

УДК 502:630\*2(477.42)

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2023-3.09>

**Руслана ВАЛЕРКО**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій, Державний університет «Житомирська політехніка»

[valerko\\_ruslana@ukr.net](mailto:valerko_ruslana@ukr.net)

**ORCID:** 0000-0003-4716-0100

**Людмила ГЕРАСИМЧУК**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології, Поліський національний університет

[gerasim4uk@ukr.net](mailto:gerasim4uk@ukr.net)

**ORCID:** 0000-0002-3166-5588

**Анжела РАДУЧИЧ**

здобувач вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 101 «Екологія», Поліський національний університет

[avraduthitch@gmail.com](mailto:avraduthitch@gmail.com)

**ORCID:** 0009-0007-3602-7351

**Руслан ІВАНЕНКО**

інженер-таксатор I категорії, Всеукраїнське об'єднання «Укрдержліспроєкт», здобувач вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 101 «Екологія», Поліський національний університет

[ruslanivanenko877@gmail.com](mailto:ruslanivanenko877@gmail.com)

**ORCID:** 0009-0002-3963-1435

**ЕКОСИСТЕМІ ПОСЛУГИ ЛІСІВ ФІЛІЇ  
«СЛОВЕЧАНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

**Анотація.** Метою статті є оцінка значення екосистемних послуг лісів філії «Словечанське лісове господарство» ДП «Ліси України» для населення і довкілля. **Методологія** дослідження заснована на використанні класифікації екосистемних послуг, що наведена у звіті Millennium Ecosystem Assessment. **Наукова новизна** роботи полягає у тому, що вперше було здійснено класифікацію екосистемних послуг лісів Словечанського лісового господарства та визначено їхні функції і вигоди для населення. **Висновки.** З'ясовано, що надання екосистемних послуг здійснюється за рахунок взаємодії між живими організмами та середовищем їх існування і стає перевагами та цінностями для людини. Відповідно до класифікації МЕА, виділено чотири групи екосистемних послуг: забезпечувальні та культурні, які здійснюють безпосередній вплив на людину, а також підтримуючі і регульовальні, що опосередковано впливають на населення. Основними вигодами забезпечувальних послуг є отримання мешканцями продовольства, чистої питної води, деревини тощо. Основними функціями культурних послуг є отримання людиною естетичного та духовного задоволення, культурного та наукового досвіду. Досить важливими для людини та довкілля є підтримуючі та регульовальні послуги, такі як: регулювання клімату, утримання та очищення води, поглинання азоту, боротьба з ерозією, якість ґрунтів, утримання поживних речовин, адсорбція відходів і токсинів, оселища для розведення, запилення, якість повітря, зменшення шуму. Функції таких послуг можуть знижуватися або втрачатися внаслідок вирубки чи деградації лісів, що може призвести до різних проявів екологічної небезпеки. Таким чином, збільшення потенціалу екосистемних послуг за рахунок збільшення показника лісистості допоможе знівелювати негативні прояви діяльності лісового господарства та досягти цілей і завдань стратегії сталого розвитку.

**Ключові слова:** ліс, екосистемні послуги, забезпечувальні послуги, підтримуючі послуги, регульовальні послуги, культурні послуги.

**Ruslana VALERKO**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Ecology and Environmental Protection Technologies, State University "Zhytomyr Polytechnic"

[valerko\\_ruslana@ukr.net](mailto:valerko_ruslana@ukr.net)

**ORCID:** 0000-0003-4716-0100

**Liudmyla HERASYMCHUK**

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Ecology, Polissia National University*

*gerasim4uk@ukr.net*

**ORCID:** 0000-0002-3166-5588

**Angela RADUCHYCH**

*Recipient of higher education with a bachelor's degree, specialty 101 "Ecology", Polissia National University*

*avraduthitch@gmail.com*

**ORCID:** 0009-0007-3602-7351

**Ruslan IVANENKO**

*Appraiser engineer of the I category, VO "Ukrderzhlisproekt", graduate of higher education with a master's degree, specialty 101 "Ecology", Polissia National University*

*ruslanivanenko877@gmail.com*

**ORCID:** 0009-0002-3963-1435

**ECOSYSTEM SERVICES OF FORESTS OF SLOVECHANSKE FORESTRY BRANCH OF SE "FORESTS OF UKRAINE"**

**Abstract.** *The aim of the article is to assess the value of the ecosystem services of the forests of the Slovechanske Forestry branch of the State Enterprise «Forests of Ukraine» for the population and the environment. The research methodology is based on the use of the classification of ecosystem services given in the report «Millennium Ecosystem Assessment». The scientific novelty of the work lies in the fact that, for the first time, the classification of ecosystem services of the forests of the «Slovechanske Forestry» was carried out and their functions and benefits for the population were determined. Conclusions. It was found that the provision of ecosystem services is carried out due to the interaction between living organisms and their environment and becomes benefits and values for humans. According to the MEA classification, 4 groups of ecosystem services are distinguished: providing and cultural, which have a direct impact on people, as well as supporting and regulating, which indirectly affect the population. The main benefits of provisioning services are residents receiving food, clean drinking water, wood, etc. The main functions of cultural services are to provide a person with aesthetic and spiritual satisfaction, cultural and scientific experience. Quite important for humans and the environment are supporting and regulatory services such as: climate regulation, water retention and purification, nitrogen absorption, erosion control, soil quality, nutrient retention, waste and toxin absorption, breeding habitats, pollination, air quality, noise reduction. The functions of such services may be reduced or lost due to deforestation or forest degradation, which may lead to various manifestations of environmental hazards. Thus, increasing the potential of ecosystem services at the expense of increasing the forest cover will help reduce the negative effects of forestry and achieve the goals and objectives of the sustainable development strategy.*

**Key words:** *forest, ecosystem services, provisioning services, supporting services, regulatory services, cultural services.*

**Постановка проблеми.** Ліси є найважливішим природним ресурсом, який формує історію та культуру кожного регіону. Лісові екосистеми є одними з найважливіших у світі як із погляду площі території, товарів і послуг, котрі вони надають, так і за біорізноманіттям, яке вони містять, що становить приблизно 90% усієї кількості наземного [1].

Відповідно до *Millennium Ecosystem Assessment* (оцінка екосистем на порозі тисячоліття), екосистемні послуги визначено як прямі чи опосередковані вигоди від структур та функцій [2]. Більш детально описує екосистемні послуги загальна міжнародна класифікація екосистемних послуг *Common international*

*classification of ecosystem services (CICES)* [3]. Екосистемні послуги лісу включають: забезпечення деревиною, нелісовими матеріалами лісу, продуктами харчування; регулювання клімату, стійкість до природних шкідливих явищ; до культурних послуг належать відпочинок, ландшафт, естетичне задоволення [4], соціокультурні цінності, які чинять безпосередній вплив на людину [5]. Отже, надання екосистемних послуг – це процес взаємодії, що виникає між живими організмами та середовищем їх існування, який веде до відповідних екосистемних структур та функцій і закінчується перевагами та цінностями, які відчуває людина [6].

Особливої уваги заслуговують послуги лісу, які виконують водоохоронні та водорегулюючі функції, збереження біорізноманіття та поглинання вуглекислого газу, котрі можуть знижуватися або втрачатися у разі вирубки чи деградації лісів, що, своєю чергою, може призвести до екологічної небезпеки, виникнення повеней і зсувів та кліматичних змін. А тому дослідження екосистемних послуг лісу є важливим для стійкого розвитку лісових екосистем.

**Аналіз джерел та останніх досліджень.** Дослідження екосистемних послуг лісу висвітлено у працях багатьох вітчизняних та зарубіжних учених. Визначенню поняття «екосистемні послуги» присвячено праці С. Kremen, & R. Cowling (2005) [7], S. Färber et al. (2006) [8], B. Fisher et al. (2009) [9], J. Boyd, & S. Banzhaf (2007) [10], у яких зазначено, що екосистемні послуги – це будь-який вид використання екосистем для створення благополуччя людини. Серед вітчизняних дослідників слід виділити працю С. Данькевича, де розкривається потенціал розвитку екосистемних послуг лісів як фінансового інструменту забезпечення збалансованого землекористування [5]. С. Анісімова вивчала еколого-економічну оцінку екосистемних послуг лісу [1]. Огляд підходів до оцінки екосистемних послуг для визначення збитків, завданих під час військових дій, наведено у праці А. Варухи [11].

Проте, незважаючи на велику кількість досліджень у цьому напрямі, питання дослідження екосистемних послуг лісу залишається недостатньо дослідженим, особливо з екологічного погляду.

**Метою** дослідження є оцінка значення екосистемних послуг лісів філії «Словечанське лісове господарство» ДП «Ліси України» для людини та навколишнього середовища.

**Виклад основного матеріалу.** Для проведення досліджень була використана основна класифікація екосистемних послуг, що наведена у звіті Millennium Ecosystem Assessment, підготовленому під егідою ООН, згідно з яким усі послуги екосистем поділено на чотири основні групи: забезпечувальні, регулюючі, культурні та підтримуючі (рис. 1).

Основними забезпечувальними послугами екосистем Словечанського лісового господарства є: чиста вода, деревина, біоенергетична сировина, ягоди та гриби, дичина, сільгоспкультури, генетичний матеріал, для кожного з яких наведено як індикатор певні вигоди для населення (рис. 2).

Суттєвий негативний вплив на здійснення лісовими насадженнями забезпечувальних функцій чинять знищення і пошкодження їх унаслідок лісових пожеж. Зокрема, відсутність метеорологічної зими та суха і тепла весна у 2020 р. призвели до масштабних лісових пожеж у Житомирській області. За даними Управління ДСНС у Житомирській області, протягом 2020 р. виникло 503 лісові пожежі на загальній площі 43 229,34 га (рис. 3).



Рис. 1. Класифікація екосистемних послуг лісу

Чиста вода	• можливість використання прісної води
Деревина	• вивіз круглої деревини
Біоенергетична сировина	• заготівля, вміст енергії
Ягоди і гриби	• заготовка врожаю, продаж
Дичина	• полювання на дичину
Сільськогосподарські культури	• збір урожаю
Генетичний матеріал	• потенціал для лісорозведення

Рис. 2. Забезпечувальні послуги Словечанського лісгоспу

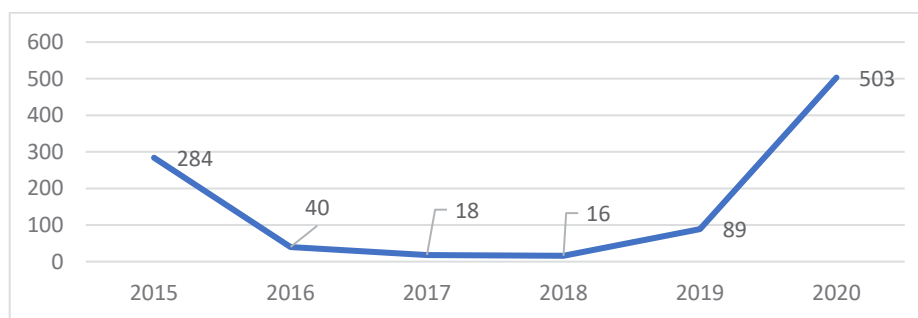


Рис. 3. Кількість лісових пожеж, які виникли у Житомирській області протягом 2015–2020 рр.

Одним із найбільш постраждалих від пожеж було й Словечанське лісове господарство, на території якого сталося 64 пожежі, що було визначено як надзвичайна ситуація природного характеру регіонального рівня. Площа, охоплена пожежами, становила 3 595,5 га, яка нині потребує проведення суцільних санітарних рубок.

Окрім того, на зміну структури та функцій лісу здійснюють вплив і природні біотичні чинники, такі як шкідники та патогени. А тому стійкість лісових насаджень до природних змін та зниження їх наслідків можна вважати екосистемними послугами, які захищають запас деревини [5].

Підтримуючі послуги є необхідними для інших екосистемних послуг і впливають на добробут людини опосередковано. Часто вони не є продуктами споживання або використання, проте якість життя населення фундаментально залежить від потоку цих послуг. Серед підтри-

муючих та регулюючих послуг лісових екосистем філії «Словечанське лісове господарство» визначено: регулювання клімату, утримування та очищення води, поглинання азоту, боротьбу з ерозією, якість ґрунтів, утримання поживних речовин, адсорбцію відходів і токсинів, оселища для розведення, запилення, якість повітря, зменшення шуму.

Деякі послуги більше пов'язані зі структурою екосистеми (наприклад, водно-болотні угіддя очищають воду), інші більше пов'язані з її функціями, такими як запилення. Часто це непомітні процеси, які залишаються такими, поки щось піде не так. До прикладу, часто необхідно запобігати ерозії після того, як знищення рослинності призвело до негативних наслідків. Багато основних функцій екосистем, які забезпечують регулюючі та допоміжні послуги, виконуються мікроорганізмами та рослинністю. Рослинність відіграє ключову роль у багатьох процесах, пов'язаних із круго-

обігом води, а саме зберіганням та фільтрацією води, опором ерозії тощо.

Соціокультурними послугами вважаються нематеріальні послуги, які людина отримує від природного середовища і є важливими для духовного та естетичного розвитку. Серед основних послуг слід виділити: відпочинок, екотуризм, культурну природну спадщину, ландшафти, мистецтво та популярну культуру, науку й освіту. Унаслідок таких послуг людина отримує відпочинок, досвід, зайнятість, естетичне задоволення та знання.

Роль культурних екосистемних послуг стає дедалі важливішою через різноманітні соціальні чинники, такі як урбанізація та зростання матеріального добробуту. Іноді культурна значущість використання певної послуги надання може підкреслювати та приховувати її основну цінність. Наприклад, у разі полювання, люби-

тельського рибальства, збирання ягід і грибів користь для здоров'я та відпочинку, пов'язана із цією діяльністю, часто важливіша за економічні вигоди, які можуть бути отримані від результатів полювання, вилову риби чи збору плодів.

**Висновки.** Під час здійснення господарської діяльності філії «Словечанське лісове господарство» можливий негативний вплив на ґрунтовий покрив, атмосферне повітря, водні ресурси, флору і фауну, кліматичні чинники, ландшафти, а суттєве зростання потенціалу екосистемних послуг, яке може бути здійснено шляхом збільшення показника лісистості, проведення сертифікації лісу, покращення охорони і захисту лісу від пожеж, шкідників і хвороб, допоможе знівелювати негативні прояви діяльності та досягти цілей і завдань стратегії сталого розвитку.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Анісімова С.В., Оковита Я.С. Еколого-економічна оцінка екосистемних послуг лісу на прикладі ДП «Вовчанське лісове господарство». *Вісник ХНАДУ*. 2022. Вип. 97. С. 114–121.
2. Ecosystems and human well-being: health synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment / Core writing team: Carlos Corvalan, Simon Hales, Anthony McMichael; extended writing team: Colin Butler... [et al.]; review editors: Jose Sarukhan. et al. URL: <http://www.bioquest.org/wp&content/blogs.dir/files/2009/06/ecosystems&and&health.pdf>.
3. Common international classification of ecosystem services (CICES, Version 4.1). URL: [https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2012/09/CICES&V4\\_Final\\_26092012.pdf](https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2012/09/CICES&V4_Final_26092012.pdf).
4. Karkkainen L., Naakana H., Hirvela H., Lempinen R., Paakkala T. Assessing the Impacts of Land-Use Zoning Decisions on the Supply of Forest Ecosystem Services. *Forests*. 2020. 11(9):931. URL: <https://doi.org/10.3390/f11090931>.
5. Данькевич С.М. Потенціал розвитку екосистемних послуг лісів України як фінансового інструменту забезпечення збалансованого землекористування. *Агроекономіка*. 2021. № 11. С. 45–56.
6. Pohjanmies T., Trivino M., Le Tortorec E., Mazziotta A., Snäll T., Monkkonen M. Impacts of forestry on boreal forests: An ecosystem services perspective. *Ambio*. 2017; 46 (7): 743–755. URL: [doi:10.1007/s13280&017&0919&5](https://doi.org/10.1007/s13280&017&0919&5).
7. Kremen C., & Cowling R. (2005). Managing ecosystem services: what do we need to know about their ecology?. *Ecology Letters*, 8(5), 468–479. DOI:10.1111/j.1461-0248.2005.00751.x.
8. Farber S., Costanza R., Childers D.L., Erickson J., Gross, K., Grove M., & Wilson, M. (2006). Linking Ecology and Economics for Ecosystem Management. *BioScience*, (2). 121. DOI:10.1641/0006-3568(2006)056[0121:leaefe]2.0.co;2.
9. Fisher B., Turner R.K., & Morling P. (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*, 68(3), 643–653. DOI:10.1016/j.ecolecon.2008.09.014.
10. Boyd, J., & Banzhaf, S. (2007). What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63(2/3), 616–626. DOI:10.1016/j.ecolecon.2007.01.002.
11. Варуха А. Огляд підходів з оцінки екосистемних послуг через призму їх застосування для визначення збитків, завданих військовими діями рф на території України / за. заг. ред. О. Кравченко. Львів : Манускрипт, 2022. 56 с.

#### REFERENCES:

1. Anisimova S.V., Okovyta Ya.S. (2022). Ekolooho-ekonomichna otsinka ekosystemnykh posluh lisu na prykladi DP «Vovchans'ke lisove hospodarstvo» [Ecological and economic evaluation of ecosystem services of the forest on the example of SE «Vovchan Forestry»]. *Visnyk KHNADU*, 97, 114-121. [in Ukrainian].
2. Ecosystems and human well-being: health synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment / Core writing team: Carlos Corvalan, Simon Hales, Anthony McMichael; extended writing team: Colin Butler... [et al.];

review editors: Jose Sarukhan. [et al.]. Retrieved from [http:// www.bioquest.org/wp&content/blogs.dir/files/2009/06/ecosystems&and&health.pdf](http://www.bioquest.org/wp&content/blogs.dir/files/2009/06/ecosystems&and&health.pdf).

3. Common international classification of ecosystem services (CICES, Version 4.1). Retrieved from [https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2012/09/CICES&V4\\_Final\\_26092012.pdf](https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2012/09/CICES&V4_Final_26092012.pdf).

4. Karkkainen L., Haakana H., Hirvela H., Lempinen R., Packalen T. Assessing the Impacts of Land-Use Zoning Decisions on the Supply of Forest Ecosystem Services. *Forests*. 2020. 11(9):931. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/f11090931>.

5. Dan'kevych S.M. (2021). Potensial rozvytku ekosystemnykh posluh lisiv Ukrayiny yak finansovoho instrumentu zabezpechennya zbalansovanoho zemlekorystuvannya. [The potential for the development of ecosystem services of forests of Ukraine as a financial instrument for ensuring balanced land use]. *Ahrosvit*, 11, 45-56. [in Ukrainian].

6. Pohjanmies T., Trivino M., Le Tortorec E., Mazziotta A., Snall T., Monkkonen M. Impacts of forestry on boreal forests: An ecosystem services perspective. *Ambio*. 2017; 46 (7): 743–755. Retrieved from [doi:10.1007/s13280-017-0919-5](https://doi.org/10.1007/s13280-017-0919-5).

7. Kremen C., & Cowling R. (2005). Managing ecosystem services: what do we need to know about their ecology?. *Ecology Letters*, 8(5), 468-479. [doi:10.1111/j.1461-0248.2005.00751.x](https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2005.00751.x).

8. Farber S., Costanza R., Childers D.L., Erickson J., Gross, K., Grove M., & Wilson, M. (2006). Linking Ecology and Economics for Ecosystem Management. *BioScience*, (2). 121. [doi:10.1641/0006-3568\(2006\)056\[0121:leaefe\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2006)056[0121:leaefe]2.0.co;2).

9. Fisher B., Turner R.K., & Morling P. (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*, 68(3), 643-653. [doi:10.1016/j.ecolecon.2008.09.014](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.014).

10. Boyd, J., & Banzhaf, S. (2007). What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63(2/3), 616-626. [doi:10.1016/j.ecolecon.2007.01.002](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.01.002).

11. Varukha A. (2022). Ohlyad pidkhodiv z otsinky ekosystemnykh posluh cherez pryzmu yikh'n'oho zastosuvannya dlya vyznachennya zbytkiv, zavdanykh viys'kovymy diyamy rf na terytoriyi Ukrayiny [za. zah. red. O. Kravchenko] [Review of approaches to the evaluation of ecosystem services through the prism of their application to determine the damage caused by the military actions of the Russian Federation on the territory of Ukraine]. *L'viv: «Kompaniya. Manuskrypt»*, 56. [in Ukrainian].