



Наукові праці Лісівничої академії наук України
Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine

<http://fasu.nltu.edu.ua>
<https://doi.org/10.36930/412613>
Article received 2025.11.03
Article revised 2026.03.12
Article accepted 2026.04.16
Article published 2026.05.22

ISSN 1991-606X print
ISSN 2616-5015 online
@ ✉ Correspondence author
Lyudmyla Zahvoyska
lyudmyla.zahvoyska@nltu.edu.ua
103 General Chuprynka St.,
Lviv, 79057, Ukraine

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



УДК 630: 520.33

Інтеграція послуг лісових екосистем у фінансово-економічні показники діяльності лісогосподарських підприємств України в умовах полікризи

Л.Д. Загвойська¹, Л.В. Міц²

Досліджено теоретико-методологічні засади інтеграції цінності послуг лісових екосистем у систему фінансово-економічних показників лісогосподарських підприємств України в умовах сучасної полікризи. Обґрунтовано, що традиційна модель оцінювання ефективності діяльності підприємств лісового сектору, орієнтована переважно на показники заготівлі та реалізації деревини, не забезпечує адекватного відображення реальної економічної цінності лісових екосистем і формує методологічну пастку економічної редукції природного капіталу. В умовах поєднання воєнних, кліматичних, енергетичних, інституційних та економічних криз лісові екосистеми виконують критично важливі функції забезпечення екологічної безпеки, депонування вуглецю, стабілізації водного режиму, підтримання біорізноманіття, підвищення стійкості соціо-еколого-економічних систем, а також екологічного туризму і рекреації.

У статті систематизовано наявні підходи до економічного оцінювання екосистемних послуг, природного капіталу та ESG-інтеграції до фінансової звітності. На основі класифікації CICES та принципів SEEA Ecosystem Accounting запропоновано економіко-функціональну типологію послуг лісових екосистем, що враховує можливості їх фінансової інтерпретації та капіталізації. Виокремлено прямо монетизовані, опосередковано монетизовані та стратегічні екосистемні активи, які формують довгострокову економічну цінність лісового сектору.

Оцінено вплив полікризи на функціонування лісогосподарського сектору України та визначено ключові фактори деградації природного капіталу. Доведено, що відсутність механізмів монетизації екосистемних послуг призводить до системного недооцінювання економічних втрат і викривлення фінансової результативності підприємств. Обґрунтовано доцільність інтеграції екосистемних активів у фінансово-економічну систему управління через розвиток вуглецевих ринків, механізмів платежів за екосистемні послуги, зелених облігацій, ESG-фінансування та природно-орієнтованих інвестицій.

¹ Загвойська Людмила Дмитрівна – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, професор, кандидат економічних наук, професор кафедри економіки, туризму та рекреації. Національний лісотехнічний університет України, вул. Генерала Чупринки, 103, м. Львів, 79057, Україна. E-mail: lyudmyla.zahvoyska@nltu.edu.ua ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0028-4723>

² Міц Любомир Володимирович – аспірант кафедри економіки, туризму та рекреації. Національний лісотехнічний університет України, вул. Генерала Чупринки, 103, м. Львів, 79057, Україна. E-mail: mits.liubomyr@nltu.lviv.ua ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3667-0011>

Запропонований підхід формує підґрунтя для переходу від ресурсно-сировинної моделі лісокористування до моделі управління мультифункціональним природним капіталом, що сприятиме підвищенню інвестиційної привабливості лісового сектору, удосконаленню системи стратегічного управління та зміцненню антикризової стійкості лісогосподарських підприємств України.

Ключові слова: підприємства лісового сектору; природний капітал; екосистемні послуги; економічне оцінювання; екологічний туризм; туризм і рекреація; ESG-інтеграція до фінансової звітності.

Вступ (Introduction).

Трансформація глобальної економічної системи у XXI ст. супроводжується нагромадженням багаторівневих кризових явищ, які дедалі частіше в науковому дискурсі визначаються як полікриза – системна взаємодія декількох криз, коли наслідки кожної окремої кризи не просто додаються, а мультиплікативно підсилюють одна одну (Schreiber et al., 2025; Tooze, 2022; World Economic Forum, 2023; Загвойська, 2023). Для України феномен полікризи має особливо гострий характер, оскільки поєднує військову агресію, руйнування екосистем, втрату природного капіталу, структурну економічну нестабільність, інфляційні шоки, енергетичну вразливість і кліматичні зміни (Загвойська, 2023).

У такому контексті лісове господарство виступає не лише галуззю первинного ресурсного забезпечення, але й критично важливим елементом національної екологічної безпеки, кліматичної стабілізації, збереження водного режиму, депонування вуглецю, підтримання біорізноманіття, рекреаційного потенціалу територій і формування довгострокової стійкості екосистем. Попри це, чинна фінансово-економічна система оцінювання результативності діяльності лісогосподарських підприємств України залишається переважно орієнтованою на показники реалізації деревини, об'єми заготівлі лісопродукції, виробничу собівартість, прибуток від основної діяльності та показники операційної ефективності (Бобко, 2016; Лісогосподарська діяльність, 2025).

Такий підхід формує так звану методологічну пастку економічної редукції (Costanza et al., 1997), коли багатофункціональна цінність лісових екосистем зводиться до вартості лісоматеріалів. Унаслідок цього відбувається систематичне недооцінювання реального внеску лісів у формування суспільного добробуту та якості життя (зокрема екологічний туризм і рекреація), а також спотворення фінансової картини діяльності підприємств, які фактично генерують значно ширший спектр економічних вигід, ніж це відображено у бухгалтерській і статистичній звітності (The Economics..., 2010).

Умови сучасної полікризи зумовлюють необхідність переходу від розрізнених антикризових заходів до *polysolutions* – інтегрованих, системно орієнтованих підходів, які поєднують міждисциплінарне знання, адаптивне управління та довгострокове стратегічне бачення з метою підвищення стійкості соціо-еколого-економічних систем і усунення першопричин взаємопов'язаних криз. Такі підходи базуються на визнанні багатовимірної природи сучасних викликів, необхідності врахування невизначеності як невід'ємної характеристики соціо-еколого-економічних систем, а також на залученні колективного інтелекту й ресурсів широкого кола стейкхолдерів. Відтак, подолання полікризи можливе лише за умови переосмислення ролі інституцій і мінімізації небажаних ефектів управлінських рішень, що у підсумку сприятиме підвищенню стійкості та забезпеченню довгострокового сталого розвитку (Schreiber et al., 2025).

Метою дослідження є розроблення і теоретико-методологічне обґрунтування підходів до інтеграції вартості послуг лісових екосистем у систему фінансово-економічних показників діяльності лісогосподарських підприємств України в умовах сучасної полікризи з метою забезпечення адекватного оцінювання природного капіталу, підвищення інвестиційної привабливості галузі та формування нових механізмів управління, фінансування й відновлення лісового сектору.

Об'єкти і методика дослідження (Objects and methods).

Об'єкт дослідження – діяльність підприємств лісового сектору в контексті забезпечення екосистемних послуг і використання природного капіталу на засадах сталого розвитку. Предмет дослідження – теоретичні, методичні та практичні підходи до економічного оцінювання екосистемних послуг та ESG-інтеграції фінансової звітності в системі сталого розвитку підприємств лісового сектору.

У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових і спеціальних економічних методів, які забезпечують системність, багаторівневість і міждисциплі-

нарність аналізу.

Системний підхід застосовано для розгляду лісогосподарського підприємства як відкритої соціо-еколого-економічної системи, яка генерує не лише товарну продукцію, але й широкий спектр екосистемних послуг. Це дало змогу перейти від ресурсної моделі аналізу до концепції природного капіталу.

Для структурно-функціонального аналізу послуг лісових екосистем та визначення їхнього впливу на фінансово-економічні результати підприємств використано класифікацію екосистемних послуг CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services*). Це ієрархічна система класифікації, яка структурує всі екосистемні послуги для їхнього оцінювання, обліку та інтеграції у політику й економіку. Ця система розділяє послуги екосистем на послуги забезпечення, регулювання і підтримання та культурні послуги, зокрема екологічного туризму і рекреації (Bateman et al., 2021; Haines-Young & Potschin, 2018).

Порівняльний (компаративний) аналіз застосовано для зіставлення українських підходів до економічного оцінювання лісових ресурсів із міжнародними практиками оцінювання природного капіталу та екосистемного обліку (*System of Environmental-Economic Accounting, SEEA*).

Методи економічного оцінювання екосистемних послуг використано як комбінований підхід, який включає: метод запобіжних витрат; метод відновної вартості; ринкову оцінку; методи соціальної вартості вуглецю; підхід до перерозподілу вигід (United Nations, 2021, 2025).

Інформаційною базою дослідження стали вторинні та аналітичні дані, які характеризують функціонування лісового сектору України та економічне оцінювання екосистемних послуг у національній і міжнародній господарській практиці. До матеріалів дослідження можна віднести:

- нормативно-правові акти України у сфері лісового господарства, природокористування та охорони довкілля, які визначають економічні засади використання лісових ресурсів і регулювання діяльності лісогосподарських підприємств (Forest sector..., 2025);
- статистичні дані державних і галузевих органів, зокрема показники діяльності лісогосподарських підприємств, структури доходів,

витрат, обсягів заготівлі деревини, а також інформація щодо екологічних функцій лісів;

- звітність підприємств лісового господарства включно з фінансовими звітами, управлінською інформацією та окремими елементами екологічної звітності (за наявності);

– міжнародні бази даних і звіти, зокрема матеріали *United Nations, World Bank, OECD*, а також глобальне оцінювання екосистемних послуг (Costanza et al., 1997; On Approval..., 2021; United Nations, 2021; World Bank Group, 2025);

– наукові публікації українських і зарубіжних вчених, які стосуються теорії природного капіталу, економіки екосистемних послуг, ESG-підходів, вуглецевих ринків та інтегрованої екологічної звітності;

– аналітичні оцінки та експертні узагальнення, що стосуються впливу полікризи (військової, кліматичної, енергетичної та інституційної) на функціонування лісового сектору України.

Методологічним підґрунтям дослідження є поєднання концепцій: природного капіталу; економіки екосистемних послуг; сталого розвитку; зеленої економіки; ESG-інтеграції фінансової звітності.

Системна інтеграція цих підходів дає підставу розглядати лісогосподарські підприємства не лише як виробничі одиниці, але й як носіїв мультифункціонального природного капіталу, що формує суспільну економічну цінність.

Формування сучасної концепції екосистемних послуг бере початок із фундаментальних досліджень природного капіталу, екологічної економіки та функціонування біосферних систем як джерела економічних благ. Однією із найбільш впливових наукових робіт стала концептуальна модель оцінювання глобальних екосистемних послуг, яка довела, що природні системи генерують економічну цінність, співставиму з масштабами світового ВВП (Costanza et al., 1997). Водночас ранні підходи були піддані критиці за надмірну агрегованість, умовність методів грошового оцінювання та недостатню прив'язку до інституційних механізмів практичного впровадження у фінансове управління підприємствами. Подальший розвиток світової наукової думки з проблематики інтеграції послуг лісових екосистем зосередився на ключових напрямках дослідження, які представлені у табл. 1.

Таблиця 1. Основні наукові напрями дослідження проблематики інтеграції послуг лісових екосистем у фінансово-економічні показники лісгосподарських підприємств
(сформовано авторами за Costanza et al., 1997; Barbier, 2021; Dasgupta, 2021; Gregersen & Contreras, 1992; Zahvoyska et al., 2017)

Table 1. Main Scientific Research Directions on the Integration of Forest Ecosystem Services into the Financial and Economic Indicators of Forestry Enterprises
(compiled by the authors based on Costanza et al., 1997; Barbier, 2021; Dasgupta, 2021; Gregersen & Contreras, 1992; and Zahvoyska et al., 2017)

Напрямок	Сутність	Переваги	Недоліки	Автори
1. Розвиток методів економічного оцінювання екосистемних послуг (<i>Economic Valuation of Ecosystem Service</i>)	Формування грошової вартості екосистемних послуг лісових екосистем через ринкові та неринкові методи (витратний підхід, умовне оцінювання, переказ виплат, соціальна вартість вуглецю)	Дає змогу кількісно оцінити екологічні вигоди; створює основу для монетизації природного капіталу; підвищує видимість екосистемних функцій в економіці	Висока залежність від припущень; чутливість до відсотка дисконтування; методологічна варіативність; просторові та часові обмеження	Costanza et al., 1997; Barbier, 2021; Dasgupta, 2021
2. Облік природного капіталу (<i>Natural Capital Accounting</i>)	Інтеграція природних активів у систему національних рахунків і макроекономічну статистику (SEEA-підхід)	Забезпечує системність обліку природних ресурсів; дає змогу включати екологічні активи у макроекономічні показники; покращує порівнюваність між країнами	Орієнтація на макrorівень; слабка операціоналізація на рівні підприємств; складність імплементації в бухгалтерські системи	United Nations; World Bank, 2021
3. Корпоративна інтеграція екосистемних активів у ESG-фінанси	Включення екосистемних показників у корпоративну звітність, інвестиційні рішення та ESG-стандарти	Сприяє залученню зелених інвестицій; підвищує інвестиційну привабливість компаній; інтегрує екологічні ризики у фінансові рішення	Переважно орієнтована на великі корпорації; слабка адаптація до державних підприємств; недостатня стандартизація показників	Barbier, 2021; Costanza, 1997; Dasgupta, 2021
Еколого-економічна ефективність лісівничих проєктів	Урахування вартості неоцінених ринком послуг лісових екосистем у показниках ефективності заходів	Інтегрована оцінка ефективності, яка враховує вигоди суспільства від запровадження заходів	Оперує лише грошовими оцінками. Чутлива до відсотка дисконтування	FAO, Gregersen Contreras, 1992; Zahvoyska et al., 2017

Українська школа економіки природокористування сформувала вагомий науковий фундамент у сфері оцінювання лісоресурсного потенціалу, рентного регулювання (Дейнека, 2013; Веклич, 2023), відтворення лісових ресурсів, екологізації господарювання та інституціоналізації сталого розвитку (Лицур, Карпук, 2018), тоді як інтеграція екосистемних послуг у фінансові показники ефективності підприємств фактично залишається малодослідженою. Аналіз діяльності лісового сектору України свідчить про низку концептуальних обмежень, які зумовлюють системне недооцінювання економічної цінності лісових екосистем: домінування

ресурсної логіки, коли ліс здебільшого аналізують з погляду запасу деревини, а не як комплексний природний актив; слабка інтеграція послуг лісових екосистем у фінансову аналітику лісгосподарських підприємств; недостатня розробленість механізмів монетизації нефізичних екосистемних послуг; низька сумісність існуючих методик із сучасною ESG-архітектурою фінансів.

У міжнародній літературі значно глибше опрацьовано такі важливі проблеми, як облік природного капіталу; оцінювання екосистем; фінансування дослідження біорізноманіття та кліматичних змін; ціноутворення на вуглець; комплексний екологічний облік.

Поряд із цим, зарубіжним дослідженням притаманна низка недоліків, зокрема висока абстрактність моделей, орієнтація на зрілі інституції, недостатня адаптація до умов постконфліктних економік, а також недостатнє врахування військово-екологічних ризиків і впливів. Саме тому для України необхідна гібридна модель, яка поєднує міжнародні підходи з національною інституційною специфікою.

Наукова гіпотеза дослідження полягає в тому, що включення монетизованої вартості послуг лісових екосистем до системи фінансово-економічних показників лісогосподарських підприємств може забезпечити підвищення реальної економічної оцінки результативності їхньої діяльності; зростання інвестиційної привабливості галузі; формування нових джерел доходу (вуглецеві кредити, платежі за екосистемні послуги [PES, *Payments for Ecosystem Services*], зелені облігації); поліпшення стратегічного управління природним капіталом; підвищення антикризової стійкості підприємств в умовах сучасної полікризи.

Результати (Results).

Традиційна модель економічного аналізу діяльності лісогосподарських підприємств в Україні історично формувалася на основі виробничо-сировинної парадигми, відповідно до якої ліс розглядали передусім як джерело деревинної продукції, а економічну

результативність суб'єктів господарювання оцінювали через обсяг заготовленої деревини, собівартість виробництва, прибуток від реалізації лісоматеріалів, фондовіддачу, продуктивність праці та рівень рентабельності. Така методологія була логічною в умовах індустріальної економіки, де природне середовище сприймалося як зовнішній фактор виробництва, а екологічні функції екосистем фактично вважалися безоплатними суспільними благами, які не підлягали економічному вимірюванню. Проте в умовах сучасної полікризи цей підхід втрачає аналітичну адекватність. Доцільно виокремити найвпливовіші причини виникнення полікризи (табл. 2).

Здійснене оцінювання засвідчує, що полікриза формує системний кумулятивний вплив на лісогосподарський сектор України, де домінуючими є воєнний, кліматичний та інституційний фактори. Сукупні економічні втрати з урахуванням прямих та екосистемних ефектів, оцінюють у діапазоні 6-12 млрд дол. США щорічно, що не відображається у традиційній фінансовій звітності підприємств через відсутність механізмів монетизації природного капіталу. Отже, ліс більше не може трактуватися виключно як біомаса деревини, оскільки його економічна функція значно ширша. У табл. 3 відображено класифікацію функцій лісогосподарського підприємства у контексті екосистемного дискурсу.

Таблиця 2. Оцінювання впливу полікризи на лісогосподарський сектор України
(сформовано авторами за Vetter, 2024; Initiative on GHG Accounting of War, 2025; Громадська організація «Лісові ініціативи і суспільство», 2024; вимоги наказу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, 2026; Better Regulation Delivery Office, 2018)

Table 2. Assessment of the Impact of the Polycrisis on the Forestry Sector of Ukraine
(compiled by the author based on Vetter, 2024; Initiative on GHG Accounting of War, 2025; Forest Initiatives and Society, 2024; requirements of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine Order, 2026; Better Regulation Delivery Office, 2018)

Причини полікризи	Основні прояви впливу	Кількісні оцінки	Економічні наслідки
Військові дії	Пожежі, мінування, знищення лісових масивів, окупація територій	3 млн га деградованих лісових екосистем; 183 млн т CO ₂ -екв. викидів; 2-5 млрд дол. США екосистемних втрат/рік. Економічні втрати складають 70 млрд доларів (оцінка на 2024 рік міністра захисту довкілля та збереження природних ресурсів Світлани Гринчук) (Vetter, 2024; за оцінками Initiative on GHG Accounting of War, 2025)	Довгострокова втрата продуктивності лісів (20-30 років), зниження поглинання CO ₂ , деградація ґрунтів
Кліматичний фактор	Посухи, лісові пожежі, температурні аномалії	Лісові пожежі, спричинені війною, у 2024 р. різко зросли – їхня площа перевищила середній рівень 2006–2021 рр. більш ніж у 20 разів. Викиди від пожеж досягли 22,9 млн т CO ₂ -екв., що значно більше, ніж у попередні роки, а загальний обсяг становив до 49,4 млн т CO ₂ -екв. Більшість загорянь виникала в прифронтових і прикордонних зонах, а їхнє поширення посилювалося аномально посушливими погодними умовами 2024 р.	Зростання витрат на лісовідновлення; зниження приросту деревини

Продовження таблиці 2

Причини полікризи	Основні прояви впливу	Кількісні оцінки	Економічні наслідки
Енергетичний фактор	Зростання попиту на деревину як паливо, виснаження лісових ресурсів	Оскільки пожежно-рятувальні служби не можуть діяти в зоні бойових дій, ці пожежі поширюються неконтрольовано, збільшуючись за площею та інтенсивністю (за оцінками Initiative on GHG Accounting of War, 2025)	Деградація доступних лісів, порушення вікової структури насаджень, локальне виснаження ресурсів
		35-55% деревини спрямовується на паливо. У 2024 р. зафіксували рекордні за останні чотири роки обсяги незаконних рубок – понад 39,6 тис. куб. метрів деревини, що на 30,7% більше, ніж у 2023 році. Більшість незаконних рубок (87,3%) припала на ліси, підпорядковані Державному агентству лісових ресурсів України. За даними 2024 р. у цих лісах виявили 4,6 тис. випадків незаконних рубок обсягом 34,3 тис. куб. метрів на суму збитків 817 млн грн (за оцінками громадської організації «Лісові ініціативи і суспільство», 2024)	
Інституційний фактор	Централізація, тіньові операції, слабка цифровізація	15-25% тіньової виручки; 400 млн втрат бюджету/рік; < 70% цифрового обліку деревини (за оцінками громадської організації «Лісові ініціативи і суспільство», 2024; вимогами наказу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, 2026; за оцінками Better Regulation Delivery Office, 2018)	Низька прозорість ринку деревини, обмежена інвестиційна привабливість
Економічний фактор	Інфляція, падіння інвестицій, зростання витрат	Значне зниження інвестицій пов'язане з війною; зростання собівартості (Vetter, 2024; за оцінками Initiative on GHG Accounting of War, 2025)	Скорочення довгострокових інвестицій, орієнтація на доходи в короткостроковій перспективі
Екологічний фактор	Втрата екосистемних послуг, деградація біорізноманіття	3-7 млрд дол. США потенційних втрат/рік; 15-25% поглинання CO ₂ (Vetter, 2024; за оцінками Initiative on GHG Accounting of War, 2025)	Зниження природного капіталу, погіршення кліматичної стійкості територій

З економічного погляду це означає, що лісогосподарське підприємство фактично генерує портфель екосистемних активів, з яких лише один має традиційно ринкову форму монетизації – продаж деревини і недревних ресурсів лісу. Усі інші залишаються або недооціненими, або взагалі вилученими із системи фінансової звітності.

Для інтеграції екосистемних послуг у фінансово-економічний аналіз лісогосподарських підприємств доцільно застосовувати економіко-функціональну класифікацію, яка групує послуги за ступенем їхнього впливу на формування фінансових результатів та можливістю монетизації.

Такий підхід дає змогу перейти від традиційного трактування лісу як джерела деревинної продукції до розуміння його як багатофункціонального природного капіталу, що генерує як безпосередні доходи, так і опосередковані економічні вигоди та стратегічні

активи довгострокового значення (Дейнека, 2021). У цьому контексті розрізняють такі три групи:

I. Прямо монетизовані екосистемні послуги – це послуги, які мають ринкову ціну або можуть бути відносно легко залучені у господарський оборот. До них належать: деревина; недревна продукція лісу; продукція мисливського господарства; рекреаційні послуги; доходи від екотуризму; плата за спеціальне природокористування; біоенергетичні ресурси; екологічно сертифікована продукція, карбонові кредити.

II. Опосередковано монетизовані послуги формують економічний ефект через зменшення витрат або запобігання збиткам: зменшення витрат на водоочищення; запобігання ерозії; зниження втрат врожаю на прилеглих землях; стабілізація гідрологічних режимів; скорочення збитків від повеней; зменшення теплового стресу в урбанізованих територіях; зниження витрат систем охорони здоров'я через покращення якості повітря.

Таблиця 3. Класифікація функцій лісогосподарського підприємства у контексті екосистемного дискурсу

(сформовано авторами за Costanza et al., 1997; Синякевич, 2017)

Table 3. Classification of Forestry Enterprise Functions in the Context of Ecosystem Discourse
(compiled by the authors based on Costanza et al., 1997 and Syniakevych, 2017)

Екосистемна функція	Економіко-функціональний зміст
Геополітична функція	Компонент відновлення екосистемної безпеки територій
Інфраструктурно-захисна функція	Запобігання зсувам, підтопленням, деградації земель
Санітарно-екологічна функція	Очищення повітря, фільтрація забруднювачів
Біорізноманіттева функція	Збереження генетичних ресурсів, підтримання трофічних мереж
Кліматорегульовальна функція	Локальна терморегуляція, регулювання атмосферної вологості, стабілізація мікроклімату
Карбон-аккумуляційна функція	Зв'язування CO ₂ та депонування вуглецю
Водорегульовальна функція	Формування водного балансу, підтримка ґрунтової вологи, запобігання ерозії
Рекреаційно-соціальна функція	Задоволення суспільних потреб, оздоровлення населення, підвищення якості життя

III. Стратегічні екосистемні активи – це категорія, яка формує довгострокову еколого-економічну цінність, зокрема: біорізноманіття; генетичний потенціал; кліматичну стійкість територій; ландшафтну цілісність; стійкість до посух; потенціал залучення зелених інвестицій, відновлення деградованих екосистем; міжнародну екологічну репутацію держави, а також потенціал розвитку екологічного туризму і рекреації, особливо у воєнний і поствоєнний час. Саме ця група на сьогодні практично відсутня у фінансовій аналітиці українських лісогосподарських підприємств, хоча є винятково важливою.

З метою інтеграції послуг лісових екосистем у фінансово-економічні показники пропонується застосовувати такий інтеграль-

ний показник, як індекс капіталізації екосистемних послуг (ІКЕР).

Цей індекс відображає частку вартості екосистемних послуг у загальній виручці підприємства, що можна визначити за формулою:

$$ІКЕР = VES/TR ,$$

де *VES* (*Value of Ecosystem Services*) – сумарна монетизована вартість екосистемних послуг (карбонова абсорбція, водорегулювання, рекреація, біорізноманіття, запобігання деградації ґрунтів тощо); *TR* (*Total Revenue*) – загальна виручка підприємства від усіх видів діяльності.

Інтерпретація показника ІКЕР представлена в табл. 4. ІКЕР виконує функцію індикатора глибини екологізації бізнес-моделі.

Таблиця 4. Інтерпретація показника ІКЕР

(сформовано авторами за Costanza et al., 1997)

Table 4. Interpretation of the IKEP Indicator

(compiled by the authors based on Costanza et al., 1997)

Значення	Сутність
< 0,10	критично низький рівень капіталізації природного капіталу
0,10-0,30	часткова інтеграція природного капіталу
0,31-0,60	високий рівень екологічної капіталізації
>0,6	межа трансформації підприємства у природно-капітальну (ecosystem-based) модель.

Розширений фінансовий результат підприємства можна представити у вигляді модифікованого показника прибутковості, який розраховують за формулою:

$$EFP = P + VES - CD,$$

де *EFP* – екосистемно скоригований фінансовий результат; *P* – бухгалтерський прибуток; *VES* – вартість екосистемних послуг; *CD* – вартість екологічної деградації.

У цьому виразі якщо $CD > VES$ –

підприємство є екологічно деструктивним у довгостроковій перспективі; якщо $VES \approx CD$, то спостерігається екологічна нейтральність; у випадку якщо $VES > CD$ формується позитивний природний капітал. Загалом, цей показник дає можливість перейти від бухгалтерської логіки до економіки повної вартості природного капіталу.

Методичними джерелами для розрахунку *VES* може стати комбінування низки показників – ринкового методу, методу запобіжних витрат,

методу вартості заміщення, умовного оцінювання, перенесення вигід, соціального ціноутворення на вуглець, екосистемного обліку, оцінювання природного капіталу.

Екосистемна *EBITDA* (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) дає змогу модифікувати класичну *EBITDA* шляхом залучення річної вартості екосистемних послуг або деструкцій. Формула розрахунку має такий вигляд:

$$EBITDA_{eco} = EBITDA + VES - CD,$$

де до операційного прибутку до вирахування амортизації та фінансових витрат (*EBITDA*) додається річна капіталізована вартість екосистемних послуг (*VES*) і віднімається вартість екологічної деградації (*VES*) або втрачених екосистемних послуг.

EBITDA_{eco} відображає операційну здатність підприємства генерувати як фінансову, так і природну додану вартість, примножувати або руйнувати екосистемний потенціал. Такий підхід дає змогу коректно порівнювати підприємства різних регіонів, враховувати екологічну продуктивність лісів, оцінювати їхню інвестиційну привабливість у контексті зелених фінансів.

Для українських надлісництв це може радикально змінити фінансовий профіль підприємств і показати, що їхня суспільна економічна цінність у декілька разів перевищує класичну товарну виручку.

Інтегрована природно-капітальна рентабельність R_{nc} визначає ефективність використання як фінансового, так і природного капіталу. Рентабельність природного капіталу розраховують за формулою:

$$R_{nc} = \frac{P+VES}{TC} \times 100\%,$$

де *TC* (*Total Costs*) – загальні витрати підприємства.

Індекс R_{nc} характеризує ефективність генерації економічної цінності (у грошовому еквіваленті) в розрахунку на одну гривню витрат з урахуванням природного капіталу. Високі значення R_{nc} свідчать про ефективне поєднання економічної та екологічної функції, низькі значення – про ресурсно-витратну модель господарювання. Цей показник демонструє повну економічну продуктивність екосистеми як активу.

Усі запропоновані показники формують єдину систему екосистемно-інтегрованої фінансової оцінки, яка дає змогу перейти від оцінювання деревини до оцінювання лісу як багатофункціонального активу; інтегрувати екосистемні послуги у фінансову звітність підприємств; визначати реальну економічну цінність природного капіталу; формувати основу

для green finance, carbon markets та PES-механізмів; підвищувати інвестиційну привабливість.

Дискусія (Discussion).

Структурна специфіка лісового господарства України полягає у високій частці державної форми власності, значній адміністративній централізації управління (рис 1). Подальше домінування ресурсно-орієнтованої моделі господарювання та недостатній розвиток ринкових механізмів екологічної капіталізації природних активів підтверджується тим, що до 70-85% доходів лісгосподарських підприємств формуються за рахунок реалізації деревини, а частка екосистемних послуг у фінансовій звітності практично не вказується взагалі.

Водночас в умовах полікризи сучасні трансформації відкривають нові економічні можливості. Це стосується, насамперед, вуглецевих ринків. Українські ліси мають значний потенціал депонування вуглецю. За умов гармонізації з європейською кліматичною політикою та розвитку *MRV-system* (*monitoring, reporting, verification*) лісгосподарські підприємства можуть стати активними учасниками добровільних і регульованих ринків вуглецевих одиниць (Загвойська та ін., 2025).



Рис. 1. Розподіл загальної площі земель лісового фонду України за відомчою підпорядкованістю, %

(за даними Державної служби статистики України, 2025).

Fig. 1. Distribution of the Total Area of Ukraine's Forest Fund Lands by Administrative Subordination, %

(based on data from the State Statistics Service of Ukraine, 2025)

Відтак, платежі за екосистемні послуги. Механізм платежів за екосистемні послуги здатний сформувати нові стабільні джерела доходів, особливо в таких сегментах, як водорегуляція, захист ґрунтів, підтримка біорізноманіття, рекреація, ландшафтна стабільність територій.

Ще одна вагома можливість – це зелені фінансові інструменти. Інтеграція екосистемних активів у фінансову звітність відкриває можливості щодо випуску зелених облігацій, залучення кліматичних фондів, змішаного фінансування, ESG-інвестування, фінансування біорізноманіття та участі у природних ринках.

Післявоєнна відбудова створює нові можливості, коли лісовідновлення може стати не лише екологічною, але й інвестиційною платформою національного масштабу.

Отже, сучасна трансформація економічної системи, яка відбувається в умовах полікризи, потребує переходу від ідентифікації проявів полікризи (*“wicked problems”*) до розроблення полірішень – системи холистичних, системних відповідей, рішень, пропозицій і показників, які охоплюють різні контексти, зокрема, воєнний і повоєнний, інституційний, технологічний, довкільний і повсякденний і приймаються на різних рівнях. Вони разом працюють у складній системі, а також покладаються на зміну поведінки економічних суб'єктів, їхню активну діяльність і взаємодію на рівні людей, спільнот та організацій для інтенсифікації еколого-економічної трансформації.

Висновки (Conclusion).

1. Сучасна система фінансово-економічного оцінювання діяльності лісогосподарських підприємств України не відповідає реальній багатофункціональній природі лісового капіталу, оскільки базується переважно на сировинно-екстрактивній моделі господарювання, де ключовим об'єктом економічного обліку виступає деревина як товарна продукція. Такий підхід не враховує значний спектр екосистемних вигід, які формуються лісовими екосистемами у вигляді кліматорегулювальних, водоохоронних, захисних, рекреаційних, санітарно-екологічних і біорізноманітствених послуг і мають суттєву економічну цінність, але водночас залишаються невидимими у фінансовій звітності та системі управлінських рішень. Такий підхід формує системне недооцінювання внеску лісового сектору у національну економіку, погіршує інвестиційну привабливість галузі та стримує розвиток механізмів зеленої фінансової трансформації.

2. Інтеграція екосистемних послуг у фінансово-економічні показники лісогосподарських підприємств повинна здійснюватися на основі концепції природного капіталу та екосис-

темного обліку, адаптованих до інституційних умов України. Запропонована система інтегральних показників – індекс капіталізації екосистемних послуг, екосистемно скоригований фінансовий результат, екосистемна EBITDA та рентабельність природного капіталу – створює можливість кількісно трансформувати нефінансові екологічні функції лісу у вимірювані економічні параметри, що підвищує об'єктивність оцінювання результативності діяльності підприємств.

3. В умовах сучасної полікризи оцінювання природного капіталу повинно мати ризик-адаптивний характер. Військові дії, деградація екосистем, кліматичні аномалії, енергетичні шоки, інституційні дисфункції та макроекономічна нестабільність формують комплексний тиск на продуктивність лісових екосистем, що вимагає застосування ризик-коригованих моделей оцінювання. Запропонований механізм урахування полікризових факторів через систему коригувальних коефіцієнтів, індекс полікризового навантаження, сценарне прогнозування та оцінювання стійкої частини природного капіталу дає змогу перейти від статичної моделі вартості до динамічної системи управління екосистемними активами в умовах невизначеності.

4. Стратегічно важливо, що капіталізація екосистемних послуг створює для українського лісового сектору нові джерела доходів і фінансові можливості: участь у вуглецевих ринках, екологічний туризм і рекреація, запровадження механізмів платежів за екосистемні послуги, залучення ESG-інвестицій, випуск зелених облігацій, використання міжнародних кліматичних фондів і формування природно-капітальної моделі післявоєнного відновлення.

5. Інтеграція екосистемних послуг у систему фінансово-економічних показників лісогосподарських підприємств є не лише інструментом екологізації галузі, але й фундаментальною передумовою її економічної модернізації, підвищення конкурентоспроможності та довгострокової стійкості в умовах сучасних глобальних і національних викликів.

Конфлікт інтересів (Conflicts of Interest).

Автори заявляють про відсутність у них відомих конкуруючих фінансових інтересів чи особистих зв'язків, які могли б вплинути на результати, представлені у цій статті.

Список літератури (References)

- Barbier, E. B. (2021). *Natural resources and economic development*. New York, NY: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316875681>
- Bateman, I. J., Mace, G. M., Fezzi, C., Atkinson, G., & Turner, K. (2021). Economic analysis for ecosystem assessments service. *Environmental and Resource Economics*, 48, 177–218. <https://doi.org/10.1007/s10640-010-9418-x>
- Bobko, A. M. (2016). Economics of forestry and problems of its reforming in Ukraine. *Economy of Ukraine*, 59(3), 88–96. <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/economyukr/article/view/2016-03-8>. [Бобко, А. М. (2016). Економіка лісівництва і проблеми його реформування в Україні. *Економіка України*, 59(3), 88–96] (in Ukrainian)
- Better Regulation Delivery Office (BRDO) (2018). UAH 400 Million in Budget Revenues Lost Due to Shadow Timber Circulation. <https://brdo.com.ua/news/400-mln-vtrachaye-byudzheth-cherez-tinovyj-obig-derevyiny/>
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Faber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Dasgupta, P. (2021). *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*. London: HM Treasury. <https://doi.org/10.1017/9781009494359>
- Deineka, A. M. (2013). Development of forest certification in Ukraine: State, problems and prospects. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, 23(15), 15–20. https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2013/23_15/15_Deineka.pdf. [Дейнека, А. М. (2013). Розвиток лісової сертифікації в Україні: стан, проблеми і перспективи. *Науковий вісник НЛТУ України*, 23(15), 15–20] (in Ukrainian)
- FAO Forestry (1992). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome: FAO. <https://www.fao.org/4/t0579e/t0579e00.htm>
- Forest Initiatives and Society NGO. (2024). Annual analytical study of the state of forests in Ukraine. Lviv, Ukraine: Forest Initiatives and Society NGO. <https://ecopolitic.com.ua/ua/news/u-2024-roci-v-ukraini>. [Громадська організація «Лісові ініціативи і суспільство». (2024). Щорічне аналітичне дослідження стану лісів в Україні. Львів, Україна: ГО «Лісові ініціативи і суспільство»] (in Ukrainian)
- Forest sector of Ukraine (2025). Kyiv, Ukraine: State Specialized Forest Enterprise “Forests of Ukraine”. <https://e-forest.gov.ua/lisova-haluz-ukrainy>. [Лісова галузь України (2025). Київ, Україна: Державне спеціалізоване господарське підприємство «Ліси України»] (in Ukrainian)
- Forestry activity (2025). Kyiv, Ukraine: State Statistics Service of Ukraine. Retrieved from <https://stat.gov.ua/uk/releases/lisohospodarska-diyalnist>. [Лісогосподарська діяльність (2025). Київ, Україна: Державна служба статистики України] (in Ukrainian)
- Gregersen, H. M., & Contreras, A. (1992). Economic assessment of forestry project impacts /by Hans Gregersen and Arnoldo Contreras. Washington, D.C.: World Bank; [S.I.]: United Nations Environment Programme, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://digitallibrary.un.org/record/194682>
- Haines-Young, R., & Potschin, M. (2018). Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and guidance on the application of the revised structure. Nottingham, UK: Fabis Consulting Ltd. <https://doi.org/10.3897/oneeco.3.e27108>
- Initiative on GHG Accounting of War. (2025). Climate damage caused by Russia's war in Ukraine: 24 February 2022 – 23 February 2025. Kyiv, Ukraine: Initiative on GHG Accounting of War & Ecoaction. October 2025. <https://en.ecoaction.org.ua/climate-damage-3-years-numbers.html>
- Lytsur, I. M., & Karpuk, A. I. (2018). Mechanism of fiscal regulation of forestry management. *Economics of Nature Management and Sustainable Development*, 1-2(20-21), 67–72. [https://doi.org/10.37100/2616-7689/2018/1-2\(21-22\)/13](https://doi.org/10.37100/2616-7689/2018/1-2(21-22)/13). [Лицур, І. М., Карпук, А. І. (2018). Механізм фіскального регулювання лісогосподарування. *Економіка природокористування і сталий розвиток*, 1–2(20–21), 67–72] (in Ukrainian)
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and human well-being: Synthesis. Washington, DC: Island Press. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2021). Biodiversity, natural capital and the economy: A policy guide for finance and economic ministries. Paris, France: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1a1ae114-en>
- On Approval of the Instruction for Maintaining Electronic Timber Accounting (2021). Order of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine No. 621 dated September 27, 2021. Legislation of Ukraine Database. Verkhovna Rada of Ukraine. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1343-21>

- [Про затвердження Інструкції з ведення електронного обліку деревини (2021). Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 27 вересня 2021 р. № 621. (2021). База даних «Законодавство України». Верховна Рада України] (in Ukrainian)
- Schreiber, D., Hassnaoui, S., Weyembergh, A., Brosig, M., Kanifa, K., & Tibaingana, A. (2025). *From Polycrisis to Polysolutions*. Brussels, Belgium: PolyCIVIS Network. <https://civis.eu/storage/files/1foundational-brief-polycrisis-and-policy-series-formatted-version2-schreiber-et-al-mar-2025.pdf>
- Synyakevych, I. (2017). Greening of the collective consciousness in the context of spiritual development. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 15, 119–123. <https://doi.org/10.15421/411715> [Синякевич, І. М. (2017). Екологізація суспільної свідомості в контексті духовного розвитку. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 15, 119–123] (in Ukrainian)
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity. (2010). The economics of ecosystems and biodiversity: Ecological and economic foundations. London, England: Earthscan. <https://redlac.org/wp-content/uploads/2015/08/economy-ecosystems-biodiversity.pdf>
- Tooze, A. (2022). *Welcome to the world of the polycrisis*. Financial Times. Retrieved from <https://www.ft.com/content/498398e7-11b1-494b-9cd3-6d669dc3de33>.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2025). 5 reasons why the International Day of Forests matters. New York, NY: United Nations Department of Economic and Social Affairs. <https://www.un.org/en/desa/5-reasons-why-international-day-forests-matters>.
- United Nations. (2021). System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting (SEEA EA). New York, NY: United Nations Statistics Division. <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>.
- Veklych, O. O. (2023). Conceptual model of payments for ecosystem benefits: Scientific search for new environmental compensation instruments in the post-war period. *Economy of Ukraine*, 66(3), 73–90. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.03.073>. [Веклич, О. О. (2023). Концептуальна модель платежів за екосистемні блага: науковий пошук нових інструментів екологічної компенсації у повоєнний період. *Економіка України*, 66(3), 73–90] (in Ukrainian)
- Vetter, D. (2024). *Why, amid the horrors of war, Ukraine is fighting for nature*. New York, NY: Forbes Media LLC. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/davidrvetter/2024/12/30/why-amid-the-horrors-of-war-ukraine-is-fighting-for-nature>
- World Bank. (2021). *The changing wealth of nations 2021: Managing assets for the future*. Washington, DC: World Bank Publications. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1590-4>
- World Bank Group. (2025). *Forests and landscapes*. Washington, DC, USA: World Bank Group. Forests and Landscapes. <https://www.worldbank.org/ext/en/topic/environment/forests-and-landscapes>.
- World Economic Forum. (2023). *Global risks report 2023*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum. Retrieved from https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2023.pdf
- Zahvoyska, L. D. (2023). Overcoming interconnected systemic crises: The response of ecological economics. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, 33(1), 52–59. <https://doi.org/10.36930/40330108>. [Загвойська Л. Д. (2023). Подолання взаємопов'язаних системних криз: відповідь екологічної економіки. *Науковий вісник НЛТУ України*, 33(1), 52–59] (in Ukrainian)
- Zahvoyska, L. D., & Mits, L. V. (2025). Development of recommendations for accounting forest ecosystem services in the activities of forestry enterprises of Ukraine using the TOWS-analysis method. *Economy and Society*, 74. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-75>. [Загвойська Л. Д., Міц Л. В. (2025). Розроблення рекомендацій щодо врахування послуг лісових екосистем у діяльності лісогосподарських підприємств України методом TOWS-аналізу. *Економіка та суспільство*, 74] (in Ukrainian)
- Zahvoyska, L., Pelyukh, O., & Maksymiv, L. (2017). Methodological considerations and their application for evaluation of benefits from the conversion of even-aged secondary Norway spruce stands into mixed uneven-aged woodlands with a focus on the Ukrainian Carpathians. *Austrian Journal of Forest Science*, 134, 251–281. Vienna, Austria: Austrian Society of Forest Research. https://www.forestsscience.at/content/dam/holz/forest-science/2017/heft1a/CB1701A_Article13.pdf.

Integration of Forest Ecosystem Services into the Financial and Economic Performance Indicators of Forestry Enterprises in Ukraine under Conditions of Polycrisis

L. Zahvoyska¹, L. Mits²

The article develops a theoretical and methodological framework for integrating the value of forest ecosystem services into the system of financial and economic performance indicators of forestry enterprises in Ukraine under conditions of contemporary polycrisis. The relevance of the study is determined by the increasing interaction of military, climatic, energy, institutional, ecological, and macroeconomic shocks, which simultaneously undermine the productive capacity of forest ecosystems and reveal the limitations of conventional accounting approaches focused almost exclusively on timber harvesting and sales. Under such circumstances, forests should be regarded not merely as a source of raw materials, but as multifunctional natural capital that generates a broad portfolio of market and non-market benefits for society and the economy.

The purpose of the study is to substantiate conceptual, methodological, and applied approaches to incorporating ecosystem services into financial and economic indicators used to evaluate the performance of forestry enterprises. The research is based on a systemic and interdisciplinary methodology combining the concepts of natural capital, ecological economics, ecosystem accounting, sustainable development, and ESG-oriented corporate finance. The Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) and the United Nations System of Environmental-Economic Accounting - Ecosystem Accounting were used as the methodological foundation for identifying and structuring forest ecosystem services. The research methods include systems analysis, comparative analysis, structural-functional classification, and economic valuation methods such as market pricing, replacement cost, avoided cost, benefit transfer, and social cost of carbon.

The study demonstrates that the traditional financial model used in the forestry sector creates a methodological trap of economic reductionism, whereby the multifunctional value of forests is

reduced to the market value of timber. As a result, essential ecosystem benefits - including carbon sequestration, climate regulation, water retention, erosion prevention, biodiversity conservation, public health support, ecological tourism, and recreation - remain largely invisible in financial statements and management decisions. This leads to a systematic underestimation of both the contribution of forests to national welfare and the true economic losses associated with ecosystem degradation.

An economic-functional typology of forest ecosystem services is proposed. It distinguishes three categories of ecosystem assets: directly monetized services (timber, non-timber forest products, recreation, hunting, carbon credits, certified products); indirectly monetized services (avoided costs related to flood control, water purification, erosion prevention, and health protection); and strategic ecosystem assets (biodiversity, climate resilience, genetic resources, landscape integrity, and post-war restoration potential). This typology provides a practical basis for integrating ecosystem values into enterprise-level financial analysis.

To operationalize this integration, a system of innovative indicators is developed, including the Index of Ecosystem Services Capitalization (IKEP), Ecosystem-adjusted Financial Performance (EFP), Ecosystem EBITDA, and Return on Natural Capital (Rnc). These indicators enable the transformation of non-market ecological functions into measurable financial parameters and provide a more comprehensive assessment of enterprise performance. Their application allows forestry enterprises to evaluate the extent to which they generate or degrade natural capital and to compare economic outcomes while accounting for ecosystem contributions and environmental damage.

The study confirms that the capitalization of forest ecosystem services creates new opportunities for revenue diversification and sustainable financing

¹ *Lyudmyla Zahvoyska* – Corresponding Member of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, PhD, professor, Department of Economics, Tourism and Recreation. Ukrainian National Forestry University, 103 General Chuprynka St., Lviv, 79057, Ukraine. E-mail: lyudmyla.zahvoyska@nltu.edu.ua ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0028-4723>

² *Liubomyr Mits* – PhD student of the Department of Economics, Tourism and Recreation. Ukrainian National Forestry University, 103 General Chuprynka St., Lviv, 79057, Ukraine. E-mail: mits.liubomyr@nltu.lviv.ua ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3667-0011>

These include participation in carbon markets, Payments for Ecosystem Services mechanisms, green bonds, ESG investments, biodiversity finance, and nature-based solutions. Such instruments are especially important for Ukraine's post-war recovery, where forest restoration can become both an ecological priority and a strategic investment platform.

The scientific novelty of the research lies in the development of an integrated methodological approach for incorporating ecosystem services into the financial and economic performance indicators of forestry enterprises under polycrisis conditions.

The practical significance of the study consists in providing a conceptual and analytical basis for improving financial reporting, strategic planning, and investment decision-making in the forestry sector. The proposed approach supports the transition from a resource-oriented model of forest use to a multifunctional natural capital management model aimed at strengthening resilience, investment attractiveness, and long-term sustainability.

Key words: forest sector enterprises; natural capital; ecosystem services; economic valuation; ecotourism; tourism and recreation; ESG integration in financial reporting.