

Managementul ecologic

fundamentarea teoretică
și evoluția paradigmatelor

CUPRINS

| | |
|--|----|
| ACRONIME..... | 7 |
| INTRODUCERE | 9 |
| CAPITOLUL I. Interacțiunile dintre societate și mediul înconjurător – premise ale apariției managementului ecologic | |
| 1. Caracterul și proporțiile interacțiunilor dintre societate și mediul înconjurător | 13 |
| 2. Problemele globale ale contemporaneității | 17 |
| 3. Actualitatea reglementării interacțiunilor societății și mediului înconjurător și necesitatea dezvoltării managementului ecologic | 23 |
| CAPITOLUL II. Tratarea managementului ecologic în literatura de specialitate: puncte de vedere, curente și orientări în dezvoltarea bazelor lui teoretice | |
| 1. Abordările actuale ale managementului ecologic | 25 |
| 2. Guvernarea ecologică..... | 31 |
| 3. Managementul ecologic și particularitățile lui la nivel global, regional, național și corporativ | 36 |
| CAPITOLUL III. Bazele teoretice ale managementului ecologic. Definierea categoriilor și noțiunilor sale fundamentale | |
| 1. Clasificarea disciplinelor științifice și trăsăturile științei contemporane ... | 43 |
| 2. Noțiunile fundamentale ale metodologiei științei | 45 |
| 3. Definițiile de bază ale protecției mediului | 49 |
| 4. Administrare și guvernare ecologică..... | 54 |
| 5. Managementul ecologic | 58 |
| 6. Deosebirea dintre administrarea, guvernarea și managementul ecologic ... | 65 |
| CAPITOLUL IV. Conceptele-cheie ale științelor în baza cărora se dezvoltă managementul ecologic | |
| 1. Managementul general și public | 70 |
| 2. Economia mediului și a dezvoltării | 80 |
| 3. Dreptul ecologic | 86 |
| 4. Ecologia sistemică | 90 |
| 5. Ocrotirea naturii și protecția mediului | 95 |
| 6. Ecologia socială și noosferologia..... | 99 |

| | |
|---|-----|
| 7. Geografia și geoeecologia | 105 |
| 8. Dezvoltarea Durabilă și „Economia Verde” | 110 |

CAPITOLUL V. Obiectul de studiu, funcțiile și arsenalul metodologic al managementului ecologic

| | |
|--|-----|
| 1. Obiectul de studiu | 119 |
| 2. Managementul ecologic – sistem integral | 124 |
| 3. Funcțiile managementului ecologic | 129 |
| 4. Principiile managementului ecologic | 133 |
| 5. Problemele teoretice și domeniile aplicative | 140 |
| 6. Metodele și mijloacele de studiu ale managementului ecologic | 144 |
| 7. Metodele specifice de investigare utilizate în managementul ecologic | 153 |
| 8. Managementul ecologic – știință interdisciplinară | 155 |
| 9. Relațiile reciproce dintre managementul ecologic și alte discipline științifice | 158 |

CAPITOLUL VI. Clasificarea sistemelor și evoluția paradigmei managementului ecologic

| | |
|--|-----|
| 1. Clasificarea sistemelor managementului ecologic | 162 |
| 2. Etapele dezvoltării managementului ecologic | 166 |
| 3. Evoluția paradigmei managementului ecologic | 171 |

| | |
|------------------------------|-----|
| ÎNCHIEIERE | 179 |
| BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ | 182 |
| RESUME | 185 |
| CONTENTS | 186 |
| РЕЗЮМЕ | 188 |
| СОДЕРЖАНИЕ | 189 |

INTERACȚIUNILE DINTRE SOCIETATE ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR – PREMISE ALE APARIȚIEI MANAGEMENTULUI ECOLOGIC

1. Caracterul și proporțiile interacțiunilor dintre societate și mediul înconjurător

Istoria dezvoltării umanității demonstrează apariția unui șir întreg de probleme cu caracter global, urmare a interacțiunii ei cu mediul înconjurător, mai cu seamă pe parcursul secolului al XX-lea și la începutul secolului al XXI-lea. Caracterul acestei interacțiuni și consecințele ei au fost determinate atât de necesitățile dezvoltării social-economice, cât și de transformările economice și sociale evolutive, de conflagrațiile mondiale și regionale care au avut loc în acest timp. În plus, creșterea exponențială a populației în ultimul secol a provocat cerințe sporite atât pentru spațiul vital, alimentație, cât și pentru o viață mai bună. Toate acestea au condus, pe de o parte, la creșterea în progresie geometrică a utilizării resurselor naturale, iar pe de altă parte – la poluarea și degradarea mediului^{1,2,3,4}. S-a constatat că, dacă la începutul secolului al XX-lea volumul produsului global (în continuare VPG) constituia circa 60 miliarde de dolari americani, apoi la finele secolului acest indice este caracteristic numai pentru o zi dintr-un an⁵. În concluzie, creșterea economică exponențială și utilizarea excesivă a resurselor naturale prezintă un mare pericol pentru dezvoltarea de mai departe a civilizației umane. De exemplu, pe parcursul secolului trecut consumul energiei electrice s-a dublat în fiecare deceniu, iar în ultimii 60 de ani a crescut cu 3–4% anual. Dacă această tendință se va menține, atunci se poate presupune că peste 3 200 de ani societatea umană va avea nevoie de un volum de energie care poate fi echivalată cu energia produsă de Soare. Prin urmare, se poate conchide că creșterea economică vertiginoasă nu este una durabilă⁶.

¹ A se vedea: Акимова Т., Хаскин В. *Экономика природы и человека*. Москва: Изд-во «Экономика», 2006.

² A se vedea: Vădineanu A. *Dezvoltarea Durabilă*. Vol. 1. *Teorie și practică*. București: Ed. Universității din București, 1998.

³ A se vedea: Лосев К. и др. *Проблемы экологии России*. Москва: Федеральный Экологический Фонд, 1993.

⁴ A se vedea: *Экологические проблемы: что происходит и что делать?* Ред. Данилов-Данильян. Москва: МНАПУ, 1997.

⁵ A se vedea: UNESCO. *Environmentally sustainable economic development: building on Bruntland*. Paris, 1991.

⁶ Nováček P. *Towards Sustainable Development and Global Governance through the Global Marshall Plan*: <http://www.czp.cuni.cz/values/citanka/Heartofeurope/novacek.htm>.

Aceste calcule se confirmă și prin faptul că în cadrul biosferei a fost creat și s-a dezvoltat un sistem social-economic care s-a extins numai în ultimii o sută de ani de peste o sută de ori și continuă să se extindă și astăzi cu ritmuri și mai sporite. Deoarece pentru dezvoltarea social-economică nu există alte surse de materie primă și energie decât cele din cadrul biosferei, care vor continua să fie exploatate și în continuare, putem conchide că presiunea antropică asupra ei va fi în continuare creștere. Această presiune creează în mod evident o serie de probleme ecologice (epuizarea resurselor naturale și degradarea lor, poluarea excesivă a mediului, de-reglarea funcționării ecosistemelor etc.), la care se adaugă un șir întreg de probleme sociale: acutizarea foametei în unele părți ale globului pamântesc, agravarea sănătății populației, șomajul, educația și pregătirea profesională insuficientă, un decalaj de nedepășit între nivelul de dezvoltare al diferitor continente și regiuni ale globului etc. În ultimul timp, apar și se acutizează un șir de probleme globale de alt caracter, care țin de terorismul internațional, de securitatea informațională, de răspândirea bolilor contagioase etc.¹ La acestea se mai adaugă și efectele negative ale globalizării și impacturile acestui proces asupra economiei statelor în curs de dezvoltare, agravarea violenței și a insecurității².

Prin urmare, la etapa actuală este evident că dezvoltarea societății contemporane duce la apariția atât a crizelor ecologice și sociale, cât și a unor crize de alt gen, care pun sub semnul întrebării însăși existența umanității într-un viitor nu prea îndepărtat.

Pentru majoritatea populației nu este necesar să demonstrăm faptul că modalitățile actuale de dezvoltare a societății și creșterea impacturilor asupra mediului înconjurător generează o multitudine de probleme ecologice și sociale la toate nivelurile: global, regional, național și local. Această conștientizare devine tot mai pronunțată spre finele secolului al XX-lea, când în literatura de specialitate au apărut un șir de lucrări care reflectă atât consecințele dezvoltării social-economice necontrolate, cât și datele privind tendințele și pronosticurile evaluării mediului înconjurător. În particular, Raportul Clubului de la Roma *Limitele creșterii*³, din 1972, constată creșterea exponențială a cinci factori ai limitării dezvoltării – populația, producția agricolă, resursele naturale, producția industrială și poluarea –, creștere care a condus la apariția ideii unei posibile catastrofe ecologice cu caracter global, generată de suprapopulație, poluare și epuizarea resurselor naturale.

Despre aceasta ne vorbesc cu lux de amănunte atât publicațiile instituțiilor internaționale oficiale și nonguvernamentale, organele de mediu naționale, cât și cercetările științifice din ultimele decenii ale secolului al XX-lea. În acest sens putem menționa, în primul rând, rapoartele PNUM *Privire globală asupra mediului*, care au fost publicate în 1997, 1999, 2002, 2007 și 2012⁴. Ele au fost elaborate de colective ce cuprind

¹ Leisinger K. *Sustainable development at the turn of the century: perceptions and outlook*. În: Int. J. Sustainable Development. Vol. 1, No 1, 1998, p. 73.

² A se vedea: Swaminathan S. *Environment, the New Economy and New Employment*, 2002: www.mssrf.org/dialog2002.html.

³ A se vedea: Meadows D. ș.a. *Limits of the Growth*. New York: Univers Books, 1972.

⁴ A se vedea: UNEP. *Global Environment Outlook* (vezi: www.unep.org/geo/geo3/english/overview).

sute de instituții și cercetători din toate colțurile globului, care nu doar au furnizat datele primare, dar au și examinat variantele premergătoare ale acestora, au formulat comentarii și sugestii asupra problemelor ecologice abordate. Astfel, se poate conchide că rapoartele în cauză reprezintă consensul obținut de comunitatea științifică mondială asupra stării mediului la nivel global. Pe lângă instituțiile internaționale oficiale, elaborează rapoarte cu privire la probleme ecologice globale și unele instituții neguvernamentale precum Fundația Globală pentru Natura Sălbatică (FGNS)¹, care publică în fiecare an o evaluare a stării ecosistemelor Terrei.

Analiza multiplexelor materiale publicate în această ordine de idei și, în mod special, cercetările efectuate au permis colectivului de autori sub direcția lui V. Danilov-Danilean² să prezinte într-un tabel generalizator (vezi tabelul 1) atât schimbările survenite în mediul înconjurător, tendințele acestora pentru viitorul imediat, cât și efectele lor asupra mediului și societății.

Tabelul 1

Modificările mediului înconjurător pe parcursul anilor 1972–1992 și tendințele preconizate până în anul 2030

| Caracteristica | Tendințele în anii 1972–1992 | Scenariul anului 2030 |
|--|--|--|
| Reducerea ariilor ecosistemelor naturale | Reducerea cu viteza de 0,5–1,0% pe an pe uscat; către începutul anilor '90 s-au păstrat numai 40% din ecosistemele naturale | Păstrarea tendinței și lichidarea aproape în totalitate a lor pe uscat |
| Consumul producției biologice primare | Creșterea consumului: 40% pe uscat, 25% – global | Creșterea consumului: 80–85% pe uscat, 50–60% – global |
| Modificarea concentrației gazelor cu efect de seră în atmosferă | Creșterea concentrației gazelor cu efect de seră de la zecimi de procente până la primele procente în fiecare an | Accelerarea creșterii concentrației de CO ₂ și CH ₄ în urma distrugerii biotei |
| Epuizarea stratului de ozon, apariția găurilor de ozon în Antarctica | Epuizarea cu 1–2% pe an a stratului de ozon, majorarea ariilor găurilor de ozon | Menținerea tendinței chiar în contextul reducerii degajărilor de clorfluorcarburanți către anul 2000 |
| Reducerea suprafeței pădurilor, mai cu seamă a celor tropicale | Reducerea cu viteza de la 117 (1980) până la 180–200 mii km ² (1989) pe an; măsurile de restabilire a covorului vegetal de la nivelul de 1:10 | Menținerea tendințelor, reducerea ariilor pădurilor tropicale de la 18 (1990) până la 9–11 mil. km ² , reducerea suprafețelor padurilor zonei temperate |
| Deșertificarea | Extinderea suprafeței deșerturilor (60 mii km ² pe an) și creșterea deșertificării antropice | Menținerea tendințelor, o posibilă creștere a ritmurilor datorită micșorării circuitului umidității pe uscat și acumulării substanțelor poluante în sol |

¹ A se vedea: WWF. Living Planet Index, 2002: http://www.panda.org/news_facts/publications/living_planet_report/index.cfm.

² A se vedea: *Экологические проблемы: что происходит и что делать?*, стр. 14–15.

| | | |
|---|---|--|
| Degradarea terenurilor | Creșterea eroziunii solurilor (24 mld. tone anual), micșorarea fertilității solurilor, acumularea poluanților în soluri, oxidarea și salinizarea solurilor | Menținerea tendințelor, accelerarea eroziunii solurilor și a poluării lor, reducerea suprafeței terenurilor agricole pe cap de locuitor |
| Ridicarea nivelului oceanelor | Ridicarea nivelului oceanului planetar cu circa 1–2 mm/an | Menținerea tendințelor, accelerarea posibilă a ridicării nivelului oceanului planetar cu circa 7 mm/an |
| Hazardurile naturale, accidentele tehnogene | Creșterea numărului hazardurilor cu circa 5–7%, a prejudiciilor cu 5–10%, a numărului victimelor omenești cu 6–12% pe an | Menținerea și intensificarea tendințelor |
| Dispariția speciilor biologice | Dispariția rapidă a speciilor biologice | Accelerarea tendințelor odată cu degradarea biosferei |
| Epuizarea calitativă a resurselor acvatice | Creșterea volumului apelor uzate, a numărului surselor punctifere și teritoriale de poluare a apelor, a numărului și volumului de poluanți | Menținerea tendințelor și accelerarea acestora |
| Acumularea substanțelor poluante în mediu și organisme, migrarea lor în lanțul trofic | Creșterea volumului și a numărului poluanților acumulați în organisme și mediu, majorarea radioactivității în mediu, apariția bombelor „chimice” | Menținerea tendințelor și posibilită lor accelerare |
| Înrăutățirea calității vieții, creșterea bolilor legate de poluarea mediului, inclusiv a celor genetice și apariția unor noi boli | Creșterea sărăciei, lipsa hranei, mortalitatea infantilă sporită, nivelul înalt al îmbolnăvirilor, neasigurarea cu apă potabilă de calitate în țările în curs de dezvoltare, creșterea numărului bolilor genetice, nivelul înalt de accidente, necesitatea utilizării într-un volum care se află într-o creștere continuă a medicamentelor, creșterea bolilor alergice, pandemia HIV–SIDA în lume, micșorarea imunității la populație | Menținerea tendințelor, insuficiența produselor alimentare, creșterea îmbolnăvirilor legate de starea ecologică, extinderea ariilor cuprinse de boli infecțioase, apariția unor noi boli |

Numeroasele publicații științifice care au văzut lumina tiparului în ultimul timp examinează în detaliu atât cauzele contradicțiilor dintre societate și natură, cât și cele ce țin de apariția problemelor globale. Printre cele mai importante cauze, de regulă, sunt expuse următoarele¹: (a) explozia demografică din a doua jumătate a secolului al XX-lea; (b) epuizarea resurselor naturale; (c) xenobiotismul producției, care duce la poluarea biosferei cu produse străine ei ce nu pot fi neutralizate prin intermediul circuitelor biologice și chimico-fizice ale biosferei; (d) politica economică irațională.

Sub aspect ecologic, situația de criză în care ne aflăm este determinată, în fond, de două tendințe negative²: (a) consumul resurselor Terrei a depășit ritmurile de

¹ Акимова Т., Хаскин, В. *Основы экоразвития*. Москва: Изд-во Российской Экономической Академии, 1994, стр. 16–18.

² *Idem.*

reproducere a acestora în așa măsură încât epuizarea bogățiilor naturale a început să se rasfrângă în mod negativ asupra dezvoltării economice la nivel național și mondial, ceea ce a contribuit și la sărăcirea litosferei și biosferei; (b) deșeurile și produsele secundare ale procesului de producție și de consum poluează biosfera, condiționează degradarea ecosistemelor, dereglează circuitul global al materiei și pune în pericol sănătatea omului.

2. Problemele globale ale contemporaneității

Multitudinea problemelor globale cu care se confruntă umanitatea vizează toate aspectele vieții sociale – economic, social-politic, educațional, de securitate etc. În același timp, printre problemele stringente ale societății contemporane, după cum s-a menționat la *Conferințele ONU pentru Dezvoltare Durabilă* de la Rio de Janeiro din 1992¹ și de la Johannesburg din 2002² se consideră: sărăcia și inechitatea socială, degradarea și poluarea mediului, efectele negative ale globalizării, vulnerabilitatea la hazardurile naturale, utilizarea irațională a resurselor naturale. La acestea se adaugă instabilitatea politică și militară în multiple zone de pe glob, accentuarea decalajului economic și a inegalităților în cadrul societății – între săraci și bogați, între statele bogate și cele în curs de dezvoltare și între diferite regiuni.

Sărăcia a fost și rămâne una dintre principalele probleme de pe glob, cu multiplele sale aspecte. Actualmente, în lume suferă de foame sau subnutriție cca 850 milioane de oameni, dintre care 170 milioane sunt copii. La fiecare 5 secunde moare din această cauză un copil de până la 5 ani, iar în total mor anual circa 30 milioane de oameni³. Realizările agriculturii moderne cu greu pot asigura alimentația populației de pe Terra. Astfel, din cauza scumpetei produselor alimentare, astăzi se alimentează sub nivelul cerințelor mai mult de 1 miliard de oameni din țările în curs de dezvoltare, dintre care circa 500 milioane flămânzesc în mod cronic. În același timp, trebuie să menționăm că sărăcia reflectă și insuficiența veniturilor pentru acoperirea cheltuielilor necesare pentru îmbrăcăminte, încălzire și alte necesități indispensabile existenței umane, alături de lipsa de calificare, lipsa accesului la educație și la adoptarea deciziilor.

În acest sens, sărăcia este determinată nu numai de situația economică sau de organizarea socială a statelor, ci și de alte condiții, printre care și cele de mediu. Relațiile mediu–sărăcie vizează un șir întreg de aspecte, legate atât în mod direct de impactul degradării mediului asupra sănătății și bunăstării populației, cât și, de exemplu, de reducerea surselor de venit, de vulnerabilitatea populației față de hazardurile naturale, de limitarea accesului ei la adoptarea deciziilor de mediu etc.,

¹ A se vedea: *The Future we want*: <http://www.uncsd2012.org/content/documents/727The%20Future%20We%20Want%2019%20June%201230pm.pdf>.

² A se vedea: *Johannesburg UN Declaration*: <http://www.un-documents.net/jburgdec.htm>.

³ A se vedea: <http://en.wikipedia.org/wiki/Hunger>.

expuse în numeroase publicații, mai cu seamă în cadrul Băncii Mondiale^{1,2,3,4}. Aceste raporturi au fost confirmate la Conferința ONU privind DD de la Johannesburg⁵ prin adoptarea Planului de Implementare, în care se prevăd măsuri de reducere a sărăciei prin ameliorarea calității mediului și crearea unor condiții adecvate de existență umană.

Păturile sărace ale populației sunt întotdeauna și cele lipsite de condiții elementare de trai, cele mai afectate de mediu poluat și de boli contagioase^{6,7}. Cercetările efectuate au demonstrat că circa 30% din îmbolnăvirile înregistrate în regiunea africană Sahara sunt asociate cu calitatea mediului⁸. Peste 1 miliard de oameni, îndeosebi din țările în curs de dezvoltare, nu au acces la apă curată; 1,7 miliarde de oameni nu beneficiază de sistem sanitar; peste 2,2 milioane de oameni din aceste țări, majoritatea copii, mor anual din cauza bolilor atribuite lipsei de apă și serviciilor de sănătate⁹. Se consideră că până în anul 2025 circa o jumătate din populația globului se va confrunta cu lipsa apei potabile de calitate. Această cifră este comparabilă cu cea referitoare la malnutriție – un al doilea factor ce determină, în mare măsură, indicii sănătății populației.

Pe fundalul acestor probleme este necesar să menționăm și *disparitatea nivelului de trai și a sărăciei* între diferite regiuni de pe Terra. A devenit deja o metaforă expresia „miliardul de aur” – referitoare la populația de 1 miliard de oameni din America de Nord și Europa Occidentală, ca cea mai bogată de pe glob, în opoziție cu cealaltă parte (majoritară) a populației globului, care este afectată în măsură diferită de fenomenul sărăciei. În același timp, de remarcat că impactul populației asupra mediului este foarte diferit de la o parte a Terrei la alta. Astfel, s-a estimat că într-un ciclu de viață un individ din SUA exercită o influență asupra mediului de două ori mai mare decât un suedez, de 13 ori mai mare decât un brazilian și de 35 de ori mai mare decât un indian¹⁰. Se apreciază, de asemenea, că celor circa 20% de bogați ai lumii le revin 86% din cheltuielile personale; 58% din consumul de energie globală; 45% din consumul de carne și pește; 84% din consumul de hârtie; circa 87% din numărul de

¹ A se vedea: World Bank. *Making Sustainable Commitments: An Environment Strategy for the World Bank*. Washington DC, 2001: <http://siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/Resources/244380-1250028593656/6382907-1252510780845/6428643-1255012678534/WBG-Environment-Strategy-2001-Full.pdf>.

² A se vedea: *World Development report 2000/2001*. World Bank. Washington DC: <http://siteresources.worldbank.org/INTPOVERTY/Resources/WDR/English-Full-Text-Report/toc.pdf>.

³ Lvovski K. *Health and Environment*. În: Environment Strategy Papers, No 1. Environment Department, World Bank, Washington DC, p. 67: <http://www.duke.edu/~zfg/health&env.pdf>.

⁴ DFID, EC, UNDP, WB. *Linking poverty reduction and environmental management*. WB, 2002, p 13: <http://www.unpei.depiweb.org/PDF/Linking-poverty-red-env.pdf>.

⁵ A se vedea: *Johannesburg Plan of Implementation. Poverty Eradication*: https://www.un.org/esa/sust-dev/documents/WSSD_POI_PD/English/POIChapter2.htm.

⁶ Lvovski K. Op. cit., p. 5–6.

⁷ A se vedea: *World Health Organization. World Health Report*, Geneva, 1998: http://www.who.int/whr/1998/en/whr98_en.pdf.

⁸ DFID, EC, UNDP, WB. *Linking poverty reduction and environmental management*. WB, 2002, p.15: <http://www.unpei.depiweb.org/PDF/Linking-poverty-red-env.pdf>.

⁹ A se vedea: *Evaluări ale dezvoltării durabile în România*. Prof. univ. dr. Anca Dachin (coord): <http://www.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=215&idb=24>.

¹⁰ A se vedea: Vădineanu A. *Dezvoltarea Durabilă*. Vol. 1. *Teorie și practică*, p. 144.

autovehicule¹. Disparitatea dintre veniturile celor circa 20% de bogați și 20% dintre cei săraci a crescut de la 30:1 la 40:1 din 1960 până în 1975 și până la 60:1 în 1990 și, în fine, până la 74:1 în 1997².

Această disparitate cauzează insatisfacția și migrația unui număr mare de populație, care, la rândul ei, pune în pericol stabilitatea națiunilor și duce la creșterea fundamentalismului religios, mai cu seamă în acele regiuni unde predomină sărăcia și unde culturile naționale se simt periclitare de expansiunea valorilor și a stilului de viață european și american.

Sărăcia pe glob se agravează și în virtutea unui șir de probleme sociale precum: conflictele militare, corupția și criminalitatea din societate și proasta guvernare. În acest sens, comunitatea mondială întreprinde, în ultimul deceniu, pași concreți spre a schimba situația și a crea un mediu mai favorabil pentru combaterea acestui fenomen, mai cu seamă în țările sărace ale Africii.

La aceste probleme mai trebuie să adăugăm *creșterea populației globului* cu aproximativ 90 de milioane pe an, care a condus la sfârșitul lui 2011 la apariția celui de-al 7-lea miliard de oameni. Creșterea rapidă a populației și a volumului de activități mărește în mod substanțial presiunea asupra ecosistemelor fragile. După cum menționează savantul român A. Vădineanu³, a fost nevoie de numai 60 de ani ca în 1960 efectivul speciei umane să ajungă de la 2 miliarde în 1900 la 5,3 miliarde de oameni, din care 78% în țările în curs de dezvoltare. În contextul în care ritmurile creșterii populației vor rămâne aceleași, efectivul speciei umane va depăși pragul de 9 miliarde în jurul anilor 2030. La o rată de creștere a producției alimentare de numai 1,6% anual (2% în ultimele trei decenii), alimentația unei asemenea populații în viitor va fi o sarcină greu realizabilă, deoarece multe dintre sursele de creștere anterioare nu mai sunt disponibile.

Problemele ecologice globale și-au găsit reflectare într-o multitudine de publicații, printre care și lucrarea generalizatoare a lui S. Gorșkov⁴ și cea a colectivului de autori condus de V. Danilov-Danilean⁵. Acestea reflectă cu lux de amănunte agravarea situației ecologice a planetei și degradarea resurselor ei naturale, fapt ce pune în pericol dezvoltarea de mai departe a societății. Printre problemele ecologice care au căpătat proporții globale este și *degradarea terenurilor*, ceea ce subminează potențialul de producere a hranei pentru populația în creștere rapidă a Terrei. Conform unor estimări, pe parcursul întregii istorii a dezvoltării sale, societatea umană a introdus în circuitul agricol, apoi a lăsat fără utilizare din cauza degradării circa 2 miliarde ha de terenuri fertile, ceea ce constituie o suprafață mult mai mare decât toată suprafața terenurilor agricole existente, incluzând pășunile – în jur de 1,5 miliarde ha⁶. În același timp, eroziunea solului spală anual în mări și oceane circa 24 miliarde tone de sol, un volum echivalent cu toate terenurile agricole din Australia, cultivate cu grâu.

¹ A se vedea: *Global Environment Outlook 3*. UNEP, 2004: <http://www.unep.org/GEO/geo3/english/pdfs/synthesis.pdf>.

² A se vedea: UNDP. *Human Development Report*, 1999: <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr1999/>.

³ Vădineanu A. *Managementul Dezvoltării: o abordare ecosistemică*. București: Ed. Ars Docendi, 2004, p. 53.

⁴ A se vedea: Горшков С. *Концептуальные основы геоэкологии*. Москва: Желдориздат, 2001.

⁵ A se vedea: *Проблемы экологии России*. Ред. Данилов-Данильян М., Котляков В. Москва: ВИНТИ, 1993, стр. 30–40.

⁶ *Idem*.

Eroziunea solurilor a depășit rata de regenerare a acestora de 16–300 de ori. În cazul în care ritmurile naturale ale eroziunii solului se vor menține, atunci se estimează că aproape 30% din stratul fertil al solurilor se va pierde până în 2030¹. Se apreciază, de asemenea, că anual se pierde, pe ansamblu, circa 10 milioane ha de terenuri arabile, dintre care 5–7 milioane – din cauza salinizării, 2–3 milioane – din cauza înmlăștinirii și 2–4 milioane ha – din cauza urbanizării. Mai mult ca atât, se constată că numai timp de un minut pe globul pământesc se produce o extindere a suprafeței pustiurilor cu circa 20 ha și, respectiv, o reducere identică a suprafețelor pădurilor tropicale. Cifrele globale demonstrează, de asemenea, că anual aproximativ 16 milioane ha de teren arabil se adaugă la terenurile agricole prin conversiunea sistemelor ecologice naturale și seminaturale din contul zonelor împădurite, umede, aride, semiaride sau din zonele cu terenuri de pe versant. Este evident însă că pădurile înființate de mâna omului nici pe departe nu se compară prin productivitate cu cele native care au fost defrișate. Toate acestea condiționează nu numai o reducere a potențialului de producție și de resurse biologice, ci și un impact sporit asupra funcționării sistemului climateric, însoțit de intensificarea unor fenomene anormale ca seceta, inundațiile, tsunami, tornado, uraganele catastrofale etc.

După cum subliniază L. Brown², civilizația în secolul XXI este strâmtorată de *extinderea deșerturilor* și de *ridicarea nivelului oceanului planetar*. Extinderea deșerturilor are drept cauză impactul antropic – suprapășunatul și mărirea terenurilor arabile, iar nivelul oceanului planetar se ridică din cauza creșterii emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea din ce în ce mai sporită a resurselor energetice fosile. Printre cele mai mari pierderi de terenuri sunt deșertificarea continuă în Nigeria și China. Spre exemplu, din 1950 până în 1975, în China, anual, s-au transformat în deșerturi circa 1 560 km². În Nigeria această cifră este de circa 2 000 km². În același timp, populația Nigeriei a crescut de la 33 milioane în 1950 la 133 milioane în 2006, iar numărul de animale a crescut de la 6 milioane de capete până la 66 milioane. În același timp, datele *Comisiei Internaționale pentru Schimbările Climatice*³ arată că în secolul al XX-lea nivelul oceanului planetar s-a ridicat cu circa 15 cm, iar în următorii 100 de ani se așteaptă o nouă creștere, de la 15 la 90 cm. Evident, aceste creșteri ale nivelului oceanului duc la inundarea a vaste teritorii din zonele costale joase din India, Bangladesh, Vietnam, Thailanda, Indonezia și China.

Una dintre cele mai acute probleme ecologice globale cu efecte enorme economice, sociale și de alt gen o reprezintă *schimbările climatice*. Este recunoscut deja că activitățile antropice contribuie, în cea mai mare măsură, la creșterea temperaturii medii a atmosferei și, respectiv, la schimbările climatice. Numai din 1992 încoace, adică de la *Conferința ONU pentru Mediu și Dezvoltare*, s-a constatat că emisiile globale de gaze cu efect de seră au crescut cu 4%. Concentrația bioxidului de carbon a

¹ Goodland R. *Environmental sustainability agriculture: diet matters*. În: *Ecological Economics*, 23, p. 189–200.

² A se vedea: Lester R. Brown. *Earth Policy Institute. The Earth Is Shrinking: Advancing Deserts and Rising Seas Squeezing Civilization*. În: *Eco-Economy updates*, November 15, 2006: <http://www.earth-policy.org/Updates/2006/Update61.htm>.

³ A se vedea: *International Panel on Climate Change. Forth Report*: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm>.

atins nivelul cel mai înalt pe parcursul ultimilor 160 000 de ani. Ritmurile creșterii anuale a concentrației gazelor cu efect de seră sunt în ascensiune și, la finele anilor '80, pentru bioxidul de carbon erau de aproximativ 0,5%; pentru metan – 0,9%; pentru oxizii de azot – 0,25% și pentru clorfluorcarburanți – 4%¹. Emisiile industriale ale gazelor de seră, care amenință cu o creștere de 2–4 grade a temperaturii globului pe parcursul următorului secol, nu dau semne de atenuare. Din totalul consumului energetic, combustibilii fosili reprezintă în prezent 80%, provocând poluarea continuă a aerului și efectul de seră. Investigațiile științifice efectuate, care au fost generalizate în ultimul *Raport al Comisiei Internaționale pentru Schimbările Climatice*, publicat în 2007, anticipă un pericol iminent al încălzirii de mai departe a atmosferei, fapt ce se va produce în secolul al XXI-lea într-un mod mai accelerat și care va avea consecințe nefaste, mai cu seamă pentru țările în curs de dezvoltare². Experții internaționali de asemenea au estimat eventualele pierderi cauzate de schimbările climatice. Astfel, se așteaptă ca anual acestea să constituie circa 300 miliarde de dolari americani, avându-se în vedere, inclusiv, eventuala producere mai frecventă a cicloanelor tropicale devastatoare, înaintarea pe uscat a oceanului planetar, aridizarea zonelor agricole etc.

Printre alte probleme ecologice globale care se acutizează continuu este și *diminuarea progresivă a diversității biologice și reducerea productivității ei*. Omul atentează în permanență la integritatea diversității biologice, nimicind voluntar sau involuntar mai multe specii, pe multe dintre care le consideră dăunătoare ori inutile, distrugându-le habitatele naturale în contextul exploatării extensive a resurselor naturale. În același timp, omul a continuat să defrișeze arii masive de păduri native la nivelul a sute milioane de hectare. Deoarece pădurile cultivate și câmpurile agricole care au apărut în locul pădurilor native sunt mult inferioare ultimelor ca productivitate biologică, acest fapt înseamnă reducerea biomasei cu miliarde și miliarde de tone. La speciile cultivate, creșterea productivității se datorează lucrărilor de selecție, în detrimentul calităților de adaptare. Astfel, consecințele activității umane se încadrează în categoria crizelor ecologice, care se caracterizează prin reducerea structurii ecosistemelor, diminuarea diversității biologice, majorarea productivității în ceea ce privește volumul biomasei și, în același timp, prin reducerea capacităților de adaptare ale speciilor³. Putem menționa, de asemenea, că dacă în secolul al XVIII-lea pădurile ocupau circa 50% din suprafața uscatului, atunci la finele secolului al XX-lea – doar 23%⁴. În același timp, în ultimul deceniu, între 7 și 10% din pădurile tropicale au fost distruse și acest proces continuă cu o viteză de circa 100 mii ha anual. Dispariția pădurilor tropicale conduce și la degradarea accelerată a diversității biologice – este știut că aceste păduri, deși ocupă numai 7% din suprafața uscatului, găzduiesc circa 2/3 din întreaga diversitate de specii floristice și faunistice, multe dintre care încă nu au fost

¹ *Climate Change*. New York, Port Chester, Melbourne: Cambridge University Press, 1990, p. 258.

² A se vedea: *International Panel on Climate Change. Forth Report*: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm>.

³ Красилов В. *Охрана природы: принципы, проблемы, приоритеты*. Москва: Институт охраны природы и заповедного дела, 1992, стр. 45.

⁴ Vădineanu A. *Managementul Dezvoltării: o abordare ecosistemică*, p. 54.