

Ю. ШЕЛЯГ-СОСОНКО, Я. МОВЧАН, Л. ВАКАРЕНКО, Д. ДУБИНА

### ЯК ВІДНОВИТИ БАЛАНС ЕКОСИСТЕМИ?

*Наприкінці другого і на початку третього тисячоліття людська спільнота опинилася перед загрозою втрати цілісності біосфери як глобальної екосистеми Землі. Проявами небезпечних змін у довкіллі є, зокрема, катастрофічні повені на зразок тих, які довелося пережити цього літа Європі та деяким країнам Азії і Південної Америки. За цих умов одним з найактуальніших завдань стає детальне дослідження всіх ознак і причин розбалансованості у природі. Воно має стати першим кроком до вироблення чіткої стратегії відновлення екологічного балансу.*

Завдяки науково-технічній революції за дуже короткий в історичному вимірі час, усього за 50 років, досягнуто нечуваних досі успіхів у багатьох сферах людської діяльності, зокрема у космічній, атомній, лазерній, комп'ютерній галузях техніки. Проте ці безперечно величезні досягнення не зробили людство щасливішим. Можна лише стверджувати, що науково-технічна революція поліпшила умови життя, збільшила його комфортність, та й то лише для одного, так званого «золотого», мільярда населення 17 розвинених країн. Це, безперечно, необхідні складові щастя, але не воно саме. Принаймні душевної рівноваги людині не додалося. Вона гостро відчуває відсутність збалансованих стосунків з навколишнім середовищем. Загалом у сфері взаємодії між суспільством і природою науково-технічна революція спричинила більше проблем, ніж розв'язала.

Сьогодні 2,5 млрд населення перебуває за межею бідності, з них 1,3 млрд не може витратити на себе навіть один долар США на день. Найгірше те, що існує тенденція до зростання частки бідного населення планети. Це результат розвитку світової цивілізації, яка разом з досягненнями у галузі науки, техніки і культури зумовила глобальні зміни природи, насамперед біосфери, атмосфери та гідросфери. Йдеться про зміну клімату, ушкодження озонового шару, забруднення гідросфери, атмосфери і біосфери важкими металами, хімічними сполуками, радіонуклідами та нафтопродуктами. Почастішали кислотні дощі, розширилися площі пустель, збідніла флора і фауна. Причини цих явищ відомі — неухильно посилюється антропогенний тиск на природу: зростає населення планети, розвиваються енергетичний комплекс, транспорт, важка, хімічна та гірничодобувна промисловість, сільське і комунальне господарства. Існуюча у світі система споживання призвела і до подальшого загострення соціальних, релігійних та національних протиріч.

Населення планети з 1900 до 2000 р. зросло з 1,6 млрд до 6,2 млрд осіб. З них 2 млрд неписьменні. Середній заробіток «золотого мільярда» у 60 разів перевищує середній заробіток в Україні, а середня тривалість життя, скажімо, в Японії більша, ніж у нашій країні, на 16 років. Соціально-економічна криза в Україні зумовила і поступове зменшення, починаючи з 1991 р., її населення. Тут втрати за останні роки становлять до 400 тис. осіб на рік. За останнє десятиліття чисельність населення скоротилася на 2,3 млн, а, за прогнозом, через 50 років ми втратимо ще 40%. Має місце і подальша поляризація суспільства та зростання соціально-економічної напруженості у світі. За останні 30 років відносно невелика частина населення 17 розвинених країн світу збільшила частку планетарного прибутку з 70 до 85%, а чверть бідного населення планети зменшила його з

2,3 до 1,4%. У 2000 р. 460 мільярдів світу (менше одної десятимільйонної частки населення планети) володіли 5,6% вартості всього річного валового продукту земної кулі. Така ж тенденція спостерігається і в Україні, де 29% населення отримує зарплату, яка менша навіть за офіційну межу малозабезпеченості, а 3,7% взагалі безробітні. У нашій державі витрати на освіту, охорону здоров'я та соціальний захист на одну людину у 4—6 разів нижчі, ніж середні витрати в Європі.

Не кращі справи з використанням земельних, водних і біоресурсів. Навколишнє середовище забруднюється продуктами важкої, хімічної та гірничодобувної промисловості, транспорту, енергетики, сільського і комунального господарств. Особливо впливають на клімат викиди вуглекислого газу, які у 2000 р. становили у світі в середньому 1 т на одну людину на рік, а в Україні їх було втричі більше. Прогнозується, що викиди двоокису азоту, сірки та вуглецю через 50 років зростуть відповідно на 210, 140 та 230%. У Світовий океан скидається понад 10 млн т нафти та нафтопродуктів на рік, річками виносяться до 4 млрд т ґрунту. В Україні переважна більшість населення п'є воду, яка не відповідає стандартам. Сьогодні у світі чиста питна вода недоступна 1,7 млрд людей, а через 15—20 років їхня кількість сягне 3 млрд осіб. Від вживання забрудненої або зараженої води щороку вмирає 10 млн людей.

Протягом останнього десятиліття у світі народжується 11% дітей з генетичними дефектами, різко зростає смертність від раку, серцево-судинних і неврологічних захворювань. Навіть у благополучних США кількість тих, хто помер від раку, зросла втричі. Збільшення викидів хлору та його сполук уже призвело до зменшення озонового шару на 10%. А кожному відсотку зменшення озону відповідає зростання на 2% ультрафіолетового випромінювання. Внаслідок цього зменшується фотосинтез, а отже, в атмосфері збільшується кількість двоокису вуглецю. У людей виникають різні форми раку шкіри, катаракти і порушення імунної системи, особливо у регіонах Південної півкулі. Зокрема, у північно-східній Австралії понад 75% громадян похилого віку хворіють на рак шкіри. Отже, озонові діри, про які вчені заговорили лише 40 років тому, сьогодні вже стали реальністю і виникають, поки що на короткий час (два-три тижні), не лише над Антарктидою, а й над Патагонією та Австралією, сягаючи навіть субтропіків.

Від засолення та ерозії втрачено 1,2 млрд орних земель і ще 3,6 млрд перебувають на різних стадіях деградації. Причому Україна — найрозораніша держава Європи: рілля займає 56% її території з найбільшою площею еродованих земель (до 30% орних). На кінець минулого століття площа природної рослинності у світі становила 1,8 га на людину, а в Україні — лише 0,36 га, з них лісів — менше 0,2 га.

Та й загалом у світі за останні 40 років площа ріллі на одну людину зменшилася вдвічі, втрата продуктивних земель порівняно із середньорічним темпом за 10 тис. років цивілізації збільшилася у 30 разів і сьогодні становить 6 млн га на рік. Дегуміфікація ґрунтів зросла у 24 рази, кількість хлору в атмосфері — у 6 разів. При цьому середній приріст врожайності за останні 50 років дорівнював лише 30%. За 15 тис. років до н. е. населення планети становило 3 млн, через 13 тис. років воно зросло до 50 млн, а ще через 2 тис. років — уже до 250 млн. Далі за 1,5 тис. років воно подвоїлося, за наступні 450 років — більш як потроїлося, а за останні 100 років збільшилося з 1,6 млрд до 6,2 млрд осіб.

Сьогодні зникнення загрожує більш як 26 тисячам видів рослин і тварин Земної кулі, в тому числі 933 видам в Україні. Проте ще більшої деградації зазнали екосистеми, зникнення яких кількісно оцінити взагалі неможливо. Вважається, що у 2000 р. 65% їх перебувало на різних стадіях деградації і лише 35% збереглися у первісно-природному

стані. В Україні ситуація ще гірша. У I столітті н. е. ліси росли на 55% території нашої країни (у сучасних межах), степи займали 32% площі, болота та плавні — 5%, солонці та солончаки — 3%, луки — 1%. Нині лісів залишилося 14,6%, степів — менше 1%, боліт та плавнів — 3%, солонців та солончаків — 1,5%. Лише площа лук зросла і сягає близько 9%. Заповідна площа природної рослинності у 2000 р. становила 4,1%, що у 2,5 раза менше середнього показника по Європі.

Мимохіть постає запитання: чи не тому ми такі бідні, що безжалісно руйнуємо свою, одну з найбагатших у Європі, природу? Чи не пов'язані між собою ці зовні начебто такі різні явища? Звернімося до Швеції, яка досягла одного з найвищих в Європі рівнів життя, маючи значно гірші, ніж в Україні, кліматичні та ґрунтові умови, а також розвинену деревообробну промисловість. Однак вона зберегла ліси на 57% території. Ще вищу лісистість має відстала на початку минулого століття Фінляндія, яка за рівнем життєвих умов значно випереджає Україну. Напрошується висновок, що багатство природних ресурсів будь-якої нації становить основу її духовного і матеріального процвітання. Але за умови їх ощадливого використання. У природі немає нічого дармового. За все треба платити. І ми вже платимо глобальними екокризами, запрограмованими існуючою ідеологією панування над природою і споживацьким ставленням до неї.

В.І. Вернадський довів, що біосфера — фундаментальна цілісна система, яка має безліч кругообігів речовини і поєднана численними зв'язками з літосферою, атмосферою, гідросферою та космосом [1]. Головну роль у збалансованому її розвитку відіграє, як відомо, закон чисельності особин у трофічному ланцюгу. Це саморегулююча система з продуцентів—консументів—редуцентів, кількість особин яких щороку коливається у межах певної середньої величини [2]. Тим самим забезпечується збалансований кругообіг речовини, а отже, екологічна рівновага екосистем і всієї біосфери в цілому. Провідну роль у цьому процесі відіграє рослинність, створюючи тонку плівку життя — фітострому, загальним вектором розвитку якої є збільшення різноманіття, організованості, стабільності, диференційованості та адаптованості до умов середовища відповідно до її енергоакумулюючої, геохімічної, стабілізуючої та інформаційної планетарної ролі. З плином часу кругообіги ускладнюються, стають дедалі упорядкованішими, внаслідок чого кількість ентропії у біосфері зменшується. Така спрямованість еволюційного процесу спричиняє подальшу диференціацію та спеціалізацію форм життя, а отже, і екосистем, посилює детермінованість менш складних екосистем складнішими.

Людина, увінчавши собою еволюційне дерево біорізноманіття, почала змінювати чисельність організмів і тим самим розривати існуючі зв'язки, тобто збалансованість відносин між продуцентами—консументами—редуцентами. В.І. Вернадський дійшов висновку, що життя у вигляді живої речовини є наймогутнішою геологічною силою, яка зростає з плином часу. Воно — закономірний прояв фізико-хімічної організованості біосфери, її головна геологічна функція. Саме життя, передусім продуценти, трансформуючи навколишнє абіогенне середовище, формує системи, здатні до саморозвитку і самовдосконалення. За темпами антропогенних змін у біосфері людина вже випередила її природні еволюційні процеси. Розуміючи, до чого це може призвести, В.І. Вернадський висловив та обґрунтував ідею переходу біосфери у ноосферу і підкреслив неминучість цього процесу як особливого природного явища, котре докорінно змінить будову біосфери [3]. На жаль, сьогодні замість ноосфери світова спільнота має загрозу глобальної екологічної кризи. Отже, постала проблема виживання людства.

Усвідомлення небезпеки існуванню самої людини відбито у п'яти документах, прийнятих керівниками 179 держав світу на конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.), передусім у «Порядку денному на XXI століття» [4].

Останній став всесвітньою програмою дій, спрямованою на досягнення високої якості навколишнього середовища і розвиненої екополітики для всіх народів світу. В ньому підкреслюється, що світова спільнота не може далі розвиватися у тому ж напрямі, що й раніше, оскільки це загрожує її існуванню. Тому на конференції був проголошений принципово новий шлях розвитку держав світу на основі концепції сталого розвитку, яка стосується всіх сфер людського буття. Ця концепція передбачає побудову суспільства з новим світоглядом, новим правом, новими підходами до використання природних ресурсів та їх розподілу. Отже, визнано цілісність і неповторність біосфери, залежність націй одна від одної і необхідність подальшого їх розвитку без погіршення умов існування.

Однак у червні 1997 р. ХІХ спеціальна сесія Генеральної Асамблеї ООН констатувала подальше погіршення екологічної ситуації та умов існування людини. Вона запропонувала заходи, необхідні для переходу держав світу на принципи сталого розвитку. Асамблея також зазначила, що розвинені держави не виконують рішень ООН про надання 0,7% внутрішнього національного продукту країнам, які розвиваються.

Серйозний симптом екологічного дисбалансу — природні катастрофи, які помітно почастишали на планеті. За останні 10 років від повеней, землетрусів і пожеж потерпіло понад 2 млн людей, матеріальні збитки перевищили 660 млрд доларів США (це сума, яка дорівнює вартості внутрішнього валового продукту України за 17 років). Людські втрати сягають кількох десятків тисяч на рік. Природні катастрофи траплялися й раніше, але рідше, мали локальніший характер і були менш руйнівними. Зростання потужності і частоти природних катастроф пояснюється двома причинами. По-перше, під впливом космічних факторів нового циклу змін, зокрема сонячного вітру, відбувається чергова перебудова клімату, геотектоніки та магнетизму Землі. По-друге, глобальні масштаби господарської діяльності, які перевищили за темпами природні зміни, посилюють і ускладнюють природні катастрофи. Так, сьогодні електромагнітне випромінювання в мегаполісах світу у 6—8 тисяч разів більше за природний показник. Руйнування ландшафтів перевищило всі допустимі межі у десятки разів. Більшість природних катастроф пов'язана саме з цими чинниками.

Скажімо, в Українських Карпатах, за архівними матеріалами, починаючи з 1700 р. зареєстровано лише 12 повеней, а за останні 60 років — 18. Як свідчать дані численних гідрологічних досліджень у США, Росії, Україні та інших державах, кожен відсоток лісистості забезпечує близько 2% внутрішньогрунтового стоку опадів. При 40—50% лісистості він зростає до 80—95%. Що ж до акумульованої фітомаси — основи кругообігу речовини, то при зменшенні лісистості з 97 до 51% її запаси на гектар зменшуються у 8,8 раза [5]. Тим часом за роки незалежності України у Карпатах було вирубано понад 90 тис. га лісу, а насаджено лише 25 тис. га. Отже, немає сумніву в тому, що екологічні кризи не є випадковими. Вони містять у собі і людську складову.

Загальне потепління клімату за останні 50 років на 0,5°C, а на полюсах — на 2°C викликало у 1998 р. тимчасове зростання температури в тропічних широтах Світового океану до 30°C і тим самим поставило під загрозу існування другої за біорізноманіттям екосистеми планети — коралового мілководдя. Почали танути арктичні та антарктичні льодовики, площа яких уже скоротилася на 10 тис. км<sup>2</sup> [6]. Сьогодні ми маємо вже шість екологічних криз, насувається сьома — інвазія чужорідних видів. І немає сумніву в тому, що надалі їх кількість і сила прояву зростатимуть. До того ж на черзі інші глобальні кризи — політичні та економічні, які зачіпають уже соціальні основи світового суспільства. І це неминуче, оскільки, розриваючи трофічні ланцюги і порушуючи кругообіг речовин, людина знищує основу свого існування, якою є фітострома — автотрофний блок

біосфери. Саме вона, акумулюючи енергію Сонця і продукуючи біомасу, забезпечує функціонування біосфери, її постійний склад і динамічну рівновагу.

За даними, одержаними зі штучних супутників Землі, екосистеми фітостроми на кінець минулого століття займали на планеті таку площу (в млрд га): ліси та рідколісся — 5,6 (з річною продуктивністю  $79,0 \cdot 10^9$  т), савани — 1,5 ( $13,5 \cdot 10^9$ ), степи — 1,0 ( $5,4 \cdot 10^9$ ), пустелі і напівпустелі — 4,2 ( $0,07 \cdot 10^9$ ), високогір'я і тундра — 0,8 ( $1,1 \cdot 10^9$ ), болота — 2,0 ( $4,0 \cdot 10^9$ ) і водні екосистеми — 34,1 ( $55,0 \cdot 10^9$ ) [7]. Отже, провідну роль у функціонуванні біосфери і стабілізації її рівноваги відіграють ліси. Водночас вони продовжують зазнавати значних втрат. Щорічно їх вирубують на площі 25 млн га, причому 10 млн га не відновлюються. До цього треба додати і втрати лісів від стихійних катастроф. Зокрема, лише у 1996—1997 рр. лісові пожежі знищили у Монголії, Бразилії та Південно-Східній Азії 11,8 млн га лісу [8].

Існуючий план розвитку 17 цивілізованих (розвинених) країн веде: по-перше, до величезної незбалансованості світового розвитку в усіх його сферах, по-друге — до дедалі критичнішого стану природних ресурсів, по-третє — до зростання їх непродуктивного використання. Збагачення дедалі більше стає самоціллю, і кожна наступна одиниця його коштує природі все дорожче, наслідком чого є посилення соціального напруження. Через 40—50 років населення планети збільшиться майже вдвічі, внутрішній валовий продукт — у 22 рази, первинне використання енергії — у 12, води — у 8, кількість шкідливих викидів — у 1,5—2,5 рази, площа сільськогосподарських земель розшириться на 50%, а земель з природною рослинністю зменшиться з 1,8 до 0,8 га на одну особу. Тобто всі резерви ресурсів фітостроми будуть вичерпані.

Бездумне марнотратство величезних цінностей природи, в тому числі на прикраси і шоу-бізнес, дедалі зростаюча частка витрат на сервісне обслуговування порівняно з витратами на матеріальне виробництво спричиняють інтенсифікацію використання сировини і забруднення навколишнього середовища. Отже, потрібно дедалі більше коштів для його поліпшення і для лікування населення.

Здавалося б, прагнення людини досягти комфорту, престижності, краси життя цілком зрозуміле і має заохочуватися. Але не можна заради цього прагнення руйнувати довкілля. Адже біосфера — цілісна система з численними зв'язками. Тому згідно із законом збереження енергії необхідна компенсація всіх її втрат. А їх, безперечно, компенсує не людська праця, а та ж сама природа. Тим часом природні ресурси мають сьогодні на ринку лише споживчу вартість і не включають екологічної та соціальної складової і, тим більше, вартості втрат від природних катастроф.

Однак таке становище не може тривати вічно. Зрештою будуть вичерпані всі резерви природних ресурсів, і їх власники зажадають своєї частки прибутку від виробників кінцевої продукції. А це щонайменше призведе до загострення світової екологічної кризи. Наша цивілізація прямує до нього прискореними темпами. Досить згадати, що лише 30 років тому вчених звинувачували в тому, що вони надто драматизують ситуацію у своїх екологічних прогнозах. Однак сьогодні всі ці прогнози підтверджуються.

Жива природа дедалі більше втрачає біологічну стійкість, екологічну ємність і врешті-решт стає штучною. Внаслідок порушення закону збереження і резервування енергії у фіто- та екосистемах вони втрачають здатність переходити на вищий рівень функціонування, спрощуються, зменшують продуктивність, адаптивний ресурс, надійність і тим самим збільшують ентропію біосфери. Цей процес відбувався і раніше, але мав не глобальний, а локальний характер.

Причин такого шляху розвитку чимало: демографічні (збільшення населення), ідеологічні (різні форми непродуктивного витрачання ресурсів за принципом — все для людини, заради людини за будь-яку ціну), виробничі (недосконалість технологій, великі витрати ресурсів, забруднення середовища); гносеологічні (недостатнє знання законів природи), духовні (невисокий рівень моралі, виховання, світогляду), генетичні (інстинкти, які зумовлюють прагнення до насолоди, комфорту), політичні (боротьба за ресурси, за панування над світом), законодавчі (відсутність міжнародних і національних законів та механізмів їх дотримання, які відповідали б новітній ідеології стосунків з природою та концепції сталого розвитку), економічні (недосконалість ринкового механізму, коли враховується лише споживча вартість ресурсів), соціальні та етнічні (негативні форми відносин, зростання напруженості між бідними та багатими).

Отже, утворюється замкнене коло, розірвати яке має сталий, або невиснажливий розвиток. Це надзвичайно багатопланова і неосяжна проблема. Тому ми розглянемо лише її незначну частину.

Вселенським ударом стихії можна назвати те, що відбувалося цього літа на різних континентах Земної кулі. Паводки, урагани, безперервні зливи і навіть снігопади перетворили на зони стихійного лиха європейські курорти, завдали непоправної шкоди виноградникам і сільськогосподарським посівам. У Китаї та у Південній Кореї тисячі людей загинули, десятки тисяч — лишилися без житла внаслідок повеней, селей та інших природних катаклізмів, спричинених потужними тропічними тайфунами. Катастрофічні повені забрали життя багатьох людей в Ірані.

Детальний аналіз глибинних причин усіх цих природних катаклізмів — попереду. А ми зараз згадаємо стихійне лихо, яке трапилося в листопаді 2000 р. у південно-західній частині України.

Різке вторгнення холодних арктичних повітряних мас у приземний шар атмосфери спричинило швидке замерзання дрібних дощових крапель і зледеніння та налипання мокрого снігу на деревах і кущах. Верхівки та гілки дерев не витримували навантаження й ламалися. Сталися необоротні зміни лісових деревостанів і захисних насаджень. Внаслідок стихійного лиха були ушкоджені деревні насадження на значній території, яка простягається смугою з північного заходу на південний схід, охоплюючи східну частину Хмельницької, майже всю Вінницьку, північно-східну частину Черкаської, східну — Кіровоградської та північну — Одеської і Миколаївської областей. Усього було ушкоджено понад 357 тис. га лісів та лісосмуг, що становить 4,2% загальної площі лісів держави. Для України, яка належить до малолісних країн Європи, це значні втрати.

У центрі стихійного лиха (Ямпільсько-Крижопільський, Кодимо-Савранський та Котовський геоботанічні райони Ямпільсько-Ананьївського геоботанічного округу Європейсько-Сибірської лісостепової області) опинилися лісові масиви рівнинної частини України з найціннішими неморальними широколистяними породами дерев. За площами тут переважають ліси з дуба звичайного, подекуди з домішками граба, ясена, дуба скельного. Чисті грабові, ясеневі та скельнодубові ліси поширені значно менше. Останні представлені переважно у Ямпільсько-Крижопільському та Кодимо-Савранському геоботанічних районах, де великі їх масиви збереглися до нашого часу.

Ценотично найбагатшими на території стихійного лиха є дубові ліси, представлені чотирма класами асоціацій і більш як 40 асоціаціями. Найцінніші серед них — угруповання з домінуванням у травостой західноєвропейських, центральноєвропейських та субсередземноморських видів, які належать до стеноекотопних, тобто пристосованих до

розвитку тільки у певних екологічних умовах, що історично склалися на даній території. Особливо вразливими є ліси, у складі яких багато субсередземноморських неморальних видів.

Загалом у лісах, ушкоджених внаслідок зледеніння, — 30 рідкісних видів. Усі вони мають велике фітосозологічне та ботаніко-географічне значення. З них 21 вид занесено до Червоної книги України, решта — регіонально-рідкісні. 13 видів належать до європейського, 8 — до субсередземноморського геоелементів, а 9 перебувають на східній межі поширення. Ряд видів є неморальними реліктами. Значна кількість угруповань дубових лісів зони стихійного лиха має високе синфітосозологічне значення і потребує охорони. До Зеленої книги України занесено 9 типових та раритетних синтаксонів цих лісів.

Крім того, територія, на якій сталося стихійне лихо, має багато заповідних об'єктів, що також свідчить про значну екологічну та природоохоронну цінність її лісів. Найважливішими є заказники загальнодержавного значення — Бритавський, Гарячківська дача, урочище Устянська дача (Вінницька обл.), Савранський ліс (Одеська обл.), заповідне урочище загальнодержавного значення Байтальський масив (Одеська обл.), ботанічні заказники місцевого значення: Червоногреблянський, Вербська дача (Вінницька обл.), Лісничівка (Одеська обл.) та багато інших. На базі деяких з них заплановано створити два національні природні парки — Чечельницький (Вінницька обл.) і Савранський ліс (Одеська обл.).

Однак зараз лісові екосистеми цих заповідних об'єктів перебувають у катастрофічному стані, який є наслідком стихійного лиха. Їх 100—150-річні деревостани зазнали необоротних змін. Ступінь пошкодження крон коливається від 50 до 100%, нежиттєздатних дерев більше 50%. Близько 10% дерев на рівнинах і понад 50% — на схилах вивалені з корінням. Повнота пристигаючих і стиглих насаджень зменшилася до 0,4—0,5, що є критичним для їх існування, у кронах утворилися великі просвіти. На деяких деревах з'явилася значна кількість водяних пагонів, більша частина яких уражена борошнистою росою, що також згубно впливає на їх стійкість. Порухення деревного ярусу викликало зміни структури чагарникового і трав'яного ярусів. На цей процес вплинули й погодні умови 2001 р. — надзвичайно велика кількість опадів навесні та в першій половині літа. Одночасний вплив ряду екологічних факторів (зміни світлового режиму, вологості і трофності ґрунту) спричинив надмірний розвиток низки видів чагарникового і трав'яного ярусів. Крім того, спостерігається експансія в порушені лісові екосистеми значної кількості видів бур'янів.

Усе це свідчить про те, що ушкоджені стихійним лихом ліси втратили біологічну стійкість, сталися катастрофічні зміни їхньої структури та ценотичних зв'язків, а це означає втрату чималої кількості рідкісних видів, для охорони яких і були створені дані об'єкти. Всі вони пристосовані до існування у світлих дубових деревостанах, і зміна умов середовища спричинює їх витіснення тривіальними експансивними видами.

Таким чином, у найближчі роки можна очікувати подальшого погіршення біологічного стану лісів, ушкоджених внаслідок зледеніння. Цінні породи дерев ослаблені і всихають, відбувається експансія малоцінних порід, зникає найцінніша складова флористичної структури трав'яного ярусу, зокрема субсередземноморські неморальні види.

Зменшити втрати можна лише шляхом розробки і впровадження системи екологічно обґрунтованих лісгосподарських заходів, спрямованих на відновлення та підтримку екологічних і біологічних функцій лісу. Такі заходи розроблені Українським науково-

дослідним інститутом лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького. Головні з них — розчищення лісових масивів від уламків гілок і мертвих стовбурів та санітарні (вибіркові і суцільні) рубки. Протягом 2001 р. лісові господарства провели значну роботу. В зоні стихійного лиха розчищено майже 134 тис. га лісів, першочергові вибіркові санітарні рубки проведено на площі близько 7 тис. га, а суцільні — лише на 35 га.

Проте ефективними ці заходи виявилися тільки у лісових масивах середнього та слабого ступенів пошкодження. У центрі стихійного лиха, незважаючи на надзвичайно великі обсяги здійснених робіт, досягнуто лише часткового позитивного ефекту. Це пояснюється як економічними і соціальними причинами — браком коштів, пального, недостатньою механізацією, дефіцитом робочої сили, так і станом деревостанів, зімкнутість яких зменшилася з 0,8—0,9 до 0,5—0,6. Багато дерев втратили близько 90 % крони. За таких умов вибіркові санітарні рубки призводять до ще більшої освітленості й зміни мікроклімату лісових екосистем, а в подальшому — до їх розпаду, коли будуть потрібні вже суцільні санітарні рубки. Таким чином, у лісах першої групи вибіркові санітарні рубки можуть застосовуватися лише за умови, щовилучення пошкоджених дерев не знижує густини насаджень до 0,6. Суцільні санітарні рубки на всій території стихійного лиха слід різко обмежити, а в лісах природно-заповідного фонду — заборонити. Зауважимо, що ліси у заказниках — найпоширенішій категорії природно-заповідного фонду— менш захищені, ніж на територіях заповідних урочищ і пам'яток природи. Адже згідно із Законом України «Про природно-заповідний фонд України» [9] на території перших будь-яка діяльність лише обмежується або частково забороняється, а на других — забороняється повністю.

Окремо доцільно розглянути стан заповідних об'єктів, ліси яких внаслідок комплексного впливу природних та антропогенних факторів повністю втратили еколого-біологічні та природоохоронні функції і перебувають у стані саморозпаду. Такі лісові ділянки, зокрема вікові перестійні порослеві діброви заповідних об'єктів Одеської області (урочище Байтальський масив, Діброва Лабушна, деякі ділянки заказника Савранський ліс) підлягають суцільним санітарним рубкам івилученню з природно-заповідного фонду. Тут необхідно створити нові заповідні об'єкти за рахунок цінних ділянок лісів за межами території стихійного лиха.

У найближчі роки у зоні стихійного лиха слід очікувати активізації процесів ослаблення і всихання пошкоджених лісів. А це означатиме заміну корінних угруповань малоцінними похідними та втрату їх надзвичайно цінного, багатого на рідкісні види біорізноманіття. Тому відновлення біологічної стійкості цих лісів має стати пріоритетним напрямом лісокористування. Під час планування та проведення лісгосподарських заходів, спрямованих на ліквідацію наслідків стихійного лиха, необхідно застосовувати диференційований підхід, зважаючи на стан конкретного лісового масиву, його рідкісність, екологічні, біологічні та природоохоронні функції, а також його господарське значення.

Знищення рослинного покриву Земної кулі, а отже, і екосистем, як і забруднення навколишнього середовища, порушує динамічну рівновагу атмосфери: виснажується озоновий шар, зменшується здатність атмосфери до самоочищення від забруднювачів, зокрема метану. Відбувається окислення атмосфери і глобальне потепління. Головну роль у посиленні цього процесу відіграє ефект позитивного зворотного зв'язку та кумулятивний ефект. Наприклад, знищення лісів веде до виділення величезної кількості метану та двоокису вуглецю і тим самим — до потепління клімату і зменшення озонового шару в стратосфері, а отже, до зменшення фотосинтезу, збільшення смогу на поверхні Землі,



тобто до втрати динамічної рівноваги атмосфери. У кінцевому підсумку це стає причиною зміни напрямку і сили вітрів, територіального перерозподілу інтенсивності дощів, повеней і посух, зниження продуктивності рослинного покриву, поширення пустель, бур'янів і зникнення ендемічних, реліктових і рідкісних видів тварин та рослин. Результат таких процесів — зміна океанічних течій, затоплення величезних територій суходолу, а як наслідок — голод і міграція сотень мільйонів людей, що вже спостерігаємо у країнах Африки та Азії. А з цими явищами безпосередньо пов'язані економічна та політична кризи.

Отже, доля людства значною мірою залежить від стану тонкого шару рослинного покриву разом із тваринним світом, названого В.І. Вернадським плівкою життя. А вона зазнає жорсткого тиску внаслідок змін, які відбуваються в самій цивілізації. Ринкові відносини стали виправданням того, що, коли існує на щось попит, навіть злочинний, він задовольняється. Справа лише в ціні. Тероризм і наркобізнес набувають глобальних масштабів. Отож, витрати на боротьбу з ними весь час зростають. Під загрозою опинилась не тільки функціональна організація біосфери, а й подальша її еволюція, а зрештою — майбутнє людства.

Вихід з цього становища ми вбачаємо в розумному самообмеженні розвитку технічних засобів впливу на природу і посиленні етичних основ суспільства на базі екоетики. Мають бути прийняті відповідні нормативно-правові акти, обов'язкові для виконання всіма розвиненими країнами світу.

Щоправда, така політика може похитнути підвалини західних цінностей, які культивуються передусім у США, але останнім часом стають дедалі популярнішими. Через економічні, політичні та інформаційні важелі світові в глобальних масштабах нав'язується американська модель суспільно-економічного устрою. Багатополосний світ трансформується в однополосний, що суперечить багатовекторній та багатofакторній еволюції всього живого і робить недоліки цієї системи глобальними. Зокрема, повсюдно впроваджується ліберальна ринкова економіка американського зразка, головними рисами якої, на відміну від європейської нормативної ринкової економіки, є повна свобода капіталу, відчуження вартості долара від золота, відсутність будь-якого контролю та регулювання роботи банків з боку держави. За цих умов рушійною силою розвитку стає збагачення, а метою — нажива за будь-яку ціну. Саме ідеологія такої свободи веде до глобалізації тероризму, наркоманії, кілерства, заміни матеріального виробництва наживою, а культури — шоу-бізнесом. А потім проголошується необхідність боротися з цими явищами. Коло замкнулося.

У цій складній ситуації Україна має виробити власну чітку стратегію оздоровлення біосфери. Якщо ми бажаємо зберегти свій менталітет і національну самобутність, то повинні зберегти свою природу. Стан природи є дзеркалом стану нації.

З огляду на те, що концепція сталого розвитку України ще й досі не прийнята, а в існуючих проектах роль біорізноманіття майже не висвітлена, вважаємо за доцільне сформулювати ряд пропозицій, спрямованих на поліпшення стану довкілля, підтримку екологічної рівноваги і збалансоване використання біорізноманіття. В основу державної політики необхідно покласти заходи, спрямовані на досягнення фізичного і духовного здоров'я нації та гідного людини стану навколишнього середовища. Досягти цього можна, лише змінивши акценти у використанні біорізноманіття, надаючи перевагу його екологічному, рекреаційному, оздоровчому, виховному та етносоціальному значенню. На нашу думку, насамперед необхідно:

- розробити модель можливих змін клімату та біорізноманіття на 2025—2050 роки;
- підготувати прогноз втрат біорізноманіття від антропопресії та стихійних катастроф на 2025—2050 роки;
- оцінити втрати від погіршення екологічних умов починаючи з 1990 р., враховуючи всі види збитків, у тому числі й соціальні;
- розробити головні показники збалансованого (невиснажливого) використання біорізноманіття регіонів України;
- збалансувати між собою площі земельного фонду держави різного призначення, тобто зменшити площі орних земель з 32,8 млн га до 24,3 млн га за рахунок виключення малопродуктивних земель Полісся, еродованих земель схилів у Лісостепу і Степу, слабозасолених та перезволожених територій Причорноморської низовини;
- організувати єдину державну систему моніторингу змін стану біорізноманіття та факторів його загроз;
- розробити програму переходу лісового та лукопасовищного господарств на принципово нові засади на основі екологічного імперативу.

1. Вернадский В.И. Биосфера. — М.: Мысль, 1967. — 376 с.
2. Одум Ю. Экология. — М.: Мир, 1986. — 328 с.
3. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетное явление. — М.: Наука, 1977. — 191 с.
4. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. — Женева: За нами наше будущее. — 1993. — 70 с.
5. Голубець М.А. Плівка життя. — Львів: Поллі, 1997. — 185 с.
6. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Ліси України: біорізноманітність та збереження // Укр. ботан. журн.— 2001. — 58, № 5. — С. 519—529.
7. Реймерс Н.Ф. Природопользование. — М.: Мысль, 1990. — 639 с.
8. Global Biodiversity Assessment. — Cambridge: University Press, 1995. — 1140 p.
9. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 р. // Екологія і закон. Екологічне законодавство України. Кн.2.— К.: Юринком Інтер, 1997. — С. 293—321.

---

Ю. Шеляг-Сосонко, Я. Мовчан,  
Л. Вакаренко, Д. Дубина

ЯК ВІДНОВИТИ БАЛАНС ЕКОСИСТЕМИ?

## Резюме

Аналізуються причини значного збільшення кількості природних катастроф за останні 100 років. Розглядаються наслідки стихійного лиха, яке сталося в лісовому фонді південно-західної частини України у листопаді 2000 р., та його вплив на біорізноманіття лісів природно-заповідного фонду країни. Пропонуються заходи, спрямовані на поліпшення стану довкілля, підтримку екологічної рівноваги і збалансоване використання біорізноманіття.

*Yu. Shelyag-Sosonko, Ya. Movchan,  
L. Vakarenko, D. Dubyna*

## HOW TO RESTORE THE BALANCE OF ECOSYSTEM?

### Summary

The causes of the great increase of quantity of the elemental catastrophes during last 100 years have been analyzed. The consequences of natural calamity in wood fund of the south-west part of Ukraine on November' 2000 and its impact on the forest biodiversity of the natural and protected fund of Ukraine have been considered. The measures of improvement of environment state, support of ecological balance and sustainable use of the biodiversity have been proposed.

---

© *ШЕЛЯГ-СОСОНКО Юрій Романович. Академік НАН України. Завідувач відділу геоботаніки Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (Київ).*

*МОВЧАН Ярослав Іванович. Кандидат біологічних наук. Завідувач департаменту регулювання, використання та відтворення природних ресурсів Міністерства екології і природних ресурсів України (Київ).*

*ВАКАРЕНКО Людмила Павлівна. Кандидат біологічних наук. Науковий співробітник відділу геоботаніки Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.*

*ДУБИНА Дмитро Васильович. Доктор біологічних наук. Провідний науковий співробітник відділу геоботаніки цього ж інституту. 2002.*