

ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ЯСЕНЕВИХ НАСАДЖЕНЬ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Борисова В.Л., канд. с.-г. наук, викладач,
Криштоп Є.А., канд. с.-г. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет

Ясеневі насадження відіграють ключову роль у підтримці екосистемних процесів та наданні широкого спектра екосистемних послуг. Вони сприяють регуляції клімату, збереженню водних ресурсів, підтримці біорізноманіття, захисту ґрунтів від ерозії та покращенню якості повітря. Як представники роду *Fraxinus*, ясени є невід'ємною частиною лісових екосистем. Їх значущість посилюється в умовах сучасних екологічних викликів, таких як зміна клімату та поширення біологічних загроз, що робить ці дерева важливими для стабільності екосистем і добробуту людей.

Ясени здатні поглинати значні обсяги вуглекислого газу (CO₂) через фотосинтез, що робить їх ефективними засобами пом'якшення кліматичних змін. Завдяки великій поверхні листя, ясені також сприяють охолодженню повітря через транспірацію (випаровування води), знижуючи локальні температури та створюючи тіньові ділянки. У міських умовах це допомагає зменшити ефект «теплових островів», а в сільських регіонах ясени сприяють стабілізації мікроклімату [1].

Наукові дослідження вказують на те, що лісові насадження, зокрема ясени, допомагають регулювати водний баланс і запобігати ерозії ґрунтів [2]. Глибока коренева система цих дерев сприяє кращому проникненню води в ґрунт, що сприяє підтримці рівня підземних вод і збереженню структури ґрунтів. Це особливо важливо на схилах або в регіонах із великою кількістю опадів, де зростає ризик поверхневого стоку й ерозії ґрунту.

Сучасні підходи до управління водними ресурсами все частіше включають врахування екосистемних послуг, які надають лісові екосистеми. Ясеневі насадження мають значний вплив на водний баланс і якість води в річкових басейнах. Оцінювання цих впливів за допомогою таких інструментів, як RUSLE (Оновлене універсальне рівняння втрати ґрунту), дозволяє ідентифікувати ерозійні ризики та вдосконалювати природоохоронні заходи [3].

Ясени є важливими елементами для збереження біорізноманіття, забезпечуючи середовище для багатьох видів флори та фауни [4]. Вони слугують гніздовими місцями для птахів, сприяють розвитку наземних рослин, таких як мохи, лишайники і трави. Важливою є симбіотична взаємодія ясена з мікоризними грибами, що покращує ріст дерев і підвищує якість ґрунту. Старі дерева ясена також є джерелом мертвої деревини, яка забезпечує середовище для численних видів безхребетних,

грибів та мікроорганізмів, підтримуючи життєво важливі трофічні ланцюги.

Втрата дерев ясена під впливом комах-фітофагів і патогенів має серйозні наслідки для біорізноманіття та стійкості екосистем. Низка наукових досліджень підтверджує, що ясеневі ліси стикаються з численними викликами, які можуть поставити під загрозу їхню життєздатність. Одним із найбільш небезпечних чинників є інвазійний шкідник – ясеневий смарагдова вузькотіла златка (*Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888), що становить серйозну загрозу для ясеневих лісів у багатьох країнах, зокрема в Україні [5]. Личинки цього шкідника пошкоджують камбій – клітинний шар, що відповідає за ріст деревини, що ускладнює транспортування води та поживних речовин. Це може призвести до загибелі дерева.

Крім того, ясеневі насадження потерпають від хвороби, відомої як «халаровий некроз», спричиненої грибом *Hymenoscyphus fraxineus* [6]. Ця хвороба спричинила значні втрати популяції ясена в усій Європі, що має серйозні екологічні та економічні наслідки. Масове знищення ясеневих дерев не лише загрожує біорізноманіттю, але й впливає на стійкість лісових екосистем загалом.

Збереження ясена як важливої складової екосистеми є нагальним питанням, особливо в контексті поширення шкідників і хвороб. Важливим кроком може стати проєкт FraDivexр, який спрямований на зменшення негативних наслідків від зменшення популяції ясеня, зокрема внаслідок поширення *Hymenoscyphus fraxineus*. Основною метою проєкту є випробування альтернативних видів дерев для відновлення лісових екосистем, де ясени відіграють ключову роль. Ця ініціатива спирається на принципи взаємодії біорізноманіття та функціонування екосистем (BEF), сприяючи збереженню природного різноманіття в регіоні [7].

Зміни клімату створюють додаткові загрози для ясеневих насаджень. Підвищення температури, зміни режиму опадів та екстремальні погодні явища ослаблюють дерева, роблячи їх більш уразливими до шкідників і патогенів. В умовах підвищення частоти посух унаслідок зміни клімату також збільшується ризик лісових пожеж, які можуть завдати суттєвих збитків ясеневим лісам. Окрім цього, вирубання дерев на великих площах і фрагментація природних ареалів ясена призводять до зниження генетичного різноманіття, що підвищує уразливість дерев до патогенів і шкідників.

Ясеневі ліси відіграють ключову роль у зменшенні викидів парникових газів, тому збереження цього виду дерев є надзвичайно важливим для екологічної стабільності. Ці насадження не лише підтримують біорізноманіття, але й очищують повітря, регулюють вуглецевий баланс і сприяють збереженню екологічної рівноваги. Їх внесок у пом'якшення впливу зміни клімату є суттєвим, тому інтеграція ясеневих лісів у стратегії сталого розвитку має стати пріоритетом.

Для забезпечення стійкості ясеневих екосистем необхідний комплексний підхід. Це передбачає застосування біологічного контролю

захисту від шкідливих організмів, селекцію для підвищення стійкості дерев до патогенів, а також охорону природних насаджень. Розробка інших проєктів, подібних до FraDivexp, може суттєво сприяти відновленню лісових екосистем, що зазнали втрат унаслідок загибелі ясена, пропонуючи інноваційні рішення для відновлення цих лісів. Зміну клімату необхідно взяти до уваги у довгостроковій стратегії збереження ясена як виду, оскільки підвищення температури й частота екстремальних погодних умов посилюють його уразливість. Активна участь місцевих громад в управлінні ясеневими лісами не лише сприятиме покращенню їхнього економічного становища, але й допоможе підтримувати біорізноманіття та зберегти важливі екосистемні функції.

Література

1. McPherson E. G. *Carbon dioxide reduction through urban forestry: guidelines for professional and volunteer tree planters* (Vol. 171). US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station. 1999
2. Ellison, D., Morris, C. E., Locatelli, B., Sheil, D., Cohen, J., Murdiyarso, D., ... & Sullivan, C. A. (2017). Trees, forests and water: Cool insights for a hot world. *Global environmental change*. 2017. Vol. 43. P. 51-61. URL: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.01.002>
3. Rodrigues A.R. et al. Addressing soil protection concerns in forest ecosystem management under climate change. *Forest Ecosystems*. 2020. Vol. 7. No 1. P. 34. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40663-020-00247-y>
4. Smith G.F. et al. Identifying practical indicators of biodiversity for stand-level management of plantation forests. *Plantation Forests and Biodiversity: Oxymoron or Opportunity?* 2009. P. 67-91. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-007-9274-3>
5. Davydenko K., Skrylnyk Y., Borysenko O., Menkis A., Vysotska N., Meshkova V., ... & Vasaitis R. Invasion of emerald ash borer *Agrilus planipennis* and ash dieback pathogen *Hymenoscyphus fraxineus* in Ukraine – a concerted action. *Forests*. 2022. Vol. 13(5), 789. URL: <https://doi.org/10.3390/f13050789>
6. Davydenko K., Borysova V., Shcherbak O., Kryshchak Y., & Meshkova V. Situation and perspectives of European ash (*Fraxinus* spp.) in Ukraine: Focus on eastern border. *Baltic forestry*, 2019. Vol. 25(2). P. 193–202. URL: <https://balticforestryojs.lammc.lt/ojs/index.php/BF/article/view/312>
7. Haupt K.S. et al. The FraDiv experiment: Biodiversity-ecosystem functioning research meets reforestation practice. *Ecological Indicators*. 2022. Vol. 144. P. 109497. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X22009700>