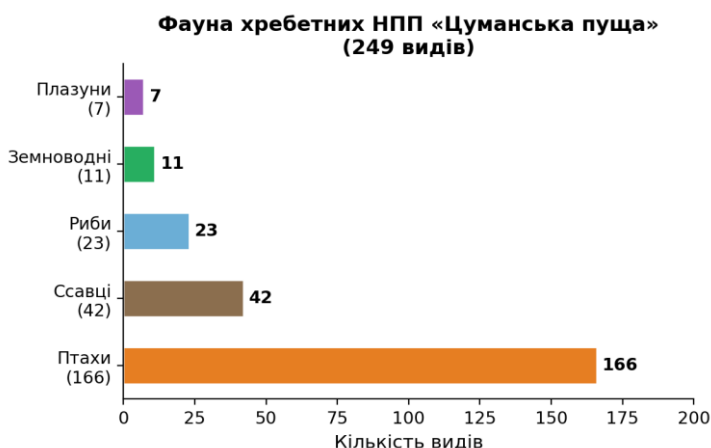


Рисунок 2.4 Фауна хребетних Ківерцівського НПП «Цуманська пуца»

Висновки до розділу 2:

Отже, заповідні комплекси Цуманської громади (447 км²) займають екотонне положення на стику Полісся та Волинської височини. Ліси становлять

56% площі, що визначає їх природоохоронну цінність. Кадастр нараховує 21 об'єкт ПЗФ в громаді (764 га), ядро заповідного фонду – це Ківерцівський НПП «Цуманська пуца» (33 475 га), високий природоохоронний статус якого визначений тим, що об'єкт UA0000057 «Цуманська пуца» увійшов до Смарагдової мережі (42 852 га). Переважання господарської зони (69,6%) в парку, водночас, створює проблеми управлінського та екологічного характеру. Біорізноманіття території є досить значним: 889 видів флори (59% репрезентативної флори Волинського Полісся), 249 видів хребетних, перше в Україні місцезнаходження *Osmunda regalis* (2023). Старовікові ліси – це природні резервуари для поглинання карбону (до 97,5 т С/га). Фауна заповідних територій громади представлена 166 видами птахів (найбільша група), 42 видами ссавців, 23 видами риб, 11 земноводними та 7 плазунами. В об'єкті Смарагдової мережі UA0000057 верифікується 26 видів птахів, 25 видів іншої фауни та флори і 19 типів рідкісних оселищ, що підпадають під охорону за Резолюцією 4 та 6 Бернською конвенцією, а це, в свою чергу, накладає на Україну міжнародні зобов'язання щодо дієвого збереження цих об'єктів.

РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ОБ'ЄКТІВ ПЗФ ЦУМАНСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ

3.1. Аналіз сучасного екологічного стану

Екологічний стан природоохоронних територій зазвичай визначається балансом між законодавчою охороною та антропогенним тиском. Для Ківерцівського НПП «Цуманська пуща» спостерігається значна та виражена асиметрія зонування: господарська зона становить 69,6% території, що робить охорону заповідного ядра парку часто проблематичною. На більшості території парку ведуться лісозаготівлі за планами лісоуправління. Вікова структура деревостанів засвідчує тривалий тренд до їх омоложення: середньовікові насадження становлять 35–53%, тоді як стиглі та перестиглі складають лише 13–17,6% від усіх лісових масивів. ПЗФ стає останнім осередком пралісів в регіоні, і кожна рубка в охоронних режимах має непропорційний вплив на генофонд.

Для кожного типу об'єктів ПЗФ можна дати узагальнену оцінку за бальною методикою (методичні рекомендації 2023 р., шкала 0–50 балів). Лісові заказники та заповідні урочища: «Божетарня і Культура» (329 га) мають 15–20% від максимуму (задовільний; незначні крайові порушення). Мощаницький (57,6 га) – 10–15% (задовільний; 150-р. насадження стабільні). «Сяньків Луг» (159 га) – 5–10% (близький до еталону; заболоченість захищає). Цуманський (35,3 га) – 20–25% (порушений; мала площа, крайовий ефект) [23, 29, 35].

Орнітологічні заказники: «Муравище-1» (40 га) – 25–30% (порушений; деградація заболочених ділянок через зниження ґрунтових вод). «Муравище-2» (15,4 га) – 20–25% (порушений; аналогічна проблема). Берестянський (35,6 га) – 15–20% (задовільний; боброві греблі підтримують гідрорежим).

Ботанічні та гідрологічні пам'ятки: «Горинські Крутосхили» (30 га) – 10–15% (задовільний; крутосхили захищені геоморфологією). «Городищенські дуби» (0,5 га) – 15–20% (задовільний, але вік близько 700 р. потребує фітосанітарного контролю). Гідрологічні пам'ятки «Горяннівські» та «Цуманські

джерела» – 30–40% (сильно порушений; гідрорежим залежний від меліорації). «Парк Крашевського» (0,9 га) – 25–30% (порушений; побутовий тиск) [46].

Узагальнена оцінка (рис. 3.4): із 21 об'єкта – 8 у задовільному стані (38%), 10 порушених (48%), 3 сильно порушених (14%). Жодного критичного, але тенденція до погіршення очевидна для гідрозалежних об'єктів – протягом 10–15 років гідрологічні пам'ятки можуть перейти у критичну категорію.



Рисунок 3.1 Узагальнена оцінка стану об'єктів ПЗФ

3.2. Екологічні загрози та фактори негативного впливу

Західнополіський ландшафт Волині – це мозаїка соснових борів і дубово-грабових лісів, заплавних долин, озерно-болотних комплексів і меліорованих агроландшафтів, де водний режим і структура лісів визначають «усе інше» – від видового складу до пожежної небезпеки. Регіональні огляди довкілля Волині прямо пов'язують інтенсивні перетворення природних ландшафтів із періодом від 1960-х років: осушенням поліських ґрунтів, рубками головного користування, формуванням штучних насаджень і загальним зрушенням у флорі й фауні [12, 13, 27].

Території природно-заповідного фонду (ПЗФ) у межах колишнього Ківерцівського району (в адміністративному устрої до реформи 2020 р.) та лісового масиву Цуманської пуці, з центральною роллю національного парку відіграють значну роль у збереженні біорізноманіття. Після реформи районного

поділу (Постанова Верховної Ради від 17.07.2020 №807-IX) «Ківерцівський район» як адміністративна одиниця ліквідований, а території увійшли до укрупнених районів нашої області; у практиці природоохоронного управління й у джерелах «ківерцівський» топонім, однак, продовжує жити як територіальна прив'язка [35].

Ключова особливість національного парку в цій місцевості – це багат шаровість землекористування. Згідно з Положенням (затвердженим наказом профільного міністерства), загальна площа становить 33475,34 га, але лише частина земель надається парку у постійне користування; значний масив входить до складу без вилучення в інших землекористувачів, де допускається «традиційна господарська діяльність» у межах вимог проекту організації території. Саме тут часто виникають конфлікти між охороною парку та лісо/агрогосподарськими суб'єктами господарювання.

Підвищує вразливість охорони великих тварин той факт, що у матеріалах екологічного паспорта території зазначено, що при створенні парку до нього не увійшла територія заказника «Зубр» та частина шляхів міграції або сезонного перебування зубра, хоча завданням парку визначено збереження і відтворення волинської популяції європейського зубра. Це типовий приклад розриву між бажаним природоохоронним статусом і реальним станом охорони об'єктів ПЗФ.

Санітарні рубки в Україні регулюються окремими правилами: вони призначаються у насадженнях, пошкоджених пожежами, шкідниками, хворобами, аваріями чи стихією, і мають виконуватися із запобіганням негативному впливу на довкілля. На папері логіка зрозуміла: мінімізувати втрати і «санувати» деградовані ділянки [35].

Але у ПЗФ це працює інакше – бо зони охорони різні, а «санітарна» рубка за масштабом може бути практично тотожною промисловій. У роз'ясненнях WWF Україна щодо змін правил рубок наголошено: у заповідних зонах низки категорій ПЗФ санітарні рубки мають бути повністю заборонені; у рекреаційних зонах НПП та на територіях заказників – забороняються суцільні санітарні

рубки, і підкреслюється, що де-факто їхній вплив може не поступатися промисловим рубкам.

Тобто навіть коли рубки формально відбуваються «не на землях парку у постійному користуванні», негативний екологічний ефект (фрагментація, шум, дороги, порушення гідрології мікрорізнень, відлякування фауни) настає незалежно від того, у кого акт на землю [46].

У 2025–2026 роках зафіксовано низку випадків незаконних рубок безпосередньо на території нацпарку – з дуже великими розрахованими збитками. Зокрема, за повідомленнями Волинської екоінспекції: березень 2026 – виявлення незаконної порубки із сумою збитків понад 5,4 млн грн, причому зазначено конкретний осередок, що входить до складу парку. Інший приклад – листопад 2025: незаконна рубка у кварталі 1 поблизу села Омельне (вказано, що це землі в межах парку та суміжних територій), збитки склали майже 2 млн грн.

У грудні 2025 медіа з посиланням на екоінспекцію описували незаконну порубку у кількох кварталах Цуманського лісництва з 62 пнями різних порід і сумою понад 8,2 млн грн.

Найболючіший для репутації охорони ПЗФ кейс – це історія 2023 року про незаконну рубку старовікових 90 дерев цінних порід, серед яких (за матеріалами журналістського розслідування та судово-медійного висвітлення) були дуби віком близько 165 років, а оцінка шкоди фігурувала на рівні 16 млн грн; у 2026 році суд виправдав колишнього керівника парку та двох фігурантів через недоведеність складу злочину (зокрема, проблеми доказування тотожності колод і пнів). Це важливо не з точки зору «хто винен», а показує нам, що саме так виглядає управлінська вразливість: якщо доказова база слабка і контроль запізнюється, незаконна рубка стає низькоризиковою.

Екологічний паспорт території фіксує вікову структуру деревостанів у місцевих лісгоспах: переважання середньовікових насаджень над стиглими. Наприклад, для одного з лісгоспів зазначено: середньовікові – 53%, стиглі – 13%; для іншого – середньовікові 35,7%, стиглі й перестиглі 17,6%. Це не «доказ

вирубки саме в ПЗФ», але це структурний фон, у якому ПЗФ стає останнім клаптиком старолісся – і тому кожна рубка в охоронних режимах має диспропорційний вплив.

Для територій колишнього Ківерцівського району екологічний паспорт наводить наступні цифри: площа меліорованих земель – 27,180 тис. га, з них осушені сільськогосподарські угіддя – 21,093 тис. га; кількість осушувальних систем – 16; протяжність відкритої мережі каналів і зарегульованих водоприймачів – 1082,8 км, причому переважна частина (844,1 км) у комунальній власності. Це важливо для управління: лєвова частка меліоративної інфраструктури – уже «на місці», у громадах, і саме вона керує гідрорежимом навіть тоді, коли формально об'єкт ПЗФ розташований поруч [22, 43].

Регіональні матеріали про стан довкілля Волині описують класичний для Полісся ефект: меліоративне осушення боліт призводить до зниження рівнів води, зменшення площі водного дзеркала та посилення заростання водойм водною рослинністю, що змінює умови нагулу молоді і природного відтворення риб у заплавах і затоках.

Паралельно, наукові публікації по Волинському Поліссю фіксують ще один «відкладений» ефект осушення – біологічні інвазії. У статті в *Biosystems Diversity* на матеріалі 2003–2019 років прямо зазначено, що суттєве зростання кількості адвентивних видів на території Волинського Полісся пов'язане з осушувальною меліорацією 1960–1990-х років, змінами агровиробництва і кліматичними зрушеннями; розширення сільгоспугідь за 50–60 років, за їхніми оцінками, супроводжувалося збільшенням адвентивної флори більш ніж на 60%.

Тобто осушення спрощує склад екоотопів, підвищує доступність територій технікою і людьми, змінює частоту порушень покриву (дороги, канали, узбіччя), а такі порушені смуги є «коридорами» і для інвазивних рослин, і для браконьєрських маршрутів.

У матеріалах Всесвітнього фонду дикої природи (український офіс) наведено узагальнення: за останні 100 років в Україні було осушено понад 1 млн

га боліт, і процес триває; відновлення болотних екосистем подається як інструмент пом'якшення дефіциту води і кліматичних ризиків. Це показує масштаб проблеми і чому Полісся є центральною зоною таких проблем.

Рекреаційний розвиток у парку реально відбувається інтенсивно: у 2025 році в медіа описано облаштування екостежки «Сосновий бір» (2,8 км) із рекреаційними пунктами та інфраструктурою. Це нормальна логіка НПП – організовувати відвідування, щоб отримати економічну вигоду, розвивати екологічну просвіту.

Але паралельно в публічному просторі з'являються сигнали про наслідки неорганізованої рекреації: під час толоки в межах парку в 2024 році повідомлялося про прибирання приблизно гектару території і десятки мішків сміття, витягнутого зі «стихійних сміттєзвалищ», кущів і канав. Це типово для Полісся: канави – це і меліорація, і часто місця для викидання сміття, а також своєрідний коридор доступу техніки (зарослі канали).

Отже, рекреаційний тиск у таких лісах рідко виглядає як «натовп туристів». Частіше це «тихі» масові відвідування, поїздки на гриби та ягоди (з витоптуванням мохового покриву, підросту, з'їздами в ліс авто); локальні вогнища і підпал сухої трави на узліссях; нелегальні проїзди квадро-/мото- та позашляхової техніки вздовж канав і просік.

Офіційні дані про побічне користування лісом у межах територій громади (заготівля чорниці тоннами, інші ресурси) демонструють, що природні ресурси давно включені в господарський обіг, і це прямо пов'язано з рекреаційним тиском.

Матеріали Волинської державної екоінспекції у 2025–2026 роках регулярно фіксують факти незаконного полювання (з подальшими рішеннями судів про штрафи, конфіскацію зброї, стягнення збитків). Наприклад, у 2026 році описано кейс незаконного добування самки дикого кабана з рішенням суду про штраф і конфіскацію рушниці бракон'єра.

Інший приклад – це кейс із загибеллю лося європейського, де екоінспекція наводить кваліфікацію як браконьєрство та розрахунок шкоди. Це показує загальний рівень тиску на велику фауну й те, що мисливський фактор у Поліссі є загрозливим для збереження фауни.

У «польовій» охороні ПЗФ завжди працює одна закономірність: якщо є мисливські угіддя, сітки/петлі або «нічна» логістика – то наявність або відсутність межових знаків, чергувань і реальної невідворотності покарання визначає поведінку людей краще, ніж будь-яка табличка. Цю логіку підтримує й нормативна рамка служби держохорони ПЗФ (її права на перевірки, вилучення знарядь, приписи тощо).

Для Волинського Полісся досить сильна наукова база наявна саме по інвазивній флорі. Автори фіксують наявність понад 10-15 чужорідних інвазійних видів рослин у регіоні, вводять групування за потенціалом інвазій і виділяють «види-трансформери» природних і напівприродних угруповань.

Серед цих видів – *Solidago canadensis* (золотарник канадський) і *Phalacrolooma annuum*; саме ці «інтервенти» «перебудовують» угруповання, витісняючи аборигенні види, і часто швидко захоплюють порушені екотопи (узлісся, луки, перелоги, узбіччя, осушені заплави).

Окремо, як приклад виду з «практичними» (і соціально небезпечними) наслідками, можна згадати *Heracleum sosnowskyi* (борщівник Сосновського) як інвазивний вид, що може серйозно загрожувати фіторізноманіттю [22].

Регіональна доповідь про стан довкілля Волині за 2024 рік також називає борщівник Сосновського і золотарник канадський серед «порівняно недавно заселених» видів та окреслює типові осередки борщівника (береги річок, узбіччя доріг, деградовані території). Це збігається з практикою екоінспекції, яка вказує на контроль проблеми борщівника й амброзії та рекомендує методи локалізації (косіння до цвітіння, підрізування коренів, хімічна обробка за регламентом).

Для інвазивної (адвентивної) фауни зручним є методичний матеріал, де описані шляхи проникнення і екологічні ролі. Зокрема, щодо американської

норки (візон річковий) показано: вид був завезений для хутрового звірівництва, втечі зі звіроферм призвели до формування диких популяцій по Україні; підкреслюється конкуренція з європейською норкою й вплив на аборигенні угруповання. Для єнотоподібного собаки описано масштаб інтродукції, швидку натуралізацію, домінування у ряді природних комплексів і вплив на кладки водоплавних птахів – що для заплавно-болотних систем Полісся є особливо чутливим.

Ще одним чинником негативного впливу на біорізноманіття регіонку є війна в Україні. Волинь не є на лінії фронту, але воєнний стан впливає на ПЗФ трьома шляхами: 1) безпековим доступом до лісів, 2) пожежними та техногенними ризиками (влучання або падіння дронів, ракет з наступними пожежами), 3) управлінсько-фінансовими пріоритетами.

У 2022 році на півночі області (прикдоння з Білоруссю) вводилися заборони на відвідування лісових масивів з безпекових причин, із чіткою прив'язкою до населених пунктів та районів. Окремо повідомлялося про встановлення інженерних загороджень, включаючи мінні, та офіційні попередження про мінну небезпеку в лісах на кордоні.

Екологічний вплив цього фактору такий: з одного боку, обмеження можуть тимчасово знижувати рекреаційний тиск (менше авто в лісі, менше «тихого туризму»). З іншого, вони ж ускладнюють патрулювання, польовий моніторинг і оперативну реакцію на браконьєрство/незаконні рубки на великій площі. На рівні управління це класична дилема «охороняти не можна зайти».

Є зафіксовані випадки лісових пожеж, спричинених падінням російських БПЛА: у серпні 2025 року повідомлено про дві пожежі (на Волині та Рівненщині), з вигоранням на Волині 0,2 га; зазначено, що займання зафіксували системи відеоспостереження і пожежу швидко локалізували. У 2026 р. такі випадки теж фіксувалися.

Це не обов'язково означає «в межах ПЗФ», але для Полісся будь-яка пожежа в теплому сезоні року – це ризик вторинних наслідків: від вигорання

підстилки й деградації мохового покриву до «легалізаційних» підстав для санітарних рубок у наступні роки. І тут лісогосподарський та воєнний впливи інколи накладаються.

У повідомленні Уповноваженого Верховної Ради з прав людини про моніторинг стану ПЗФ в умовах воєнного стану наведено системні висновки: у 14 областях зафіксовано шкоду об'єктам ПЗФ внаслідок агресії РФ (Волинської області в даному переліку немає), водночас наголошено на потребі розмінування територій ПЗФ та на тому, що фінансування відновлення постраждалих територій у регіонах не здійснювалося.

Закон «Про ПЗФ» визначає, що охорона національних природних парків покладається на служби охорони, які входять до складу служби державної охорони ПЗФ; паралельно органи місцевого самоврядування та місцеві адміністрації «сприяють охороні й збереженню» ПЗФ. Державний контроль за додержанням режиму ПЗФ здійснює орган держнагляду (екоінспекція), посадові особи служби держохорони та інші уповноважені органи.

Постанова Кабміну про службу держохорони деталізує: управління службою здійснює профільне міністерство; служба має завдання попереджати незаконні рубки, контролювати відвідування, вилучати знаряддя незаконного природокористування, складати протоколи, давати приписи тощо.

У національному парку, за Положенням, управління здійснює спеціальна адміністрація (дирекція), а фінансування базово має йти з держбюджету; водночас допускаються платні послуги й інші джерела, не заборонені законом.

Після децентралізації значна частина природоохоронних процесів упирається у землю і межі. Юридичний огляд проблематики меж ПЗФ вказує, що невизначеність меж і відсутність належного землеустрою/кадастрових даних створює ризики судових спорів, спотворює правовий режим земель ПЗФ і може вести до втрати контролю над територіями.

Для територій колишнього Ківерцівського району додатковий «земельний» маркер – це те, що меліоративна мережа (канали, споруди) значною

мірою перебуває у комунальній власності. Громади фактично керують водним режимом, навіть якщо ПЗФ – державного значення. Якщо шлюзи або канали працюють під певний агроінтерес, то заповідні урочища й заплави поруч отримують деградацію як побічний ефект.

У матеріалах ресурсу Екодія про проблеми заповідання зазначено, що кошти на створення ПЗФ востаннє виділялися у 2019 році (і не були використані через зміну влади), а на практиці багато ініціатив тримаються на проєктах чи грантах або безоплатній роботі науковців. Для громад це означає: якщо вони не закладають співфінансування (обстеження, винесення меж, аншлаги, охорона), процес часто завмирає між «рішенням» і «виконанням».

Для масиву Цуманської пущі та прилеглих об'єктів ПЗФ ключові управлінські проблеми виглядають наступним чином:

1) Фрагментація повноважень – дирекція нацпарку, екоінспекція, лісокористувачі, мисливські користувачі, громади з меліомережами – всі мають «свою» ділянку відповідальності; у реальності це створює багато «сірих зон».

2) Правовий режим без меж “в натурі” – ризики для охорони, доказування порушень і запобігання «повзучому» вилученню територій під інші види користування.

3) Слабка невідворотність відповідальності у резонансних кейсах незаконних рубок – особливо коли ланцюги доказів (походження деревини, треки техніки, фотофіксація з датами, експертизи тотожності) не вибудовані так, щоб витримати суд.

4) Конфлікт гідрорежимів – осушення для агровикористання проти потреб болотних і заплавних екосистем. Це підсилює інвазії і змінює біоту водойм.

Це система з багатьма слабкими місцями, і найнебезпечніше – коли кілька факторів накладаються: осушений ландшафт та дорога або канал як «коридор доступу», або слабка охорона чи кадастр та ринок деревини. Тоді ПЗФ стає не бар'єром, а просто назвою у документах без реального природоохоронного правового статусу (рис. 3.2).

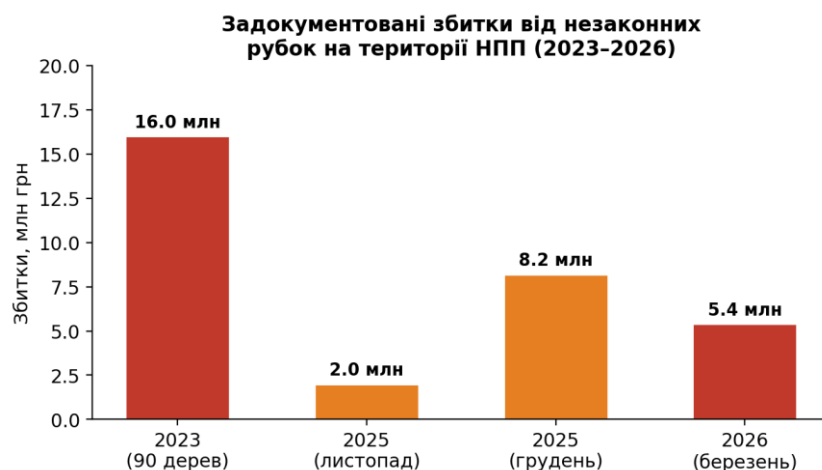


Рисунок 3.2 Збитки від незаконних рубок у Ківерцівському НПП «Цуманська пуща» (2023–2026 рр.).

3.3. Розрахунок кількісних показників

Коефіцієнт заповідності. Площа громади становить 44 700 га. ПЗФ місцевого значення має площу 764 га. НПП на землях громади становить 548 га. $K_z = (1\ 312 / 44\ 700) \times 100\% = 2,94\ %$. Це суттєво нижче середньоукраїнського показника (6,9%, див. рис. 3.3). При умовній частці НПП – K_z (розш) = 20,4%, але 69,6% - це господарська зона парку [31].



Рисунок 3.3 Порівняння показників заповідності у громаді та на інших територіях.

Кап за методикою П. Шищенком. Розрахунок за 6 видами землекористування представлено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1. – Розрахунок за 6 видами землекористування Кап.

Вид землекористування	Площа, га	p_i , %	r_i	a_i	$r_i \times p_i \times a_i$
Ліси (заповідні зони)	9854	22,0	1	1,0	22,0
Ліси (госп. зона НПП)	23321	52,2	3	1,2	187,9
Ліси (поза НПП)	2525	5,6	4	1,3	29,1
Сільгоспугіддя	7300	16,3	6	1,5	146,7
Населені пункти	5400	12,1	8	1,8	174,2
Болота, водойми	1300	2,9	2	1,0	5,8
РАЗОМ	44700	100,0			565,7

Кап = $(1/100) \times 565,7 / 6 = 0,94$. За шкалою П.Г. Шищенка – дані ландшафти є слабо перетвореними (Кап < 2,0). Висока лісистість (56%) маскує можливі локальні аномалії (зони рубок – Кап 5–7).

3.4. Оцінка репрезентативності

Було здійснено оцінку можливих екологічних проблеми на природоохоронних територіях громади на основі застосування методики GAP-аналізу [50]. Виявлено три типи прогалин, або недоліків системи заповідання в громаді.

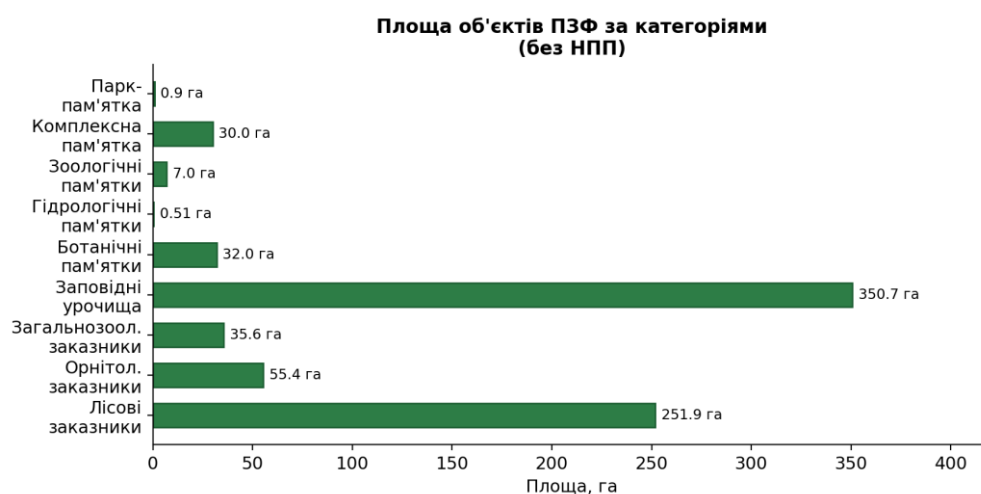


Рисунок 3.4 Площа ПЗФ за категоріями (без НПП)

Representation gaps: заказник «Зубр» (302,6 га) не в складі Ківерцівського НПП «Цуманська пуца»; Чортове болото (1 500 га) – цінний ландшафтний комплекс без природоохоронного статусу; відсутність охорони відкритих біотопів. Ecological gaps: ізоляція заказника «Муравище», де охороняється орнітофауна, від НПП; сталі порушення гідрорежиму на території дослідження, спричинені як минулими меліораціями, так і сучасними змінами клімату на даній території. Management gaps: 69,6% господарської зони; 5 700 га незаконної мисливської оренди; слабка доказова база та незначна частка позитивних судових рішень при виявлених порушеннях природоохоронного законодавства.

Враховуючи високу щільність та різноманітний статус об'єктів ПЗФ у межах Цуманської селищної ради, ключовим викликом для державної та місцевої влади залишається перехід від фрагментарної охорони до системного, ландшафтно-орієнтованого екологічного менеджменту. Значна частка заказників та пам'яток природи на сьогодні є ізольованими островами (анклавами) всередині інтенсивно експлуатованих лісів ДП «Ліси України».8 Хоча у господарських планах лісництв суворо лімітуються рубки в заповідних зонах, масштабна вирубка на суміжних ділянках може порушувати мікроклімат, знижувати рівень ґрунтових вод та руйнувати міграційні коридори тварин. Стратегія збереження біорізноманіття вимагає термінового створення повноцінних буферних зон і екологічних коридорів, які б фізично з'єднали розрізнені масиви ПЗФ.

Надзвичайно важливим і масштабним кроком у цьому напрямку є проведення експертно-екологічного аналізу щодо оптимізації загальнозоологічного заказника «Зубр». Розроблений проект передбачає процедуру «взаємозаміни площ». Збільшення площі заказника до понад 2622 гектарів за рахунок включення земель (квартали 1-6, 10, 17, 18, 20-21, 30-32, 42-46, 49, 52-55 Муравищенського лісництва) між селами Клубочин, Сильне та Городище дозволить об'єднати фрагментовані ареали зубра європейського і мінімізувати гострі конфлікти між лісозаготівельною технікою та стадами

тварин. Цей процес моделювання відбувається з використанням сучасних геоінформаційних методів, польових маршрутних обліків та детального аналізу рослинного покриву лісових екосистем.

Стратегічною метою є остаточна інтеграція цих розширених територій у структуру Ківерцівського НПП «Цуманська пуща», що дозволить адміністрації парку застосовувати єдині стандарти управління природою, розроблені відповідно до міжнародних норм управління територіями Emerald Network (UA0000057). Вирішення питання встановлення меж НПП в природі, погодження функціонального зонування з органами лісового господарства та впровадження жорстких процедур оцінки впливу на довкілля для всіх лісозаготівельних планів стануть запорукою того, що унікальні екосистеми Цуманської пущі будуть збережені для майбутніх поколінь не лише як національний спадок, але і як невід'ємна частина живої природи Європи. Збалансоване управління цим лісовим масивом продемонструє здатність України інтегрувати економічні інтереси територіальних громад із глобальними викликами збереження біорізноманіття та пом'якшення наслідків кліматичних змін.

3.5. Рекомендації щодо оптимізації управління природоохоронними об'єктами в громаді

За результатами проведеної екологічної оцінки обґрунтовано систему рекомендацій, структуровану за часовими горизонтами їх реалізації.

Невідкладні заходи (2026–2027): а) інвентаризація та фітосанітарне обстеження всіх об'єктів ПЗФ місцевого значення силами адміністрації НПП та Цуманської селищної ради; б) юридична фіксація меж НПП в природі із внесенням до Державного земельного кадастру; в) звернення до правоохоронних органів щодо ліквідації незаконної мисливської діяльності на 5 700 га НПП (5 господарств, >100 вишок); г) подання до Волинської обласної ради клопотання про створення гідрологічного заказника місцевого значення на Чортовому болоті (орієнтовна площа — 500–800 га у межах громади).

Середньострокові заходи (2027–2030): а) завершення оптимізації заказника «Зубр» до 2 622+ га (квартали 1–6, 10, 17–18, 20–21, 30–32, 42–46, 49, 52–55 Муравищенського лісництва) з його інтеграцією в склад НПП; б) проєктування екокоридорів «Муравище–НПП» (ширина ≥ 500 м, заборона суцільних рубок) та вздовж р. Кормина; в) пілотний проєкт обводнення ландшафтів шляхом перекриття 3–5 каналів у долині Кормина; г) розробка плану управління територією UA0000057 спільно з UNCG та EU4Environment; д) впровадження щоквартального дистанційного NDVI-моніторингу (супутникові знімки Sentinel-2) із автоматичним виявленням аномалій для оперативного реагування на незаконні рубки.

Стратегічні заходи (2030–2035): а) збільшення заповідної зони НПП з 29,4% до 40–45% через перегляд функціонального зонування парку; б) створення нових об'єктів ПЗФ на водно-болотних біотопах та заплавах і доведення Кз громади до 8–10 %; в) інтеграція Програми охорони довкілля громади з національними програмами; г) забезпечення фінансової стійкості через грантові механізми Смарагдової мережі та Глобального екологічного фонду.

Реалізація цих рекомендацій дозволить підвищити коефіцієнт заповідності громади з низьких 2,94 % до 8–10% у середньостроковій перспективі, зменшити індекс інсуляризованості через створення екокоридорів, усунути ключові управлінські проблеми (незаконна мисливська оренда, розмитість відповідальності) та забезпечити виконання міжнародних зобов'язань за Бернською конвенцією та іншими ратифікованими Україною природоохоронними документами.

Висновки до розділу 3:

Отже, сучасний стан ПЗФ Цуманської громади є доволі мозаїчним. Ключові загрози – це незаконні рубки лісу (5,4–16 млн грн/епізод), значний мисливський тиск на фауну (5 700 га мисливських угідь, місцями – з сумнівним правовим статусом, понад 100 мисливських вишок), значна меліорація в

минулому, яка впливає на гідрологічний режим території у наш час (27 180 га), висока пожежна небезпека. $K_z = 2,94\%$ (критичний показник). $K_{ap} = 0,94$ (слабко перетворений ландшафт з аномаліями).

ВИСНОВКИ

1. В роботі проаналізовано теоретико-методичні засади та нормативно-правову базу екологічної оцінки природно-заповідного фонду. Встановлено, що правова основа базується на Законі «Про природно-заповідний фонд України» (11 категорій об'єктів із диференційованими режимами охорони), а також таких документах, як Земельний кодекс (правовий статус земель ПЗФ), Закон «Про оцінку впливу на довкілля» (обов'язкова ОВД для діяльності на ПЗФ). Міжнародний контекст формують Бернська конвенція (Смарагдова мережа, що нараховує станом на 2026 р. понад 370 територій і ділянок в Україні), Куньмінсько-Монреальська рамкова програма (стратегічна мета заповідності «30×30»), директиви ЄС та інші документи. Визначено оптимальний методичний апарат для рівня територіальної громади, що поєднує кількісну оцінку заповідності (коефіцієнт заповідності Кз, індекс інсуляризованості Іінс), бальну оцінку стану окремих об'єктів (шкала 0–50 балів), коефіцієнт антропогенної трансформації ландшафтів (Кап за Шищенком П. Г.) та GАР-аналіз прогалин у заповіданні (за методологією J. M. Scott).

2. Дано комплексну фізико-географічну характеристику Цуманської селищної громади (447,0 км², 17 655 осіб, екотон Поліської низовини та Волинської височини). Ліси вкривають 56% території (18 000 га), що визначає лісогосподарську та природоохоронну спеціалізацію. Складено повний кадастр 21 об'єкта ПЗФ громади загальною площею 764 га (без НПП), включно з 3 лісовими заказниками, 2 орнітологічними, 1 загальнозоологічним заказником, 4 заповідними урочищами, 8 ботанічними пам'ятками, 2 гідрологічними, 1 зоологічною та 1 комплексною пам'ятками природи, 1 парком-пам'яткою. Ядро даної мережі – це Ківерцівський НПП «Цуманська пуща» (33 475 га), який одночасно є об'єктом Смарагдової мережі UA0000057 (42 852 га, верифіковано 26 видів птахів, 25 видів фауни і флори, 19 типів оселищ). Біорізноманіття території високе: 889 видів судинних рослин (59 % флори Волинського Полісся),

249 видів хребетних, 15 видів рослин Червоної книги, 141 вид фауни Бернської конвенції (зубр, рись, орлан-білохвіст, деркач). В межах громади зафіксовано перше в Україні місцезнаходження *Osmunda regalis* (2023).

3. Оцінено сучасний екологічний стан та ідентифіковано ключові екологічні загрози для об'єктів ПЗФ громади. Із 21 об'єкта ПЗФ 8 перебувають у задовільному стані (38%), 10 – порушені (48%), 3 – сильно порушені (14%). Головні загрози: незаконні рубки (задокументовані Волинською екоінспекцією збитки: 5,4 млн грн у березні 2026, 8,2 млн у грудні 2025, 16 млн у 2023 р.), незаконна мисливська оренда (5 приватних та відомчих господарств на 5 700 га – 17% НПП, понад 100 мисливських вишок), осушувальна меліорація (27 180 га, 1 082,8 км каналів, зниження ґрунтових вод на 0,8–1,0 м), пожежна небезпека (189 пожеж на 158 га за один звітний період). Зростання адвентивної флори на 60% за 50 років (індекс адвентизації складає 19,1%). Переважання господарської зони (69,6%) у НПП свідчить про проблемний характер охорони природних комплексів заповідної зони парку.

4. Розраховано кількісні показники стану мережі ПЗФ. Коефіцієнт заповідності Цуманської громади складає 2,94%, що значно нижче за середньоукраїнський рівень (6,9%), вчетверо менше за ціль Стратегії до 2030 р. (15%) і в 10 разів менше за міжнародний стандарт «30×30». Коефіцієнт антропогенної трансформації $K_{ап} = 0,94$ (слабко перетворений ландшафт за шкалою П. Шищенка завдяки високій лісистості, але з локальними аномаліями до 5–7 у зонах рубок). Індекс інсуляризованості є високим: об'єкти ПЗФ ізольовані, без буферної системи. GAP-аналіз виявив три типи екологічних прогалін: representation gaps (заказник «Зубр», площею 302,6 га, не перебуває в складі НПП; Чортове болото, площею 1 500 га, без заповідного статусу; відкриті біотопи не представлені у ПЗФ, ecological gaps (ізоляція орнітологічних заказників від ядра НПП; порушення гідрорежиму), management gaps (69,6% НПП – це господарська зона; 5 700 га незаконної мисливської оренди).

5. Обґрунтовано систему рекомендацій, структуровану за часовими горизонтами. Невідкладні (2026–2027): інвентаризація ПЗФ, юридична фіксація меж НПП, ліквідація незаконної мисливської оренди, клопотання про заказник на Чортовому болоті. Середньострокові (2027–2030): розширення заказника «Зубр» до 2 600 га з інтеграцією в НПП, екокоридори «Муравище–НПП» та вздовж Кормина, пілотний проєкт обводнення ландшафтів (перекриття 3–5 каналів), план управління територією UA0000057 Смарагдової мережі, постійний NDVI-моніторинг ландшафтів (за даними супутників Sentinel-2). Стратегічні (2030–2035): збільшення заповідної зони НПП до 40–45%, нові об'єкти ПЗФ на водно-болотних біотопах (доведення Кз до 8–10%), інтеграція з національними програмами, отримання доступу до грантових механізмів Смарагдової мережі.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

Законодавчі документи:

1. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 20.04.2026).
2. Про природно-заповідний фонд України : Закон України від 16.06.1992 р. № 2456-ХІІ. Дата оновлення: 11.03.2026. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> (дата звернення: 28.05.2026).
3. Земельний кодекс України : Закон України від 25.10.2001 р. № 2768-ІІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> (дата звернення: 25.03.2026).
4. Про Червону книгу України : Закон України від 07.02.2002 р. № 3055-ІІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3055-14> (дата звернення: 09.04.2026).
5. Про оцінку впливу на довкілля : Закон України від 23.05.2017 р. № 2059-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19> (дата звернення: 25.03.2026).
6. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України від 28.02.2019 р. № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19> (дата звернення: 10.03.2026).
7. Санітарні правила в лісах України : Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 р. № 555. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-п> (дата звернення: 22.04.2026).
8. Про створення Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца» : Указ Президента України від 22.02.2010 р. № 203/2010. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/203/2010> (дата звернення: 19.04.2026).
9. Про затвердження Положення про Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуца» : наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 31.08.2020 р. № 110. URL: <https://mepr.gov.ua/documents/pro-zatverdzhennya-polozhennya-pro-kivertsivskyj-natsionalnyj-prirodnyj-park-tsumanska-pushha> (дата звернення: 28.02.2026).

10. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення проєктів створення природно-заповідного фонду : наказ Мінприроди від 21.08.2018 р. № 306.

11. Регіональна екологічна програма «Екологія 2023 - 2026» // Волинська державна обласна адміністрація. 2023. [Електронний ресурс] URL: <https://voladm.gov.ua/category/regionalna-ekologichna-programa-ekologiya-2023-2026/1/> (дата звернення: 12.05.2026).

Наукова література:

12. Андрієнко Т.Л. Біорізноманіття Цуманської пуці та питання його збереження. / Андрієнко Т. Л., Клєстов М.Л., Химин М.В., Прядко О.І., Онищенко В.А., Кот А.С., Григоренко С.О. (під заг. ред. Т.Л.Андрієнко та М.Л.Клєстова). Київ: Фітосоціологічний центр, 2004. 136 с.

13. Андрієнко Т.Л., Коніщук В.В., Прядко О.І. Рідкісні види судинних рослин Волинської області. *Заповідна справа в Україні*. 2009, Т.15, Вип.2. С.20-26.

14. Андрієнко, Т. Л., Онищенко В.А., Клєстов М.Л. та ін. Система категорій природно-заповідного фонду України та питання її оптимізації / [за ред. д. б. н., проф. Т. Л. Андрієнко]. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 60 с.

15. Андрієнко Т. Л., Прядко О. І., Арап Р. Я. Екологічна мережа Українського Полісся та її біорізноманіття. Київ, 2008. 168 с.

16. Голуб А. А. Методика оцінки рекреаційної ємності територій національних природних парків. Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. Київ : КНУБА, 2014. Вип. 53. С. 69–79.

17. Гродзинський М. Д. Ландшафтна екологія : підручник. Київ : Знання, 2014. 550 с.

18. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце та простір : монографія. Київ : Вид.-полігр. центр «Київський університет», 2005. Т. 2. 503 с.

19. Грицюк А. Проблеми та перспективи створення НПП «Цуманська Пуща». *Науковий вісник Волинського державного університету*. 2007. № 11, ч. II. С. 42–47.
20. Грищенко Ю. М., Якимчук А. Ю. Природно-заповідні території та об'єкти лісового фонду. Рівне : Волинські обереги, 2007. 144 с.
21. Гулай Л. Д., Сакура Б. І. Характеристика природно-заповідного фонду Волинської області. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2016. № 3-4(26). С. 89–96.
22. Деркач М. П. Оселища та раціон зубра європейського у НПП «Цуманська пуща» (Україна). *Theriologia Ukrainica*. 2023. Vol. 25. P. 111–122.
23. Екологічний паспорт Волинської області за 2024 рік / Департамент екології та природних ресурсів Волинської ОДА. Луцьк, 2025. 98 с. URL: <https://voladm.gov.ua/admin-assets/files/file/Ekologiya/> (дата звернення: 23.04.2026).
24. Екологічний паспорт Ківерцівського району / Волинська ОДА. URL: <https://voladm.gov.ua/article/ekologichniy-pasport-kivercivskogo-rayonu/> (дата звернення: 11.03.2026).
25. Жадько О.А., Федонюк В.В., Федонюк М.А. Екологічна освіта на базі територій та об'єктів ПЗФ м. Луцька. *Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення* (випуск 84): матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції, (м. Тернопіль, Україна – м. Ополе, Польща, 18-19 січня 2024 р.) / редкол. : О. Патряк та ін. ГО “Наукова спільнота”, WSZIA w Opolu. Тернопіль : ФО-П Шпак В.Б. 2024. С. 88 – 90. URL: <http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1540/> (дата звернення: 15.03.2026).
26. Карпюк З. К., Антипюк О. В., Качаровський В. Є. Природоохоронні мережі Волинської області : монографія. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, вид. «Терен», 2012. 208 с.

27. Карпюк З. К. Розвиток заповідної справи на Волинському Поліссі. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*. 2013. № 10. С. 55–63.
28. Ковальчук І. П., Фесюк В. О., Павловська Т. С., Рудик О. Природно-заповідна мережа Волинської області: оцінка, оптимізація. *Часопис картографії* : зб. наук. праць. Київ : КНУ ім. Тараса Шевченка, 2013. С. 64–78.
29. Кирилюк М. О. Методологічні підходи до оцінювання територій для заповідання з аналізом просторової структури ПЗФ : дис. ... канд. геогр. наук : 106 / Інститут географії НАН України. Київ, 2024. 220 с.
30. Мельник-Шамрай Н. І., Шамрай С. М., Пацева І. Г. Аналіз територіального розподілу об'єктів природно-заповідного фонду об'єднаних громад Коростенського району. *Екологічні науки*. 2023. № 4(49). С. 135–142.
31. Методичні рекомендації щодо оцінки стану об'єктів природно-заповідного фонду. Черкаси : Вид. Чабаненко, 2023. 64 с.
32. Музиченко А. С., Веселуха В. С. Оцінка мережі природно-заповідного фонду Ківерцівського району. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2017. № 1-2(27). С. 103–112.
33. Оптимізація території загальнозоологічного заказника місцевого значення «Зубр» у межах філії «Ківерцівське лісове господарство» ДП «Ліси України» : експертно-екологічний аналіз. 2024. URL: https://sylappravdy.com/wp-content/uploads/2024/07/zubr_materialy_dp_lisy_ukrayiny_zelena_papka-1.pdf (дата звернення: 25.03.2026).
34. План лісоуправління філії «Ківерцівське лісове господарство» ДП «Ліси України». 2023. URL: <https://e-forest.gov.ua/wp-content/uploads/2023/12/Plan-lisoupravlinnia.pdf> (дата звернення: 11.03.2026).
35. Попович С. Ю., Корінько О. М., Устименко П. М. Заповідне лісознавство : навч. посіб. Тернопіль : Навчальна книга «Богдан», 2009. 384 с.
36. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2024 рік / Департамент екології та

природних ресурсів Волинської ОДА. Луцьк, 2025. URL: <https://voladm.gov.ua> (дата звернення: 25.03.2026).

37. Сулік Л. В. Заповідність Волинського Полісся: оцінка та перспективи розвитку. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2014. Вип. 47. С. 267–275.

38. Удовиченко В. В. ГІС-оцінка ландшафтної репрезентативності природно-заповідного фонду Лівобережної України. *Український географічний журнал*. 2016. № 3. С. 36–43.

39. Химин М. В. Сучасний стан природно-заповідного фонду Волинської та Рівненської областей. Науковий вісник Волинського державного університету. 2007. № 11, ч. II. С. 47–55.

40. Хаблюк О.А., Федонюк В.В., Федонюк М.А. Екологічні проблеми державних заказників Волинської області. *Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України: тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 10 лютого 2022 року*/ редкол. О.С. Волошкіна та ін. К.: КНУБіА - ІТТА, 2022. С.40 – 43.

41. Хрол Л. В. Геоекологічний стан Вінницької області : кваліфікаційна робота магістра : 101 «Екологія» / Львівський національний університет ім. Івана Франка. Львів, 2021. 87 с.

42. Федонюк В.В., Возняк Р.О., Наумук О.М. Проблеми сучасного екологічного стану об'єктів ПЗФ Луцька. *Охорона довкілля: зб. наук. статей XIX Всеукраїнських наукових Таліївських читань*. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. 206 с. С. 193 – 196.

43. Федонюк В.В., Іванців В.В., Федонюк М.А., Волянський В.О. Роль використання об'єктів природно-заповідного фонду для вдосконалення системи екологічної освіти. *Наукові записки. Випуск 11. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Частина 4. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2017. С.198-202.

44. Федонюк В.В., Федонюк М.А. Перспективи розширеного використання рекреаційно-туристичного потенціалу Ківерцівського НПП «Цуманська пуца». *Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів* : матеріали Міжнар. наук. - практ. Інтернет-конференції присвяченої 35-річчю створення кафедри економічної та соціальної географії у Східноєвропейському національному університеті імені Лесі Українки (м. Луцьк, 6–7 квітня 2017 р.) / за ред. Ю. М. Барського, С. О. Пугача. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2017. С.181-183.
45. Фесюк В., Шенгелевич Т. Особливості природно-заповідного фонду Волині як складової частини екомережі в межах Західного Полісся. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія : Географічні науки / Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки ; редкол.: Н. Н. Коцан. Луцьк, 2013. № 6 (255) : Географічні науки. С. 188 – 192.*
46. Цуманська селищна територіальна громада / Децентралізація в Україні : вебсайт. URL: <https://decentralization.gov.ua/newgromada/3615> (дата звернення: 03.03.2026).
47. Шпаківська І. М., Башта А.-Т. В., Гірна А. Я., Канарський Ю. В. та ін. Структурно-функціональна організація природних старовікових лісів Ківерцівського НПП «Цуманська пуца». *Науковий вісник НЛТУ України. 2024. С. 34 – 52.*
48. Hansen M. C., Potapov P. V., Moore R. et al. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*. 2013. Vol. 342. P. 850–853. DOI: 10.1126/science.1244693
49. Myroniuk V., Bilous A., Diachuk P. et al. National-scale framework for forest species classification based on Sentinel-2 time series. *Forest Ecology and Management*. 2024. Vol. 569(10): 122156. DOI: 10.1016/j.foreco.2024.12215
50. Scott J. M., Davis F., Csuti B. et al. Gap Analysis: A Geographic Approach to Protection of Biological Diversity. *Wildlife Monographs*. 1993. No. 123. P. 1–41.

51. Shumilo L., Kussul N., Shelestov A. et al. Google Earth Engine framework for wildfire monitoring in Ukraine. *Fire*. 2023. Vol. 6(11): 411. DOI: 10.3390/fire6110411

52. Shumilo L., Kussul N., Shelestov A. et al. Forest regeneration on Emerald Network territories in Ukraine. *Communications Earth & Environment*. 2023. Vol. 4: 443. URL: <https://www.nature.com/articles/s43247-023-01099-4>