

**Війна та
екосистемні
послуги**

Вплив екосистемних послуг або зосереджений в межах екосистеми (наприклад, тільки тут можна “побути в тиші”), або поширюється на певну відстань від неї (утворене у лісі прохолодне повітря переноситься влітку вітром до найближчого населеного пункту).

Крім того, деякі екосистемні послуги надаються багатьма екосистемами світу, інші – (передусім естетичні, “соціальні” та оздоровчі) є унікальними. Відчуті їхнє значення (наприклад, побачити неймовірні види) можна тільки там, де вони є.

Всі ми користуємося багатьма екосистемними послугами непомітно для себе: дихаємо, милуємось горизонтом, заспокоюємось після напруженого дня від співу птахів. Коли ми хочемо полежати на пляжі біля моря або зібрати грибів сирим осіннім ранком, нам все ж таки доводиться їхати туди, де природа надає ці специфічні послуги.

Ми можемо виділити основні групи споживачів екосистемних послуг:

1. Постійні місцеві жителі
2. Свідомі тимчасові відвідувачі.
3. Споживачі глобальних послуг регулювання (формування клімату, атмосферних опадів, хімічного складу повітря тощо). Зрештою, це всі жителі планети Земля.



Ми знаємо про вплив воєн на довкілля не одне століття: навмисне знищення чи виснаження природних ресурсів, таких як ліси, орні землі, водні ресурси є доволі поширеними.

Посилення впливу на природне середовище, поєднане з більшою екологічною свідомістю та змінами в характері самих бойових дій поставило питання ціленаправленої та суміжної екологічної шкоди, актуалізуючи питання важливості досліджень зв'язків між бойовими діями та довкіллям



Machlis і Hanson у роботі «Екологія війни» запропонували таксономію війни, яка включає:

- ✓ підготовча фаза (навчання, будівництво інфраструктури, виробництво матеріальних засобів);
- ✓ бойові дії (фізичні акти агресії та оборони);
- ✓ постконфліктна фаза (утилізація зброї та зняття її з озброєння, підтримання миру, реконструкція інфраструктури тощо)



У 2009 році Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) провела огляд **екологічного законодавства щодо ведення війни**. Вона зазначила, що поточні правові рамки недостатньо вирішують **екологічні проблеми під час збройних конфліктів** з кількох причин:

- ✓ Відповідні статті не забезпечують належного захисту довкілля через суворі критерії, які використовуються для демонстрації шкоди.
- ✓ Деякі положення гуманітарного права, які захищають цивільне майно, пропонують непрямий захист довкілля, який все ще залишається нечітким.
- ✓ Відсутність прецедентного права щодо захисту довкілля під час війни через обмежену кількість справ, переданих до суду.
- ✓ Немає постійного міжнародного механізму моніторингу та усунення шкоди довкіллю під час збройних конфліктів.
- ✓ Загальних принципів гуманізму недостатньо для обмеження шкоди довкіллю.
- ✓ Не існує стандартного визначення того, що таке «конфліктний ресурс» і коли слід застосовувати санкції, щоб запобігти використанню таких ресурсів.

Програма виявила, що екологічна шкода, яка сприяє військовим злочинам, злочинам проти людяності та геноциду, вважається **кримінальним злочином** згідно з міжнародним правом; що міжнародне екологічне право застосовується під час збройних конфліктів і може використовуватися як основа для захисту; комісії-суди та трибунали можуть бути використані для розслідування шкоди довкіллю в результаті міжнародних і внутрішніх збройних конфліктів. Однак діяти на основі кожного з цих висновків важко, і для цього потрібні достатні докази впливу на довкілля.



Терміни вперше зустрічаються в Конвенції ООН про заборону військового або будь-якого іншого використання методів зміни навколишнього середовища (ENMOD) (1976).

Стаття II Конвенції визначає: **техніка модифікації навколишнього середовища** - це будь-яка техніка зміни шляхом навмисного маніпулювання природними процесами: динаміки, складу або структури землі, включаючи її біоту, літосферу, гідросферу та атмосферу, або космічного простору. А також: «широко поширений» відноситься до «просторової території в кілька сотень квадратних кілометрів»; «довгостроковий» - «період у місяці або приблизно сезон»; а «серйозний» стосується «серйозного чи значного порушення або шкоди людському життю, природним економічним ресурсам чи іншим активам»



Попередньо, спосіб ведення війни росією в Україні та ступінь його впливу на довкілля відповідає цим поняттям. Довкілля в Україні зазнає численного безпрецедентного, впливу військових дій, природні ресурси на великі окуповані, деякі з них вже 8 років. Більше того, вплив війни росії проти України відчутний у планетарному масштабі.



Використання системи ЕП може представляти найкращий шлях для оцінки та кількісного визначення впливу способами, які можуть бути зрозумілі експертам у різних дисциплінарних контекстах і можуть бути найбільш корисними для задоволення юридичних критеріїв. В умовах війни особливо важливо встановити провину, враховуючи потенційно екстремальні наслідки для довкілля

Воєнні дії мають значний руйнівний вплив на природу. Вони не просто спричиняють загибель живих організмів, а й призводять до руйнування природних екосистем.

Від цього екосистеми втрачають здатність підтримувати життя біологічних видів, і, зокрема, людей.



Екологічні наслідки війни були добре задокументовані з точки зору небезпечного впливу та виснаження ресурсів.

Зокрема, вплив радіації від ядерних вибухів (Хіросіма та Нагасакі під час Другої світової війни), деградацію лісів через використання дефоліантів (війна у В'єтнамі) та виснаження важливих мінеральних ресурсів (нікель і мідь в громадянських конфліктах в Африці на південь від Сахари, нафта - війна в затоці).

Проте вартість війни для довкілля не настільки добре зрозуміла та задокументована.



Усі наші життєві потреби залежать від стану довкілля: якості повітря, температури, опадів та продуктів харчування, які безпосередньо пов'язані з природними екосистемами.

Наприклад, 60% всього, що споживає людство, – це продукти з рослин, вирощених внаслідок запилення дикими комахами. Практично вся рослинна їжа, що використовується людством, вирощена на ґрунтах, а тварина (крім морепродуктів) походить з тварин, відгодованих на кормах, також вирощених на ґрунтах, що є складною та важливою екосистемою.



До того ж не складно уявити, що було б, якби рослини не встигали відновлювати запас кисню в атмосфері нашої планети. Це означає, що якість нашого життя та придатність територій для нашого існування залежать від збереження екосистемами своїх функцій та їхньої здатності надавати екосистемні послуги.



Вибухи боєприпасів, проїзд техніки, будівництво ліній оборони, пожежі в лісах, тотальне мінування: все це руйнує природу і унеможлиблює доступ до неї. Безліч того, за що ми любимо природні території, після бойових дій стає недоступним.



Пожежі, забруднення річок та ґрунтів, вибухи та спричинені ними руйнування та кислотні дощі – все це порушує екосистеми. Вже зараз загальний обсяг територій, що вигоріли в Україні в результаті війни, перевищив 100 000 гектарів. Значну частину становлять ліси, частина яких – у зоні відчуження ЧАЕС.



Відходи зі зруйнованих очисних споруд та підприємств потрапили до річок і ґрунтів, як і весь токсичний вміст кожного зі снарядів, ракет чи мін, використаних у ході бойових дій.



Ще більша втрата екосистемних послуг спостерігається в ерозії ґрунтів, викликаній сотнями тисяч вибухів, будівництвом оборонних споруд та проїздом техніки.



Особливо спричинене вторгненням порушення екосистемних послуг торкнулося мешканців степової зони України, найбільше охопленої військовими діями.

Руйнування лісосмуг призводить до масштабної вітрової ерозії та спустошення цілих регіонів. Втрата здорових лісів на півдні та сході України призведе до більш посушливих, вітряних умов, а також до значно вищих температур влітку та значно нижчих – взимку.



У нинішньому кліматі відновити втрачені ліси ймовірно вже не вийде. Втрату **екосистемних послуг регулювання** ми відчуваємо у погіршенні рівня життя, збільшенні витрат на комфорт, лікуванні та збільшенні вартості продуктів харчування.





Також варто відзначити **втрату таких екосистемних послуг як культурні та соціальні**. Відвідування лісів та парків є добрим способом профілактики та лікування психологічних захворювань, що було відзначено ще під час гострої стадії епідемії COVID.

Можливість відпочинку,
духовного збагачення, натхнення
для творчості, отримання
наукових знань, формування
ідентичності соціальних та
етнічних груп – це також важливі
послуги, які не піддаються
кількісній оцінці



Коли природна територія перестає надавати **екосистемні послуги** регулювання та соціокультурні послуги, найбільше страждають **місцеві жителі**.

Наприклад, під час бойових дій частина екосистем знищується, а частина стає недоступною через мінування. Знищення екосистем (наприклад, лісовими пожежами) зупиняє більшість екосистемних послуг. Мінування діє інакше. Воно виключає можливість використання соціокультурних послуг, але не зупиняє процеси в екосистемах.



Незалежно від мінущого, дерева продовжують виробляти кисень, джмелі запилюють квіти, а під кронами лісу формується вологе прохолодне повітря. Жителі населених пунктів, що прилягають до замінованих територій, не відчують погіршення природних умов.



Однак якщо вони заробляли, забезпечуючи відвідування природних територій приїжджими гостями, то очевидно, що їхні доходи зменшаться. Коли люди змушені залишити будинок, вони втрачають не лише весь комплекс екосистемних послуг, якими користувалися у місці проживання, а й заробіток, який залежав від притоку туристів. Так, через російську війну в Україні одними з найбільш постраждалих будуть рекреаційного бізнесу представники місцевого півдня України.



Не тільки наслідки війни впливають на природу, але і природа може впливати на наслідки війни, зменшуючи їхній негативний вплив на людину.



Екосистеми також допомагають нам подолати наслідки бойових дій, і ці властивості дикої природи неможливо замінити технологічними процесами.



Усім відома зона відчуження Чорнобильської АЕС, територію якої залишили люди через радіаційне забруднення після аварії 1986 року. Цей випадок перетворився на світовий зразок того, як на певній території може відновитись природа, якщо там припиняється будь-який вплив людини. Тепер зона відчуження є найбільш диким лісом Центральної Європи, на її території створено біосферний заповідник і багато вчених прагне потрапити до нього з метою вивчення дикої природи.



Крім очевидної користі для диких рослин і тварин, які повернули собі величезну площу місцеперебування, відновлення лісів у зоні відчуження дуже корисне і для людей. Незважаючи на радіаційне забруднення території, тамтешні ліси надають людям *більшість екосистемних послуг, характерних для інших лісів. Вони впливають на підтримку м'якого та вологого мікроклімату в регіоні Полісся, видаляють з атмосфери двоокис вуглецю та формують чисте, насичене киснем повітря, яке переноситься на південь – до Києва.*



Саме природні екосистеми забезпечують виконання зоною відчуження бар'єрної функції, запобігаючи поширенню радіонуклідів. Крім того, ця територія є своєрідним резервуаром, адже регулювання та очищення водного стоку по болотистій місцевості дозволяє забезпечувати Київ чистою водою протягом тривалого часу. І, звичайно, ці ліси надають притулок мільйонам живих організмів, що їх населяють. Тому забруднена в минулому територія хоч і не стала придатною для життя людей, все ж таки робить наше життя більш безпечним і комфортним.



Зворотний бік медалі – ліквідація наслідків війни. Вибухи боєприпасів, проїзд техніки, будівництво ліній оборони, пожежі в лісах, тотальне мінування: все це руйнує природу і унеможлиблює доступ до неї. Безліч того, за що ми любимо природні території, після бойових дій стає недоступним. Найбільш руйнівні втрати війна приносить лісам, друге місце займають степи та луки і вже потім інші типи біотопів.



Наприклад, болота практично не страждають, адже бойові дії їх зазвичай оминають (а якщо ні, то саме болота стають екосистемами, що зупиняють просування ворожої техніки, де-не-де назавжди поглинаючи її).

Усі важливі властивості боліт, які впливають на формування клімату, водність річок і збереження органіки, накопиченої тисячоліттями в торфі, не зникають. Аналогічно не втрачаються послуги всіх обводнених екосистем.



- ✓ Руйнівними для нашого морального стану можуть стати одні новини про те, що ми довго не зможемо відвідувати улюблені місця, ходити в тиші у пошуках грибів, подорожувати перевіреним маршрутом у вихідні дні та проводити ночі у наметі з друзями, оскільки ці території заміновані.
- ✓ Вчені (навіть вивчаючи наслідки війни) більше не зможуть потрапити до місць, де відбулися зміни, або до тих, де моніторинг тривав щорічно протягом десятиліть.
- ✓ Вчителі не зможуть провести екскурсії для учнів, а викладачі університетів – організувати студентську практику.
- ✓ Всі корисні властивості природи, що вимагають від нас особистого відвідування екосистем, повністю перекреслюються, коли територія виявляється замінованою.

Екосистеми також допомагають нам подолати наслідки бойових дій, і ці властивості дикої природи неможливо замінити технологічними процесами.

- ❖ Рослини, ґрунтові організми, бактерії і навіть деякі групи тварин здійснюють біологічну ремедіацію: вилучають із ґрунтів та водойм небезпечні речовини, що потрапили туди після вибухів боєприпасів та під час горіння техногенних об'єктів.
- ❖ Водойми, болота та заплави річок забезпечують фільтрацію забруднених вод та накопичують забруднювачі.
- ❖ Водотоки розбавляють забруднюючі речовини і транспортують їх у моря, а по дорозі частина речовин абсорбується і переробляється водними організмами на менш токсичні сполуки.

- ❖ Лісові екосистеми відфільтровують забруднення атмосфери та покращують якість повітря, забрудненого під час бойових дій.
- ❖ Трав'яні біотопи захищають пошкоджені ґрунти від вітрової та водної ерозії, відновлюють утворення ґрунту та накопичення в ньому вилученого з атмосфери двоокису вуглецю.



Тому відновлення трав'яного покриву не лише покращує процес ґрунтоутворення та очищення території від забруднювачів, а й стабілізує клімат. А захищений травами ґрунт перешкоджає поверхневому стоку, який міг би виносити речовини-забруднювачі у водойми.



Всю цю колосальну роботу одночасно здійснюють мільярди живих організмів і роблять це лише тому, що живуть своїм життям.



Найкращим рішенням для пошкоджених
війною територій, має стати
ренатуралізація – **природне**
відновлення біотопів, так би мовити,
“здичавіння” цих територій. Тільки так
ефективно можна буде подолати
механічні та хімічні наслідки бойових
дій, які зробили територію непридатною
для подальшого використання. Це
стосується як природних, так і
забруднених господарських територій.

