

ГЛАВА 4

СУЧАСНИЙ СТАН ОТОЧУЮЧОГО ЛЮДИНУ СЕРЕДОВИЩА

Світ зіткнувся з проблемами збільшення злиднів, голоду, хвороб, неграмотності і продовження деградації екологічних систем, від яких залежить наш добробут.

Преамбула до Порядку денного на XXI століття ООН

4.1. Прояви екологічного неблагополуччя

4.1.1. Динаміка погіршення стану довкілля

Згідно з сучасними уявленнями зміни стану природного середовища відбуваються внаслідок “екологічних несподіванок” трьох типів – непоміченої тенденції, критичного порушення, синергізму.

Непомічена тенденція, навіть якщо вона не породжує критичних порушень чи синергізму, може завдати несподіваної великої шкоди, перш ніж вона буде помічена. Наприклад, агресивні бур’яни витісняють місцеві рослини, порушують природні цикли і щороку завдають мільярдних збитків сільському господарству. У США, де спостереження за природними процесами здійснюється уважніше, ніж у більшості країн світу, агресивні немісцеві бур’яни поширилися на 4 тисячі гектарів, перш ніж їх помітили.

Критичне порушення – це раптова зміна тенденцій або попереднього стабільного стану. Наприклад, надмірний вилов риби призводить до раптового зникнення деяких видів риб раніше, ніж до їх поступового занепаду.

Синергізм – це зміна, у якій окремі явища поєднуються, створюючи ефект більший, ніж можна було очікувати від додавання їхніх ефектів, взятих поодиноці. У 1998 році відбулася повінь ріки Ян Цзи, яка позбавила життя 3700 чоловік, лишила без житла 223 млн.

людей, завдала збитків на 30 млрд. доларів США. Цей жахливий підсумок є синергічним наслідком трьох причин – великих опадів, знелісення (басейн Ян Цзи втратив 85% свого лісового покриву) і надзвичайної щільності заселення затопленої території.

“Екологічні несподіванки” різних типів взаємопов’язані і взаємовпливові – синергізм може викликати критичне порушення і, навпаки, критичне порушення може викликати синергізм. Непомічена тенденція може закінчитись критичним порушенням чи синергізмом. В холодних водах вилов риби зменшив популяції тюленів і сивучів, що змусило косаток збільшити вживання видр. Різке зменшення чисельності видр викликало вибух їхньої улюбленої здобичі – морських їжаків, які, у свою чергу, знищили зарості бурих водоростей, якими вони харчуються. Зменшення водоростей загрожує існуванню водної екосистеми, бо залишає без їжі рибу, морських ссавців і птахів.

Так звані “низові пожежі” в лісі не піднімаються на дерево. Вони, “поїдаючи” мертве листя, поширюються по землі, не охоплюючи навіть всієї площі лісу. Низова пожежа може вбити до 10% живої біомаси лісу – шкода здається незначною. Але затіненість поверхні зменшується, і друга пожежа на більш сухому ґрунті здатна знищити вже до 40% біомаси. Наступна пожежа може знищити ліс цілком.

Десять тисяч років тому, до початку процесу звільнення землі від лісу у широких масштабах, більш як 6 млрд. га (близько 40% поверхні земного суходолу) покривали ліси. Нині площа природних лісів (без врахування лісоплантацій) становить 3,6 млрд. га. Знелісення – велика трагедія для біосфери. Серед багатьох тисяч видів тварин, які, як вважається, вимирають щороку, переважна більшість – лісові мешканці, у першу чергу комахи, яких позбавляють їхнього життєвого середовища. Зараз понад 90% втрат лісів відбувається в тропіках.

Особливе значення має знищення на узбережжі мангрових дерев – дерев з довгим корінням, яке стабілізує берегову лінію і вловлює осади. Мангрові екосистеми неймовірно продуктивні – зелений покрив є домом для всякого роду сухопутних тварин, а довге коріння дає притулок скупченню морського життя. За останні півстоліття Південна Азія втратила внаслідок людської діяльності половину своїх площ мангрових дерев. Це негативно вплинуло на стан коралових рифів – найбагатшого типу океанських екосистем, в яких проживає 65% видів

морських риб і 25% – океанських видів біоми. Рифи народжуються при повільному накопиченні кістяків мільйонів коралів – малих сидячих шапкоподібних тварин, які утворюють живий зовнішній шар поверх вапнякових решток їхніх предків. Рифи формуються у мілких тропічних та теплих помірних водах і займають маленьку частину океану – близько 0,3% його площі. Корали надзвичайно чутливі до якості і температури води. Тому забруднення внаслідок зниження очисної спроможності мангрових лісів і підвищення температури океанської води внаслідок глобального потепління призводить до “побіління” коралів. Після короткого приступу побіління корали відновлюються, після тривалого часу – ні. Зараз корали побілили на

Таблиця 4.1
Кількість рифових районів з побілінням від помірного до важкого

Рік	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Кількість районів	1	1	0	1	4	5	0	2	6	1	1	4	6	1	2	5	3	6	5	10

Велика смертність коралів загрожує самим спорудам рифів, оскільки корали більше не зможуть виправляти пошкодження від штормів та хижаків, які їдять корали. А через те, що корали захищають шосту частину берегів Світового океану від дії хвиль і утворюють регіони надзвичайної біологічної активності, шкода від руйнування коралових рифів буде велетенською, з непередбаченими наслідками.

Наведене – лише частка негативного антропогенного впливу на Світовий океан. Забруднюючими речовинами, що створюють головну загрозу для морського середовища, є стічні води, хімічні речовини, сміття, пластмаси, нафта, радіоактивні відходи. Нафтова плівка вкриває п'яту частину поверхні океану, затрудняючи аерацію, знижуючи процеси фотосинтезу, погіршуючи якість води та мулу. За рік у воду потрапляє 3,2 млн. тонн нафти і нафтопродуктів – по 700 тисяч від танкерних операцій і з зливними комунальними водами, 400 тисяч – внаслідок аварій танкерів, 300 тисяч – із промисловими

скидами.

Дно Атлантичного океану забруднено скидами свинцю з суші на відстань 160 км від берега і на глибину до 1600 метрів. У Північній Атлантиці на відстані 240 км від берега при глибині більше двох кілометрів вміст свинцю в воді складає в поверхневому шарі (товщиною 1 см) 21 частину на мільйон, а на глибині – 6 частин на мільйон. На відстані 400 км від берега при глибині 3,6 км вміст свинцю знижується до величин 15 і 3 частини на мільйон відповідно.

Морське судноплавство не лише забруднює воду і збільшує руйнівну дію хвиль. Скиди води з підвищеною температурою травмують і знищують деякі водні мікроорганізми. В баластних водах і на корпусах суден переносяться екзотичні організми з одного водного басейну в інший, де можуть виявитися шкідливими в санітарно-епідеміологічному відношенні чи біологічно агресивними по відношенню до аборигенів.

За останні десятиріччя значно погіршилась якість атмосферного повітря. За рік у повітря викидається 145 млн. сірчаних сполук, 250 млн. тонн пилу, більше мільйона тонн сполук свинцю, фтору, хлору.

Антропогенний вплив на атмосферне повітря змінює природні теплові і речовинні процеси, що призводить до кліматичних змін (глобальне потепління) та збільшення кислотності опадів.

Багато забруднювачів з повітря переходить у ґрунт і рослинність. Наприклад, на відстані до 100 метрів від автомобільної дороги в ґрунті глибиною до 6 см вміст свинцю настільки високий, що в придорожній рослинності його накопичується до 20-50 мг/кг (проти 5-10 мг/кг у полі). Родючість рослинності на ґрунтах, забруднених свинцем, знижується до 50%.

Сільськогосподарська діяльність завдає великої шкоди наземній біосфері перш за все перетворенням природних біогеоценозів у штучні агробіоценози. Перші являють собою первинні природні елементарні одиниці біосфери, сформовані шляхом еволюції. Це складні екосистеми із значною кількістю видів тварин та рослин, які характеризуються стабільною динамічною рівновагою і саморегульованими процесами в природному кругообігу енергії і речовини. Агробіоценози – це вторинні трансформовані людиною штучні елементарні одиниці біосфери. Це спрощені екосистеми з

порушенням природного саморегулювання внаслідок переваги популяції одного виду рослин чи тварин. Вони майже нерегульовані і в значній мірі залежать від підведення ззовні енергії та матерії. Монокультуризм робить ці системи дуже вразливими до зовнішнього впливу і нестійкими.

Загалом людська діяльність значно змінила наземні екосистеми. Природні ландшафти змінені різною мірою на 56% площі суші, а на 20% – змінені корінним шляхом. Наприклад, під водосховища в світі

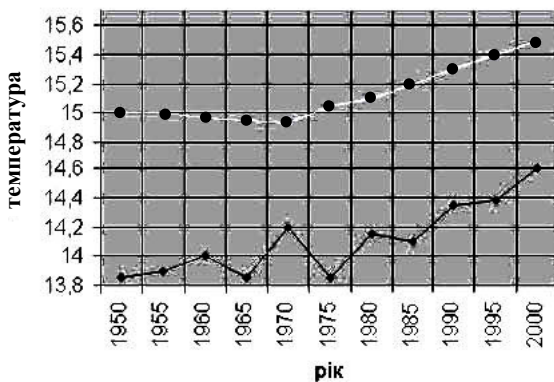


Рис.4.1. Динаміка глобальної температури

◆ – поверхня Землі; ● – повітря

Людська діяльність негативно впливає на всі природні сфери, що погіршує умови для проживання тварин і рослин. Вважається, що сьогодні внаслідок погіршення середовища існування 34% від усіх видів риб, 25% з 4355 видів ссавців і 11% з 8615 існуючих у світі видів птахів знаходяться під загрозою вимирання або є уразливими. Саме тому один з п'яти головних документів, які були прийняті конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро у 1992 році, є “Конвенція про біологічне різноманіття”.

На конференції Ріо-92 підтверджена занепокоєність людства глобальними проблемами потепління клімату, кислотності опадів та руйнування озонового шару, на які було звернуто увагу на першій конференції з навколишнього середовища (Стокгольм, 1972). Вказано на загострення й інших проблем, зокрема на глобальне радіаційне забруднення.

Контрольні запитання і завдання

1. Перелічити типи “екологічних несподіванок”.
2. Навести приклади прояву непоміченої тенденції (критичного порушення, синергізму).
3. В чому головна небезпека низової пожежі?
4. Наскільки зменшилась площа лісів на планеті?
5. В чому особливість мангрових лісів?
6. Що таке “побіління” коралів?
7. Який зв’язок між станом мангрових лісів і “побілінням” коралів?
8. Побудувати графік динаміки стану рифових районів.
9. В чому значення коралових рифів для біосфери?
10. Скласти ранжований список джерел забруднення Світового океану нафтопродуктами.
11. Розробити схему забруднення океану свинцем.
12. Перелічити види впливу судноплавства на морські води.
13. В чому причина забруднення ґрунту свинцем?
14. Розробити порівняльну таблицю властивостей природного біогеоценозу.
15. Перелічити глобальні проблеми, на які звернула увагу ООН в 1972 і 1992 роках.