

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

06.05 – МКР.2158«С»2023.11.23.29 ПЗ

САХНО БОРИСА ПЕТРОВИЧА

2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

УДК 502:631.427

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету

захисту рослин, біотехнологій та екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

Загальної екології, радіобіології та безпеки
життєдіяльності

_____ Коломієць Ю.В.

«___» _____ 2024 р.

_____ Клепко А.В.

«___» _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему **«Визначення екосистемних послуг природоохоронних територій на прикладі заказника «Діброва» Бориспільського району Київської області»**

Спеціальність _____ 101 «Екологія» _____
(код і назва)

Освітня програма «Екологія та охорона навколишнього середовища»
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

к. с.-г. наук

(науковий ступінь та вчене звання)

Марина ЛАДИКА

(підпис)

(ПІБ)

Керівник магістерської роботи

к. с.-г. наук

(науковий ступінь та вчене звання)

Анна САЛЬНІКОВА

(підпис)

(ПІБ)

Виконав

Борис САХНО

(підпис)

(ПІБ студента)

**Національний університет біоресурсів
і природокористування України**
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ
**Завідувач кафедри загальної
екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності**
д.б.н., доцент _____ **Алла КЛЕПКО**
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)
“ ” _____ **2024 р.**

ЗАВДАННЯ
НА ВИПУСКНУ
МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
Сахно Бориса Петровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність _____ **101 «Екологія»** _____
(код і назва)

Освітня програма «Екологічний контроль та аудит»
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

1. Тема магістерської роботи «Визначення екосистемних послуг природоохоронних територій на прикладі заказника «Діброва» Бориспільського району Київської області» затверджена наказом ректора НУБіП України від «23» листопада 2023 року №2158 «С»

2. Строк подання студентом роботи 15 листопада 2024 року

3. Вихідні дані до роботи вибір ділянки заказника “Діброва” Бориспільського району, Київської області для проведення апробації методичного підходу до оцінки екосистемних послуг, що дозволяє врахувати весь спектр значних послуг. Аналіз теоретичної основи та практичної методики при оцінці екосистемних послуг данного заказника.

4. Перелік питань, що підлягають дослідженню

1. За допомогою довідкової літератури та наявної інформації визначити, проаналізувати та оцінити екосистемні послуги ділянки заказника “Діброва” Бориспільського району, Київської області.

2. Оцінити туристично-рекреаційний потенціал заказника “Діброва”.

3. Зробити аналіз досвіду оцінки екосистемних послуг природоохоронних територій у вітчизняних та зарубіжних дослідженнях.

Дата видачі завдання «01» жовтня 2023 р.

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи

(підпис)

Анна САЛЬНІКОВА

Завдання прийняв до
виконання

(підпис)

Борис САХНО

РЕФЕРАТ

Робота викладена на 57 сторінках машинописного тексту, містить 10 таблиць, 2 рисунки. Список використаних джерел нараховує 48 літературних посилання, із них 6 джерел іноземною мовою.

Природно-заповідний фонд є надзвичайно важливою складовою природних ресурсів, які забезпечують екологічну стійкість та здоров'я природних екосистем. Розумне використання та збереження природно-заповідного фонду є основою для забезпечення високої якості життєвого середовища населення та економічного розвитку території.

Вивчення природно-заповідного фонду є однією з найбільш актуальних тем, які вивчаються у різних галузях науки, зокрема, їх екологічні, економічні, соціальні та правові аспекти. У працях дослідників можна знайти аналіз сучасного стану природно-заповідного фонду, причини зменшення його площ, визначення ефективних способів збереження та використання природоохоронних об'єктів, а також розроблення рекомендацій щодо політики в галузі охорони природи та забезпечення сталого розвитку територій.

Актуальним є дослідження екосистемних послуг об'єктів природно-заповідного фонду для визначення максимальної вигоди від використання природних екосистем. Важливе значення мають природно-заповідні об'єкти для розробки планів регіонального розвитку та впровадження планів дій для сталого розвитку територіальних громад. Економічна оцінка екосистемних послуг дозволяє виявити приховані шляхи та напрямки зростання економіки регіонів, де розташовані заповідні території, шляхом розвитку нових галузей, що базуються на використанні комплексу екосистемних послуг.

Метою дослідження є оцінити екосистемні послуги природоохоронних територій на прикладі заказника «Діброва» Бориспільського району Київської області.

Для досягнення зазначеної мети було поставлено такі **завдання**:

1. Дослідити поняття «екосистемні послуги» території, розглянути існуючі класифікації екосистемних послуг;
2. Проаналізувати досвід оцінки екосистемних послуг природних територій у вітчизняних та зарубіжних дослідженнях;
3. Визначити екосистемні послуги заказника «Діброва» Бориспільського району, Київської області;
4. Оцінити екосистемні послуги об'єкту природно-заповідного фонду на прикладі природоохоронної території заказника «Діброва» Бориспільського району, Київської області.

Об'єкт дослідження – екосистемні послуги заказника «Діброва» Бориспільського району, Київської області.

Предмет дослідження – оцінка екосистемних послуг об'єкту природно-заповідного фонду на прикладі природоохоронної території заказника «Діброва» Бориспільського району, Київської області.

У процесі роботи було використано: 1) Загальнонаукові методи – аналіз, синтез, узагальнення та конкретизація, для визначення екосистемних послуг природоохоронного об'єкту на прикладі заказника «Діброва» Бориспільського району, Київської області. 2) Статистичні методи – використовувались з метою визначення достовірності проведених розрахунків; 3) метод спостереження за станом природних екосистем заказника «Діброва» Бориспільського району, Київської області

У роботі розглянуто екосистемні послуги, які виконує природно-заповідний об'єкт, зокрема заказник місцевого значення. Проведено дослідження та оцінювання екосистемних послуг заказника «Діброва» Бориспільського району, Київської області.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: екосистемні послуги, заказник, природно-заповідний фонд.

ЗМІСТ

Вступ.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Зміст поняття «екосистемні послуги» та проблеми їх дослідження	7
1.2. Класифікація екосистемних послуг.....	13
1.3 Методи оцінки екосистемних послуг.....	17
1.4. Дослідження екосистемних послуг природоохоронних територій: вітчизняний та зарубіжний досвід.....	23
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ	32
2.1. Характеристика фізико-географічного розташування та природних умов заказника «Діброва».....	32
2.2. Методи оцінки екосистемних послуг заказника.....	34
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	36
3.1. Значення екосистемних послуг території заказника «Діброва»	36
3.2. Обґрунтування комплексної інтегрованої оцінки екосистемних послуг території заказника «Діброва».....	45
3.3. Оцінка туристично-рекреаційного потенціалу території заказника «Діброва»	48
Висновки	51
Список використаних джерел	53

Вступ

Добробут суспільства залежить не тільки від результатів господарської діяльності, запасів та обсягів природних ресурсів, а й від здатності екосистем підтримувати біологічні та фізико-хімічні процеси на планеті (регулювання клімату, складу атмосфери, річкового стоку, асиміляція шкідливих речовин, захист від несприятливих природних чинників), а також від естетичної та культурної складової природних екосистем.

Екосистеми є одним із значних джерел ресурсів та послуг для господарської діяльності людини, на яких базується соціально-економічний розвиток країн та регіонів. Як показує практика, екосистемні послуги загальноновизнані, але водночас недооцінені світовим співтовариством, лише незначний обсяг екосистемних послуг знаходить свій відбиток у сучасній економічній системі і має визначену цінність (вартість).

В умовах зростання чисельності населення Землі та збільшення антропогенного навантаження на її екосистеми актуальним залишається питання інвентаризації, оцінки та управління екосистемними послугами. Найважливішим є визначення екосистемних послуг для конкретної території та врахування її для розробки регіональних планів дій та стратегій розвитку з урахуванням сталого розвитку.

Дослідження екосистемних послуг для об'єктів природно-заповідного фонду необхідне для врахування можливостей для майбутніх поколінь використовувати певні природні ресурси та зберігати біорізноманіття.

Визначення туристичного потенціалу природно-заповідного об'єкту дозволяє встановити додаткові екосистемні послуги та їх переваги над іншими територіями без природоохоронного статусу.

Саме тому є актуальним наукові дослідження та розробка нових підходів до оцінювання екосистемних послуг для раціонального використання природних ресурсів, створенню та реалізації природоохоронних дій, сталого розвитку територій, тощо.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Зміст поняття «екосистемні послуги» та проблеми їх дослідження

Природне середовище, як місце існування живих організмів, надає безліч матеріальних і нематеріальних благ для людини. Протягом тисячоліть людство використовувало для задоволення своїх потреб основні складові компоненти природного середовища. Розуміння того факту, що екосистеми можуть для людини надавати складні та комплексні «послуги», а не лише забезпечувати людство ресурсами, було відоме ще в Стародавній Греції.

На всіх етапах розвитку людства добробут людей залежав в першу чергу від стану навколишнього природного середовища. Роль природного середовища полягає не тільки у забезпеченні різними видами ресурсів господарської діяльності людини, а й у відновленні цих ресурсів, підтримці сталості середовища, збереженні постійного газового складу атмосфери, регулюванні клімату, річкового стоку, захисті від несприятливих природних явищ, тощо. Екосистеми також надають людям духовні, естетичні, рекреаційні, освітні, наукові та інші нематеріальні блага. Відповідно до зростання чисельності населення планети та процесів розвитку економічних систем, потреби людей у ресурсах збільшується. Паралельно зростає навантаження на природні комплекси, що веде до їх зміни, порушення, що призводить до неможливості виконувати екосистемам їх функції в повному обсязі (відновлення ресурсів, регулювання потоків речовини та енергії). Вирішення проблеми полягає в управлінні системою взаємовідносин суспільства та природного середовища для збільшення вкладу функціонування екосистем у добробут людства, не надаючи при цьому негативного впливу на здатність підтримувати сприятливі умови збереження довкілля у довгостроковій перспективі [1].

Сучасне трактування екосистемних послуг з боку природних комплексів (які пізніше були названі «екосистемними») сформувалося під впливом низки робіт, присвячених питанням виснаження ресурсної бази та виникнення загрози незворотних змін у навколишньому середовищі [36]. У зв'язку з цим слід зазначити, що людська діяльність – визначальний фактор трансформації екосистем та подальшого соціально-економічного розвитку території.

У ряді зарубіжних досліджень це явище розглядається з позицій мальтузіанства в рамках питання зростання чисельності населення в умовах обмеженості ресурсів [36-39]. Чисельність населення зростає в геометричній прогресії, що означає зростання попиту на продовольчу продукцію приблизно в такому ж темпі. У середині минулого століття вихід із ситуації бачився переважно у штучному контролі над народонаселенням. У пізніший час дослідниками пропонувалися інструменти сталого розвитку на вирішення проблеми, «етична поведінка» стосовно землі.

Послуги, які надає екосистема, що інтенсивно експлуатується, вичерпуються, не встигаючи відновлюватися повною мірою, це спричиняє локальні кризи. Слідом за виявленням перших геоекологічних проблем у науковому співтоваристві починає формуватися понятійний апарат у галузі комплексних «послуг» екосистем та охорони навколишнього середовища.

Для позначення всіх природних благ у літературі використовують поняття «природний капітал», введене Е.Ф. Шумахером (E.F. Schumacher) [48]. Він зазначав, що невідновлюваний природний капітал становить більшу частину основного капіталу. Виділяється два типи природного капіталу: до першого типу належать корисні копалини, які в результаті виснажуються; до другого – здатність природних екосистем до самовідновлення.

Термін «природний капітал» оформився у роботах Г. Делі (H. Daly) та Н. Георгеску-Регена (N. Georgescu-Roegeri) [38, 39]. Проблема природного капіталу широко досліджується та іншими авторами [45, 46]. Позначається

чітке розмежування між двома категоріями природного капіталу: потоковими ресурсами (stock-flow resources) і ресурсами послуг (fund-service resources).

Були сформульовані правила використання природного капіталу:

– обсяг видобутку відновлюваних ресурсів не повинен перевищувати швидкість їх відновлення;

– обсяг видобутку невідновлюваних ресурсів не повинен перевищувати швидкість, з якою відбувається відкриття нових родовищ.

У міру усвідомлення значущості природної складової в економічному розвитку тієї чи іншої країни суспільство починає розуміти важливу роль не тільки природних ресурсів, а й послуг екосистеми. У зв'язку з цим у літературі виникає поняття «екосистемні послуги» території. При цьому нерідко відбувається зміщення понять «природний капітал» та «екосистемні послуги», що є неправильним.

Екосистемні послуги – це потоки вигод, які люди одержують від природних екосистем, у той час як природний капітал – певний природний запас, від використання якого можуть бути отримані вище визначені вигоди. Наприклад, ліс – це компонент природного капіталу, тоді як їжа та енергія, які можна отримати від лісу, – екосистемні послуги.

Принциповий взаємозв'язок між природним капіталом та екосистемними послугами полягає в тому, що якщо надання деяких класів екосистемних послуг буде порушено внаслідок агресивного природокористування, то запас природного капіталу, що забезпечує дані послуги, може вичерпатися [5].

Ідея про те, що необхідно надати соціальне значення вигодам, що отримуються від екосистем, і тоді суспільство зможе виважено приймати рішення в галузі навколишнього середовища, належить Г. Дейлі (G Daily) та У. Вестману (W. Westmari) [38, 39]. Ця ідея переросла у концепцію «екосистемних послуг». З цього моменту з'явилася значна кількість міждисциплінарних робіт, які поєднували в собі екологію, науки про Землю, економіку та соціальні науки [38]. Питання збереження біорізноманіття як

основи забезпечення екосистемними послугами населення розглядалося Ф. Джонсоном (Ph. Johnson), Є. Гомес-Баггетуном (E. Gomez-Baggeihun), Р. де Грутом (R. de Grooi), П. Л. Ломесом (PL Lomas), К. Монтесом (C. Monies) та іншими [44, 45].

У загальноприйнятому сучасному трактуванні екосистемні послуги – це вигоди, які люди отримують від екосистем (2005) [36]. Воно є похідним від двох визначень:

– «Екосистемні послуги – це умови та процеси, за допомогою яких природні екосистеми та види, які в них входять, підтримують та здійснюють людське життя. Вони зберігають біологічну різноманітність та виробництво екосистемних благ, таких як продукти моря, фураж, деревина, біопаливо, натуральні волокна та багато лікарських засобів, промислові товари та їх попередники» [38];

– «Екосистемні блага (такі як продовольство) та послуги (такі як асиміляція відходів) представляють вигоди, які люди отримують безпосередньо чи опосередковано з екосистемних функцій» [35].

Відповідно до звіту з міжнародного проекту ООН «Економіка екосистем та біорізноманіття», екосистемні послуги – прямий чи опосередкований внесок екосистем у добробут людей [35]. Схоже трактування поняття пропонують Дж. Бойд і С. Банжаф, визначаючи екосистемні послуги як екологічні компоненти (включаючи екологічну структуру), які споживаються або використовуються безпосередньо для поліпшення благополуччя людей. Якщо спостерігається опосередковане використання процесів чи функцій довкілля, то дослідники визначають їх як проміжні екологічні компоненти [40]. Б. Фішер визначає екосистемні послуги як аспекти, у яких активно чи пасивно використовуються екосистеми підтримки добробуту людей [41], тобто термін «екосистемні послуги» використовується як узагальнююче поняття.

З вітчизняних дослідників загальноприйнятим визначенням оперують А. Варуха [3], С. М. Данькевич [9], Є. В. Мішенін [22], О. І. Фурдичко [31] та інші.

Варуха А. визначає екосистемні послуги як функції екосистем, що забезпечують економічні вигоди для споживачів цих послуг, що базуються на реалізації різноманітних регулюючих функцій природи, до яких входять регулювання клімату, води та її очищення [3].

На думку С. м. Данкевич, екосистемними послугами називаються важливі для добробуту людства блага, які породжуються функціонуванням екосистем [9].

Деякі автори для позначення тих самих процесів та явищ використовують терміни «ландшафтні функції» та «ландшафтні послуги», що дозволяє інтегрувати концепцію у ландшафтне та територіальне планування [28, 33]. У деяких публікаціях використовуються терміни «зелені послуги» та «послуги навколишнього середовища» [33].

На наш погляд, роль екосистемних послуг у господарстві країни та формуванні рівня життя населення визнається, але водночас є недооціненою економічною наукою. Нині екосистеми планети відчують у собі значне навантаження на господарську діяльність людини. Зростання населення спричиняє те, що екосистеми не встигають самовідтворюватися. Нездатність екосистем до самовідновлення в стислий термін підриває їх базові функції щодо відтворення природно-ресурсного потенціалу, регулювання процесів в атмосфері, гідросфері та біосфері. З кожним роком все нові площі залучаються до господарського обороту і скорочуються території з незайманою природою, зростають обсяги відходів, що розміщуються, підвищується ступінь забруднення ґрунтів, води і повітря [24].

Для забезпечення сталого розвитку необхідно враховувати значення екосистемних послуг і враховувати їх у господарській діяльності. Це може бути досягнуто шляхом впровадження економічних механізмів, які враховують вартість природних ресурсів і екосистемних послуг. Також важливо забезпечити ефективне управління природними ресурсами, збереження біорізноманіття та відновлення деградованих екосистем [6].

Потрібно також звернути увагу на участь громадськості у прийнятті рішень щодо охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів. Важливо підтримувати усвідомлення громадян про важливість збереження природи та екосистем для майбутніх поколінь.

Таким чином, важливо враховувати значення екосистемних послуг у господарській діяльності та приймати необхідні заходи для їх збереження та відновлення, щоб забезпечити сталий розвиток суспільства і планети в цілому.

1.2. Класифікація екосистемних послуг

Для конкретизації об'єкта досліджень в останні десятиліття багатьма дослідниками були спроби розробити типологію екосистемних послуг, на основі якої доцільно було б проводити їх комплексну якісну та кількісну оцінку [38, 39, 47].

Перший перелік екосистемних послуг Г. Дейлі (1997) містив дев'ять екосистемних послуг, класифікація здійснюється за ресурсною складовою [38, 39].

Наступна, запропонована Р. Костанзой (1997), класифікація включала 17 екосистемних послуг та охоплювала всі класи послуг [47].

Після цього робилися деякі спроби класифікації та типізації послуг екосистем [46]. Р. де Грут (2002) в основу класифікації закладав функціональний підхід, виділяючи чотири основні функції екосистем: регулюючі, що забезпечують місцеперебування, виробничі, інформаційні. Дж. Бойд та С. Банжаф (2006) пропонують класифікувати екосистемні послуги, виходячи з вигод для людини. Т. Браун, Дж. Бергстром, Дж. Луміс (2007) виділяють відновлювані та невідновлювані екосистемні блага (переважно ресурси) та послуги (процеси, що протікають в екосистемі) [25].

Фішер Б. та Тернер Р. пропонують розглядати ланцюжок «проміжні екосистемні послуги – фінальні екосистемні послуги – вигоди». На їхню думку, при розгляді будь-якого природного процесу його етапи слід

агрегувати саме за цими стадіями. Наприклад, забезпечення чистою питною водою – це вигода для людини, яка виходить із такої фінальної послуги, як запас води. Він, у свою чергу, визначається проміжними послугами: кругообігом біогенних речовин та затриманням поверхневого стоку ґрунтом. Ця модель дозволяє уникнути подвійного обліку послуг екосистем під час переходу до економічної оцінки [27].

Існує ряд класифікацій, розроблених групами дослідників і європейськими документами, в основу яких лягла типологія господарської діяльності людини, спрямована на її екологізацію. У зв'язку з цим у цих класифікаціях розглядаються компоненти та процеси у навколишньому середовищі виключно з погляду безпосередньо управління людиною. При цьому практично не розглядаються глобальні регулюючі функції екосистем, такі як кругообіг різних речовин, асиміляція шкідливих речовин, біологічний контроль, а також культурна та наукова цінність природи. Наприклад, класифікатор промисловості екосистемних продуктів і послуг виділяє такі категорії, як управління забрудненням, екологічно чисті технології, управління ресурсами. У секторі екологічних товарів та послуг статистичної служби Європейського союзу (Євростату) розглядаються дві групи: захист довкілля та раціональне використання природних ресурсів [29].

Альтернативні класифікації пропонуються на підставі досліджень ООН (2005), в яких екосистемні послуги поділяються на такі, що забезпечують, регулюючі та культурні послуги, які безпосередньо надаються людям, та підтримують послуги, необхідні для збереження інших видів послуг. Відмінними рисами даної класифікації є: включення до поняття «екосистемних послуг» природно-ресурсного потенціалу, рекреаційної, культурної та релігійної цінності; відсутність належної уваги до абіотичної складової; відсутність чіткого розмежування між поняттям «підтримують екосистемні послуги» та функції екосистемних послуг [48]. Разом з тим, дана класифікація є найпоширенішою щодо екосистемних послуг території. На

основі класифікації ООН було складено Єдину міжнародну класифікацію товарів та послуг екосистем (ЄМК) (2011) [36].

Як найповнішу слід виділити класифікацію, запропоновану Інститутом будівельної справи та землеустрою у Великій Британії (2011).

Аналізуючи все різноманіття запропонованих класифікацій, слід зазначити, що класифікація Євростату принципово відрізняється від усіх інших тим, що вона заснована на утилітарному підході до природних екосистем. Розглянута класифікація містить переважно заходи щодо управління різними компонентами та процесами в екосистемах. Інші типології загалом розглядають дві категорії послуг екосистем (у широкому значенні): екосистемні блага (аналогічні поняття, пропонувані різними авторами: життєзабезпечені блага, виробничі функції, які забезпечують послуги, продукційні функції, продукція) і власне екосистемні послуги. Причому виділяються два основні способи типології екосистемних благ: покомпонентний та функціональний.

Перший підхід передбачає виділення компонентів довкілля як окремих елементів подальшої економічної оцінки [41]. Нестача такого підходу, на нашу думку, полягає у подвійному обліку ресурсів.

Другий, функціональний, підхід передбачає виділення елементів виходячи з їхньої ролі для життєзабезпечення людини (наприклад, їжа, сировина, паливо, декоративні ресурси тощо).

А. Варухою пропонується класифікація послуг екосистем, що поєднує у собі зарубіжні розробки (за основу взята Єдина міжнародна класифікація товарів та послуг екосистем) та термінологію, що використовується у вітчизняних визначеннях, як найбільш адекватну умовам українського законодавства з урахуванням необхідності використання наявної статистичної звітності [32] (табл. 1.1).

Класифікація екосистемних послуг території

Підкатегорія	Екосистемні послуги
Харчова продукція	<ul style="list-style-type: none"> – сільськогосподарські культури, – продукти рибальства, – продукція тваринництва, – дикорослі та дикі тварини, – водні рослини вживані в їжу (прісноводні, морські), – прісна вода (забезпечення водою)
Матеріали	<ul style="list-style-type: none"> – мінеральні ресурси, – декоративні ресурси, – природні будівельні ресурси, – генетичні ресурси, – медичні ресурси, – рослинного та тваринного походження
Відновлювана енергія	<ul style="list-style-type: none"> – біопаливо рослинного та тваринного походження, – енергія вітру, води, сонця, припливів та відливів, геотермальна
Регулювання потоків	<ul style="list-style-type: none"> – регулювання стоку та захист від несприятливого накопичення води та природних явищ, – захист від ерозії ультрафіолетових променів
Регулювання стану фізичного середовища	<ul style="list-style-type: none"> – регулювання клімату, – кругообіг води, – регулювання складу газів в очищеній воді та насичення атмосфери (підтримка киснем якості повітря), – ґрунтоутворення та підтримання якості ґрунтів
Регулювання стану біотичного середовища	<ul style="list-style-type: none"> – підтримка життєвого циклу (запилення, поширення насіння), захист місць проживання, – біологічний контроль (захист рослин від шкідників, боротьба із хворобами), – збереження генофонду (захист рефугіумів та місцеперебування)
Знешкодження відходів	<ul style="list-style-type: none"> – асиміляція відходів, викидів, скидів (розведення, фільтрація, видалення та абсорбція), – біовідновлення (з використанням рослин та мікроорганізмів)
Підтримуючі	<ul style="list-style-type: none"> – кругообіг поживних речовин, – виробництво первинної продукції
Символічні	<ul style="list-style-type: none"> – естетична цінність (природний та культурний ландшафт), – історична спадщина, – релігійна та духовна цінність (невинна природа, священні місця та тварини)
Інтелектуальні та пізнавальні	<ul style="list-style-type: none"> – освітня цінність, – оздоровлення (інформація та знання), – спостереження за тваринами, – наукова цінність, – аматорське полювання, – рекреація, туризм риболовля, колекціонування

Відповідно до виробленої концепції, оптимальним буде виділення трьох категорій екосистемних послуг: які забезпечують, регулюють та підтримують, культурні та наукові цінності. Забезпечуючі послуги (продукція екосистем) включають послуги, що задовольняють потреби в харчуванні, матеріалах і відновлюваної енергії. Регулюючі послуги поєднують чотири підкатегорії послуг: регулювання потоків, регулювання стану фізичного середовища, регулювання стану біотичного середовища та знешкодження відходів. Символічні, інтелектуальні та пізнавальні послуги визначають культурні та наукові екосистемні послуги.

1.3 Методи оцінки екосистемних послуг

Для оцінки екосистемної послуги використовуються (у порядку переваги):

- надлишок споживача та виробника,
- лише надлишок виробника,
- добуток вартості на кількість товару (послуги).

Вартість екосистемних послуг неспроможна точно простежуватися через функціонуючі ринки. Наприклад, естетична складова будь-якого місця, як правило, оцінюється вище, ніж реально відображається у витратах туристів, або доочищення стічних вод болотами на прилеглий території (в еквіваленті вартості або поточних витрат очисних споруд, які могли б здійснювати цю функцію) на ринку відсутня [37].

Поодинокі наукові дослідження з оцінки послуг екосистем у 2000-х роках змінюються такими фундаментальними міжнародними проектами, як «Оцінка екосистем на порозі тисячоліття» [34], «Економіка екосистем та біорізноманіття» Європейського співтовариства [35], розробками Світового Банку [36] та іншими.

Здатність екосистем надавати конкретні послуги може оцінюватись за допомогою різних методів та показників. Адекватна оцінка стану екосистем,

забезпечення послуг та їхнього впливу на добробут людей потребують інтегрованого підходу [34]. Разом з тим будь-яка оцінка невіддільна від наступних рішень, які прийматимуться на її основі. З одного боку, складно об'єктивно оцінити «нематеріальні активи» людського життя, естетичні властивості ландшафту, довгострокові екологічні переваги.

На нашу думку, першим масштабним дослідженням, є узагальненням попереднього розрізненого досвіду оцінки екосистемних послуг, стала робота Р. Костанзи з співавторами (1997), яка містила грошову оцінку глобальних екосистемних послуг 17 біомів планети [34].

Відповідно до Р. Костанзе, сумарна вартість екосистемних послуг планети становила 33 266 млрд. дол. США на рік. Більше половини цієї вартості вносить кругообіг поживних речовин – 17 075 млрд. дол. США на рік, далі йдуть культурні послуги цінністю 3015 млрд. дол. США на рік, знешкодження (асиміляція) відходів – 2277 млрд. дол. США на рік. Найменш значущі запилення – 117 млрд. дол. США на рік, генетичні ресурси – 79 млрд. дол. США на рік, ґрунтоутворення – 53 млрд. дол. США на рік (у цінах 1994 р.). Згідно з даними розрахунками, цінність екосистемних послуг планети і в глобальному масштабі майже вдвічі перевищує створений людством сумарний річний ВВП (18 трлн. дол. США).

У низці робіт досліджуються ринкові механізми реалізації економічного потенціалу екосистемних послуг території [35].

Борн Р. та Веріссімо А. із співавторами розглядали компенсаційні механізми екосистемних послуг на прикладі Бразилії. Екосистеми цієї країни є цінними з погляду збереження біорізноманіття та надання екосистемних послуг у планетарному масштабі. Водночас вилучення території з господарського обороту негативно позначається на місцевих жителях, виживання яких безпосередньо залежить від доступу до ресурсів. Дослідники запропонували низку механізмів, які б забезпечили лімітований доступ місцевих громад до природних ресурсів, певну компенсацію за обмеження та гарантували при цьому надання екосистемних послуг територією у повному

обсязі [39]. С. Паджиола досліджував питання плати за екосистемні послуги різних природних об'єктів (водних об'єктів, лісових екосистем) як елемент ринкового механізму на приклади країн Латинської Америки [36]. П. Ферраро та А. Кісе виявили вплив прямих виплат на збереження біорізноманіття [38]. Предмет дослідження З. Вундера і З. Паттанаяка – підтримка екосистемних послуг шляхом виплат у країнах [41].

Проаналізувавши підходи до оцінки різних типів екосистемних послуг, що розглядаються у зазначених вище дослідженнях, нами виділено п'ять основних методів оцінки:

- 1) метод прямої ринкової оцінки;
- 2) метод непрямой ринкової оцінки;
- 3) метод альтернативної вартості;
- 4) метод експертної оцінки;
- 5) концепція загальної економічної цінності.

Метод прямої ринкової оцінки застосовується оцінки ресурсів, а також деяких функцій екосистем (у США є досвід стягування плати на підтримку боліт, які фільтрують води замість витрат на очисні споруди). При цьому болота оцінюються від 74,1 до 493,8 тис. дол. США за 1 га [42].

Непряма ринкова оцінка базується на понятті «готовність платити» або «готовність отримувати компенсацію» за можливість отримувати чи втрачати доступ до певних екосистемних послуг [47]. У межах групи методів непрямой ринкової оцінки послуг слід виділити кілька вужчих методів:

- 1) витрати, яких можна уникнути: витрати, що виникатимуть за відсутності послуг екосистем (наприклад, контроль за повеннями дозволяє уникати можливих руйнувань інфраструктури);

- 2) вартість відшкодування: розраховуються коли деякі послуги екосистем повністю або частково можуть бути замінені штучними системами чи установками;

3) факторний дохід: багато екосистемних послуг підвищують доходи отримані від їх використання (покращення якості води спричиняє збільшення запасів риби, а значить, улову, внаслідок чого зростає дохід від риболовлі);

4. транспортно-коліїні витрати: користування екосистемними послугами може припускати здійснення туристичної поїздки, вартість якої може розглядатися як еквівалент ціни екосистемної послуги;

5. гедоністичне ціноутворення (встановлення ціни з урахуванням комфортності навколишнього середовища): попит на екосистемні послуги відображається у готовності людей платити за товари, пов'язані з цими послугами (наприклад, нерухомість з гарним виглядом із вікна коштує дорожче).

Метод альтернативної вартості розглядає попит на послуги, який може виникнути за деякого гіпотетичного сценарію, що виявляється шляхом соціологічних опитувань (наприклад, в анкеті може стояти питання, скільки місцеві жителі готові заплатити, щоб підвищити якість води в річці для занять плаванням, ловом риби та іншими видами діяльності) [41].

Експертна оцінка передбачає пошук та застосування методу розрахунку вартості екосистемних послуг, який отриманий на підставі дослідження персональної думки експерта або колективної думки групи експертів [40].

На наш погляд, усі згадані методи мають свої переваги та недоліки. Разом з тим, для однієї екосистемної послуги може бути використано кілька методів оцінювання. Тож для комплексної оцінки екосистемних послуг широко використовується концепція загальної економічної цінності (total economic value – TEV), вперше запропонована Дж. Петерсоном і З. Сорґ [39].

Загальна економічна цінність складається із вартості використання та вартості невикористання послуги екосистеми. Причому до вартості використання входять такі компоненти, як пряма і непряма вартість використання, вартість існування [44]. Цінність невикористання деякими дослідниками поділяється на успадковану цінність, цінність заміщення та цінність існування.

Цінність прямого використання природоохоронних територій включає врахування вигод одержаних суспільством від наступних видів діяльності, яка може бути організована на даній території, зокрема, рекреація, туризм, збиральництво, полювання, екологічна освіта, проведення наукових досліджень, тощо. Частина даних послуг має ринкову вартість (збір диких рослин, туризм, проведення досліджень), а інших немає присутніх або їх аналогів на ринку.

Непряме використання природоохоронних територій полягає в отриманні вигод від таких функцій екосистем, як охорона водозбору, місця розмноження для мігруючих видів та депонування вуглецю, тощо. Заповідні території, наприклад, охороняють місцеперебування комах, що запилюють місцеві сільськогосподарські угіддя, та хижих птахів, які контролюють популяцію гризунів.

Цінність відкладеної альтернативи природоохоронних територій полягає у можливості використання заповідних територій у майбутньому, яке теоретично може реалізуватися як пряме чи опосередковане. Наприклад, раніше недосліджені гени можуть зробити внесок у розвиток сільськогосподарської, фармацевтичної та косметичної галузей.

Цінність невикористання природоохоронних територій – така цінність, яка не пов'язана з використанням природної території, що охороняється. Спадкова цінність полягає в отриманні вигод іншими людьми, які користуватимуться ними в інший час. Цінність існування також відображається у значущості будь-якого місця для людини, навіть у відсутності можливості її відвідувати.

Розглянута концепція, власне, класифікує всі функції екосистем за їх методами оцінки. Разом з тим, слід зазначити, що не завжди має місце однозначна взаємовідповідність між функцією екосистеми та методом її економічної оцінки.

Концепція загальної економічної цінності – інструмент, що широко використовується для оцінки екосистемних послуг природоохоронних територій, водночас, існує низка особливостей цієї концепції:

1. антропоцентричність, значимість екосистемних послуг оцінюється з позиції людини, тому, наприклад, вона здатна визначити справжню цінність біорізноманіття;

2. при розрахунках можуть бути проблеми з недоурахуванням цінності, конфліктом двох видів послуг чи подвійним обліком;

3. неможливість гарантувати повний облік цінності всіх послуг з причин:

- недостатнього розвитку інструментального апарату;
- неможливості однозначного вирішення релігійних, культурних та етичних питань;
- нестачі даних про людські ресурси;
- немає гарантії, що застосування концепції підтвердить раціональність існування природоохоронних територій.

Застосування концепції загальної економічної цінності практично трансформувалося на метод аналізу витрат-вигод (cost-benefit analysis – CBA). Цей метод використовується для розрахунку економічного ефекту від планованої господарської діяльності [41]. Алгоритм його реалізації наступний:

- визначення проекту;
- виявлення економічного ефекту;
- кількісне оцінювання наслідків діяльності як вигоди або витрати;
- сумарний грошовий розрахунок.

Аналіз витрат-вигод використовується також у дослідженнях, присвячених питанням раціонального природокористування [46]. Дж. Петерсон та С. Сорг відносять його до методів економічної оцінки [38]. Разом з тим, наразі намітилася тенденція формулювання глобальних екологічних проблем в економічних термінах та проведення оцінки економічного ефекту

господарської діяльності на планетарному рівні з використанням аналізу витрат-вигід [39].

Таким чином, оптимальним інструментом економічної оцінки є концепція загальної економічної цінності, незважаючи на низку недоліків даного методу. Як безперечну перевагу даної концепції, на наш погляд, слід відзначити комплексний підхід до економічної оцінки та можливість використання кількох методів оцінки. Аналіз витрат-вигід більше підходить для визначення економічного ефекту від планованої господарської діяльності.

1.4. Дослідження екосистемних послуг природоохоронних територій: вітчизняний та зарубіжний досвід

Проблема природно-заповідного фонду розглядається у працях Сергія Загороднюка, Олексія Васильченка, Михайла Березовського, Юрія Шатохіна, Олександра Сугак, Юлії Василів, Марії Пасічної та інших.

У процесі науково-технічного прогресу ставлення людини до природи зазнало ряд змін: стійке природокористування у давнину змінилося споживацьким використанням природних ресурсів у світі. Екосистемні послуги, які раніше вважалися невичерпними виявилися скінченними, що призвело до ряду екологічних проблем на територіях їх видобутку. Функціонування довкілля забезпечується завдяки природному біорізноманіттю, зменшення чисельності якого веде до зниження обсягу природних екосистемних послуг. Зокрема, деградація природних ландшафтів приносить величезні економічні збитки і становить реальну загрозу життю та здоров'ю населення [43].

Один із чотирьох основних екологічних законів Б. Коммонера говорить: «Природа знає краще» [47], тобто затверджується принцип невтручання у природні екосистеми. Саме тому було організовано та виокремлено території, де заборонено господарську діяльність для підтримки біосферних процесів на прилеглих територіях. Такі території отримали назву природоохоронних територій.

Згідно з одним з перших (1994) визначень Міжнародного союзу охорони природи (МСОП), до природоохоронних територій відносяться ділянки суші та/або моря, спеціально призначені для збереження та підтримки біологічного розмаїття, природних і пов'язаних з ними культурних ресурсів і мають особливий юридичний статус [44]. Сучасне трактування території, що охороняється наступна – чітко визначений географічний простір визнаний, спеціально виділений і має юридичний статус, організований для досягнення цілей довгострокової охорони природи і пов'язаних з нею екосистемних послуг і культурних цінностей [35].

Таким чином, природоохоронна територія – це більше, ніж просто ділянка суші або водного простору, яка охороняється для підтримки природного середовища. Збереження природи забезпечує збереження екосистемних послуг, які нерозривно пов'язані з нею. Природні екосистеми крім продуктів харчування, мінеральних ресурсів, деревних та недеревних ресурсів лісу надають послуги з очищення води та повітря, захисту від несприятливих природних явищ (повінь, лавин, посух та інших). Все більше усвідомлюється їхня роль у пом'якшенні та адаптації до зміни клімату [39].

Разом з тим, при розвитку мережі природоохоронних територій завжди постає питання доцільності та економічної ефективності організації чергової заповідної території. Виявлення економічної вигоди від організації природоохоронних територій у порівнянні з наявними альтернативними варіантами сприятиме спрощенню процедури організації заповідної території, а також, що важливо, визначенню її режиму (або статусу). Згідно з дослідженнями С. Паджиоли, за збереження біорізноманіття (порівняно з іншими видами діяльності) з території можна отримати максимальну економічну вигоду [36].

Серед основних причин, що визначили велику різноманітність природоохоронних територій в сучасному світі, слід виділити відмінності в цілях та умовах (екологічних, соціальних, економічних) створення природоохоронних територій, ступень збереження території, у площі, що

відводиться під природоохоронних територій, у законодавствах різних країн, у формі власності на землю, у керуючих організаціях [20].

Однією з найбільш визнаних є міжнародна класифікація природоохоронних територій (МСОП) [34], яка передбачає 6 основних категорій:

Ia – суворий природний резерват (strict nature reserve), Ib – ділянка з незайманою природою (wilderness area);

II – національний парк (national park);

III – пам'ятка природи (natural monument of feature);

IV – керований природний резерват (habitat/species management area);

V – ландшафти, що охороняються (наземні і морські) (protected landscape/seascape);

VI – керований ресурсний резерват (protected area with sustainable use of natural resources).

В Україні мережу природоохоронних територій створювали, виходячи з вимог перших двох етапів розвитку заповідної справи [3].

Чітка класифікація категорій охоронних природних об'єктів у світі відсутня. В Україні розподіл за категоріями охоронних природних об'єктів висвітлений у Законі «Про природно-заповідний фонд» [10]. Відповідно до Закону ПЗФ включає 11 основних категорій, які включають природні заповідники, біосферні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища, ботанічні сади, дендрологічні парки, зоологічні парки та пам'ятки природи садово-паркового мистецтва.

Виділяють три типи охоронних територій – охорона генофонду, ценофонду та екосистем [11]. У свою чергу охорона генофонду пов'язана із збереженням біологічного різноманіття. Концепція охорони біологічного різноманіття сильно вплинула на Конвенцію про біологічне різноманіття, яка була прийнята на конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку в 1992 році. Цю конвенцію підписали 167 держав світу до кінця 1993 року.

У 1995 році Україна підписала Всеєвропейську стратегію збереження біологічного та ландшафтного різноманіття у м. Софія (Болгарія). На цій основі була розроблена Національна програма збереження біологічного різноманіття до 2015 року, а також Програма розвитку мережі природно-заповідного фонду України [12].

Охорона природи України, зокрема її екосистем та природних угідь, завжди була та залишається важливим пріоритетним призначенням у реалізації екологічної політики держави. Це досягається шляхом запровадження відповідних законодавчих актів, а також реформування та вдосконалення існуючої системи державних органів, які застосовуються під охороною [13-15].

В охороні загального біологічного різноманіття важливу роль відіграє збереження рослинного покриву, бо без цього неможливо зберегти види тварин. Перелік видів рослин і тварин, яким потрібна охорона, представлено у Червоній книзі України, зокрема, 541 вид рослин і грибів та 382 види тварин [12].

Охорона генофонду пов'язана з деградацією біомів і, в першу чергу, угруповань рослин-фітоценозів, що викликало зниження біологічного різноманіття на планеті. Деградація природних систем – загальне явище і тому ценози потребують охорони не менше, ніж окремі види. Більш того, така охорона актуальніша, оскільки поза ценозами види існувати не можуть [11].

Охорона рідкісних ценозів є неможливою без врахування їх взаємозв'язку з відповідними екосистемами та ділянками біосфери. Рідкісні та зникаючі ценози, які потребують охорони, описані у Зеленій книзі України, де представлено 126 рідкісних і типових рослинних угруповань, що утворилися у процесі еволюції і потребують охорони [12].

Екосистема стійка (стійкість – це внутрішня, притаманна системі здатність витримувати зміни, викликані зовнішніми чинниками), коли вона цілісна [16]. Цілісність її забезпечується перебігом самовідновлювальних

процесів. Отже, цілісна екосистема може витримувати зумовлене антропогенне навантаження. Такими властивостями не володіє ні одна частина системи, чим характеризуються більшість існуючих заповідних територій. Найменший антропогенний вплив на такі природоохоронні об'єкти викликає незворотні зміни в ньому – зникнення рідкісних та ендемічних видів, існування яких обумовлює інваріантність системи, її специфічність [17].

Кожна заповідна територія повинна мати чітку, науково-обґрунтовану стратегію охорони, де має бути визначений ступінь антропогенного навантаження і налагоджений постійний контроль (моніторинг) за змінами, що відбуваються в цій екосистемі. При визначенні стратегії охорони великих територій (національних парків, заповідників тощо), їх потрібно розглядати як цілісну систему, що складається із взаємозв'язаних елементів. Охорона вторинних екосистем неможлива без чітко нормованого антропогенного навантаження тому, що у іншому випадку це призводить до їх трансформації. [18]. Тому заповідну справу треба розглядати як специфічну форму природоохоронної діяльності людини, яка спрямована на підтримання біогеографічної і біоценотичної різноманітності біосфери та її екологічного балансу на різних географічних рівнях – регіональному, зональному, континентальному, біосферному [19].

Природоохоронні території виконують багатогранні функції: збереження унікальних і типових природних комплексів, біорізноманіття, генофонду рослинного і тваринного світу; підтримання екологічної стабільності в регіонах, наукова та освітньо-інформаційна діяльність; забезпечення фонового моніторингу [20].

Залежно від головного призначення, природоохоронного статусу, охоронного режиму, територіальної та ландшафтної структури природо заповідних територій, їх функції поділяють на прямі і непрямі [19]. Прямі функції – біоконсерваційна (збереження генофонду), біогенетична, інформаційна і документаційна, науково-дослідна, захисна, екологічна,

економічна і соціальна; непрямі функції – природопізнавальна, культурно-освітня і дидактична, ландшафтно-естетична.

На сьогодні важливими аспектами природоохоронної діяльності в Україні є удосконалення мережі природоохоронних територій, підвищення її репрезентативності та оцінка функціонування [21].

Отже, заповідний фонд складають території природної суші та водного простору, природні комплекси та об'єкти, які мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність. Вони виділяються із збереження природного розмаїття, зокрема ландшафтів, генофонду тваринного та рослинного світу, підтримки загального екологічного балансу та забезпечення моніторингу навколишнього природного середовища. Відповідно до основних положень законодавства України, природно-заповідний фонд є національним надбанням, для якого встановлюються спеціальні режими охорони здоров'я, відтворення та використання. Україна вважає цей фонд неодмінною складовою світової системи природних територій та об'єктів, які знаходяться під особливою охороною.

Категорії територій природно-заповідного фонду України наведені на рис. 1.1.

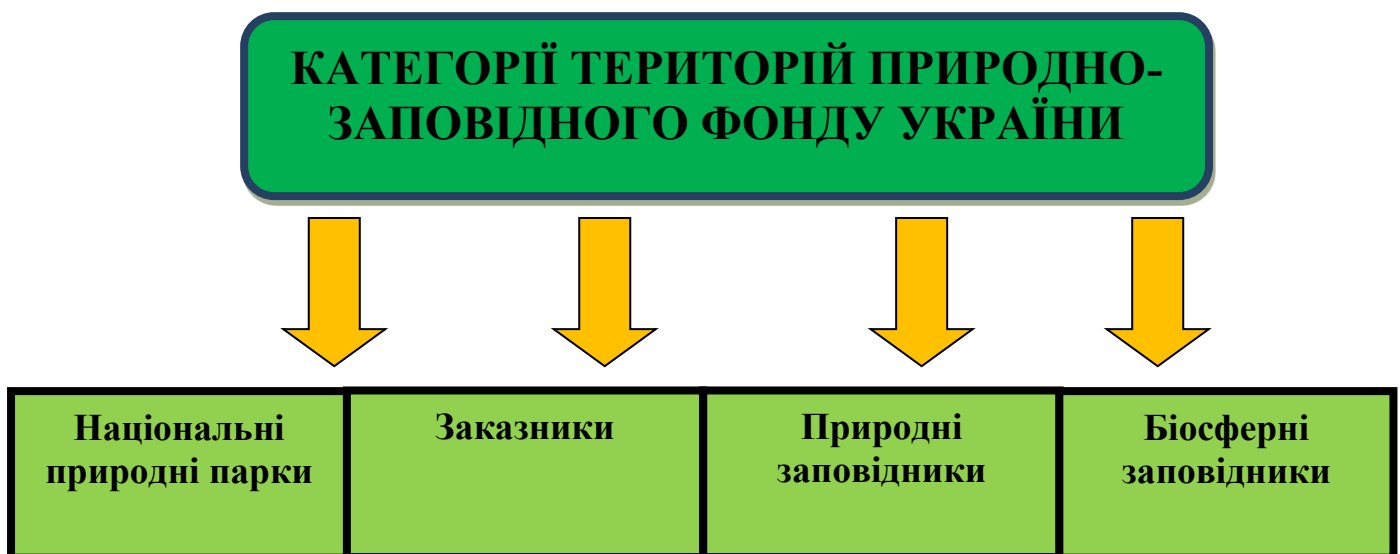


Рис. 1.1. Категорії територій природно-заповідного фонду України

На нашу думку, особливий напрямок досліджень екосистемних послуг території в Україні пов'язаний з розглядом їх у зв'язку з природними територіями, що особливо охороняються. Це зумовлено кількома причинами. По-перше, кілька непорушених ділянок у межах зміненої території можуть підтримувати екологічну стабільність, запобігаючи втраті біорізноманіття та деградації ландшафту. По-друге, потенціал екосистемних послуг природно-заповідного фонду в Україні є максимальним у зв'язку з відсутністю антропогенного тиску порівняно з прилеглою територією. Непорушена ділянка може бути зразком з погляду отримання максимального обсягу екосистемних послуг. По-третє, у багатьох країнах під час розгляду послуг екосистем, пов'язаних із рекреаційною діяльністю, найчастіше звертають увагу на національні парки.

Основними елементами благоустрою що забезпечують вимоги відпочинку й збереження лісового середовища, є:

- добре розвинена й правильно спланована дорожно-стежкова мережа;
- організація місць зупинки й стоянки транспорту;
- влаштування й оснащення наметових містечок, кемпінгів та інших будівель для відпочинку;
- влаштування місць відпочинку, спортивних ігрових галявин і майданчиків, дитячих майданчиків, пляжів тощо;
- обводнювання або осушення ділянок відпочинку.

Для досягнення помітних позитивних результатів у збереженні та відновленні багатоманітності природи слід удосконалювати екологічну інфраструктуру в межах природних областей та провінцій, які відзначили значні зміни під впливом людської діяльності та мають недостатньо розвинену мережу природоохоронних об'єктів. Тільки така стратегія охорони природи може гарантувати необхідний захист рідкісних, недостатньо розширених та на межі зникнення природних комплексів, біоценозів, популяцій та інших елементів багатоманітності природи [40]. Запорукою збереження

біорізноманіття є наявний фонд малопорушених антропогенним впливом природних комплексів у різних природних зонах та потужний вітчизняний науковий потенціал.

Для збереження різноманіття природи також необхідно розробити нові підходи до впровадження практичних принципів охорони природи, що забезпечують стабільність умов середовища, де відбуваються природні еволюційні процеси, а також зв'язків між фрагментами екосистем, які збереглися в недоторканому стані, інформаційний обмін між ними. З цього погляду потрібно визначати біогеографічні блоки як території за фізико-географічними умовами, що мають спільні палеогеографічні, філоцено-флорогенетичні, зоогеографічні та ландшафтно-біогеографічні особливості, а також спільно спільними рисами антропогенної трансформації екосистеми та ландшафту. У межах цих блоків доцільно виділяти такі коридори: макрорівень – національні та транснаціональні, мезорівень – регіональні та мікрорівень – локальні. Коридори різних рівнів ієрархічно доповнюють один одного, формуючи суцільну мережу ландшафтно й біогеографічно (біоісторично) однорідних територій [21].

Особливе значення громадськості до проблем біорізноманіття в Україні виникає в тому, що багато видів рослин і тварин знаходяться під загрозою зникнення. Ліси мають велике значення для екосистеми країни, після чого вони виробляють близько 70% біомаси і 60% кисню, необхідного для розмноження. Разом з іншими рослинними видами вони грають важливу роль у підтримці екологічної рівноваги і функціонуванні біосфери [2]. Завданням лісівників у цьому відношенні є збереження природного фіторізноманіття лісових екосистем або, іншими словами, корінних різновікових лісів. Це і є основою для збереження властивого лісовим екосистемам комплексу біологічного різноманіття [4]. Необхідно поєднати промислове освоєння лісів з їх збереженням, забезпечуючи ефективну лісоексплуатацію, яка не порушує екологічне рівновагу. Важливим чинником сталого лісового господарства є запропоноване науковцями ведення лісів, особливо гірських, зближених з

природою. Це означає створення і формування лісових насаджень, які підтримують принцип натуральності, тобто деревостанів [7]. Наближене до природи лісівництво (природоохоронне лісівництво) базується на таких способах лісокористування, при яких безперервно існує лісовий покрив, зберігається біотичне різноманіття, відтворюється структура природних різновікових лісів, регулярно підтримується стійкість деревостанів. Деревина вирубується в обсязі річного приросту. Ліси характеризуються постійною стабільністю щодо захисту води, клімату, здоров'я та інших корисних функцій. Збирання деревини створено з дотриманням природоохоронних технологій [30]. Надзвичайно важливу роль при цьому відіграє оптимальна транспортна мережа в гірських лісах.

Щодо збереження генетичної різноманітності лісів, найактивніші дії з цією проблемою почалися в Європі в 1995 році з формуванням Європейської Програми Збереження Лісових Генетичних Ресурсів (EUFORGEN). У 1996 році Україна також приєдналася до цієї Програми [12]. З тих пір проводяться відповідні дослідження.

Важними факторами, які починають терміновість і доцільність вивчення процедур збереження та заходів щодо використання генетичної різноманітності лісів, є економічні. Серед них можна виділити як прямі (сучасне і майбутнє безперервне необмежене використання матеріальних ресурсів лісу), так і кореляційні (збереження або покращення екологічних умов життя людини). Останнім часом учасники EUFORGEN підготували цілий ряд рекомендацій (технічних директив) щодо збереження генетичної різноманітності. Вони стосуються, як основних лісоутворюючих порід, так і другорядних, у тому числі малопоширених із дисперсним та концентрованим локальним поширенням [23]. Згадані рекомендації призначені для допомоги тим, хто займається вирощуванням різних видів та збереженням їх генофонду, спадкових властивостей та цінних насінницьких ресурсів.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика фізико-географічного розташування та природних умов заказника «Діброва»

«Діброва» – ботанічний заказник місцевого значення, який розташований на території сходу Бориспільського району Київської області (рис. 2.1).

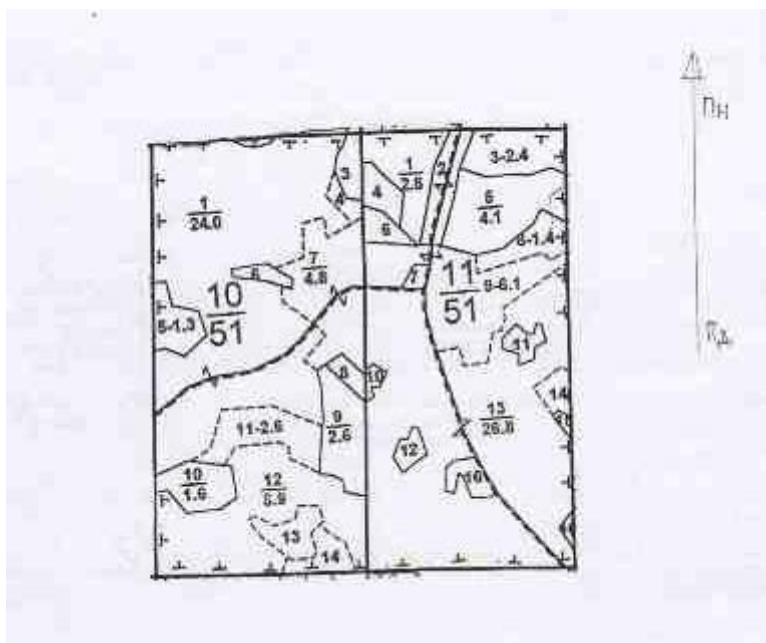


Рис. 2.1. Схема заказника місцевого значення «Діброва» Бориспільського району Київської області

Заказник лежить у межах Студениківського лісництва ДП «Переяславське лісове господарство» – квартали 10, 11 (всі виділи) на території Студениківської сільської громади Бориспільського району.

Сформовано заказник за рішенням Київського облвиконкому від 18 грудня 1984 р. № 441. На території ботанічного заказника розташовані насадження середньовікових дубів, зростають цінні лікарські рослини (конвалія травнева та інші).

Ґрунтовий покрив заказника включає кілька ґрунтових різновидностей, переважаючим є чорнозем типовий малогумусний крупно пилюватий –

легкосуглинковий на лесі. Вміст гумусу в орному шарі становить 4,4 %, рН – 6,8-7,3; ємність поглинання 30,7-32,5 мг-екв. на 100 г ґрунту [12].

Клімат помірно континентальний, м'який, з достатнім зволоженням. Середня температура січня -6°C , липня $+19,5^{\circ}\text{C}$. Тривалість вегетаційного періоду 198-204 дні. Сума активних температур поступово збільшується з Півночі на Південь від 2480 до 2700°C . За рік на території області випадає 500-600 мм опадів, головним чином влітку.

За температурними умовами клімат помірний. Тут холодні зими з температурою до -20°C , чергується з порівняно теплими зимами з відлигами. Сніговий покрив тримається в середньому біля 100 днів. Ґрунт промерзає до 60-65 см. Довжина безморозного періоду триває 175 днів, з температурою вище 5°C – 210, вище 15°C – 125 днів.

Середня температура липня в 13 годин становить $+24^{\circ}\text{C}$, максимальна $+37^{\circ}\text{C}$, абсолютний мінімум -34°C . Сума температур за період вище $+10^{\circ}\text{C}$ становить 2600°C .

Фізична стиглість ґрунту і початок польових робіт у середньому розпочинається в період – 3 декада березня – 1 декада квітня. Середня дата прогрівання ґрунту га глибину до $+10^{\circ}\text{C}$ – 20-25.04.

Клімат району, в якому розташоване господарство за ступенем зволоження помірно зволожений. Середня річна сума опадів становить 470 мм, за період з температурою вище $+10^{\circ}\text{C}$ – 290 мм, а сума випаровування 560. За період весняно-літньої вегетації озимих випадає 60 мм, а за період ярих культур – 175 мм атмосферних опадів. Через це запас вологи в ґрунті іноді недостатній. Під озимими культурами вологість ґрунту в шарі 0-20 см в серпні становить 15-16 %, в вересні 10-16%, а на глибині 0-50 см в серпні 32-36 %, в вересні 23-31%. Поповнення запасів вологи можна успішно здійснювати за рахунок затримування снігу, снігових вод або зрошення.

Вище наведені показники засвідчують, що погодні умови в заказнику у різні роки по-різному впливають на ріст, розвиток рослин та формують продуктивність лісових насаджень.

2.2. Методи оцінки екосистемних послуг заказника

Останнім десятиліттям економічна оцінка екосистемних послуг знайшла своє застосування у вирішенні питань, пов'язаних з особливостями управління територією. Під економічним ефектом розуміється різниця між результатами діяльності господарюючого суб'єкта і витратами діяльності, причому результати діяльності включають як прямі, так і непрямі результати.

Непрямий економічний ефект проявляється з допомогою непрямих чинників, які пов'язані з предметною областю дослідження. У разі економічної оцінки культурних та наукових екосистемних послуг території часто має місце непрямий економічний ефект.

Завданнями екологічного моніторингу в системі інтегрованого управління ландшафтним потенціалом природоохоронної території є: розробка аргументованих висновків про те, наскільки нормативно-правові акти, діяльність органів влади, рішення та діяльність органів управління природоохоронною територією, місцевого населення тощо, відповідають стратегії ландшафтної політики на природоохоронній території; визначення положень документів або фактів діяльності окремих суб'єктів, які можуть мати негативні еколого-економічні наслідки та оцінка масштабів таких наслідків; аналіз відповідності впроваджуваних проектів та програм збереженню та раціональному використанню ландшафтного потенціалу; оцінка ефективності окремих екологічних програм (державних та недержавних фондів); внесення пропозицій щодо вирішення існуючих проблем та вдосконалення ландшафтної політики [15].

Органи управління природоохоронними територіями покликані забезпечувати збереження та раціональне використання ландшафтного потенціалу. Обов'язковою при цьому є аналітична робота, яка вимагає максимального концентрування уваги, досконалого знання певних предметних галузей, розуміння кожної конкретної проблеми та процесів її розвитку, оперативного вивчення ситуації, застосування різноманітних прийомів і методів аналізу, відповідного часу тощо. [17].

Комбіноване використання результатів різних видів досліджень та спостережень, зокрема фізичних, хімічних, біологічних, дає змогу розширювати можливості для виявлення причинно-наслідкових зв'язків стану об'єктів навколишнього природного середовища та факторів впливу на них [18].

Моніторинг ландшафтів проводиться з метою визначення процесів їх природного функціонування [26]. Необхідною складовою частиною тут є оцінка екологічного стану ландшафтів. Методологія подібних досліджень повинна бути заснована на ландшафтно-екологічному підході, суть якого полягає у розгляді трансформованих ландшафтів як об'єктів середовища життєдіяльності людей та використанні комплексу методів, які дозволяють повною мірою установити та оцінити їх екологічний стан (ландшафтно-екологічне профілювання, індикаційні, ландшафтно-геохімічні, аерокосмічні, статистичні методи, ландшафтно-геоекологічне картографування та ін.). Багато стійких тенденцій систематично спостерігаються у ландшафтах ряду природоохоронних територій і їх облік дуже важливий в процесі прийняття рішень [13].

Економічна цінність деревної продукції лісу (дубових насаджень) буде розрахована на підставі обсягів заготівлі та реалізації лісових насаджень у ДП «Переяславське лісове господарство» саме з заказника «Діброва».

Для визначення цінності лікарських рослин необхідно скласти список всіх вирощуваних на території лікарських видів, для кожного виду лікарської рослини, моху та гриба визначити частини, що використовуються в медицині, у тому числі народної (листя, стебла, квіти, коріння, кора, екстракт та інші), та обсяг сировини, який можна заготовити на розглянутій території. Більшість лікарських рослин, мохів, грибів, що зустрічаються на території заповідника, під час заготівлі піддаються сушінню.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ЗАКАЗНИКА «ДІБРОВА» БРОВАРСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Значення екосистемних послуг території заказника «Діброва» Броварського району Київської області

Дослідження екосистемних послуг заказника «Діброва» Бориспільського району Київської області дозволила визначити вигоди для суспільства від функціонування природних екосистем, що надається даною територією, загальну економічну цінність даної території.

Зважаючи на те, що в даному дослідженні розглядаються виключно функції природних екосистем стосовно території заповідника «Діброва», як основний інструмент економічної оцінки екосистемних послуг нами була обрана концепція загальної економічної цінності.

Оцінка екосистемних послуг території проводилася відповідно до таких етапів:

- 1 етап - визначення межі території та деталізація проведення дослідження;
- 2 етап – передбачає виявлення повного спектра цінностей аналізованої території, їх типізація та визначення одержувачів вигод всіх типів благ та послуг.
- 3 етап - застосування найбільш адекватних оцінки окремих видів екосистемних послуг.
- 4 етап – полягає у визначенні загальної економічної цінності території та виборі оптимального поєднання видів господарської діяльності.

Дослідження заказника «Діброва» Броварського району Київської області дозволило визначити екосистеми, які входять до його складу, зокрема: сосновий бір, дубово-сосновий суббір, луки, болота та озерно-річкова екосистема представлена заплавою річки Трубіж.

Аналіз інформації про заказник «Діброва» Броварського району Київської області дозволив становити цінність використання та невикористання його екосистемних послуг (табл. 3.1).

Загальна цінність екосистемних послуг заказника «Діброва» Броварського району Київської області

Цінність використання		Цінність невикористання	
Цінність прямого використання	Цінність непрямого використання	Цінність відкладеної альтернативи	Цінність існування
<ul style="list-style-type: none"> – збиральництво (лікарські рослини, гриби, ягоди, тощо); – полювання (хижі тварини); – нехарчові волокна рослинного та тваринного походження; – естетична цінність (природний та культурний ландшафт); – історична спадщина; – релігійна та духовна цінність (незаймана природа, священні місця та тварини); – освітня цінність (навчання населення та екологічний туризм); – наукова цінність (одержання нових знань та інформації); – рекреація (туристичне використання території); – оздоровлення людей; – проведення біотичного моніторингу стану природних екосистем; – біопаливо рослинного походження; – джерело відновлювальної енергетики (енергія води, сонця); – джерело біологічних речовин для промисловості. 	<ul style="list-style-type: none"> – захист ґрунтів від ерозії; – регулювання клімату на глобальному рівні (місце депонування вуглецю); – регулювання газів в атмосфері (підтримка якості повітря); – ґрунтоутворення та підтримання якості ґрунтів; – підтримка життєвого циклу та захист місцепроживання тварин (запилення та поширення насіння); – збереження генофонду Біосфери; – асиміляція відходів, викидів, скидів (розведення, фільтрація, видалення та абсорбція); – забезпечення біологічного кругообігу речовин та енергії; – виробництво первинної біопродукції. 	<p>Невивчені види живих організмів, а також особливості функціонування природних комплексів, інформацію про які буде отримано у майбутньому.</p>	<p>Користь від існування заказника «Діброва» для населення інших регіонів, які не користуються його послугами безпосередньо, що полягає у збереженні біорізноманіття країни та наявності культурної спадщини.</p>

Слід зазначити, що однозначної відповідності між природно-територіальними комплексами та екосистемними послугами немає. Кожен тип природно-територіального комплексу надає певні екосистемні послуги в певному обсязі. Причому можуть бути унікальні екосистемні послуги, які надає конкретний тип природно-територіального комплексу, поряд із послугами, що надають кілька типів природно-територіальних комплексів. Проаналізувавши ландшафтну структуру заказника «Діброва» та набір екосистемних послуг, які надає заповідна територія, було складено матрицю екосистемних послуг, що оцінюються в рамках дослідження (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Матриця екосистемних послуг заказника «Діброва» Броварського району Київської області

Екосистемні послуги	Природно-територіальні комплекси заказника					
	Свіжий сосновий бір	Свіжий дубово-сосновий	Вологий дубово-сосновий субір	Луги	Болота	Озерно-річкова мережа
Деревна продукція лісу	+	+	+		+	
Недеревна продукція лісу	+	+	+		+	
Дикороси та лікарські рослини	+	+	+	+	+	
Генетичні ресурси, підтримання біорізноманіття, збереження	+	+	+	+	+	+
Зв'язування вуглекислого газу	+	+	+	+	+	
Регулювання стоку та накопичення води	+	+	+	+	+	+
Очищення води					+	
Освітня цінність	+	+	+	+	+	+
Наукова цінність	+	+	+	+	+	+
Рекреація та туризм	+	+	+	+	+	+
Спостереження за тваринами	+	+	+	+	+	+
Промислова рекреація	+	+	+		+	
Естетична цінність	+	+	+	+	+	+
Історична спадщина, релігійна та духовна цінність	+	+	+	+	+	+

Матриця екосистемних послуг заказника «Діброва» ілюструє співвідношення природно-територіального комплексу та екосистемних послуг. Необхідно звернути увагу на те, що цікавою особливістю культурних

та наукових екосистемних послуг є те, що їх надають усі без винятку природні комплекси, тобто всі природно-територіальні комплекси мають цінність для освіти та науки, естетичну та історичну цінність, а також привабливі для рекреаційної та туристичної діяльності. При розгляді природно-територіального комплексу необхідно помітити різницю у тому, що виявляється у кількості наданих послуг. Так, на перший погляд, лучні спільноти вторинного походження та річкові екосистеми надають меншу кількість екосистемних послуг порівняно з різними типами лісу, а болотні комплекси, навпаки, є лідерами за кількістю послуг.

Розуміючи під екосистемними послугами сполучна ланка між процесами та явищами у навколишньому середовищі та вигодами для людини, що означає накопичення добробуту для людей, необхідно визначити соціальне значення кожної послуги всіх природно-територіальних комплексів (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Соціальне значення природно-територіальних комплексів заказника
«Діброва» Бориспільського району Київської області**

Екосистемна послуга	Свіжий дубово-сосновий субір	Вологий дубово-сосновий субір	Болотні комплекси	Озерно-річкова мережа	Вплив господарської діяльності
Деревна продукція лісу	Заготівля деревини, здоров'я екосистем, здоров'я людства	Заготівля деревини, здоров'я екосистем, здоров'я людства	Заготівля деревини, здоров'я екосистем, здоров'я людства	-	Забруднення навколишнього природного середовища промисловими підприємствами
Недеревна продукція лісу	Заготівля грибів, ягід та іншої сировини, здоров'я екосистем, здоров'я людства	Заготівля грибів, ягід та іншої сировини, здоров'я екосистем, здоров'я людства	Заготівля грибів, ягід та іншої сировини, здоров'я екосистем, здоров'я людства	-	
Дикороси та лікарські рослини	Заготівля дикоросів та лікарських рослин, здоров'я екосистем, здоров'я людства			Лікарські рослини заплави	

Продовження таблиці 3.3

Генетичні ресурси, підтримка біорізноманіття	Здоров'я екосистем, здоров'я людства		Забруднення навколишнього природного середовища
Зв'язування вуглекислого газу	Очищення та забезпечення якості повітря	Донні відклади місце депонування органічної та неорганічної речовини	Забруднення навколишнього природного середовища промисловими підприємствами
Регулювання стоку та накопичення води	Забезпечення запасу води, запобігання несприятливим природним явищам (в тому числі повеням)		Діяльність каскаду Київської ГЕС
Очищення води	Формування ґрунтових вод (забезпечення запасу питної води)		Недосконалість очисних споруд
Освітня цінність	Розширення кругозору, формування розвиненої особистості, виховання		-
Наукова цінність	Вивчення особливостей функціонування екосистем, у тому числі з метою збереження та підтримки біорізноманіття		Формування місць із забрудненням
Рекреація та туризм	Відпочинок, оздоровлення, розширення кругозору		Погіршення якості довкілля та зменшення біорізноманіття
Спостереження за тваринами	Відпочинок, насолода природою, розширення кругозору		Надмірне полювання та знищення ареалів існування тварин
Естетична цінність	Цінність насолоди природою, гарними краєвидами		Засмічення та знищення або зміна ландшафтів, видобувна діяльність
Історичне та культурне спадщина	Цінність та повага до об'єктів матеріальної та духовної культури, створених минулими поколіннями.		Знищення історичних та культурних пам'яток

Для деяких екосистемних послуг необхідно вказати вид господарської діяльності, яка негативно впливає на довкілля та чиї наслідки усувають дані біосферні функції. При цьому слід виходити з того, що збитки, завдані навколишньому середовищу, економічно рівні цінності функції екосистем депонування вуглекислого газу. Іншим прикладом може бути екосистемна функція боліт з накопичення та очищення води, яка гарантує наявність чистої

води для подачі водопроводом жителям розташованих поруч населених пунктів, а тариф на воду може розглядатися як цінність цієї екосистемної функції.

Для визначення екосистемних послуг заказника «Діброва» використовували класифікацію послуг екосистем, яку використали у звіті “Millennium Ecosystem Assessment” (MEA). Згідно цієї класифікації визначають чотири групи екосистемних послуг:

1) забезпечувальні (provisioning services) – екосистемні послуги, що можна одержати безпосередньо від продукції, яку надають екосистеми (продовольство, вода, деревина, волокно, паливо, генетичні ресурси);

2) регулювальні (regulating services) – послуги, які надають екосистеми здійснюючи регуляцію основних екосистемних процесів, які впливають на життєдіяльність людини (формування клімату, регуляцію гідрологічного режиму захищаючи тим самим від повеней та стихійних лих, розклад відходів утворених людиною, очищення води і повітря,

3) культурні (cultural services) – оцінюється роль екосистем у збагаченні культурних, духовних та естетичних аспектів добробуту людини, створює середовище для формування способу життя, звичаїв і традицій населення певної території (емоції від спілкування з природою, відчуття спокою, тощо);

4) підтримувальні (supporting services) – екосистемні послуги, які забезпечують певні підтримуючі процеси та забезпечують його функціональну здатність (грунтотворні процеси, утворення первинної продукції, формування та функціонування біогеохімічних процесів, тощо).

Дослідження забезпечуючих функцій екосистемних послуг заказника «Діброва» Бориспільського району Київської області показало, що основними видами продукції одержуваних від екосистемних послуг заказника є деревина, дичина, ягоди, лікарські рослини та гриби, чиста вода та генетичний матеріал. Кожна наявна у заказнику екосистема має природні ресурси, які здатні забезпечувати ті чи інші господарські та екзистенціальні потреби людини.

**Основні забезпечуючі послуги екосистем заказника «Діброва»
Броварського району Київської області**

Вид продукції	Вид екосистем заказника	Показник оцінювання	Вигода для людини	Розрахунок вартості
Деревина	Сосновий бір, дубово-сосновий субір	План заготівлі деревини від рубок головного користування	Вивіз деревини різних видів	Обсяги реалізованої продукції
Ягоди, лікарські рослини та гриби	Сосновий бір, дубово-сосновий субір	Середній річний урожай (кг/га)	Отримання лікарської продукції, ягід, грибів та продуктів харчування	Продаж ягід та грибів, вартість власного використання, вплив на здоров'я від використання ягід, лікарських рослин та грибів
Дичина	Сосновий бір, дубово-сосновий субір, болота	Популяція дичини, відтворюваність популяції, видове різноманіття	Полювання	Економічна вартість продукції отриманої від полювання
Риби та аквакультура	Озерно-річкова мережа	Запаси риби та іншої аквакультури, яка споживається людиною	Отримання продуктів харчування	Економічна вартість запасів риби та аквакультури
Чиста вода	Озерно-річкова мережа та болотні комплекси	Запаси води (підземної води), якість поверхневих вод	Одержання та утворення прісної води, фільтрація (очищення води)	Обсяги використання прісної води
Генетичний матеріал	Сосновий бір, дубово-сосновий субір, болота, озерно-річкова мережа	Види живих організмів Депо насіння та діаспор рослин Генетичне різноманіття	Потенціал одержання нових видів живих організмів в результаті еволюційних процесів	Цінність генетичного матеріалу

Підтримуючими функціями екосистемних послуг заказника «Діброва» Бориспільського району Київської області є ті, які людина непрямо отримує, а опосередковано від функціонування природних екосистем (табл. 3.5).

Таблиця 3.5.

Основні підтримуючі послуги лісових екосистем та відповідні їм індикатори екосистем заказника «Діброва» Броварського району Київської області

Вид продукції	Вид екосистем заказника	Показник оцінювання	Вигода для людини	Розрахунок вартості
1	2	3	4	5
Утримування води	Сосновий бір, дубово-сосновий суббір, болота, озерно-річкова мережа	Грунтові води та їх характеристики	Поповнення запасів прісної води	Уникнення збитків від повеней
Регулювання клімату	Сосновий бір, дубово-сосновий суббір, болота, озерно-річкова мережа	Показники мікроклімату екосистеми	Запобігання швидкій зміні кліматичних показників у середині екосистеми	Уникнення витрат від зміни клімату
Поглинання азоту	Сосновий бір, дубово-сосновий суббір, болота, озерно-річкова мережа	Вміст валових форм азоту у ґрунтах та донних відкладах	Запобігання інтенсифікації парникового ефекту та уповільнення глобальної зміни клімату	Уникнення витрат на використання добрив
Боротьба з ерозією	Сосновий бір, дубово-сосновий суббір	Агрофізичні, агрохімічні показники ґрунту	Запобігання ерозійним та деградаційним процесам у ґрунтах	Уникнення витрат на заходи щодо відновлення та рекультивацію ґрунтів
Утримання поживних речовин	Сосновий бір, дубово-сосновий суббір, болота, озерно-річкова мережа	Вміст поживних речовин у ґрунті, хімічний склад донних річкових відкладів	Збереження якісних показників ґрунтів та поверхневих вод (у даному випадку якості води у річці Трубіж)	Уникнення витрат на покращення стану ґрунтів, вартість підвищення врожайності

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5
Якість повітря	Сосновий бір, дубово-сосновий субір	Вміст у повітрі забруднюючих речовин	Запобігання захворюванням людини та зменшення кількості біорізноманіття	Вартість очистки повітря, витрати на забезпечення здоров'я населення
Зменшення шуму	Сосновий бір, дубово-сосновий субір, болота, озерно-річкова мережа	Рівень існуючого шуму, Дб	Запобігання захворюванням людини та поведінковим відхиленням тварин	Цінність менш шумного середовища для здоров'я, уникнення медичних витрат
Формування середовища існування живих організмів	Сосновий бір, дубово-сосновий субір, болота, озерно-річкова мережа	Характеристики середовища існування живих організмів	Запобігання змінам у середовищі існування живих організмів	Цінність видового різноманіття зумовленого особливими умовами сформованими у даних екосистемах

Отже, проведене визначення основних екосистемних функцій заказника «Діброва» Бориспільського району Київської області показав наявність 4 екосистем: соснового бору, дубово-соснового субору, болота, озерно-річкової мережі (заплава річки Трубіж). У межах цих екосистем визначено наявність наступних екосистемних послуг: деревна продукції, недеревна продукція, дикороси та лікарські рослини, генетичні ресурси, зв'язування вуглекислого газу, регулювання стоку та накопичення води, очищення води, спостереження за тваринами, освітня, наукова, естетична цінність, рекреація та туризм, історична спадщина, релігійна та духовна цінність.

Створена матриця свідчить про наявність у існуючих екосистемах екосистемних послуг, згідно якої найбільше екосистемних функцій виконують лісові та болотні екосистеми. Визначено соціальне значення природно-територіальних комплексів заказника «Діброва».

3.2. Обґрунтування економічної оцінки екосистемних послуг території заказника «Діброва» Бориспільського району Київської області

Для розрахунку економічної оцінки екосистемних послуг необхідно оцінити обсяги продукції, яку може виробити територія за всіма окремими категоріями.

Оскільки на досліджуваній території присутні різні види продукції, а найбільше у заказнику «Діброва» Броварського району Київської області саме лісової продукції. Оцінюємо обсяги реалізованої продукції заказника «Діброва» за виробленою за 2021-2023 роки лісопродукцією та її реалізацію (табл. 3.6).

Аналіз даних по обсягах реалізації продукції за 2021-2023 рр у заказнику «Діброва» показав, що обсяг реалізованої продукції з кожним роком зростає, а найбільше реалізовується ділова деревина, яка використовується промисловістю.

Таблиця 3.6

Обсяги реалізації продукції за 2021-2023 рр. у заказнику «Діброва» Броварського району Київської області, тис. грн.

Показник	Роки			Абсолютне відхилення (+;-)	
	2021	2022	2023	2022/2021	2023/2022
Лісопродукція всього в т. ч.:	8245,0	9096,6	11356,8	+851,6	+2260,2
Ділова деревина	6501,8	6368,4	7815,6	-133,4	+1447,2
Тех.-сировина	1150,5	2210,7	2856,4	+1060,2	+645,7
дрова	592,7	517,5	684,8	-75,2	+167,3

Важливим показником також є асортиментна структура заготівлі деревини заказника «Діброва» Броварського району Київської області, оскільки він показує напрямки використання отриманих ресурсів та забезпечення екосистемних послуг об'єкту природно-заповідного фонду (табл. 3.7).

В загальному можна сказати, що виконання асортиментного плану

заготівлі деревини на рубках головного користування має тенденцію до збільшення: найбільше зросли обсяги техсировини у заказнику «Діброва», (у 2023 році – 10628 м. куб.), а також обсяг балансів та пиловника.

Таблиця 3.7

**Структура асортиментного плану заготівлі деревини від рубок
головного користування у заказнику «Діброва» Броварського району
Київської області, м³**

Найменування сортиментів	Роки			Абсолютне відхилення (+;-)	
	2021	2022	2023	2022/2021	2023/2022
лісопродукція	27800	29878	30289	+2078	+411
в т.ч. ділова	22600	25734	26006	+3134	+272
дрова	5200	3271	3247	-1929	-24
техсировина	8220	8344	10628	+124	+2284
лісоматеріали круглі	14380	17390	15378	+3010	-2012
пиловник	10250	10930	11779	+680	+849
фансировина	330	460	450	+130	-10
будліс	1200	1229	126	+29	-1103
баланси	2600	1416	3023	-1184	+1607

В об'єктах природно-заповідного фонду забороняється збір і заготівля насіння дерев і дикоростучих кущів, ягід, грибів, плодів, рослин, сінокоси за виключенням окремих випадків із дозволу підприємства: збір березового соку, полювання, за винятком відстрілу вовків, лисиць. Основними напрямками ведення лісового господарства у заказнику «Діброва», є безперервне підвищення захисних і корисних властивостей лісу та задоволення потреб національної економіки в деревині.

До видів виробничої діяльності у заказнику «Діброва» Броварського району Київської області відносять лісогосподарські та лісозаготівельні роботи.

Видами лісогосподарських робіт є:

- лісовпорядкування та проектно-вишукувальні роботи;
- рубки, пов'язані з веденням лісового господарства, інші рубки;

- допоміжні лісогосподарські роботи;
- лісокультурні роботи;
- охорона лісу від пожеж; боротьба зі шкідниками та хворобами лісу.

Лісозаготівельне виробництво займається заготівлею круглих лісоматеріалів і вивезенням їх на нижні склади або пункти споживання. Аналіз заготівлі деревини у заказнику «Діброва» Броварського району Київської області (табл. 3.8), показав, що обсяг заготівлі деревини від усіх рубок має тенденцію до зростання, зокрема у 2022 році порівняно з 2021 на 2895 м³, а в 2023 році порівняно з 2022 на 2374 м³, що є позитивним явищем в господарській діяльності підприємства та свідчить про високу ефективність використання екосистемних послуг у заказнику.

Таблиця 3.8

**Заготівля деревини у заказнику «Діброва» Броварського району
Київської області, м³**

Назва показника	Роки						Абсолютне відхилення (+,-)	
	2021		2022		2023		2022/2021	2023/2022
	м ³	%	м ³	%	м ³	%		
Обсяг заготівлі деревини від усіх рубок, у т.ч.:	44649	100,0	47544	100,0	49918	100,0	+2895	+2374
1. Від рубок головного користування	29801	66,7	29878	62,8	30289	60,7	+77	+411
- ділової деревини	17268	38,7	17390	36,6	15378	30,8	+122	-2012
- тех. сировини	4861	10,9	8344	17,6	10628	21,3	+3483	+2284
- дров	6590	14,8	3271	6,9	3247	6,5	-3319	-24
- хлисти	1082	2,4	873	1,8	1036	2,1	-209	163
2. Від рубок пов'язаних з веденням л/г	14848	33,3	17672	37,2	19629	39,3	+2824	+1957
- ділової деревини	5826	13,0	6381	13,4	6339	12,7	+555,0	-42,0
- тех. сировини	3058	6,8	5088	10,7	6400	12,8	+2030	+1312
- дров	5960	13,3	6197	13,0	6890	13,8	+237,0	+693,0
- хмизу, хворосту	4	-	6	0,0	-	-	+2,0	-

Лісові масиви заказника «Діброва», крім забезпечення населення лісовими ресурсами, виконують санітарно-гігієнічну, рекреаційну і бальнеологічну функції.

3.3. Оцінка туристично-рекреаційного потенціалу території заказника «Діброва»

Остання аналізована нами група екосистемних послуг – культурні та наукові послуги екосистем, до яких належать освітня та наукова цінність, рекреація та туризм, спостереження за тваринами, промислова рекреація, естетична цінність, історична спадщина, релігійна та духовна цінність. Законодавчо закріпленими завданнями заказника є екологічна освіта та розвиток пізнавального туризму, а також сприяння підготовці наукових кадрів та фахівців у галузі охорони навколишнього середовища.

Заказник «Діброва» розташований у Бориспільському районі Київської області і має великий туристично-рекреаційний потенціал. Територія заказника включає в себе лісові масиви, водойми, луки та багато видів рослин і тварин.

Методика визначення туристичного потенціалу за якою було оцінено заказник «Діброва» Бориспільського району Київської області складається з таких етапів: 1) визначення питомої ваги значень рекреаційних потреб; 2) визначення коефіцієнтів значимості туристичних ресурсів; 3) визначення коефіцієнтів значимості елементів туристичної інфраструктури.

Рекреаційні потреби – це можливість прийняти на своїй території певну кількість відвідувачів, оскільки площа заказника 48 га дозволяє отримувати велику кількість різних екосистемних послуг.

Коефіцієнти туристичної значимості – це екологічний та зелений туризм можливий у заказнику.

Туристична інфраструктура заказника – недостатня.

Одним з основних видів відпочинку на території заказника є екологічний туризм. Тут можна прогулятися по живописним лісовим стежкам, спостерігати за дикими тваринами та птахами, а також насолоджуватися природною красою цього місця.

Для любителів активного відпочинку на території заказника є можливості для велосипедних прогулянок, піших походів, водних видів спорту та риболовлі. Крім того, на території заказника можна відвідати екскурсійні майданчики, де проводяться цікаві екскурсії з оглядом природних та історичних пам'яток.

Проведене дослідження вказує на роль економічної оцінки екосистемних послуг природоохоронних територій, яка полягає у визначенні потенціалу природної складової регіону в його соціально-економічному розвитку. До додаткових можливостей регіонального розвитку, що ґрунтуються на результатах оцінки екосистемних послуг території, належать: визначення значущості природоохоронних територій у соціально-економічному розвитку регіону; обґрунтування економічного ефекту природоохоронних територій (включаючи непрямий); забезпечення додаткових економічних стимулів для організації та функціонування природоохоронних територій; виявлення можливостей отримання додаткових доходів від розвитку туризму на природоохоронних територій на прилеглий території; залучення приватних (позабюджетних) інвестицій, що дозволяють зменшити навантаження на державні (регіональні) джерела фінансування.

Для підвищення стійкості соціально-економічного розвитку Київської області полягають у використанні потенціалу екосистемних послуг заказника «Діброва» та прилеглої території, насамперед шляхом розвитку екологічного, екскурсійного, спортивного, паломницького туризму та штучного вирощування риб.

В Україні розроблені спеціальні Настанови з використання корисних властивостей лісів для культурно-оздоровчих, рекреаційних, спортивних, туристичних і освітньо-виховних цілей, потреб мисливського господарства та

проведення науково-дослідних робіт. У відповідності до Настанов, ведення лісового господарства спрямовується, поряд із збереженням і підвищенням санітарно-гігієнічних якостей насаджень та їх стійкості до несприятливих екологічних факторів середовища, на формування мальовничих ландшафтів, підвищення естетичних якостей насаджень і покращення умов для відпочинку населення шляхом здійснення відповідної системи заходів (лісогосподарських, біотехнічних і щодо благоустрою території), без порушення природного лісового середовища, а також запобігання деградації та підвищення стійкості лісів до високих антропогенних навантажень.

До набору звичайних заходів управління лісом входять: доглядові рубки; рубки для відновлення насаджень; санітарні рубки; лісокультурні, лісозахисні, біотехнічні, меліоративні, протипожежні та заходи з охорони лісу. До спеціальних заходів входять: рубки для створення ландшафтів та планування території (видалення рослин для туристичних маршрутів, спортивних майданчиків, дитячих майданчиків, будівництво споруд та інше); ландшафтні та захисні насадження, догляд за галявинами, підліском та рослинним покривом на поверхні ґрунту; відновлення лісового середовища; створення узлісся; комплексний та частковий благоустрій території; організаційні заходи для контролю навантаження в рекреаційних зонах.

Це узагальнені рекомендації, які обґрунтовуються на сучасних знаннях про вид і прийнятих методах збереження генетичних ресурсів лісу. Проте їх слід розглядати як напрямок для вдосконалення національних нормативно-правових актів, що регулюють процес збереження та використання генетичних ресурсів у лісовому господарстві. Вони становлять цінну інформаційну базу для цього.

ВИСНОВКИ

1. Важливо враховувати значення екосистемних послуг у господарській діяльності та приймати необхідні заходи для їх збереження та відновлення, щоб забезпечити сталий розвиток суспільства і планети в цілому. Таким чином, оптимальним інструментом економічної оцінки є концепція загальної економічної цінності, незважаючи на низку недоліків даного методу. Як безперечну перевагу даної концепції, на наш погляд, слід відзначити комплексний підхід до економічної оцінки та можливість використання кількох методів оцінки.

2. «Діброва» – ботанічний заказник місцевого значення, який розташований на території сходу Бориспільського району Київської області. Погодні умови та характеристики місцезростання заказнику впливають на ріст, розвиток рослин та формують продуктивність лісових насаджень. Проте у загальному умови є сприятливими для функціонування природних екосистем та утворення екосистемних функцій.

3. Визначення екосистемних функцій проводилось за інтегральними показниками із визначення цінності представлених у заказнику природних екосистем.

4. Дослідження основних екосистемних функцій заказника «Діброва» Бориспільського району Київської області показав наявність 4 екосистем: соснового бору, дубово-соснового субору, болота, озерно-річкової мережі (заплава річки Трубіж). У межах цих екосистем визначено наявність наступних екосистемних послуг: деревна продукція, недеревна продукція, дикороси та лікарські рослини, генетичні ресурси, зв'язування вуглекислого газу, регулювання стоку та накопичення води, очищення води, спостереження за тваринами, освітня, наукова, естетична цінність, рекреація та туризм, історична спадщина, релігійна та духовна цінність.

Створена матриця свідчить про наявність у існуючих екосистемах екосистемних послуг, згідно якої найбільше екосистемних функцій виконують

лісові та болотні екосистеми. Визначено соціальне значення природно-територіальних комплексів заказника «Діброва».

5. Економічна оцінка екосистемних послуг заказнику «Діброва» проводився за оцінкою обсягів виробництва та реалізації лісової продукції, а саме деревини. Аналіз даних по обсягах реалізації продукції за 2021-2023 рр у заказнику «Діброва» показав, що обсяг реалізованої продукції з кожним роком зростає, а найбільше реалізовується ділова деревина, яка використовується промисловістю.

Природно-ресурсний потенціал заказника «Діброва» проводився за такими показниками як рекреаційні потреби, значимість туристичних ресурсів та туристичною інфраструктурою.

6. Основні рекомендації щодо підвищення стійкості соціально-економічного розвитку Київської області полягають у використанні потенціалу екосистемних послуг заказника «Діброва» та прилеглої території, насамперед шляхом розвитку екологічного, екскурсійного, спортивного, паломницького туризму та штучного вирощування риб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анісімова С.В. Екосистемні послуги як підстава для розвитку рекреаційної діяльності. Вісник ХНАДУ. 2019. Вип. 85. С. 124–131.
2. Бондарук Г. В., Кагало О. О., Проценко Л. Д., Артов А. М., Проць Б. Г. Нормативно-правове забезпечення збереження біорізноманіття в лісовому секторі України : аналіз та перспективи розвитку. Національна академія наук України, Всесвітній фонд природи WWF, Інститут екології Карпат НАН України, Державний природознавчий музей НАН України. Львів, 2013.
3. Боцула О.І. Стратегічні напрями розвитку еколого-економічного управління лісовим господарством. Економіка природокористування і сталий розвиток. 2018. № 3–4. С. 107–114.
4. Варуха А. Огляд підходів з оцінки екосистемних послуг через призму їхнього застосування для визначення збитків, завданих військовими діями рф на території України. Львів : «Компанія “Манускрипт”», 2022. 56 с.
5. Василюк О. Навіщо нам біорізноманіття та як його зберегти. Програма розвитку Організації Об’єднаних Націй. URL : www.ua.undp.org
6. Василюк О., Ільмінська Л. Екосистемні послуги. Огляд. БО «БФ «Фонд захисту біорізноманіття України», 2020. URL: https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/09/EcoPosluga_web_new.pdf
7. Веклич О. Визначення економічного збитку від погіршення/знищення екосистемних послуг. Економіка природокористування і сталий розвиток. 2018. № 1-2. С. 43–48.
8. Впровадження європейських законодавчих норм у сфері бджільництва обговорили на форумі з питань розвитку медової галузі України. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/news/vprovadzhennya-yevropejskih-zakonodavchih-norm-u-sferi-bdzhilnictva-obgovorili-naforumi-z-pitan-rozvitku-medovoyi-galuzi-ukrayini>

9. Гуцало М. Вплив туризму на природно-заповідний фонд України. Екологія та природокористування. 2019. Т. 9, № 2. С. 48-56.
10. Данчук О.Т. Лісонасінна база в Україні: сучасний стан та шляхи розвитку. Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2017. Вип. 15. С. 45-53.
11. Данькевич С. М. Потенціал розвитку екосистемних послуг лісів України як фінансового інструменту забезпечення збалансованого землекористування. Агросвіт. 2021. № 11. С. 45–56.
12. Дегтярь Н.В. Організаційно-економічні засади управління екосистемними послугами водно-болотних угідь : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.06 ; Сумський держ. ун-т. Суми, 2014. 24 с.
13. Дубина М.В., Зінкевич О.В. Теоретичні аспекти функціонування та розвитку лісового господарства в Україні. Бізнес Інформ. 2020. № 2. С. 187–192.
14. Екосистемні послуги. Огляд. URL: https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/09/EcoPosluga_web_new.pdf
15. Закон України «Про природно-заповідний фонд» – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/>
16. Коморна О. Організаційно-економічні особливості формування ринку екосистемних послуг в лісовому господарстві. Економічний дискурс. 2017. №1. С. 74-80.
17. Костриця М. Ю. Рідний край : Навчальний посібник для вчителів і учнів Житомирщини. 2-е вид., вип. і доп. Київ : Житомир: СМП «Житомир-РІКО-ПРЕС-РЕКЛАМА», 1996. 192 с.; іл.
18. Ксьондз С.В. Обґрунтування напрямів підвищення ефективності економічної діяльності лісових господарств. Агросвіт. 2019. № 20. С. 64–70.
19. Кулініч Т.В., Гичка О.В. Новації в управлінні підприємствами лісової і деревообробної галузі України за вектором стабільного розвитку. Вісник Хмельницького національного університету. 2021. № 5. Том 2. С. 167–173.

20. Латишева О. В. Екологічні інвестиції: сучасний стан та перспективи їх впровадження в Україні для забезпечення сталого розвитку держави. Економічний вісник Донбасу. 2018. № 1 (51). С. 59-65.

21. Лисенко І.А. Проектування територій природно-заповідного фонду. Екологія та природокористування. 2017. Т. 7, № 2. С. 30-36.

22. Лісовий кодекс України від 21.01.1994 р. № 3852–ХІІ. Відомості Верховної Ради України. 2020. № 17. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3852-12>

23. Ліщук В.І. Економіка лісокористування : конспект лекцій для магістрів спеціальності «Економіка» освітньої програми «Економіка довкілля і природних ресурсів» денної форми навчання. Луцьк: Вид-во СНУ, 2018. 64 с.

24. Максименко Н. В., Воронін В. О., Бурченко С. В. Геоєкологічна оцінка лісових ландшафтів як підґрунтя для визначення екосистемних послуг. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Екологія». 2023. Вип. 29. С.37-47.

25. Мішенін Є. В. Економіка екосистемних послуг: теоретико-методологічні основи. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2015. № 2. С. 243-257.

26. Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України. Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0679-09>

27. Природно-заповідний фонд України – Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/Природно-заповідний_фонд_України

28. Про природно-заповідний фонд України Верховна Рада України; Закон від 16.06.1992 № 2456-ХІІ. URL : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?page=3&nreg=2456-12>

29. Сауле Т. Природно-заповідний фонд України: стан та перспективи розвитку. Наукові записки. Серія «Проблеми біології та консервації біорізноманіття». 2015. Т. 27. С. 174-182.

30. Семак У. Кому вигода від біорізноманіття? Станіславський натураліст. Час відкривати світ. Серпень 2, 2019. URL : naturalist.if.ua
31. Сірко Г. Цінність біорізноманіття. Станіславський натураліст. Час відкривати світ. Серпень 2, 2019. URL : naturalist.if.ua
32. Фурдичко О. І. Екологічні основи збалансованого розвитку агросфери в контексті європейської інтеграції України: монографія. К.: ДІА, 2014. 432 с.
33. Хом'як І. Втрати екосистемних послуг і встановлення розміру збитів завданих війною. Електронна бібліотека Житомирського державного університету. URL: [http://eprints.zu.edu.ua/36816/1/Матеріали-слухань-2%20\(1\)-73-77.pdf](http://eprints.zu.edu.ua/36816/1/Матеріали-слухань-2%20(1)-73-77.pdf)
34. Царик Л. П., Царик П. Л. Екосистемні послуги регіонального ландшафтного парку «Загребелля» в урбанізованому середовищі м Тернополя: концептуальні засади, підходи до оцінювання. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2024. Вип. 41. С. 123-131.
35. Чеболда І. Ю., Кузик І. Р. Оцінка нематеріальних екосистемних послуг лісів Тернопільської області. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Екологія», 2023. Вип. 28. С. 91-100. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2023-28-08>
36. Шевченко О.Ю., Кириченко М.М. Проблеми управління територіями природно-заповідного фонду в Україні. Географія та туризм. 2016. № 16. С. 167-174.
37. Шпильова Ю., Носуліч Т. Екосистемні послуги в системі стимулювання сталого розвитку територій. Наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України. URL : <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/163023>
38. Штик Ю. В. Формування та розвиток ринку екосистемних послуг в Україні. Економічний простір. 2022, № 180. С. 159-162. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/180-26>

39. Штик Ю.В. Особливості обліку екосистемних послуг в Україні. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. 2021. Т. 51 . № 5. С. 43-49.

40. Штик Ю.В. Особливості оцінки екосистемних послуг: формування інтегрального показника. 2021. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/21709/1/t-k_23.04.21-170-173.pdf

41. Штик Ю.В., Євдокімова Д.Є. Економічна сутність та оцінка облікової категорії «екосистемні послуги». Бухгалтерський облік, аналіз, контроль, оподаткування, фінансовий менеджмент: сучасні виклики та перспективи розвитку : монографія. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2018. С. 4–20.

42. Якимчук А.Ю. Принципи збереження біорізноманіття відповідно до стратегії розвитку державної екологічної мережі. Науковий вісник Академії муніципального управління : Серія «Управління». 2014. Випуск 1.

43. Ecosystem Accounting System of Environmental Economic Accounting. URL: <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>

44. Folke C. Resilience (Republished). Ecology and Society 2016. Vol.21. N 4. P.44. <https://doi.org/10.5751/ES09088-210444>

45. Folke C., Haider J., Lade S., Norström A., J. Rocha. Resilience in Social-Ecological Systems: A Handful of Frontiers. Global Environmental Change. 2021. Vol. 71. 102400. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102400>

46. Pistón N., Silva Filho D.S.E., Dias A.T.C. Social inequality deeply affects people's perception of ecosystem services and disservices provided by street trees. Ecosystem Services. 2022. Vol. 58. 101480. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101480>

47. Structure of the Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). 2024. Retrieved from <https://cices.eu/cices-structure/>

48. Washington, DC (Island Press). Google Books. URL: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>