

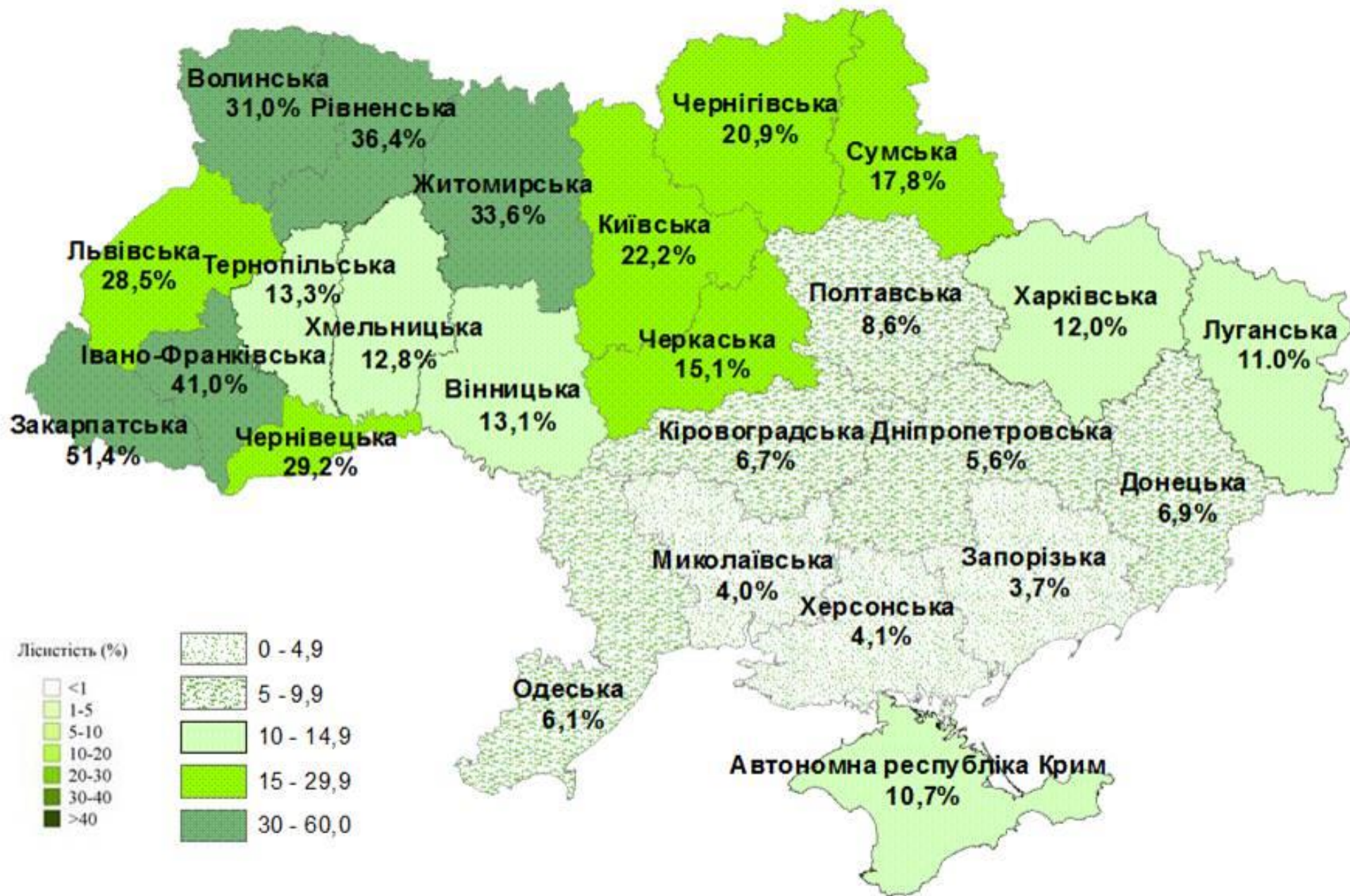
Екосистемні послуги лісів України

Ліс – це екосистема, що поєднує у собі різні структурні елементи, такі як деревна та чагарникова рослинність з відповідним їй тваринним світом, мікроорганізмами, ґрунтами тощо, та взаємодія між цими елементами



За даними публічного звіту Державного агентства лісових ресурсів України станом на 2022 рік 43% від загальної площі територій займають хвойні насадження, з них 35% – сосна; твердолистяні насадження – 43%, з них дубові та букові дерева – 37%. Значна частина лісів є мішаними.





Механізм екосистемних послуг лісових екосистем полягає у взаємодії лісу з атмосферою, водою, ґрунтом та в підтримці їхніх якісних і кількісних параметрів на оптимальному екологічному рівні.



Під послугами лісових екосистем розуміють рекреаційну (оздоровчу) цінність лісових масивів, захист ґрунтів від ерозії, підвищення урожайності сільськогосподарських культур, збереження біорізноманіття, регулювання водостоку, продукування кисню, поглинання двоокису вуглецю та ін.

Лісові біогеоценози впливають на оточуюче середовище як біологічна система, виділяючи в зовнішнє середовище речовину та енергію в процесі фотосинтезу, дихання, транспірації та ін.



Лісові фітоценози - це фізичні тіла, які займають певне місце і мають масу із специфічними для неї властивостями. Вони відбивають і поглинають сонячну радіацію, затримують частину атмосферних опадів, конденсують водяну пару, затримують пил, переводять поверхневий стік у внутрігрунтовий та ін.



Екосистемні послуги лісів, як гідрологічні та поглинання двоокису вуглецю є **регулюючими послугами**, тоді як екологічна послуга лісів зі збереження біорізноманіття належить до **забезпечуючих послуг**.



Особливу увагу привертають такі **послуги лісових екосистем** як гідрологічні послуги (водоохоронні та водорегулюючі), послуги зі збереження біорізноманіття та послуги, пов'язані з поглинанням двоокису вуглецю, оскільки ці послуги можуть знижуватися, а то й взагалі можуть бути втраченими (у випадку вирубування чи деградації лісів), що своєю чергою призведе до екологічних небезпек і додаткових витрат для суспільства на місцевому рівні, наприклад, зумовить повені та зсуви, та на глобальному рівні – кліматичні зміни.



ТИПИ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ

Постачання матеріальних вигод:
деревина, продукти харчування, паливо, якісні водні ресурси, тощо

Регулювання екосистемних процесів: підвищення якості повітря, ґрунтів, контроль паводків, процесів опилення агрокультур

Підтримка інших екосистем: створення життєвих середовищ для флори та фауни, підтримка видового та генетичного розмаїття

Послуги культурного характеру та нематеріальних вигод:
естетична функція лісу, підтримка культурної самобутності та духовного добробуту

Основні забезпечуючі послуги лісових екосистем та відповідні їм індикатори

- ✓ Деревина
- ✓ Ягоди та гриби
- ✓ Дичина
- ✓ Чиста вода
- ✓ Біоенергетична сировина
- ✓ Сільськогосподарські культури
- ✓ Генетичний матеріал



Структура

Функція

Вигода

Вартість

Деревина

- ✓ Насадження у яких проводяться рубки головного і проміжного користування
- ✓ Приріст запасів, наслідки ведення господарства
- ✓ Вивіз круглої деревини
- ✓ Економічна вартість торгівлі круглою деревиною, зайнятість в лісовому господарстві



Ягоди та гриби

- ✓ Оселища ягід та грибів (ліси, болота)
- ✓ Середній річний урожай (загалом кг/га)
- ✓ Заготовлений урожай (комерційний + для власного вжитку)
- ✓ Продаж ягід та грибів, вартість власного використання, вплив на здоров'я від використання ягід та грибів



Дичина

- ✓ Оселища дичини (ліси, болота, ферми, високогір'я)
- ✓ Популяція дичини, відтворюваність популяції, багатство дикої природи,
- ✓ Полювання на дичину
- ✓ Економічна вартість полювання на дичину, цінність для здоров'я та суспільства, а також культурні цінності пов'язані полюванням



Чиста вода

- ✓ Водні горизонти, прісні болота та інші водно-болотяні угіддя, не порушені ґрунти лісового фонду
- ✓ Стан поверхневих та ґрунтових вод, запаси чистої води, спроможність до очищення води
- ✓ Використання прісної води
- ✓ Економічна вартість господарського та побутового використання, вплив чистої води на здоров'я, соціальні цінності пов'язані з наявністю чистої води



Біоенергетична сировина

- ✓ Ділянки лісів що використовуються для біоенергетики
- ✓ Річний приріст біомаси, сталість заготівель біомаси (пеньки, залишки рубань)
- ✓ Заготівля, вміст енергії
- ✓ Вартість виробленої енергії, зайнятість



верба



міскантус



солома
(первинні залишки)



стебла кукурудзи
(первинні залишки)



стебла соняшника
(первинні залишки)



лушпиння соняшника
(вторинні відходи)



первинні деревні
залишки (гілки)



вторинні деревні
залишки (тріска)



вторинні деревні
залишки (тирса)



стовбурова
деревина

Сільськогосподарські культури

- ✓ Площі на яких культивуються зернові культури (сільськогосподарські угіддя), які є під захистом лісів і полезахисних смуг
- ✓ Динаміка поживних речовин, урожай на га, необхідність у використанні добрив та пестицидів.
- ✓ Збір врожаю
- ✓ Прибуток від отримання додаткового врожаю внаслідок сприятливого мікроклімату, цінності пов'язані з агролісовими ландшафтами (збільшений урожай на га та ін.)



Генетичний матеріал

- ✓ Кількість сортів
- ✓ Генетичне різноманіття, еволюція
- ✓ Потенціал для лісорозведення, вигода від використання генетичного різноманіття до цього часу (збільшений врожай на га та ін.)
- ✓ Внутрішня цінність генетичного різноманіття та еволюції



Екосистемні послуги підтримки – послуги необхідні для підтримки інших екосистемних послуг.

До підтримуючих належать запобігання опустеленню, ґрунтозахисні функції, збереження біорізноманіття, ґрунтоутворення, фотосинтез. Такі послуги впливають на добробут людей опосередковано, уможливаючи формування потоків забезпечувальних, регулювальних і культурних послуг. Значна частина послуг екосистем не є продуктами споживання чи предметами використання, вони споживаються людьми опосередковано, непрямо, але якість життя людей фундаментально залежить від потоку цих послуг



Утримування води

- ✓ Неосушені оселища, тип та площа рослинного покриву (ліси, болота, внутрішні води, сільськогосподарські угіддя, території міст)
- ✓ Час затримки (для кожного типу оселищ, природні проти модифікованих)
- ✓ Контроль потоків (природне врівноваження потоку)
- ✓ Уникнення витрат на запобігання повеней та відновлення завданої шкоди



Очищення води

- ✓ Незаймані оселища, тип та площа рослинного покриву (ліси, болота, внутрішні води, сільськогосподарські угіддя)
- ✓ Продукування ґрунтових вод (коефіцієнт поновлення, мм/га/Акр)
- ✓ Якість ґрунтових та поверхневих вод
- ✓ Вплив на здоров'я, вартість запасів ґрунтових та високої якості поверхневих вод



Регулювання клімату

- ✓ Оселища що зберігають вуглець (ліси, болота, внутрішні води, Балтійське море)
- ✓ Вуглецевий баланс, коефіцієнт захоплення вуглецю
- ✓ Регулювання клімату, стабільний клімат
- ✓ Уникнення витрат від негативних кліматичних наслідків, внутрішня цінність стабільного клімату



Поглинання азоту

- ✓ Рослини що фіксують азот (ліси, сільськогосподарські угіддя в структурі лісфонду)
- ✓ Коефіцієнт фіксації азоту
- ✓ Покращення балансу поживних речовин та якості ґрунтів
- ✓ Уникнення витрат на використання добрив



Боротьба з ерозією

- ✓ Тип та площа рослинного покриву (сільськогосподарські угіддя на яких не застосовувалась оранка, неосушені оселища, лісові ґрунти що не піддавались обробітку (ліси, болота, сільськогосподарські угіддя)
- ✓ Коефіцієнт утримання часток
- ✓ Запобігання ерозії, покращена якість вод
- ✓ Уникнення витрат на використання добрив, вартість високої якості поверхневих вод



Якість ґрунтів

- ✓ Функціональне різноманіття організмів у ґрунтах
- ✓ Обіг речовин
- ✓ Якість ґрунтів
- ✓ Уникнення витрат на покращення стану ґрунтів, вартість підвищення врожайності



Утримання поживних речовин

- ✓ Тип та площа рослинного покриву (сільськогосподарські угіддя на яких не застосовувалась оранка, буферні смуги, неосушені оселища, лісові ґрунти що не піддавались обробітку (ліси, болота, сільськогосподарські угіддя)
- ✓ Коефіцієнт утримання поживних речовин
- ✓ Покращена якість вод та ґрунтів
- ✓ Вартість та цінність чистої води з точки зору суспільства та здоров'я, а також її внутрішня цінність; уникнення витрат на використання добрив та заходи захисту водних угідь



Адсорбція відходів та токсинів

- ✓ Екосистема, ґрунтові організми
- ✓ Розкладання. Вплив на відходи чи їх зберігання завдяки біологічним, біохімічним або біофізичним процесам
- ✓ Покращена якість вод та ґрунтів
- ✓ Вартість та цінність чистої води та ґрунтів з точки зору суспільства та здоров'я, а також внутрішня їх цінність; уникнення витрат на менеджмент відходів



Оселища для розведення

- ✓ Площа та стан оселищ розплідників (спільноти морських водоростей, межові території боліт)
- ✓ Прихисток та харчування (виміряно репродуктивним успіхом)
- ✓ Життєздатність популяції
- ✓ Уникнення втрат на поновлення популяції та іншу господарську діяльність



Запилення

- ✓ Оселища гніздування та зборів запилювачів (площа + якість)
- ✓ Запилення
- ✓ Збільшення врожаю
- ✓ Вартість покращення врожайності



Якість повітря

- ✓ Зелена інфраструктура міст і сіл
- ✓ Утримування малих часток
- ✓ Покращений стан повітря
- ✓ Цінність чистого повітря для здоров'я, уникнення медичних витрат



Зменшення шуму

- ✓ Рослинність територій міст
- ✓ Поглинання звуків
- ✓ Знижені рівні шуму
- ✓ Цінність менш шумного середовища для здоров'я, уникнення медичних витрат



Деякі з послуг є більш пов'язаними з структурою екосистем (наприклад очищення води водноболотними угіддями), інші – з функціями екосистем (наприклад запилення). Загалом вони є часто непомітними процесами, на які не звертають уваги до моменту коли щось з ними починає йти не так як має бути.

Соціокультурні екосистемні послуги - нематеріальні послуги, які люди отримують від екосистем і які є важливими для розвитку процесу пізнання, естетичного розвитку та духовного здоров'я



Відпочинок

- ✓ Природні території яким надається перевага, доступність
- ✓ Природні явища, фенологія
- ✓ Відпочинок, досвід
- ✓ Здоров'я (включаючи уникнення медичних витрат, вартість (затрачений час), суспільні цінності



Екотуризм

- ✓ Природні території яким надається перевага, доступність
- ✓ Природні явища, фенологія
- ✓ Зайнятість, відпочинок, досвід
- ✓ Прибуток від туризму, зайнятість



Культурна природна спадщина

- ✓ Культурна спадщина природних ландшафтів
- ✓ Природні явища, фенологія
- ✓ Культурна спадкоємність
- ✓ Суспільні цінності, внутрішня цінність



Ландшафти

- ✓ Цінні ландшафти або такі, яким надається перевага
- ✓ Природні явища, фенологія
- ✓ Естетичний досвід,
- ✓ Суспільна цінність (ідентичність, естетика), вартість (вартість маркетингу), внутрішня цінність



Мистецтва та популярна культура

- ✓ Символічні види та ландшафти
- ✓ Природні явища, фенологія
- ✓ Естетичний досвід, відпочинок
- ✓ Суспільна цінність (ідентичність, естетика), вартість (вартість маркетингу), внутрішня цінність



Наука та освіта

- ✓ Особливо цікаві з певної погляду зору території
- ✓ Природні явища, фенологія
- ✓ Джерела знань
- ✓ Суспільна цінність (ідентичність, естетика), вартість (інновації), внутрішня цінність



Особливо високо ціняться естетичні та культурні аспекти природних екосистем – мальовничі ландшафти, рекреаційні можливості та ін. *Культурні послуги екосистем* є тими нематеріальними вигодами, які люди отримують від природи. Їх роль стає все важливішою зважаючи на різні соціальні фактори, такі як урбанізація та зростання матеріального добробуту. Місцеві жителі чекають від природи покращення свого добробуту та відпочинку. В деяких випадках культурна значущість використання певної забезпечувальної послуги може вийти на перший план та затьмарити її базову цінність. Наприклад у випадках полювання, непрофесійного рибальства, а також збирання ягід та грибів вигоди здоров'я та відпочинку що стосуються цих видів діяльності є часто важливішими ніж можлива економічна вигода від результатів полювання, улову чи зібраних плодів

- ✓ **Оцінка економічної вартості екосистемних послуг лісів** є попередньою умовою для вибору оптимального рішення щодо раціонального лісокористування а також збереження лісів. Вона забезпечує набір інструментів для прийняття рішення на основі отриманої інформації.
- ✓ **Оцінка економічної вартості екосистемних послуг лісів** дає інформацію про те, наскільки лісові екосистеми впливають на економічну діяльність і суспільство загалом. Вона допомагає зрозуміти вигоди і наслідки втручання, яке впливає на лісові екосистеми. Вона також допомагає досягнути порівнянності послуг лісових екосистем із запланованими результатами інвестиційних проектів і тому дозволяє належним чином включити в економічні розрахунки вартість довкілля.

Оцінка економічної вартості екосистемних послуг лісів повинна також показати, як будуть розподілені затрати та вигоди від зміни лісових екосистем, хто отримає вигоди, а хто буде мати витрати.

Зокрема необхідно прийняти до уваги такі факти:

- ❖ важливу роль має масштаб впливу. Оцінки невеликих ділянок лісу часто не враховують цінність лісових екосистем в масштабах значних лісових площ. Однак, чим більший масштаб дослідження, тим важче визначити економічну вартість екосистемних послуг лісів;
- ❖ результати оцінки економічної вартості екосистемних послуг лісів дійсні лише для одного конкретного району і не можуть бути поширені на інші;
- ❖ цінність економічної вартості екосистемних послуг лісів може з часом змінюватися, тому періодично необхідно проводити їх переогляд і оцінку;
- ❖ результати оцінки повинні бути широко розповсюдженими.

Пропозиції з боку
ринку сертифікації

Попит на сертифікаційний
ринок

Система сертифікації

Ініціатива
сертифікації

Стандартні
учасники

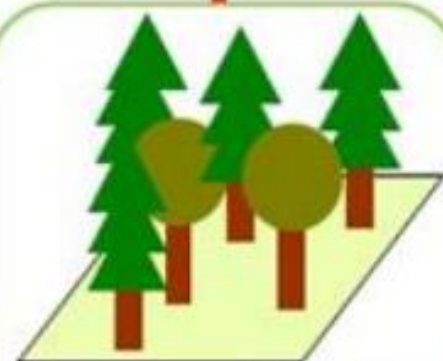
Стандарти

Акредитаційний
орган

Органи з
сертифікації

Ринок екосистемних послуг

Покупці
екосистемних
послуг



Екосистемні послуги

Продавці
екосистемних
послуг

PES

REDD+

Вуглець

Біорізноманіття

Вододіл

Екотуризм

Ґрунти



Процес розвитку ринку екосистемних послуг лісів складається з трьох стадій: зародження ринку, його становлення і саме функціонування.

На першій стадії визначається суть екологічної послуги лісу та коло осіб, зацікавлених в отриманні цієї послуги. Також доноситься до відома зацікавлених осіб інформація про існуючі проблеми і можливості їх вирішення. Таким чином, формується готовність платити за захист від проблем і створюється підґрунтя для бажання зацікавлених осіб вступити в переговори.

На другій стадії визначається структура ринку. Складаються інструкції, які визначають вид послуги, містять права і обов'язки зацікавлених сторін, а також забезпечують основу для довірливих платежів.

Ринок починає існувати на останній стадії. Відбуваються трансакції і кошти переміщуються між зацікавленими сторонами. Укладаються угоди про оплату екологічних послуг лісів, які опираються на стандарти обліку, а також механізми моніторингу та екологічної сертифікації.