

КЛАСИФІКАЦІЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ФУНКЦІЙ СОСНОВИХ ЛІСІВ НА ПОКИНУТИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЛЯХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Протягом багатьох років терміни «екосистемні функції» та «екосистемні послуги» використовувалися деякими авторами як синоніми, що спричинило термінологічну неоднозначність, яка зберігається й донині. Екосистемна функція розглядається як спроможність, можливість або здатність екосистеми забезпечувати процеси, потенційно корисні для людини. Екосистемні функції самосійних лісів на сільськогосподарських землях пропонується поділити на три категорії: виробничі (забезпечувальні), регулювальні та підтримувальні, а також інформаційні (культурні). Класифікація ґрунтується на підході R. S. de Groot et al. (2012), а кожна з категорій включає відповідну низку функцій. Більшість із них (зокрема утворення біомаси, поглинання й депонування вуглецю, киснепродукування й акумулювання енергії) є похідними від кількісних показників фіксації живої органічної речовини в рослинних тканинах. Саме тому їхнє дослідження набуває особливої актуальності.

Ключові слова: сосна звичайна, самосійні ліси, екосистема, перелоги, біомаса.

Перші згадки про екосистемні функції та послуги, їхню економічну цінність відносяться до середини 1960-х – початку 1970-х років у працях вчених King [1], Helliwell [2], Odum & Odum [3] та інших. З 80-х років XX століття в економічній літературі спостерігається стрімке зростання інтересу до оцінювання екосистемних функцій, продуктів і послуг [4]. Проте вже після 1990 року відбулося експоненціальне зростання кількості публікацій [5–7], де автори по-різному підходять до оцінювання екосистем, їх впливу на благополуччя людини та визначення екосистемних послуг і функцій.

Екологічні системи здатні забезпечувати широкий спектр послуг, які часто є нематеріальними чи «невидимими» (не мають прямої ринкової ціни), проте залишаються критично важливими для життєдіяльності людини та інших організмів [8]. Здатність природних процесів і компонентів екосистем надавати товари і послуги, які задовольняють прямо чи опосередковано людські потреби називається екосистемною послугою [9]. Опираючись на це визначення R.S. de Groot [4] вважає, що екосистемні функції найкраще розглядати як підмножину взаємодій екологічних процесів (біологічних, геохімічних та фізичних) і складових екосистеми, які підтримують її здатність надавати товари та послуги. В контексті лісового господарства – ці процеси відбуваються в лісових екосистемах.

Протягом останніх 20–30 років увага суспільства до лісових ресурсів суттєво зросла. Водночас посилюється акцент на ролі лісу в наданні ключових екосистемних послуг. Це підтверджується дослідженнями цінності екосистем у країнах Європейського Союзу, які свідчать, що у 2012 році ліси мали найвищу абсолютну (~70 млрд євро) та відносну (~44 тис. євро / км²) вартість. В той же час орні землі є другою за важливістю екосистемою за абсолютними показниками (враховуючи їхню загальну площу). Однак у відносному вираженні (вартість на одиницю площі) вони належать до екосистем з найнижчою цінністю [10]. Це важливо розуміти громадам у контексті збереження самосійних лісів, адже вони надають величезний спектр «безкоштовних» послуг (очищення води, регулювання клімату, збереження біорізноманіття тощо). Внесок цих лісів у добробут громади часто є значно вищим (у перерахунку на 1 га), ніж прибуток від їх розорювання під рілля.

Лісове господарство можна розглядати як мистецтво (вміння), практику, науку та бізнес щодо управління лісовими ресурсами та лісовими ландшафтами для підтримки бажаного балансу цінностей, які є екологічно можливими у відповідних часових і просторових

масштабах [11]. Ключовими функціями лісових екосистем є перетворення сонячної енергії в процесі фотосинтезу на органічні речовини, що призводить до таких процесів, як утворення біомаси, кругообіг води та поживних речовин, розкладання органіки.

Екосистемні функції самосійних лісів є важливим об'єктом для досліджень через значні втрати Україною, як лісових ресурсів, так і біорізноманіття внаслідок бойових дій та екоциду російської федерації [12]. Цінність самосійних лісів на землях сільськогосподарського призначення можна з'ясувати через кількісну оцінку їхніх екосистемних функцій. Варто виокремити такі основні екосистемні функції природних соснових лісів на землях сільськогосподарського призначення Українського Полісся (адаптовано автором на основі R. S. de Groot et al. [4]):

1. Виробничі (забезпечувальні): продукування деревних (запас деревини) і недеревних лісових ресурсів (грибів, ягід, лікарських рослин тощо); поточний приріст за запасом лісових насаджень.

2. Регулювальні та підтримувальні: утворення чистої первинної продукції; продукування кисню; поглинання вуглецю (чистий стік); збереження біорізноманіття та оселищ (зокрема найцінніших популяцій червонокнижних видів рослин, мохів, лишайників, тварин і грибів, а також створення умов для розмноження представників фауни); регулювання якості повітря; регулювання мікроклімату шляхом акумуляції шкідливих газів (в т. ч. сполук азоту); формування та забезпечення кругообігу поживних речовин і води; відновлення процесу ґрунтоутворення (розкладання й накопичення органіки, формування кореневої біомаси, інфільтрація води, поповнення ґрунтової вологи, зміна оселища ґрунтових організмів тощо); підтримання поверхневого й підземного стоку; вплив на температурний режим, опади, вітрову активність та сонячну радіацію; здійснення ерозійного й біологічного контролю (сприяння закріпленню ґрунту, саморегуляція популяцій шкідників, вплив на розподіл ентомофауни-запилювачів тощо).

3. Інформаційні (культурні): відпочинок (рекреація та оздоровлення населення); наукова та освітня цінність.

Проте варто зазначити, що жодна система класифікації не може бути достатньо повною, щоб охопити всі функції чи послуги самосійних соснових лісів. Завжди виникатимуть концептуальні, етичні та практичні труднощі.

Зважаючи на молодий вік природних соснових лісів на землях сільськогосподарського призначення, можна виокремити такі пріоритетні екосистемні функції, які варто досліджувати: утворення біомаси і мортмаси, поглинання і депонування вуглецю (особливо в ґрунті й підземною частиною деревних рослин), киснепродукування та енергопродуктивність (акумулювання енергії). Безперечно, що на екосистемні функції самосійних лісів (швидкість утворення чистої первинної продукції, біомаси тощо) впливатиме стадія вторинної сукцесії, екологічні та еволюційні процеси, які в них відбуваються [13]. З огляду на значну кількість факторів, що взаємодіють під час відновлення цієї екосистеми, прогнозування характеру сукцесії ускладнюється. Відповідно, оцінка росту та продуктивності цих лісів потребує системного підходу та тривалих досліджень.

З огляду на відкриття ринку земель сільськогосподарського призначення (*Закон України ...*, 2020) та значну площу самосійних лісів [15], результати оцінки їхніх екосистемних функцій можуть стати вагомим аргументом на користь їх збереження, захисту від знищення та перетворення на рілля [16]. Наразі приватні власники паїв чи громади не отримують компенсації за ті послуги, які надають суспільству ліси, що перебувають в їхній власності, а отже, і не вбачають потреби враховувати їх під час прийняття рішень щодо використання землі [17]. З точки зору землевласника, щорічне отримання доходу від вирощування сільськогосподарських культур виглядає економічно привабливішим, ніж очікування відстроченого прибутку від лісокористування. Проте такий підхід базується лише на ринковій вартості деревини, ігноруючи щорічну цінність екосистемних послуг (захист від ерозії, утримання вологи), які ліс безперервно забезпечує.

Очевидно, що на ранніх стадіях сукцесії отримання лісової продукції не буде

найважливішою екосистемною функцією вторинних лісів на сільськогосподарських землях. Важливими видаються збільшення біологічного та ландшафтного різноманіття, позитивний вплив на якість повітря і клімату, інтенсифікація кругообігу поживних речовин, формування природних умов на деградованих тривалою експлуатацією ділянках і середовища для існування лісових птахів та звірів [13].

Список використаних джерел

1. King R. T. Wildlife and man. *NY Conservationist*. 1966. Vol. 20, № 6. P. 8–11.
2. Helliwell D. R. Valuation of wildlife resources. *Regional Studies*. 1969. Vol. 3. P. 41–49.
3. Odum E. P., Odum H. T. Natural Areas as Necessary Components of Man's Total Environment. Washington, DC: Wildlife Management Institute, 1972. P. 178–189
4. Groot R. S. de, Wilson M. A., Boumans R. M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*. 2002. Vol. 41, № 3. P. 393–408.
5. Pearce D. W. Economic values and the natural world. London: Earthscan, 1993. 129 p.
6. Turner R. K. (Ed.). Sustainable environmental economics and management: principles and practice. London ; New York: Belhaven Press; Co-published in the Americas by Halsted Press, 1993. 389 p.
7. Daily G. C. (Ed.). Nature's services: societal dependence on natural ecosystems. Washington, DC: Island Press, 1997. 392 p.
8. Chauhan S. A. Review of ecosystem services approach with particular reference to wetland ecosystem services. *SSRN Electronic Journal*. 2022. 42 p. <https://ssrn.com/abstract=4185172>
9. Groot R. S. de. Functions of nature: evaluation of nature in environmental planning, management and decision making. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1992. 315 p.
10. Vallecillo S., La Notte A., Kakoulaki G., ..., Rega C., Maes J. Ecosystem services accounting. Part II-Pilot accounts for crop and timber provision, global climate regulation and flood control. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. 165 p.
11. Kimmins J. P. From science to stewardship: Harnessing forest ecology in the service of society. *Forest Ecology and Management*. 2008. Vol. 256, № 10. P. 1625–1635.
12. Vasylyshyn R., Bun R., Myroniuk V., ..., Kalchuk E., Rymarenko Y. Landscape fires and decreasing carbon sequestration capacity: Quantifying greenhouse gas emissions due to the Russo–Ukrainian war. *Ecological Indicators*. 2025. Vol. 181. 114453.
13. Блищик В. І. Оцінювання екосистемних функцій природних лісів на землях сільськогосподарського призначення Українського Полісся. *Розроблення науково-методичних засад оцінювання екосистемних послуг в Україні: науково-практичний семінар* (28-29 листопада 2019 р.). Львів: 2020. С. 10.
14. Закон України від 31.03.2020 № 552-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення». 2020. <https://zakon.rada.gov.ua/go/552-20>
15. Мельниченко В. А., Блищик В. І., МIRONYUK В. В. Онлайн система для ідентифікації самозалісених ділянок. *Актуальні проблеми дослідження лісових та урбоєкосистем України в умовах воєнного стану: II Міжнародна науково-практична конференція* (20 листопада 2024 р.). Київ: 2024. С. 73–74.
16. Блищик В. І. До питання збереження самосійних лісів на покинутих сільськогосподарських землях Полісся. *Лісівнича наука: стан, проблеми, перспективи розвитку (УкрНДЛГА – 90 років): Міжнародна науково-практична конференція* (23-24 червня 2021 р.). Харків: 2021. С. 159–160.
17. Соловій І. Оцінка міжнародного досвіду та процедур / регулювань щодо концепції плати за послуги екосистем в лісовому секторі. FLEG II. 2016. 64 с. <https://www.enpi-fleg.org/ru/docs/interim-report-on-the-international-experience-and-procedure-regulations-o-f-payments-for-ecosystem-services-pes-concept-in/>