

МЕНЕДЖМЕНТ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ НПП “КАРМЕЛЮКОВЕ ПОДІЛЛЯ” ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СХІДНОПОДІЛЬСЬКОГО РЕГІОНУ

О. В. Мудрак

доктор сільськогосподарських наук, професор
КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти” (м. Вінниця, Україна)
e-mail: ov_mudrak@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1776-6120>

О. С. Дем'янюк

доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН
Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: demolena@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4134-9853>

А. П. Магдійчук

доктор філософії з екології
Хмельницький національний університет (м. Хмельницький, Україна)
e-mail: mahdiichuk@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6719-2148>

Ю. П. Антонюк

аспірант
Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: yuraantoniuk22@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-3257-0843>

Д. О. Мудрак

аспірант
Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: dima.mudrak.2001@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1535-7471>

У статті здійснено аналіз управління охоронними екосистемами Національного природного парку (НПП) “Кармелюкове Поділля” в контексті реалізації Цілей сталого розвитку (ЦСР) та надання екосистемних послуг Східноподільського регіону. Територія парку є важливим осередком збереження біорізноманіття і природних ландшафтів Східного Поділля та поєднує природоохоронні, еколого-освітні й рекреаційні функції, що зумовлює необхідність застосування інтегрованих підходів до менеджменту екосистем. Проаналізовано становлення та розвиток еколого-освітніх програм, рекреаційних і туристичних маршрутів як складових сучасної екологічної політики в межах НПП. Установлено, що реалізація екологічних ініціатив, діяльність екологічної школи й упровадження освітніх проектів сприяють формуванню екологічної свідомості місцевого населення та залученню молоді до природоохоронної діяльності. Охарактеризовано мережу екологічних стежок і рекреаційних пунктів. Зокрема, виділено такі маршрути: “До чистих джерел Поділля”, “Ромашиково”, “Подорожуємо з НПП “Кармелюкове Поділля””, “В гості до сусідів”, “Весела Маланка”, “Загублений світ”, “Загублений світ-2”, “Заповідними місцями НПП “Кармелюкове Поділля””, “Поїхали з нами”; серед еколого-освітніх та еколого-пізнавальних стежок — “Пізнай і збережи”, “Вишенька”, “Стежками партизанської слави”, “Книга природи НПП “Кармелюкове Поділля””, “Природа — не смітник”, “Пасіка”, “Іпорелакс”, “Куби” як елементи сталого розвитку екологічного туризму; серед рекреаційних об'єктів у межах НПП (з урахуванням антропогенного навантаження) — гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення “Три криниці”, рекреаційні пункти на екологічній стежці “Вишенька”, “Криниця Лотоцького”, “Анютине джерело”, “Юрково”, “Біла верби”. Обґрунтовано роль екосистемних послуг (підтримувальних, культурних, постачальних, регулювальних) у забезпеченні сталого функціонування природних екосистем та узгодженні природоохоронних цілей із соціально-економічними потребами регіону. На основі проведеного SWOT-аналізу оцінено сучасний стан екосистем НПП, виявлено сильні та слабкі сторони, визначено можливості та загрози. Побудовано ситуаційну модель управління, що сприяє обґрунтуванню планування, підвищенню ефективності менеджменту та вибору оптимальних стратегій розвитку. Установлено першопричини й істотні загрози для природних екосистем, виділено пріоритетну природну цінність та основні екосистемні послуги, цілі й цінності добробуту. Розроблено комплекс заходів із менеджменту охоронних екосистем та оптимізації функціонального зонування НПП “Кармелюкове Поділля”, спрямованих на реалізацію цілей сталого розвитку Східного Поділля.

Ключові слова: екосистемні послуги, екологічний туризм, рекреація, природоохоронна територія, SWOT-аналіз, ситуаційна модель.

ВСТУП

Природні екосистеми національних природних парків відіграють ключову роль у збереженні біорізноманіття, підтриманні екосистемних послуг і забезпеченні сталого розвитку регіонів. Оцінка біорізноманіття та пов'язаних із ним екосистемних послуг є одним із ключових напрямів наукових досліджень і сучасної державної політики [1].

Одним із елементів стратегії Європейського Союзу (ЄС) щодо біорізноманіття є екосистемні послуги. Поняття "екосистемні послуги" вперше вжив британський учений Е. Ф. Schumacher у праці "Small Is Beautiful: Economics as if People Mattered" у 1973 році. Досліджуючи взаємозалежність людини та навколишнього середовища, учений увів термін "екосистемні (екологічні, довкільні або природні) послуги", знання про які необхідні для розуміння важливості збереження біорізноманіття й підтримання природних процесів у довкіллі для суспільства. Від збереження екосистем, їхніх компонентів і біорізноманіття загалом залежить розширення економічних можливостей і забезпечення середовища існування самих людей.

Загалом у ЄС сформована спільна міжнародна класифікація екосистемних послуг. Ідентифікують чотири групи екосистемних послуг: забезпечувальні, або послуги постачання (*provisioning services*); регулювальні (*regulating services*); культурні (*cultural services*); підтримувальні (*supporting services*) [2].

В умовах посилення антропогенного навантаження, кліматичних змін і трансформації землекористування актуальності набуває напрям ефективного менеджменту природоохоронних територій, спрямований на збалансування природоохоронних, соціально-економічних і рекреаційних функцій.

Менеджмент охоронних екосистем є особливо актуальним у випадку, коли екосистеми втратили здатність до саморегуляції та самовідновлення, а керування ними ускладнене внаслідок відсутності детальної інформації про екологічні, трофічні, консортивні, міжпопуляційні та інші біоценологічні зв'язки.

Ефективний менеджмент дає змогу поєднувати екологічні, соціальні й економічні інтереси, забезпечувати сталий розвиток територій і підвищувати рівень екологічної безпеки. Це поєднується, зокрема, в організації рекреаційної та туристичної діяльності, що є також важливим напрямом розвитку в межах заповідних об'єктів.

Об'єкти природно-заповідного фонду (ПЗФ) мають високий культурний і рекреаційний потенціал завдяки ландшафтному й біотичному різноманіттю, унікальності біотопів, природним

умовам для оздоровлення та освітнього розвитку, тому в цьому контексті менеджмент охоронних екосистем створює умови для:

- збалансованого використання рекреаційних ресурсів (для запобігання деструктивному впливу й деградації);
- здійснення планування екологічних маршрутів і стежок із метою мінімального впливу на природні компоненти;
- зонування та регулювання маршрутів для контролю потоків відвідувачів;
- здійснення заходів екологічної просвіти щодо проблематики й ролі природоохоронних територій у збереженні цінних природних комплексів, формування екологічної свідомості;
- розвитку екологічного туризму як засобу гармонізації відносин між суспільством та навколишнім середовищем [3; 4].

Мета дослідження — аналіз системи менеджменту природних екосистем НПП "Кармелюкове Поділля" з позицій реалізації Цілей сталого розвитку та визначення ролі й потенціалу парку в забезпеченні екологічної, соціальної та економічної сталості Східноpodільського регіону.

Об'єкт дослідження — природні екосистеми НПП "Кармелюкове Поділля".

Предмет дослідження — механізми та інструменти менеджменту природних екосистем, спрямовані на збереження біорізноманіття, підтримання екосистемних послуг і реалізацію Цілей сталого розвитку.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Менеджмент охоронних екосистем є ключовим інструментом біоекономіки, збереження біорізноманіття, підтримання екосистемних функцій і послуг у довгостроковій перспективі. Взаємозв'язок між біорізноманіттям та екосистемними послугами є складним і багатостороннім. Як зазначали Л. О. Безлатня, М. П. Матківський і Т. П. Лозінська, що більша різноманітність видів в екосистемі, то стійкішою й продуктивнішою вона є, що сприяє кращому забезпеченню екосистемних послуг [5; 6].

Оцінку екосистемних послуг у межах заповідних територій здійснювали Т. А. Сафранов, А. В. Чугай, В. Г. Ільїна [7], С. О. Потоцька [8], О. А. Оливко, Л. П. Царик, П. Л. Царик [9], І. В. Наконечний, О. Г. Грушина, І. Л. Миропольський [10], полезахисних смуг — Д. В. Дубина, П. М. Устименко, Л. П. Вакаренко, В. В. Дацюк [11], міських ландшафтів — Н. П. Корогода [12] та ін.

Менеджмент спрямований і на активне управління природними процесами, мінімізацію антропогенного навантаження та адаптацію

природних екосистем до глобальних викликів, зокрема до зміни клімату. Вплив на зміни клімату розглядали А. В. Жук [13], Т. В. Шелешей, М. О. Гончаренко [14].

Ю. Шведюк визначив концепцію менеджменту територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Менеджмент природно-заповідних територій має базуватися на комплексному екосистемному підході, який здатен враховувати динамічність, складність і специфіку функціонування екосистем [15].

Цінність рекреаційної, освітньої та туристичної діяльності, а також інноваційні підходи до питань їх розвитку описали у своїх працях О. Любинський, Л. Любинська, О. Пучка, Р. Якубаш, Н. Яцемірська [1], Л. М. Гавриш [16], А. В. Бабинець, Ю. В. Шведюк, О. А. Ярош [17], Е. А. Кульчицька, С. О. Соломчак [18], Ю. Б. Миронов, І. І. Свидрук, В. М. Козлова [19], Ю. Жиліщич зі співавт. [20], Т. С. Тихомирова та ін. [21].

Через низку зовнішніх чинників можливі втрати екосистемних послуг, які досліджували вчені В. О. Воронін, С. В. Бурченко [22], М. М. Луцан, О. М. Германович [23].

Системний підхід до управління охоронними екосистемами є надзвичайно актуальним і для НПП "Кармелюкове Поділля", оскільки територія поєднує унікальні фітоценози Східного Поділля, які забезпечують широкий спектр екосистемних послуг, а розташування парку в умовах ландшафтного різноманіття дає поштовх до розвитку рекреаційної та туристичної галузі.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження системи менеджменту охоронних екосистем проводили в межах НПП "Кармелюкове Поділля", розташованого на території Гайсинського р-ну Вінницької обл. в адміністративних межах Чечельницької селищної, Ольгопільської сільської та Ободівської сільської територіальних громад (ТГ).

У дослідженні застосовували загальнонаукові (аналіз, синтез, логічну побудову) і стратегічні (планування, SWOT-аналіз) методи, комплексний, статистичний, системний і порівняльний аналізи.

Аналіз здійснювали на основі інформації, отриманої внаслідок польових досліджень та під час опрацювання фондових і літературних джерел. Обробку та систематизацію даних польових досліджень виконали в камеральних умовах [24; 25].

Для оцінки сучасного стану та рівня збереженості охоронних екосистем парку проведено SWOT-аналіз (сильні й слабкі сторони, мож-

ливості й загрози), на основі якого побудовано ситуаційну модель для території парку (першопричини загроз, істотні загрози, пріоритетні природні цінності, екосистемні послуги, цілі та цінності добробуту).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Природоохоронні об'єкти поєднують завдання збереження природної спадщини з потребами рекреації, розвитку екологічного туризму та підтримання добробуту місцевих громад. У цьому контексті особливого значення набуває оцінка здатності природних екосистем забезпечувати різноманітні екосистемні послуги, зокрема культурного, рекреаційного та регулювального напрямів. Національний природний парк "Кармелюкове Поділля" як один із ключових осередків збереження природних екосистем Східного Поділля має значний потенціал для реалізації Цілей сталого розвитку через інтеграцію екологічних пріоритетів у регіональну систему управління природними ресурсами та розвитку територій. Ефективне управління охоронними екосистемами в контексті виконання ЦСР забезпечує:

- охорону водно-болотних комплексів, джерел прісної води, регулювання стоку та водного балансу (6, 14 ЦСР);
- збереження природного середовища існування рідкісних видів (14, 15 ЦСР);
- розвиток відповідального природокористування на прилеглих територіях і формування екологічної свідомості суспільства (12 ЦСР);
- зменшення впливу кліматичних змін через управління лісами, болотами, степовими екосистемами (13 ЦСР);
- охорону видового й ландшафтного різноманіття, відновлення природних середовищ суходолу (15 ЦСР);
- залучення місцевих громад і стейкхолдерів до етапів ухвалення рішень (16, 17 ЦСР) [26].

Складовою екологічної політики є становлення системи цілеспрямованої екологічної освіти. Без широкого поширення екологічних знань, екологізації освіти, умінь, навичок і компетентностей неможливо сформувати нове покоління з відповідним переконанням і свідомістю, діяльнішим підходом щодо збереження природних цінностей і культурних надбань.

Екологічна освіта та просвіта людей на заповідних територіях є невід'ємною складовою освіти в інтересах сталого розвитку, базовими чинниками гуманістичного розвитку заповідної справи, які покликані поглибити усвідомлене ставлення людей до природи. Враховуючи сучасну методологію роботи, вітчизняний і закордонний досвід у цій сфері, до основних стра-

тегічних напрямів еколого-освітньої діяльності заповідних територій належать: робота із засобами масової інформації; рекламно-видавнича діяльність; проведення виїзних екологічних лекцій, круглих столів, конференцій, семінарів, вікторин, лабораторних і практичних уроків; організація екскурсій, експедицій, екологічних таборів; взаємодія з освітніми закладами різних форм і рівнів акредитації тощо.

Працівники НПП здійснюють освітню та просвітницьку діяльність щодо проблематики й ролі природоохоронних територій у збереженні цінних природних комплексів, зокрема водноболотних угідь, їх раціонального використання, а також сприяють поглибленню знань про охорону рідкісних видів флори та фауни.

У межах парку діє екологічна школа, де юні природодослідники мають можливість дізнатися про рослинний і тваринний світ, особливості природоохоронної діяльності НПП, брати участь в екологічних ініціативах, а також у заходах, формуючи таким чином екологічну свідомість та екологічні звички ще зі шкільного віку.

Крім того, у межах парку існують розроблені тематичні екологічні стежки, оглядові екскурсії та туристичні маршрути, які, зокрема, сприяють формуванню екологічної компетентності у здобувачів освіти. Відомою є перша створена екологічна стежка "Вишенька", яка пролягає через ботанічну пам'ятку природи загальнодержавного значення "Терещуків Яр", де локалізований реліктовий вид — відкасник татарниколистий (*Carlina onopordifolia* Besser ex DC.).

Екологічні стежки є формою екологічного туризму — напряду рекреаційної діяльності, який позитивно впливає на формування екологічної культури шляхом побудови взаємовідносин людини з природою на засадах дбайливого ставлення до довкілля. Цей напрям є перспективним і поширюється в межах заповідних територій України, а також гармонізує відносини між суспільством і навколишнім середовищем та керується екологічними, геоекологічними, еколого-стабілізуючими, інтелектуально-освітніми, соціально-етичними, етноекоекологічними та економіко-розвивальними принципами.

Поняття "екологічний туризм" є невід'ємним від поняття "екологічна освіта", оскільки його просвітницький та освітній потенціал має регулятивний важіль управління урбанізаційними процесами й процесами раціонального природокористування та охорони довкілля.

Дослідження проблем і перспектив розвитку екологічного туризму є актуальним, оскільки в реаліях сьогодення серйозними викликами

для рекреаційної сфери стали воєнні дії на території України.

Східне Поділля має всі передумови для інтенсивного розвитку внутрішнього та зовнішнього туризму, а саме: особливості географічного положення, сприятливий клімат, багатство природного, історико-культурного та туристично-рекреаційного потенціалу.

Екологічний туризм у межах природоохоронних територій, згідно із Законом України "Про природно-заповідний фонд", здійснюється в зонах регульованої рекреації, де дозволена туристична діяльність і може здійснюватися оздоровлення та відпочинок населення.

Посідання природних ландшафтів з історико-археологічними пам'ятками сприятиме задоволенню потреб як місцевих рекреантів, так і створенню всеукраїнських і міжнародних туристських маршрутів. Зелені маршрути є новою формою екологічного туризму, що об'єднує багатофункціональні маршрути природної та культурної спадщини, побудовані вздовж природних екологічних коридорів, річок, історичних торгових шляхів тощо. НПП "Кармелюкове Поділля" як структурний елемент національної екологічної мережі має на меті збереження репрезентативних ландшафтів із рідкісними видами флори та фауни, тому створення нових і розвиток наявних зелених маршрутів є актуальним і перспективним напрямом у контексті використання рекреаційного потенціалу території.

Організація туристичної та рекреаційної діяльності настільки ж важлива, як і охорона природних і культурних цінностей, які доповнюють активний відпочинок, що забезпечує індивідуальне задоволення потреб і просторову ідентичність. Тому, використовуючи потенційні можливості цієї території та розвиваючи відповідну інфраструктуру, створюючи належні умови для повноцінної туристичної діяльності, можна збільшити потік туристів і залучити їх до розвитку туристичної галузі Східного Поділля.

На території парку прокладено такі маршрути: "До чистих джерел Поділля", "Ромашково", "Подорожуємо з НПП "Кармелюкове Поділля"", "В гості до сусідів", "Весела Маланка", "Загублений світ", "Загублений світ-2", "Заповідними місцями НПП "Кармелюкове Поділля"", "Поїхали з нами".

Серед еколого-освітніх та еколого-пізнавальних стежок варто виділити такі: "Пізнай і збережи", "Вишенька", "Стежками партизанської слави", "Книга природи НПП "Кармелюкове Поділля"", "Природа — не смітник", "Пасіка", "Іпорелакс", "Куби".

Нині в парку необхідно проводити наукову діяльність, розвивати різні види екотуризму

(пішохідний, велосипедний, кінний, водний, теренкур, історико-культурний та ін.), займатися розробленням еколого-пізнавальних стежок ("Вишенька" та ін.), підвищувати еколого-освітній рівень місцевого населення. Ця робота має бути спрямована на відродження народних традицій у галузі охорони природи та формування дбайливого ставлення до природи рідного краю. Адже парк є природним ядром і "зв'язною" ключовою територією (екологічним вузлом) регіональної екомережі Вінницької та Одеської областей.

Серед рекреаційних об'єктів у межах НПП варто виділити такі (з урахуванням антропогенного навантаження):

Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення "Три криниці" (урочище "Лізвора"). Цей рекреаційний об'єкт має значне антропогенне навантаження через паломників і велике скупчення людей, особливо на релігійні свята (на православне свято Пантелеймона), що сприяє ущільненню та пошкодженню ґрунту і, як наслідок, деградації рослинності.

Рекреаційний пункт на екологічній стежці "Вишенька". Найбільше навантаження на нього припадає в період із початку весни до середини осені. Основне антропогенне навантаження спричинене скупченням відходів і сміття після туристів. Значним є пірогенний чинник — непогашені вогнища або навмисні підпали сухої трави зумовлюють пожежі, що призводять до випалювання рослинності та є прямою загрозою для зникнення рідкісних видів рослин. Активний транспортний потік призводить до ґрунтового ущільнення і локальної деградації трав'яного покриву та порушення естетики території внаслідок формування нових автомобільних доріг і витоптування нових стежок. Людська присутність у заповідній зоні впливає на диких тварин, особливо птахів.

Рекреаційний пункт "Криниця Лотоцького" має все необхідне для туристів у весняно-літній період: співробітники парку забезпечили наявність альтанок, місць для розведення вог-

нища, питної води, дитячих зон. Антропогенний вплив проявляється витоптуванням надґрунтового покриву, підстилки й підросту, ушкодженням дерев, ущільненням ґрунту, відлякуванням тварин, знищенням чагарників, збором і викопуванням рідкісних видів рослин, забрудненням повітря викидами автотранспорту, засмічуванням території, виникненням пожеж.

Рекреаційний пункт "Анютинне джерело" та "Юрково" характеризуються такими видами антропогенного навантаження, як розведення багаття, витоптування ґрунту, знищення рослин, збір грибів, відлякування тварин, збільшення та спотворення під'їзних шляхів, засмічення, пошкодження чагарників і дерев.

Рекреаційний пункт "Біля верби" вирізняється засміченням берегів річки Савранка, оскільки він розташований поблизу водойми, що негативно впливає на якісний стан води річки, знижує здатність водної екосистеми до відновлення та зумовлює значне зменшення видової різноманітності.

Одним із перспективних напрямів розвитку парку є впровадження рекреаційних програм, що сприяють збереженню біорізноманіття та культурної спадщини регіону. Важливу роль у цьому може відіграти використання диких коней гуцульської породи, які мають значний потенціал для різних видів рекреаційної діяльності.

Туризм і рекреація на територіях національних природних парків базуються не лише на естетичному сприйнятті, а й на здатності природних екосистем підтримувати сприятливі умови для відпочинку та спілкування з природою. У цьому аспекті рекреація і туризм постають однією з форм екосистемних послуг, які в широкому розумінні забезпечують сталу взаємодію між природоохоронними цілями та соціально-економічними потребами. Загальну характеристику екосистемних послуг наведено в *табл. 1*.

У разі якщо завданням є ухвалення рішень щодо управління ландшафтом для надання еко-

Таблиця 1.

Екосистемні послуги НПП "Кармелюкове Поділля"

Група екосистемних послуг	Особливості надання екосистемних послуг
Забезпечувальні	<ul style="list-style-type: none"> • продовольство, сировина, прісна вода, ґрунти й інші матеріальні блага, вартість яких можна визначити в грошовому еквіваленті; • грамотне використання цієї групи послуг є важливим вікном можливостей для кожної з громад; • окремі особи можуть мати прибуток від обмеження доступу до користування цими послугами або ж надавати інфраструктурні послуги; • створення попиту на товари, продукти й вироби з природних матеріалів є опосередковано свідомим використанням послуг екосистем

Закінчення таблиці 1.

Група екосистемних послуг	Особливості надання екосистемних послуг
Регулювальні	<ul style="list-style-type: none"> регуляція клімату, погодних умов, якість повітря, якість і кількість прісної води, формування ґрунтів, запилення рослин і велика кількість процесів, які умовно можна назвати "природним балансом"; ці послуги екосистем оберігають наше життя від стихійних лих і змін у довкіллі, які могли б зробити його непридатним для життя; користування послугами цієї групи не призводить до їх втрати або зменшення
Культурні	<ul style="list-style-type: none"> нематеріальні вигоди й блага, які ми отримуємо від природи: можливість відпочинку, духовного збагачення, натхнення для творчості, отримання наукових знань, формування ідентичності соціальних та етнічних груп; користування цією групою екосистемних послуг є свідомим, але всі вони нематеріальні, тому оцінити їх вартість неможливо; користування такими послугами зазвичай не призводить до виснаження самих екосистем, а їх популяризація може покращити якість життя громад
Підтримувальні	<ul style="list-style-type: none"> глобальні процеси формування атмосфери, кліматичних зон, колообіг речовин у природі; через відсутність економічної оцінки таких нематеріальних екосистемних послуг більшість людей суто ресурсно сприймають користь від створення національного парку або від збереження певної території невирубаною або незабудованою

Джерело: розроблено авторами.

системних послуг у різних масштабах, корисним критерієм для класифікації екосистемних послуг є їхні просторові характеристики. Цей підхід використано у Водній та Оселищній директивах ЄС, з урахуванням просторово-часових характеристик природних систем у політичних рішеннях. Така класифікація може містити такі категорії: *in situ* — послуги надаються і вигоди реалізуються в тому самому місці; не спрямовані — послуги надаються в одному місці, але приносять користь навколишньому ландшафту без визначеного напрямку (запилення, захист від

повеней); спрямовані — коли надання послуг приносить користь у певному місці завдяки напрямку потоку.

Для оцінки сучасного стану та рівня збереженості природних екосистем НПП "Кармелюкове Поділля" виконано SWOT-аналіз (табл. 2).

Проведений аналіз є основою для побудови ситуаційної моделі НПП "Кармелюкове Поділля" (рис. 1), що сприяє обґрунтуванню планування, підвищенню ефективності менеджменту та вибору оптимальних стратегій розвитку.

Таблиця 2.

SWOT-аналіз сучасного стану екосистем НПП "Кармелюкове Поділля"

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> біорізноманіття представлене широким спектром видів, серед яких є представники з циркумнеморальним, євразійським, європейським, європейсько-сибірським, середньоевропейським, субсередземноморським типами ареалів; велике соціологічне значення: серед визначених видів — 29 видів рослин і 29 видів тварин, занесених до Червоної книги України; визначений ряд рідкісних видів, які охороняються на місцевому рівні; близько 60% лісів — природного походження; розроблена мережа екологічних стежок, екскурсій, прогулянкових маршрутів 	<ul style="list-style-type: none"> щорічна вирубка лісів сягає понад 500 га на рік; крім того, спостерігаються повільні темпи відновлення лісових культур; тиск на природні екосистеми внаслідок діяльності людини: браконьєрства, спалювання сухостою, формування сміттєзвалищ; разом із розвитком екологічного туризму відбувається рекреаційне навантаження туристів і відвідувачів на природоохоронну територію; зникнення степових та рідкісних видів внаслідок неефективних заходів, зокрема терасування; поширення фітоінвазій

Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> високий потенціал розширення парку на понад 5,5 тис. га; активний розвиток екологічного туризму; створення й популяризація нових туристичних маршрутів, створених із метою просвітницької та освітньої діяльності; залучення грантових програм, міжнародної підтримки; залучення громад до заходів, метою яких є охорона природи; збереження цінного генофонду 	<ul style="list-style-type: none"> для рослин: суцільна вирубка лісових масивів, випасання сільськогосподарських тварин, рекреаційне навантаження, заготівля деяких видів як лікарської сировини, викошування, витоптування тощо; для тварин: осушування лісових земель, заготівля деревини, обробка середовища хімічними речовинами, цільове знищення (браконьєрство), випалювання сухостою тощо; кліматичні зміни, поширення інвазійних видів; потенційна загроза руйнування цілісності природних екосистем унаслідок бойових дій, розривів боєприпасів; посилення навантаження на природні екосистеми у зв'язку з інтенсифікацією рекреаційної діяльності; фрагментація середовищ існування; нестача кадрів

Джерело: розроблено авторами.

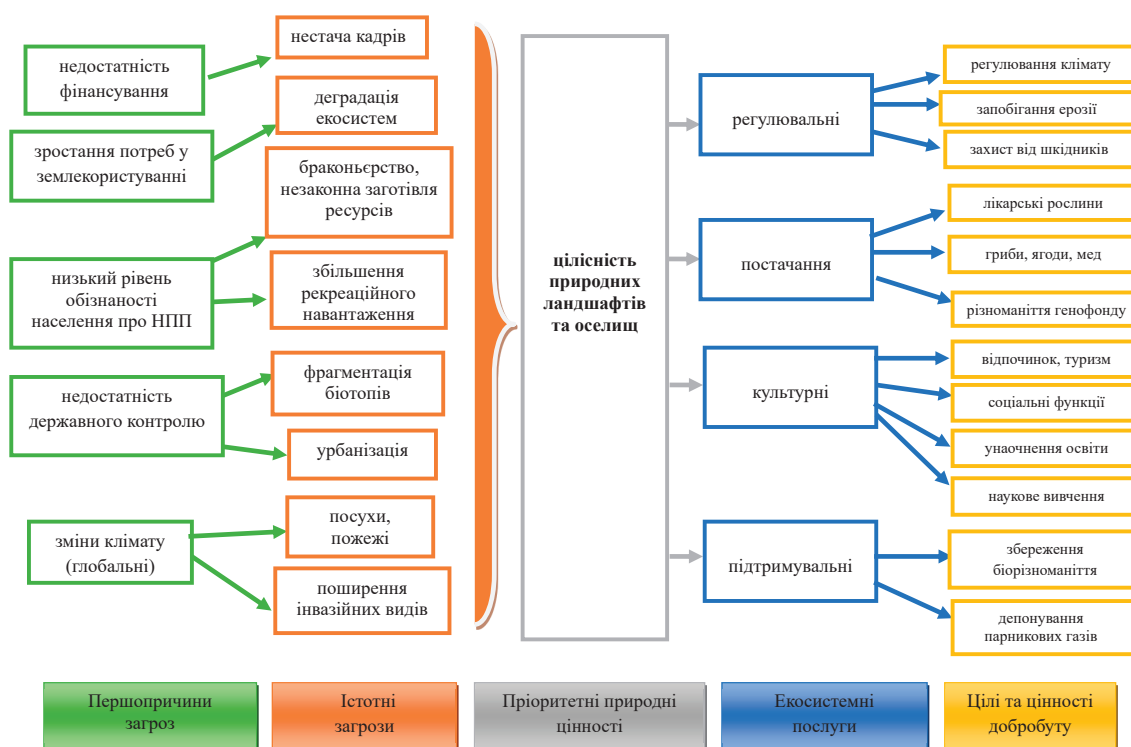


Рис. 1. Ситуаційна модель НПП “Кармелюкове Поділля”

Джерело: розроблено авторами.

У межах діяльності НПП має бути забезпечене проведення комплексу заходів, спрямованих на запобігання знищенню або пошкодженню природних ландшафтів, природних рослинних угруповань, включених до Зеленої книги України, збереження видів тварин і рослин, занесених до Червоної книги України, ство-

рення належних умов для їх розмноження та розселення в природному середовищі.

До загальних заходів можуть належати такі:

- здійснення наукової діяльності в межах НПП, підвищення рівня екологічної освіти місцевого населення;

- встановлення норм антропогенного навантаження;
- організація фонових екологічних моніторингу, прогнозування змін екосистем із використанням ГІС-систем і засобів дистанційного зондування;
- проведення оцінки сучасного стану природних ландшафтів;
- виконання інвентаризації природних комплексів і їхніх компонентів;
- здійснення контрольованих заходів менеджменту лучно-степових, водно-болотних і лісових екосистем, зокрема контрольований випас і сінокосіння, видалення самосівів, контроль за поширенням інвазійних видів, розрідження чагарників, контрольований випал сухостою тощо;
- пошук перспективних територій для створення нових об'єктів природно-заповідного фонду;
- опрацювання практичних засад менеджменту екосистем заповідної території тощо.

Менеджмент природних екосистем у межах НПП “Кармелюкове Поділля” забезпечить збереження та відтворення біотичного й ландшафтного різноманіття та сприятиме:

- дотриманню екологічної рівноваги;
- створенню більш екологічно безпечних і сприятливих умов для життя та розвитку людини в регіоні;
- запобіганню безповоротній втраті частини гено- і ценофонду, екосистем і ландшафтів Гайсинського р-ну Вінницької обл. як центральної частини Правобережного Лісостепу України;
- забезпеченню збалансованого природокористування;
- розвитку ресурсної та рекреаційної бази для екологічного туризму, відпочинку й оздоровлення населення;
- ренатуралізації земельних угідь, що вилучаються із сільськогосподарського використання;
- посиленню узгодженості діяльності органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, громадських організацій природоохоронного спрямування у вирішенні частини екологічних проблем.

ВИСНОВКИ

Під час дослідження визначено основні Цілі сталого розвитку, реалізація яких є найефективнішою за умов комплексного управління

охоронними екосистемами НПП “Кармелюкове Поділля”. Доведено, що інтеграція природоохоронних, освітніх, рекреаційних і соціально-економічних функцій парку сприяє збереженню біорізноманіття та підвищенню екологічної цінності природних ландшафтів регіону.

Висвітлено процес становлення та розвитку еколого-освітніх програм, рекреаційних і туристичних маршрутів як складових сучасної екологічної політики та інструментів формування екологічної культури населення.

У межах парку працівники реалізують екологічні ініціативи та освітні проєкти, спрямовані на підвищення рівня екологічної свідомості юних дослідників шляхом залучення дітей і молоді до діяльності екологічної школи та дослідницьких заходів.

Проаналізовано роль екологічного туризму в забезпеченні сталого використання природних ресурсів, зокрема через функціонування та розвиток екологічних стежок “Вишенька”, “Пізнай і збережи”, “Природа — не смітник”, “Книга природи НПП “Кармелюкове Поділля”” та ін. Проаналізовано значення рекреаційних пунктів “Криниця Лотоцького”, пункту на стежці “Вишенька”, “Анютине джерело”, “Юрково”, “Біля верби” як елементів збалансованого рекреаційного навантаження та просторової організації території парку.

Обґрунтовано, що взаємодія суспільства й природних екосистем нерозривно пов'язана з наданням екосистемних послуг, які в широкому розумінні гарантують підтримання екологічної рівноваги та поліпшення якості життя.

На основі проведеного дослідження виконано SWOT-аналіз, що дало змогу оцінити сучасний стан екосистем, слабкі та сильні сторони, потенціал і можливі загрози в контексті реалізації екосистемних послуг.

Отримані результати стали підґрунтям для побудови ситуаційної моделі, де визначено ключові чинники деградації екосистем, пріоритетні природні цінності, спектр можливих екосистемних послуг та основні цінності добробуту.

Розроблено комплекс заходів, спрямованих на вдосконалення менеджменту охоронних екосистем та оптимізацію функціональних зон НПП “Кармелюкове Поділля”, який створює передумови для ефективної реалізації цілей сталого розвитку Східного Поділля та може бути використаний як практичний інструмент планування природоохоронної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Любинський, О., Любінська, Л., Пучка, О., Якубаш, Р., & Яцемірська, Н. (2024). Генетичні аспекти збереження лісових екосистем НПП “Подільські Товтри” у контексті сталого розвитку. *Біологія та екологія*, 10(2), 74–81. doi: 10.33989/2024.10.2.323732

2. Тесленко, К. А., & Анісімова, С. В. (2024). Досвід зарубіжних країн з визначення економічного механізму плати за екосистемні послуги. У *Матеріалах 86-ї Міжнародної наукової конференції студентів університету: Секція кафедри екології* (с. 80–84). Харків: ХНАДУ.
3. Мудрак, О. В., & Антонюк, Ю. П. (2025). Менеджмент охоронних екосистем як складова для реалізації цілей сталого розвитку. У О. Параска, Н. Радек, Я. Петрашек та ін. (Ред.), *Innovative technologies and materials for industry and environment* (с. 144–146). Хмельницький: ХНУ.
4. Магдійчук, А. П. (2025). Екосистемні послуги кар'єрно-відвальних комплексів Центрального Поділля. У *VIN SMART ECO* (с. 244–245). Вінниця: ТОВ “ТВОРИ”.
5. Будякова, О. (2025). Екосистемні послуги та стала біоекономіка. У *Методологія сучасних наукових досліджень* (с. 159–163). Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди. doi: 10.5281/zenodo.15807968
6. Безлатня, Л. О., Матківський, М. П., & Лозінська, Т. П. (2024). Біорізноманіття як основа екосистемних послуг: оцінка, збереження та відновлення. *Таврійський науковий вісник*, 135(1), 12–19. doi: 10.32782/2226-0099.2024.135.1.2
7. Сафранов, Т. А., Чугай, А. В., & Ільїна, В. Г. (2023). Екосистемні послуги водно-болотних угідь Одеської області. *Вісник Уманського національного університету садівництва*, 1, 84–93. doi: 10.32782/2310-0478-2023-1-84-93
8. Потоцька, С. О. (2024). Інвентаризація та оцінка екосистемних послуг багатовікових дерев міста Чернігова з використанням інструменту I-Tree Eco. *Український журнал природничих наук*, 8, 58–67. doi: 10.32782/naturaljournal.8.2024.6
9. Оливко, О. А., Царик, Л. П., & Царик, П. Л. (2025). Оцінювання екосистемних послуг урочища “Червоне” НПП “Дністровський каньйон”. У *Global trends in the development of educational systems* (pp. 50–56). Bergen: International Science Group.
10. Наконечний, І. В., Грушина, О. Г., & Миропольський, І. Л. (2025). Екологічні характеристики та екосистемні послуги озера Сомитське (НПП “Пуша Радзивіла” Рівненська обл.). *Агроекологічний журнал*, 3, 20–31. doi: 10.33730/2077-4893.3.2025.340775
11. Дубина, Д. В., Устименко, П. М., Вакаренко, Л. П., & Дацюк, В. В. (2024). Екосистемні послуги позахисних лісосмуг України: класифікаційна схема, проблемні питання та шляхи розв'язання. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер.: “Агрономія і біологія”*, 1(55), 71–77. doi: 10.32782/agrobio.2024.1.10
12. Корогода, Н. П. (2024). Оцінка ефективності зелених зон у збереженні біорізноманіття (на прикладі міських ландшафтів Києва). *Ландшафтознавство*, 5(1), 56–66. doi: 10.31652/2786-5665-2024-5-56-66
13. Жук, А. В. (2024). Кліматорегулювальні екосистемні послуги лісів Чернівецької області на градієнті ландшафтних умов. *Науковий вісник НЛТУ України*, 34(2), 61–68. doi: 10.36930/40340208
14. Шелешей, Т. В., & Гончаренко, М. О. (2025). Вплив енергетичних систем на екосистемні послуги: виклики та стратегічні напрямки розвитку. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Сер.: Технічні науки*, 36(75), 3, 187–192. doi: 10.32782/2663-5941/2025.3.1/24
15. Шведюк, Ю. (2022). Концептуальні засади менеджменту природно-заповідних територій. *Вісник економіки*, 2, 34–44. doi: 10.35774/visnyk2022.02.034
16. Гавриш, Л. М. (2022). Організація рекреаційної та еколого-освітньої діяльності в НПП “Синьогора”. У *Першій Зимовій читання в Синьогорі* (с. 50–54). Стара Гута: НПП “Синьогора”.
17. Бабинець, А. В., Шведюк, Ю. В., & Ярош, О. А. (2025). Програма екосистемного менеджменту в основі розвитку туризму та рекреації Карпатського регіону. У *Forestry contribution to the European Green Deal: bridges between EU and Ukrainian educational practices* (pp. 192–195). Харків: Державний біотехнологічний університет.
18. Кульчицька, Е. А., & Соломчак, С. О. (2025). Інноваційні підходи маркетингу сталого розвитку в національних парках. *Проблеми економіки*, 3(65), 357–364. doi: 10.32983/2222-0712-2025-3-357-364
19. Миронов, Ю. Б., Свидрук, І. І., & Козлова, В. М. (2025). Креативне управління розвитком туризму на природоохоронних територіях: стратегії, управлінські рішення та цифрові технології. *Економіка та суспільство*, 76. doi: 10.32782/2524-0072/2025-76-59
20. Жилішич, Ю., Кректун, Б., Візінгер, Г., Хірівський, П., Саламаха, І., Панас, Н., Германович, О., & Корінець, Ю. (2025). Роль природоорієнтованих екорекреаційних практик у збереженні екотуристичного та біотичного потенціалу НПП “Бойківщина”. *Вісник Львівського національного університету природокористування. Сер.: Агрономія*, 29, 44–51. doi: 10.31734/agronomy2025.29.044
21. Тихомирова, Т. С., Новожилова, Т. Б., Місик, Я. Т., Крючкова, В. В., & Чікірякін, К. В. (2025). Створення локального бренду як елемент сталого управління природоохоронними територіями. *Екологічні науки*, 2(59), 355–359. doi: 10.32846/2306-9716/2025.eco.2-59.53
22. Воронін, В. О., & Бурченко, С. В. (2025). Оцінка втрати рекреаційних екосистемних послуг внаслідок воєнних дій в Харківській області (на прикладі НПП “Дворічанський”). У *Охорона довкілля* (с. 102–104). Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна.
23. Луцан, М. М., & Германович, О. М. (2025). Втрати екосистемних послуг в умовах війни: наслідки та шляхи відновлення. У *Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування* (с. 174). Київ: Ярученко Я. В.
24. Літопис природи НПП “Кармелюкове Поділля”. Том X: 2022. (2023). Чечельник: НПП “Кармелюкове Поділля”.
25. Літопис природи НПП “Кармелюкове Поділля”. Том XI: 2023. (2024). Чечельник: НПП “Кармелюкове Поділля”.
26. UNDP Україна. (б. д.). *Цілі сталого розвитку*. Взято з <https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku>

**MANAGEMENT OF NATURAL ECOSYSTEMS
OF THE KARMELIUKOVE PODILLIA NATIONAL NATURE PARK
TO ACHIEVE THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
OF THE EASTERN PODILLIA REGION**

Mudrak O.

Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Public Higher Educational Establishment "Vinnytsia Academy of Continuing Education"
(Vinnytsia, Ukraine)
e-mail: ov_mudrak@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1776-6120>

Demyanyuk O.

Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Corresponding Member of NAAS
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: demolena@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4134-9853>

Mahdiichuk A.

Doctor of Philosophy in Ecology
Khmelnyskyi National University (Khmelnyskyi, Ukraine)
e-mail: mahdiichuk@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6719-2148>

Antoniuk Yu.

Postgraduate Student
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: yuraantoniuk22@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-3257-0843>

Mudrak D.

Postgraduate Student
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: dima.mudrak.2001@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1535-7471>

This article analyzes the management of protected ecosystems of the Karmeliukove Podillia National Nature Park (NNP) in the context of implementing the Sustainable Development Goals and providing ecosystem services of the Eastern Podillia region. The territory of the park is an important center for biodiversity, preserving the natural landscapes of Eastern Podillia and combining environmental protection, ecological education, and recreational functions, which necessitates the use of integrated approaches to ecosystem management. The formation and development of ecological education programs, recreational and tourist routes were analyzed as components of modern environmental policy within the NNP. It has been established that the implementation of environmental initiatives, the activities of an ecological school, and educational projects contribute to the formation of environmental awareness among the population and the involvement of young people in environmental protection activities. The network of ecological trails and recreational sites was characterized. In particular, the following routes were identified: "To the Clean Sources of Podillia", "Romashkovo", "Traveling with the Karmeliukove Podillia National Nature Park", "Visiting the Neighbors", "Cheerful Malanka", "The Lost World", "The Lost World 2", "Reserved Places of the Karmeliukove Podillia National Nature Park", "Come with Us". Among the ecological-educational and ecological-cognitive trails, the following were identified: "Discover and Preserve", "Vyshenka", "Paths of Partisan Glory", "The Book of Nature of the Karmeliukove Podillia National Nature Park", "Nature Is Not a Trash Can", "Apiary", "Iporelax", "Cubes" which serve as elements of the sustainable development of ecological tourism. Among the recreational sites within the national park, the following were identified (taking into account anthropogenic load): the hydrological natural monument of local importance "Try Krynytsi" and the recreational sites on the ecological trail "Vyshenka", "Krynytsia Lototskogo", "Aniutyn Dzherelo", "Yurkovo", and "Bilia Verby". The role of ecosystem services — supporting, cultural, provisioning, and regulating — was substantiated in ensuring the sustainable functioning of natural ecosystems and harmonizing environmental protection goals with the socio-economic needs of the region. Based on the SWOT analysis, the current state of the ecosystems of the NNP was assessed, strengths and weaknesses were identified, opportunities, and threats were determined. A situational management model has been developed, which helps substantiate planning, improve management efficiency, and choose optimal development strategies. The root causes and significant threats to natural ecosystems have been identified; priority natural values and basic ecosystem services, and well-being values and goals have been highlighted. A set of measures for the management of natural ecosystems and the optimization of the functional zoning of the Karmeliukove Podillia National Nature Park has been developed, aimed at implementing the goals of sustainable development of Eastern Podillia.

Keywords: ecosystem services, ecological tourism, recreation, protected area, SWOT analysis, situational model.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

МУДРАК Олександр Васильович — доктор сільськогосподарських наук, професор, КЗВО "Вінницька академія безперервної освіти" (вул. Грушевського, 13, м. Вінниця, Україна, 21050; e-mail: ov_mudrak@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1776-6120>).

ДЕМ'ЯНЮК Олена Сергіївна — доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: demolena@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4134-9853>).

МАГДІЙЧУК Анна Петрівна — доктор філософії з екології, старший викладач кафедри хімії та хімічної інженерії, Хмельницький національний університет (вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, Україна, 29016; e-mail: mahdiichuk@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6719-2148>).

АНТОНЮК Юрій Петрович — аспірант, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: yuraantoniu22@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-3257-0843>).

МУДРАК Дмитро Олександрович — аспірант, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: dima.mudrak.2001@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1535-7471>).

Новини

Новини

Новини • Новини • Новини

Мікропластик і здоров'я людини: нові дані 2025 року. Науковці з Університету Нью-Мексико виявили, що мікропластик долає гематоенцефалічний бар'єр і накопичується в мозку — його вага становить ~0,5% від маси мозку (еквівалент пластикової ложки). Дослідники проаналізували тканини мозку людей, померлих у різні роки: чим далі від сьогоднішнього дня, тим менше мікропластику було знайдено. У людей із деменцією кількість мікропластику у мозку у 3–5 разів перевищує показник здорових осіб; італійські вчені встановили зв'язок між наявністю часток в артеріях і підвищеним ризиком інсульту, інфаркту або смерті впродовж трьох років. Основні фактори підвищеного надходження: нагрівання їжі в пластиковому посуді та споживання високооброблених продуктів.