

ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 630*18:502.131.1

**Сталий менеджмент природних ресурсів
як основа збереження біорізноманіття лісових екосистем**

Левандовська С.М. , Пенькова С.В. ,
Ситник О.С. , Кімейчук І.В. 

Білоцерківський національний аграрний університет svtmzel@gmail.com

Левандовська С.М., Пенькова С.В., Ситник О.С., Кімейчук І.В. Сталий менеджмент природних ресурсів як основа збереження біорізноманіття лісових екосистем. «Агробіологія», 2025. № 2. С. 329–338.

Levandovska S., Penkova S., Sytnyk O., Kimeichuk I. Sustainable natural resources management as the basis for biodiversity conservation in forest ecosystems. «Agrobiology», 2025. no. 2, pp. 329–338.

Рукопис отримано: 25.09.2025 р.

Прийнято: 10.10.2025 р.

Затверджено до друку: 27.11.2025 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2025-199-2-329-338

У статті комплексно досліджено поточні чинники та умови того як сталий менеджмент природних ресурсів може використовувати функціональні інструменти, які спрямовані на утримання біорізноманіття лісових екосистем України за умов тривалих кліматичних змін і антропогенного впливу. Досліджено і виділено провідні підходи щодо управління лісовими екосистемами, які спрямовані на забезпечення високої екологічної стійкості та соціально-економічної ефективності ресурсозабезпечення. Мета дослідження – розробити концептуальні основи сталого менеджменту природних ресурсів для підтримки біорізноманіття лісових екосистем України та запропонувати стратегії їх практичної реалізації. Дослідження базується на статистичних даних Державного агентства лісових ресурсів України, супутникових знімках цифрового походження, ГІС-технологіях відображення окремих територій з лісовими масивами в межах Черкаської області. Сформовано інтегровану модель менеджменту, яка поєднує моніторинг біорізноманіття, стає лісівництво та залучення громад, і розробку стратегій поширення біорізноманіття, що включає розширення природоохоронних територій, адаптацію до кліматичних змін і сертифікацію лісових масивів на території України. Запропоновано створення ГІС-платформи для прийняття рішень із відкритим доступом, що враховує порогові значення видового багатства та індекси рівномірності. Розвиток отримала модель сталого менеджменту для факт-чекінгу лісових ресурсів, що сприяє впровадженню практики вибіркового рубок, розширенню заповідних територій та автономізації територіальних громад за управління лісами. Запропоновано комплекс стратегічних підходів до збереження та відтворення біорізноманіття лісових екосистем України. Подальші дослідження можуть бути сконцентровані на гармонізації національного лісового законодавства з європейськими стандартами, зокрема нормами Конвенції про біологічне різноманіття. Розвиток отримали питання апробації моделей управління лісами з місцевими громадами для посилення легітимності природоохоронних рішень та розвитку екотуризму у межах лісових територій.

Ключові слова: природні ресурси, лісові екосистеми, лісова флора й фауна, заповідні території, екологія лісу, стає природо-користування, біорізноманіття.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Майбутнє України визначається не лише рівнем наявного природно-ресурсного потенціалу, а й раціональністю його використання. Цей компонент став актуальним в умовах кризового стану лісового господарства, де екосистеми зазнали суттєвих антропогенних трансформацій через військові дії, що призвели до зниження їхньої природної продуктивності, деградації ландшафтів та скорочення біорізноманіття. За останнє тисячоліття площа лісових масивів в Україні скоротилася більш ніж утричі, а їхні екологічні та захисні функції суттєво поступаються потенційно можливим, що ставить перед державою і суспільством виклик пошуку нових моделей управління, у яких сталий менеджмент природних ресурсів це основа для збереження біорізноманіття та забезпечення екологічної стабільності [10].

Сучасний стан наукових досліджень у галузі сталого менеджменту природних ресурсів як основи збереження біорізноманіття лісових екосистем характеризується значною увагою науковців до проблематики формування комплексної стратегії управління лісоресурсним потенціалом, що має забезпечувати досягнення паритету між екологічними, економічними та соціальними компонентами сталого розвитку лісового господарства України.

Із матеріалів робіт авторства О. Дзюбенко [2], В. Никифорак, Я. Сеньовська, І. Човбан [12], виділено питання особливостей лісгосподарської діяльності в Україні через необхідність забезпечення еколого-економічної і соціальної ефективності та впровадження новітніх управлінських підходів, що відповідають принципам збереження біологічного різноманіття й підтримання екологічної стійкості лісових екосистем. Визначаємо внесок вчених А. Карпук, Ю. Несторук [8] у розробку методологічних засад оцінки ефективності сталого лісоуправління, в яких запропоновано інноваційний проєкт критеріїв та індикаторів для управління лісами в Україні з визначенням принципів основ процесу оцінювання інформативного списку індикаторів та заходів з охорони біорізноманіття в контексті довгострокового збереження природних комплексів. Екологічні проблеми організації лісового комплексу України досліджено у працях В. Ткач та ін. [4],

Л. Плотка, С. Ситник [15], в площині яких розглянуто регіональні особливості розподілу лісових масивів та їх впливу на збереження екологічної стабільності територій з високим рівнем біологічного різноманіття. Спектр питань, що стосуються принципів, методів, передумов реформування системи управління лісами на засадах екологічної безпеки та збереження біорізноманіття лісових екосистем, всебічно розглянуто у публікаціях М. Дяченко, В. Жмуденко [3], О. Любинський та ін. [11], де окреслено стратегічні завдання трансформації наявної системи лісоуправління у напрямку інтегрованого природоорієнтованого менеджменту.

Мета статті – дослідження концептуальних засад застосування сталого менеджменту у сфері збереження природних ресурсів лісових екосистем України та окреслення основних напрямів збереження лісового біорізноманіття.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження ґрунтується на офіційних даних Державного агентства лісових ресурсів України, зокрема на показниках загальної площі лісового фонду та рівня лісистості території. Використано супутникові знімки, а для просторового аналізу структури лісостанів – форматні знімки із застосуванням сучасних ГІС-технологій. Емпірична частина включала аналіз даних, зібраних під час польових досліджень у Звенигородському районі Черкаської області.

Результати дослідження та обговорення. Україна належить до числа провідних лісових держав Європи, її територія характеризується значним природно-ресурсним потенціалом, і забезпечення сталого менеджменту лісового господарства є визначальною умовою збереження біорізноманіття лісових екосистем. За офіційними даними Державного агентства лісових ресурсів України, станом на 2024 рік площа лісових ділянок, які входять до складу лісового фонду держави, становила 10,4 млн га, з яких 9,6 млн га вкриті деревною та чагарниковою рослинністю, що свідчить про вагомий обсяг екосистемних ресурсів, які потребують збалансованого використання та належного захисту [1].

Рівень лісистості території України становить близько 16 %, і хоча за абсолютними показниками площі лісів держава займає високі позиції в європейському рейтингу,

проте за відношенням площі лісів до загальної площі території Україна посідає лише 34-те місце серед країн Європи. Водночас маємо зазначити, що на одного жителя України припадає в середньому 0,23 га лісу, що у 14 разів менше за аналогічний показник у більшості європейських країн, це ставить перед суспільством серйозні виклики щодо необхідності раціонального управління цим ресурсом [1]. Тимчасом загальний запас деревини оцінюється у 2,3 млрд м³, що дозволяє державі посідати 6-те місце в Європі, проте нерівномірний розподіл лісових ресурсів у різних природно-кліматичних зонах, зокрема їхня максимальна концентрація в Карпатському регіоні, потребує впровадження диференційованих підходів до сталого лісочористування [17].

Окремим викликом для лісів України є зростаюча пожежна небезпека, яка формується під впливом глобальних змін клімату та трансформації кліматичного режиму на регіональному рівні. За дослідження ретроспективної динаміки ландшафтних пожеж в Україні впродовж останніх сорока років (рис. 1.), виявляється тривожна тенденція, коли площа лісових пожеж у середньому зросла майже у сто разів, що свідчить про системний прояв проблеми.

пропозиції, саме економічні інтереси деревообробної та рекреаційної діяльності мають бути узгоджені з екологічними обмеженнями й соціальними очікуваннями місцевих громад [18]. У структурі проєкта центральне місце займає роль заповідних територій, які виконують не лише охоронну, а й відновну та демонстраційну функції: саме на території заповідних об'єктів доцільно апробувати протоколи природоорієнтованого лісівництва, проводити контрольовані експерименти з відновлення природної структури лісостанів і формувати екологічні коридори між осередками високої природної цінності, що сукупно забезпечує збереження генетичного різноманіття та стійкість рослинних угруповань до кліматичних і антропогенних стресів (рис. 2.) [6, 14].

Оцінювання стану та використання ресурсів доцільно проводити за трьома взаємопов'язаними напрямками: 1) перехід до вибіркового рубок, підвищення глибини перероблювання й мінімізація втрат по ланцюгу постачання; 2) недревні ресурси та створення легальних, прозорих схем збору і збуту з акцентом на додану вартість (дикороси, лікарська сировина і зменшує тиск на ліс); 3) рекреаційний потенціал через прозоре зонування, стандарти відвідування та інфраструктура низького впливу (табл. 1) [13, 16].

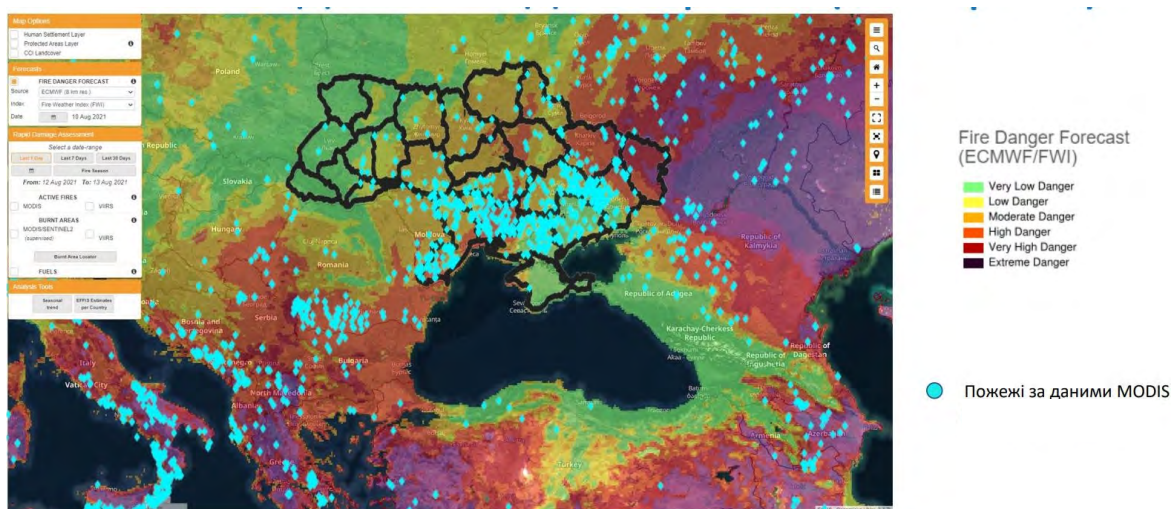


Рис. 1. Супутникова цифрова карта оцінки загроз поширення лісових пожеж на території України [19].

Формулюємо наукову ініціативу, яка спрямована на формування інтегрованої моделі менеджменту природних ресурсів, як базової передумови розширення у біорізноманітті національних лісових екосистем. В межах

Екологія лісу закладається як операційне ядро менеджменту: проєкт передбачає створення багаторівневої системи моніторингу, що поєднує таксаційні обліки, дистанційне зондування, пастки-датчики для безперерв-

ного відстеження структури лісостанів, динаміки рідкісних та індикаторних видів, властивостей ґрунту (родючість, кислотність, ерозійна чутливість) і гідрології (нові джерела, якість поверхневих вод), причому ці дані інтегруються в єдину ГІС-платформу прийняття рішень із відкритим доступом для науковців і громад. Біорізноманіття використовується як ключовий показник результативності, для кожного лісового району встановлюються порогові значення видового багатства, індекси рівномірності та наявність «парасолькових» видів, і саме досягнення або перевищення цих порогів є умовою санкціонування рубок або розширення рекреації [5, 10].

Комплекс заходів, що ґрунтується на принципах екологічно орієнтованого лісівництва, має охоплювати широкий спектр дій залежно від типологічних характеристик територій: на вкритих лісовою рослинністю ділянках важливим є збереження й примноження параметрів наявних ценозів, запобігання послабленню гомеостатичних зв'язків через надмірні рубки догляду, використання комбінованих методів

лісовідновлення для збереження мікроклімату, стимулювання природного поновлення через сприяння самосіву та охорону підросту [13].

На відкритих, раніше нелісових територіях, для формування нових лісових ценозів, необхідно здійснювати заходи щодо зменшення впливу несприятливих ґрунтових і кліматичних чинників, відновлення структури біотичного покриву та запобігання ураженню ґрунтів мікотрофними грибами, які здатні блокувати процеси природного відновлення, що потребує комплексного моніторингу стану ґрунтово-екологічних умов та впровадження адаптивних технологій природоохоронної діяльності. Для нових земель, де відбувається процес заліснення, важливо забезпечити інтеграцію компонентів лісових екосистем із застосуванням екологічно безпечних технологій, що дасть можливість у найкоротші терміни відтворювати ліси та формувати стійкі біоценози за моделлю, максимально наближеною до еволюційних процесів формування корінних деревостанів території [7], а також створити умови для збільшення біорізноманіття, посилення захисних функцій лісу.

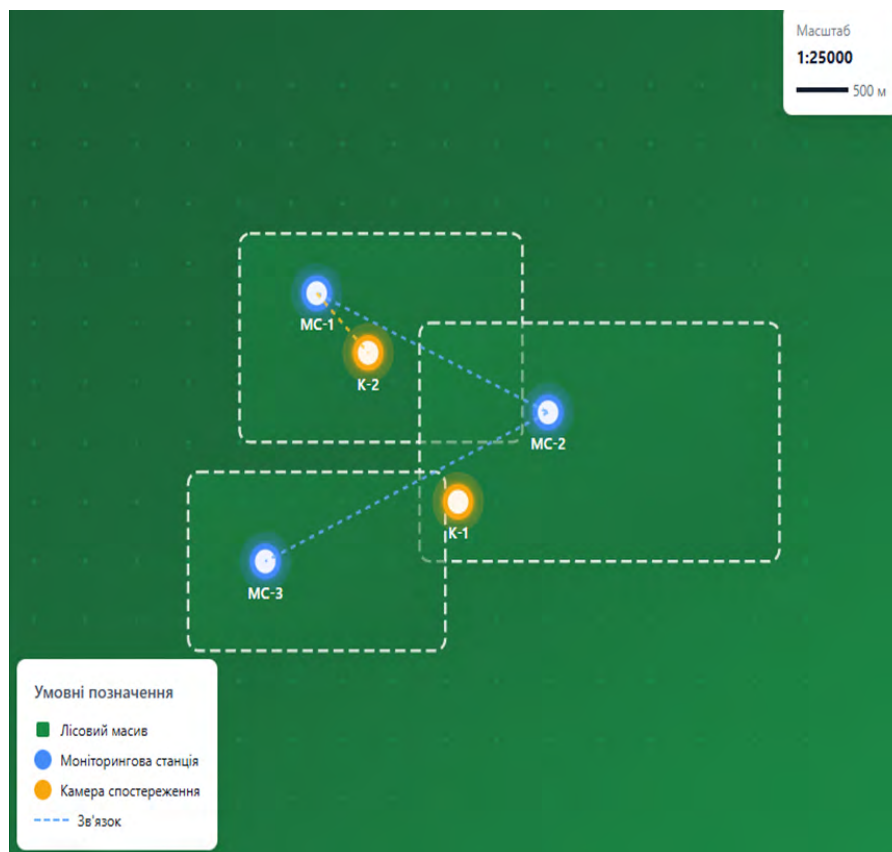


Рис. 2. Забезпечення контролю і моніторингу поширення лісового масиву (приклад Звенигородський район Черкаської області) (побудовано авторами з використанням платформи Nano Banana, та методичних засад [19]).

Таблиця 1– Стратегії сталого менеджменту природних ресурсів для збереження біорізноманіття лісових екосистем України

Назва стратегії	Сутність та перебіг реалізації
1. Розширення мережі природоохоронних територій	Створення та розширення природоохоронних територій є ключовим для збереження біорізноманіття лісових екосистем України. Захист середовищ існування рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин, сприяє збереженню екофункцій.
2. Впровадження сталого лісокористування	Стале управління лісовими ресурсами передбачає використання екологічно збалансованих методів лісозаготівлі, відновлення лісових насаджень та збереження природних лісових екосистем. Застосування принципів сертифікації лісів (наприклад, FSC) та агролісомеліоративних практик сприяє зменшенню деградації лісів і підтримує біорізноманіття.
3. залучення місцевих громад до управління ресурсами	Активна участь місцевих громад у збереженні лісових екосистем сприяє сталому управлінню природними ресурсами. Громадські ініціативи, що враховують потреби місцевого населення, забезпечують ефективне збереження лісів і підтримують соціально-екологічний баланс територій.
4. Відновлення деградованих лісових екосистем	Інвестиції у проекти лісовідновлення спрямовані на регенерацію деградованих лісових ділянок, збереження біорізноманіття та зміцнення стійкості лісових екосистем.
5. Адаптація до зміни клімату	Боротьба зі зміною клімату передбачає реалізацію комплексу заходів, спрямованих на адаптацію лісових екосистем до трансформованих кліматичних умов, а саме: використання кліматично стійких деревних порід, зниження рівня викидів парникових газів через підвищення енергоефективності та розширення використання відновлюваних джерел енергії тощо.
6. Міжнародна співпраця у збереженні лісів	Участь України в міжнародних угодах, зокрема Конвенції про біологічне різноманіття (КБР, 1992) та Паризькій угоді (2015), сприяє координації зусиль із збереження лісових екосистем. Міжнародне співробітництво підтримує обмін досвідом, фінансування та впровадження найкращих практик сталого управління.
7. Екологічна освіта та просвіта	Інформаційні кампанії та освітні програми підвищують обізнаність населення про важливість збереження біорізноманіття лісових екосистем. Просвітницькі заходи сприяють формуванню екологічної свідомості та залученню громад до природоохоронної діяльності.

Джерело: складено авторами.

Екотрансформація одновікових деревостанів у різновікові мішані ліси, як це показано на рис. 3, є одним із ключових елементів такої стратегії, оскільки вона дозволяє сформуванню лісових екосистем, які максимально наближаються до природних за видовим складом, внутрішньою структурою та функціональними характеристиками, вирізняються високою біологічною стійкістю до екстремальних чинників середовища, підтримують стабільний рівень біорізноманіття лісової флори й фауни [9].

За умов реальної реалізації пропозицій, найбільш пріоритетними вважаємо збереження корінних деревостанів і природних лісових екосистем, які формуються на основі поєднання двох визначальних чинників: урахування біологічних і ценотичних характеристик деревних порід та ретельного аналізу екологічних властивостей ділянок, що відображають їхню природну динаміку і потенціал розвитку (табл. 2) [20].

Сталий менеджмент природних ресурсів у сучасному вимірі постає не лише як сукупність управлінських рішень, а як фундаментальна концепція, спрямована на формування збалансованих взаємовідносин між економічною ді-

яльністю людини та необхідністю збереження біорізноманіття лісових екосистем, адже саме інтеграція екологічних, соціальних і господарських інтересів дає змогу уникнути деградації природного середовища та забезпечити відтворення ключових природоохоронних функцій.

Практика показує, що ефективність такого підходу залежить від здатності держави та місцевих громад впроваджувати комплекс заходів, у яких пріоритетність збереження флори й фауни, раціональне використання природних ресурсів набуває не декларативного, а операційного значення, що відображається в конкретних механізмах управління, моніторингу та контролю. Засадничим аспектом стає створення і розширення заповідних територій, які становлять своєрідні осередки підтримання екологічної рівноваги, оскільки обмеження господарської діяльності на їхніх територіях дозволяє зберегти унікальні природні комплекси та забезпечити охорону рідкісних і зникаючих видів флори та фауни. Заповідні території відіграють подвійну роль:

1) по-перше, вони є живими лабораторіями з вивчення процесів природного відновлення та функціонування екосистем;



Рис. 3. Послідовність відновлення лісових екосистем та нарощування біорізноманіття від деградованого стану до структури мішаного лісу у довгостроковому часовому інтервалі (2020–2100 рр.) (побудовано авторами з використанням платформи Nano Banana).

Таблиця 2 – Комплекс стратегічних підходів до збереження та відтворення біорізноманіття лісових екосистем України

Стратегічні цілі	Стратегічні завдання	Стратегічні інструменти
1. Збільшення площі та якості лісових екосистем	Підвищення еколого-ресурсного потенціалу лісів	Збереження самосійних лісів, їх переведення до лісового фонду, лісорозведення на деградованих землях, використання аборигенних видів деревних рослин, запобігання залісненню цінних степових ділянок
2. Підвищення біопродуктивності лісів	Формування природних лісових екосистем	Перетворення штучних насаджень у різновікові ліси, відмова від суцільних рубок, застосування вибіркового рубок, запобігання інтродукції інвазійних видів
3. Посилення поглинання вуглецю	Стимулювання функції абсорбції CO ₂	Створення енергетичних плантацій зі швидкорослих неінвазійних видів, підтримка функції накопичення вуглецю в лісових екосистемах
4. Адаптація до змін клімату	Формування кліматично стійких лісів	Використання місцевих деревних видів, створення багатовидових лісових насаджень, сприяння природному поновленню, збереження генетичного різноманіття
5. Захист лісів від пожеж	Розвиток системи протипожежної безпеки	Координація дій протипожежних служб, використання авіапатрулювання, модернізація протипожежної техніки, відновлення лісів після пожеж
6. Охорона пралісів та цінних лісових ділянок	Збереження генетичного та екологічного фонду	Забезпечення охорони пралісів у заповідних зонах, створення буферних зон, моніторинг стану особливо цінних ділянок для збереження лісових комплексів, їх сертифікація
7. Захист від шкідників та хвороб	Контроль біологічних загроз	Проведення обґрунтованих санітарних рубок, видалення уражених дерев, заборона рубок у заповідних зонах
8. Стимулювання лісорозведення	Управління лісосукупинами для підтримки біорізноманіття	Інвентаризація лісосукупин, їх захист від скорочення, розробка планів утримання та відновлення
9. Контроль інвазійних видів	Запобігання поширенню інвазійних видів	Заборона використання інвазійних видів у лісгосподарській практиці, впровадження систематичного моніторингу їх поширення та регламентація під час створення лісових насаджень

2) по-друге, слугують практичним інструментом реалізації екологічної політики, здатним забезпечити довгострокову стійкість природних угруповань.

Сталий менеджмент у цьому сенсі формує умови, за яких господарська діяльність у суміжних до заповідників зонах узгоджується з екологічними обмеженнями, створюючи буферні території, що мінімізують антропогенний тиск.

Висновки. У результаті проведеного дослідження виявлено тенденції розвитку лісового господарства України, досліджено структурні характеристики та ресурсний потенціал лісових екосистем, проаналізовано рівень їх стійкості до кліматичних і антропогенних змін, оцінено масштаби скорочення площі та біорізноманіття, що дозволило обґрунтувати необхідність переходу до сталого менеджменту природних ресурсів як основи для довгострокового збереження флори й фауни та підтримання екологічної рівноваги.

Оцінено ефективність різних стратегій сталого менеджменту природних ресурсів, обґрунтовано роль розширення мережі заповідних територій як ключового інструменту збереження рідкісних і зникаючих видів, оцінено можливості інтеграції інноваційних технологій моніторингу та екологічно орієнтованого лісівництва, розроблено концептуальну модель управління, що поєднує економічні, екологічні та соціальні інтереси у сфері лісокористування.

Віповідно до наукових результатів підтверджено, що сталий менеджмент природних ресурсів формує нову модель лісоуправління, у якій запропоновано механізми вибіркового рубок, залучення громад до прийняття рішень і створення ГІС-платформи для моніторингу, що забезпечує підвищення прозорості управлінських процесів, сприяє відновленню деградованих екосистем, а також оцінено перспективи гармонізації національного законодавства з європейськими стандартами для зміцнення міжнародної співпраці у сфері збереження біорізноманіття.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державне агентство лісових ресурсів України. Офіційний сайт. URL: <https://forest.gov.ua/>
2. Дзюбенко О.М. Інвестиційно-інноваційне забезпечення розвитку лісового сектору України: інституціональні засади та напрями диверсифікації: монографія. Житомир: Житомирська політехніка, 2019. 384 с.

3. Дяченко М.І., Жмуденко В.О. Управлінські виклики та стратегічні напрями реформування лісового сектору України в умовах війни. Економічний простір. 2025. № 202. С. 72–77. DOI: 10.30838/EP.202.72-77.

4. Економічна оцінка екосистемних послуг лісів України: наукове видання / В.П. Ткач та ін. Харків: УкрНДІЛГА, 2023. 28 с.

5. Природні оселища і охоронювані види флори та фауни у лісових екосистемах Полісся / О.П. Житова та ін. Scientific Discussion. 2025. № 101. С. 3–8.

6. Загвойська Л.Д., Міц Л.В. Розроблення рекомендацій щодо врахування послуг лісових екосистем у діяльності лісгосподарських підприємств України методом TOWS-аналізу. Економіка та суспільство. 2025. № 74. С. 142–151. DOI: 10.32782/2524-0072/2025-74-75.

7. Іванова К.Ю. Міжнародна співпраця як основа збереження біорізноманіття, збалансованого природокористування і екологічного менеджменту: матеріали XVIII Міжнародного ботанічного конгресу (наукова доповідь). Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, 2022. С. 102–108.

8. Карпук А.І., Несторак Ю.Ю. Відтворення біорізноманіття лісів: еколого-економічні засади та механізми. Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища. 2017. № 4. С. 444–452.

9. Калашніков А.О., Жежкун І.М., Торосов А.С. Втрати ресурсів деревини та біорізноманіття лісів України. Лісівництво і агролісомеліорація. 2024. Вип. 145. С. 143–154. DOI: 10.33220/1026-3365.145.2024.143.

10. Коровіна Н.В., Кіндій А.П. Лісові ресурси як частина економічного потенціалу країни. Проблеми системного підходу в економіці. 2024. № 2 (95). С. 29–36. DOI: 10.32782/2520-2200/2024-2-4.

11. Генетичні аспекти збереження лісових екосистем НПП «Подільські Товтри» у контексті сталого розвитку / О. Любинський та ін. Біологія та екологія. 2024. Т. 10. № 2. С. 74–81. DOI: 10.33989/2024.10.2.323732.

12. Никифорова В., Сеньовська Я., Човбан І. Використання інноваційних технологій у лісовому господарстві України. Логос. Мистецтво наукової думки. 2019. № 4. С. 22–25. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2617-7064/article/view/193>

13. Ноландер К., Лундмарк Р. Огляд послуг лісових екосистем та особливості їх просторової цінності. Ліси. 2024. № 15. С. 919. DOI: 10.3390/f15060919

14. Петруха С.В., Петруха Н.М., Демидьонко І.А., Тарасенко М.І. Децентралізація та сталий

розвиток сільських територій: довоєнне координування систем прийняття кластерних рішень. Інноваційно-інвестиційний механізм забезпечення конкурентоспроможності країни. Львів-Торунь: Ліга-Прес, 2022. С. 22–56. DOI: 10.36059/978-966-397-255-8-2

15. Плотка Л.В., Ситник С.А. Моніторинг заготівлі вітчизняних лісових матеріалів в Україні в контексті сталого розвитку. Проблеми сучасних трансформацій. Право, публічне управління та адміністрування. 2025. № 16. С. 9–18. DOI: 10.54929/2786-5746-2025-16-02-09.

16. Реформа системи збереження біорізноманіття: Україна на шляху до ЄС. Аналітичний документ. Львів-Київ. 2025. URL: <https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2025/04/Reforma-systemy-zberezhennya-bioriznomanittya-Ukrayina-nashlyahu-do-YES.pdf>

17. Сошенський О.М. Підходи наближеного до природи лісівництва в ЄС та перспективи впровадження таких підходів в Україні. VI Форум Української лісової платформи «Основи сталого використання лісових ресурсів: наближене до природи лісівництво та лісова біомаса». 2024. С. 2–44. DOI: 10.13140/RG.2.2.36818.36803.

18. Челепіс Т.О., Соловій І.П. Бізнес-моделі ведення лісового господарства на основі надання послуг екосистем: аналіз інноваційних підходів. Науковий вісник НЛТУ України. 2022. № 32(3). С. 43–48. DOI: 10.36930/40320307.

19. GIS for Land Administration – Esri. URL: www.esri.com/industries/cadastre/

20. The post-war potential and regulatory capacity of rural territorial communities in the clustering and integrating agri-food chains of local added value creation / S. Petrukha et al. Modern foundations of economics, management and tourism. Boston: International Science Group. Primedia eLaunch. 2022. P. 96–126. DOI: 10.46299/ISG.2022.MONO.ECON.4.3.1

REFERENCES

1. Derzhavne ahentstvo lisovykh resursiv Ukrainy [State Agency of Forest Resources of Ukraine]. Ofitsiynyi sait [Official website]. 2024. Available at: <https://forest.gov.ua/>

2. Dziubenko, O. M. (2019). Investytsiino-innovatsiine zabezpechennia rozvytku lisovoho sektoru Ukrainy: instyutsionalni zasady ta napriamy dyversyfikatsii [Investment and innovation support for the development of Ukraine's forest sector: Institutional principles and diversification directions]. Zhytomyr, Zhytomyr Polytechnic University, 384 p.

3. Diachenko, M.I., Zhmudenko, V.O. (2025). Upravlinski vyklyky ta stratehichni napriamy reformuvannia lisovoho sektoru Ukrainy v umovakh viiny [Management challenges and strategic directions

for reforming Ukraine's forest sector during war]. Ekonomichnyi prostir – [Economic Space]. no. 202, pp. 72–77. DOI: 10.30838/EP.202.72-77

4. Tkach, V.P., Vysotska, N.Yu., Torosov, A.S., Buksha, I.F. (2023). Ekonomichna otsinka ekosystemnykh posluh lisiv Ukrainy [Economic valuation of forest ecosystem services of Ukraine]. Kharkiv, UkrNDILHA, 28 p.

5. Zhytova, O.P., Moroz, V.V., Sheliuk, Yu.S., Bahrii, R.A., Musiienko, V.A. (2025). Pryrodni oselyshcha i okhroniuvani vydy flory ta fauny u lisovykh ekosystemakh Polissia [Natural habitats and protected species of flora and fauna in forest ecosystems of Polissia]. Scientific Discussion. no. 101, pp. 3–8.

6. Zahvoiska, L.D., Mits, L.V. (2025). Rozroblennia rekomendatsii shchodo vrakhuvannia posluh lisovykh ekosystem u diialnosti lisohospodarskykh pidpriemstv Ukrainy metodom TOWS-analizu [Developing recommendations for considering forest ecosystem services in the activities of Ukrainian forestry enterprises using the TOWS-analysis method]. Ekonomika ta suspilstvo [Economy and Society]. no. 74, pp. 142–151. DOI: 10.32782/2524-0072/2025-74-75

7. Ivanova, K.Yu. (2022). Mizhnarodna spivpratsia yak osnova zberezhennia bioriznomanittia, zbalansovanoho pryrodokorystuvannia i ekolohichnoho menezhmentu: materialy XVIII Mizhnarodnogo botanichnogo kongresu (naukova dopovid') [International cooperation as a basis for biodiversity conservation, sustainable nature management and environmental management: Proceedings of the XVIII International Botanical Congress (scientific report)]. Kharkiv, V.N. Karazin Kharkiv National University, pp. 102–108.

8. Karpuk, A.I., Nestorak, Yu.Yu. (2017). Vidtvorennia bioriznomanittia lisiv: ekoloho-ekonomichni zasady ta mekhanizmy [Restoration of forest biodiversity: Ecological and economic principles and mechanisms]. Ekonomika pryrodokorystuvannia ta okhrony navkolyshnoho seredovyshcha [Economics of Environmental Management and Nature Protection]. no. 4, pp. 444–452.

9. Kalashnikov, A.O., Zhezhkun, I.M., Torosov, A.S. (2024). Vraty resursiv derevyny ta bioriznomanittia lisiv Ukrainy [Losses of timber resources and forest biodiversity in Ukraine]. Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiia [Forestry and Forest Melioration]. Issue 145, pp. 143–154. DOI: 10.33220/1026-3365.145.2024.143

10. Korovina, N.V., Kindii, A.P. (2024). Liso-vi resursy yak chastyna ekonomichnoho potentsialu krainy [Forest resources as part of the economic potential of the country]. Problemy systemnoho pidkhodu v ekonomitsi [Problems of Systemic Approach in Economics]. no. 2(95), pp. 29–36. DOI: 10.32782/2520-2200/2024-2-4

11. Liubynskyi, O., Liubinska, L., Puchka, O., Yakubash, R., Yatsimirska, N. (2024). Henetychni aspekty zberezhenia lisovykh ekosystem NPP "Podilski Tovtry" u konteksti staloho rozvytku [Genetic aspects of forest ecosystem conservation in the National Nature Park "Podilski Tovtry" in the context of sustainable development]. *Biologiya ta ekolohiya* [Biology and Ecology]. Vol. 10(2), pp. 74–81. DOI: 10.33989/2024.10.2.323732
12. Nykyforak, V., Senovska, Ya., Chovban, I. (2019). Vykorystannia innovatsiinykh tekhnolohii u lisovomu hospodarstvi Ukrainy [Use of innovative technologies in forestry of Ukraine]. *Logos. Mystetstvo naukovoï dumky* [Logos. The Art of Scientific Thought]. no. 4, pp. 22–25. Available at: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2617-7064/article/view/193>
13. Noland, K., Lundmark, R. (2024). Ohliad posluh lisovykh ekosystem ta osoblyvosti yikh prostorovoi tsinnosti [Review of forest ecosystem services and the specifics of their spatial value]. *Lisy* [Forests]. no. 15, 919 p. DOI: 10.3390/f15060919
14. Petrukha, S.V., Petrukha, N.M., Demydionok, I.A., Tarasenko, M.I. (2022). Detsentralizatsiia ta stalyy rozvytok silskykh terytorii: dovoienne koordynuvannya system pryiniattia klasternykh rishen [Decentralization and sustainable development of rural areas: Pre-war coordination of cluster decision-making systems]. *Innovatsiino-investytsiyni mekhanizm zabezpechennia konkurentospromozhnosti krainy* [Innovation and investment mechanism for ensuring the competitiveness of the country]. Lviv–Torun, Liha-Pres, pp. 22–56. DOI: 10.36059/978-966-397-255-8-2
15. Plotka, L.V., Sytnyk, S.A. (2025). Monitorynh zahativli vitchyznianskykh lisovykh materialiv v Ukraini v konteksti staloho rozvytku [Monitoring of domestic forest material harvesting in Ukraine in the context of sustainable development]. *Problemy suchasnykh transformatsii. Pravo, publichne upravlinnia ta administruvannya* [Problems of Modern Transformations. Law, Public Administration and Management]. no. 16, pp. 9–18. DOI: 10.54929/2786-5746-2025-16-02-09
16. Reforma systemy zberezhenia bioriznomanittia: Ukraina na shliakhu do YES [Reform of the biodiversity conservation system: Ukraine on the way to the EU]. *Analichnyi dokument* [Analytical paper]. Lviv–Kyiv, 2025. Available at: <https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2025/04/Reforma-systemy-zberezheniya-bioriznomanittya-Ukrayina-na-shlyahu-do-YES.pdf>
17. Soshenskyi, O.M. (2024). Pidkhody nablyzhenoho do pryrody lisivnytstva v YeS ta perspektyvy vprovadzhennia takykh pidkhodiv v Ukraini [Close-to-nature forestry approaches in the EU and prospects for implementing such approaches in Ukraine]. VI Forum Ukrai'ns'koi' lisovoi' platformy «Osnovy stalogo vykorystannia lisovykh resursiv: nablyzhene do pryrody lisivnytstva ta lisova biomasa» [Proceedings of the VI Forum of the Ukrainian Forest Platform "Fundamentals of sustainable forest resource use: Close-to-nature forestry and forest biomass"]. pp. 2–44. DOI: 10.13140/RG.2.2.36818.36803
18. Chelepis, T.O., Solovii, I.P. (2022). Biznes-modeli vedennia lisovoho hospodarstva na osnovi nadannia posluh ekosystem: analiz innovatsiinykh pidkhodiv [Business models of forestry based on the provision of ecosystem services: An analysis of innovative approaches]. *Naukovi visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU]. no. 32(3), pp. 43–48. DOI: 10.36930/40320307
19. GIS for Land Administration. 2025. Available at: <https://www.esri.com/industries/cadastre/>
20. Petrukha, S., Petrukha, N., Alekseenko, N., Mazur, A., Maltsev, M. (2022). The post-war potential and regulatory capacity of rural territorial communities in the clustering and integrating agri-food chains of local added value creation. In *Modern foundations of economics, management and tourism*. Boston, International Science Group, Primedia eLaunch, pp. 96–126. DOI: 10.46299/ISG.2022.MONO.ECON.4.3.1

Sustainable natural resources management as the basis for biodiversity conservation in forest ecosystems

Levandovska S., Penkova S., Sytnyk O., Kimeichuk I.

The article comprehensively examines the current factors and conditions under which sustainable management of natural resources can use functional tools aimed at maintaining the biodiversity of Ukraine's forest ecosystems under prolonged climate change and anthropogenic pressure. The leading approaches to forest ecosystem management aimed at ensuring high environmental sustainability and socio-economic efficiency of resource provision have been studied and identified. The purpose of the research is to develop conceptual foundations of sustainable natural resource management for supporting the biodiversity of Ukraine's forest ecosystems and to propose strategies for their practical implementation. The study is based on statistical data from the State Forest Resources Agency of Ukraine, digital satellite images, and GIS technologies for mapping of forested areas within Cherkasy region. An integrated management model has been developed that combines biodiversity monitoring, sustainable forestry, and community involvement, along with strategies development for biodiversity enhancement, including the expansion of protected areas, adaptation to climate change, and certification of forest stands across Ukraine. It was proposed to create an open-access GIS platform for

decision-making that takes into account species richness thresholds and uniformity indices. A sustainable management model for fact-checking forest resources has been developed, promoting the introduction of selective logging practices, the expansion of protected areas, and the autonomy of local communities in forest management. A set of strategic approaches to the conservation and restoration of biodiversity in

Ukraine's forest ecosystems has been proposed. The testing of forest management models with local communities to strengthen the legitimacy of environmental decisions and develop ecotourism within forest areas has been further developed.

Key words: natural resources, forest ecosystems, biodiversity, flora, forest fauna, protected areas, forest ecology, sustainable nature management.



Copyright: Левандовська С.М. та ін. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Левандовська С.М.

<https://orcid.org/0000-0002-8485-6134>

Пенькова С.В.

<https://orcid.org/0000-0001-6256-3122>

Ситник О.С.

<https://orcid.org/0009-0002-2637-1849>

Кімейчук І.В.

<https://orcid.org/0000-0002-9100-1206>