

*Трохимчук О.М.,
здобувач вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»
Науковий керівник: Русіна Н.Г.,
к.п.н., викладач,
ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»
anna@ukr.net*

ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСІВ: КЛЮЧ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ТА ПІДТРИМКИ ЕКОСИСТЕМНИХ ФУНКЦІЙ

Ліси відіграють ключову роль у підтримці глобальних екосистем, забезпечуючи життєво важливі умови для багатьох видів флори і фауни, а також виконуючи важливі екологічні функції. Їх значення проявляється у багатьох факторах. У лісових масивах нараховується більш ніж 80% всіх наземних видів тварин, рослин та грибів. Завдяки різноманітним мікрокліматичним умовам, лісові екосистеми можуть підтримувати складні харчові ланцюги, які сприяють виживанню і розвитку тисяч різних організмів. Ліси виконують ряд важливих екосистемних функцій, зокрема: регуляція клімату (поглинання вуглекислого газу, зменшення рівня парникових газів в атмосфері та пом'якшення наслідків зміни клімату); збереження водних ресурсів (підтримка гідрологічного циклу, зберігання води в ґрунті та запобігання ерозії, регулювання стоку води і запобігання повені); збагачення ґрунту (сприяння утворенню родючого шару ґрунту, забезпечення поживними речовинами ґрунт).

Лісові екосистеми мають значний вплив на життя людських спільнот, надаючи їм ресурси для харчування, медицини, будівельних матеріалів та палива. Крім того, вони мають велике культурне та духовне значення для багатьох народів світу, зберігаючи традиції та знання про природу. Відтворення лісів стало критично важливим через глобальне знищення лісових масивів, викликане вирубкою, зміною клімату та урбанізацією. Тому сучасні ініціативи з відновлення лісів зосереджені на поверненні деградованих земель до природного стану шляхом висаджування дерев, підтримки природної регенерації та сталого управління. Так само як ліс не може без біорізноманіття – біорізноманіття не може без лісу, це дві складові одного. Біорізноманіття це основа стійкості екосистем лісів. Велика різноманітність видів рослин, тварин, грибів та мікроорганізмів забезпечує стабільність і баланс екосистеми. Чим більше різних видів, тим ефективніше лісові екосистеми можуть адаптуватися до змін, таких як кліматичні коливання або вторгнення хвороб. Різноманіття видів створює стійкі харчові ланцюги, сприяє запиленню, розсіюванню насіння і переробці органічних речовин.

Відновлення лісів стало одним із ключових інструментів у боротьбі з глобальними екологічними викликами, такими як зміна клімату, деградація земель та втрата біорізноманіття. Для ефективного відтворення лісів, сьогодні активно використовуються новітні технології та інноваційні підходи, що дозволяють робити цей процес швидшим і більш екологічним.

Зараз ми маємо можливість використовувати безліч ресурсів та можливостей для моніторингу та висаджування дерев:

1. Дрони для моніторингу та висаджування дерев. Переваги дронів: швидкість і точність моніторингу великих територій; можливість автоматизованого висаджування насіння на значних площах; мінімізація людських витрат і зниження ризиків для працівників. Прикладом є технології компанії BioCarbon Engineering, що використовує дрони для висаджування тисяч дерев на годину, що робить процес більш ефективним та масштабованим.

2. Супутникове спостереження та штучний інтелект. Переваги ШІ та супутників: постійний моніторинг глобальних лісових масивів у реальному часі; можливість виявлення незаконної вирубки та моніторингу її наслідків; точне моделювання сценаріїв відновлення на основі екологічних даних. Прикладом чого є глобальна платформа для посадки дерев Evertreen, яка на сьогодні займається посадкою дерев у дев'яти країнах – Мадагаскарі, Індії, Гондурасі, Кенії, Непалі, Індонезії, Мозамбіку та Гаїті. У грудні 2021 року компанія почала використовувати EOSDA Crop Monitoring – цифрову супутникову платформу точного землеробства для управління полями. З того часу платформа використовується у дев'яти країнах, дозволяючи вести спостереження за проектами з лісонасадження, посадки плодівих дерев та агролісомеліорації. EOSDA Crop Monitoring дозволяє всім зацікавленим особам відстежувати зростання дерев, виявляти будь-які відхилення у нормальному розвитку рослин, запобігати ризику захворювань рослин та виявляти неродючий ґрунт. За допомогою NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) легко розпізнати ділянки з густою, помірною та розрідженою рослинністю або відкритим ґрунтом, а також виявити проблемні ділянки на різних стадіях розвитку рослинності.

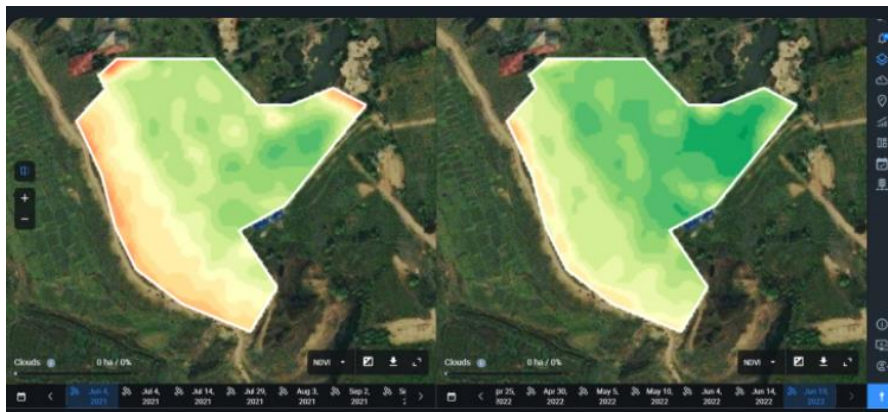


Рис. 1 Розділений екран EOSDA Crop Monitoring для відстеження змін у стані полів.

Джерело: <https://eos.com/uk/blog/ozelenennia-planety-rol-suputnykiv-u-lisovidnovlenni/>

3. Біотехнології та генетичне поліпшення дерев. Переваги біотехнологій: збільшення шансів на успішне виживання нових дерев; зниження залежності від пестицидів та інших хімікатів; підвищення ефективності процесу відтворення лісів на деградованих територіях. Відповідно чого в Україні було відібрано 478 генетичних резерватів 27 видів дерев загальною площею майже 24 тис. га.

4. Моделі природної регенерації та відновлення лісів. Переваги природної регенерації: висока екологічна стійкість відновлених лісів; збереження локальної біорізноманітності та екосистемних функцій; зменшення витрат на штучне висаджування. Прикладом чого є «ліс старого росту» – це пізня послідовна (або кульмінаційна) екосистема, яка характеризується принаймні деякими старими деревами, багатовіковою популяцією (представлені всі вікові класи, від молодих до старих) та складною фізичною структурою.

5. Використання екосистемного підходу. Переваги екосистемного підходу: стійкість відновлення завдяки врахуванню природних процесів; інтеграція інтересів місцевих громад і користування екосистемними послугам; збереження балансу між екологічною стабільністю та економічною вигодою. Для цього необхідно паритетно дотримуватися вимог: управління біотичними ресурсами не треба обмежувати видами біоти та їх середовищами, воно має бути організованим на екосистемному рівні з урахуванням економічних та соціальних інтересів; щоб забезпечити поєднання сталості та справедливості управління земельними, водними та біотичними ресурсами, воно має бути інтегрованим, здійснюватися в природних межах екосистем і ґрунтуватися на їх природному функціонуванні; екосистемне управління є соціальним процесом, тому до його розробки системи управління та прийняття рішень має бути залучено усі зацікавлені суспільні суб'єкти.

6. Кооперація із місцевими громадами. Переваги кооперації: залучення місцевих знань та традицій для ефективного відновлення; економічні вигоди для громад, що живуть біля лісових масивів; підтримка довгострокової сталості відновлених лісів.

Відновлення лісів є критично важливим інструментом для збереження біорізноманіття та підтримки ключових екосистемних функцій. Ліси виконують життєво важливі ролі у збереженні стабільності клімату, регулюванні водних ресурсів та збереженні різноманітних видів. Сучасні технології, такі як дрони, супутникове спостереження та біотехнології, значно підвищують ефективність процесу відновлення лісів. Залучення місцевих громад і природна регенерація також відіграють важливу роль у забезпеченні сталого відновлення. Поєднання цих підходів допоможе зберегти глобальні екосистеми для майбутніх поколінь.