

Cursuri universitare

Conf. univ. dr. GHEORGHE-IULIAN IONIȚĂ

cercetător asociat, Institutul de Cercetări Juridice

„Acad. Andrei Rădulescu” al Academiei Române

Asist. univ. dr. ȘTEFANIA-DIANA IONIȚĂ-BURDA

Dreptul protecției mediului

Conf. univ. dr.

GHEORGHE-IULIAN IONIȚĂ

Asist. univ. dr.

ȘTEFANIA-DIANA IONIȚĂ-BURDA

Dreptul protecției mediului

Ediția a V-a, revăzută și adăugită

Universul Juridic

București

-2022-

CUVÂNT-ÎNAINTE

Bizar este faptul că, *după ce la început s-a temut de natură, omul, s-a erijat în „stăpân” al naturii*, odată cu evoluția industrială (ce a reprezentat o evoluție în plan material, din nefericire, necorelată cu o evoluție ci, din contră, cu o involuție în plan spiritual), *când* (în euforia descoperirilor științifice) *a crezut că o poate supune*, indiferent de consecințe și preț.

În prezent, omul *s-a „trezit”* (sau așa tindem să credem) *conștientizând că face parte din natură*, fiind (în același timp) creația și creatorul propriului său mediu (care-i asigură existența fizică și îi oferă posibilitatea unei dezvoltări intelectuale, morale, sociale, spirituale), *că existența lui* (ca specie și ca individ), *dar și a celorlalte specii, depinde de acțiunile lui* (care ar trebui să fie responsabile) *și încearcă să deslușească și să înțeleagă* (poate nu este prea târziu sau poate doar ne amăgim) *complexele interacțiuni dintre/și în interiorul suportului vieții* (atmosfera, hidrosfera, litosfera) *și viața însăși* (biosfera).

Să credem că „societatea umană este capabilă de o accentuată discontinuitate față de trecut” (oare?) *că „dacă omul și societatea ar fi sisteme închise, formele vieții umane nu s-ar fi schimbat atât de mult de-a lungul istoriei (...) suntem capabili să schimbăm programul nostru, să dăm noi direcții vieții noastre, atât la nivel individual cât și colectiv”?* (...)

la prima ediție

Capitolul I

CONSIDERAȚII GENERALE

1. TENDINȚE LEGATE DE MEDIU CARE MODELEAZĂ VIITORUL

Cu toate că ne este greu să recunoaștem, supraviețuirea omului (ca individ și ca specie), indiferent de stadiul de dezvoltare, a depins și depinde integral de sistemele și resursele naturale ale Terrei.

Din nefericire, pe măsură ce economia globală se extinde, ecosistemele „decad” într-un ritm tot mai rapid.

În acest context, se conturează câteva *tendințe legate de mediu care modelează viitorul* omenirii:

a) creșterea temperaturii, ca rezultat al creșterii concentrației de dioxid de carbon în atmosferă (în special), de la 280 părți per milion (în urmă cu peste 200 de ani), la 316 părți per milion (1950) și ajungând la 410 părți per milion (2019)¹; în aceste condiții, temperatura medie anuală globală a crescut, față de perioada preindustrială (1850-1900) cu aprox. 1,2°C, la aprox. 14,9°C (2020)². Din nefericire, se estimează că atât concentrația dioxidului de carbon cât și a altor gaze cu efect de seră va crește (față de reperul temporal menționat) iar *temperatura va crește cu aprox. 5,7°C*³, ceea ce *poate determina*⁴:

- *la o creștere a temperaturii cu mai puțin de 2°C:*
 - ✓ calota glaciară arctică va dispărea, lăsând „fără adăpost” urșii polari și schimbând dramatic balanța energetică a Pământului, pe măsură ce gheața reflectorizantă va fi înlocuită (în timpul lunilor de vară) cu suprafața întunecată a mării;
 - ✓ recifele de coral tropicale suferă episoade severe și repetate de „albire” datorită apei mai calde a oceanului, care ucide cea mai mare parte a coralilor și dă o lovitură puternică biodiversității marine;
 - ✓ secetele răspândite în zona sub-tropicală sunt însoțite de valuri de căldură și incendii intense; cele mai afectate regiuni vor fi cele din sud-vestul SUA, sudul Africii și Australia;
- *la o creștere a temperaturii cu 2-3°C:*
 - ✓ vara, valuri de căldură, cum a fost cea din Europa în anul 2003, ce a ucis peste 30.000 persoane, vor deveni evenimente anuale;
 - ✓ jungla amazoniană traversează un „punct critic”, în momentul în care căldura extremă și precipitațiile scăzute, fac pădurea neviabilă; o mare parte din aceasta este înlocuită de savană sau deșert;

¹ A se vedea și IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis: Summary for Policymakers*, p. 4, disponibil la https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf.

² A se vedea și WMO, *2020 was one of three warmest years on record*, Press Release Number. 14012021, disponibilă la <https://public.wmo.int/en/media/press-release/2020-was-one-of-three-warmest-years-record>.

³ A se vedea și IPCC, *Climate Change 2021, op. cit.*, p. 14.

⁴ Lynas M., *Climate change explained – the impact of temperatures rises*, The Guardian, 14 Aprilie 2009, disponibil la <http://www.guardian.co.uk/environment/2009/apr/14/climate-change-environmenttemperature#history-link-box>.

- ✓ dioxidul de carbon dizolvat în apă transformă oceanele din ce în ce mai acide, distrugând restul recifelor de coral și „ștergând” multe dintre speciile de plancton care stau la baza lanțului trofic marin;
- ✓ creșterea nivelului mării cu câțiva metri este acum inevitabilă, la fel ca și dispariția „păturii” de gheață din Groenlanda;
- *la o creștere a temperaturii cu 3-4°C:*
 - ✓ ghețarii și zăpada din lanțurile muntoase se topesc și nu mai alimentează fluxurile de apă dulce spre așezările și terenurile agricole de la poalele munților; cele mai afectate regiuni vor fi cele din California, Peru, Pakistan și China;
 - ✓ producția globală de hrană este în pericol de vreme ce grânarele cheie din Europa, Asia și SUA suferă de secetă și valorile de căldură depășesc pragurile de toleranță ale culturilor.
 - ✓ Gulf Stream-ul (curentul oceanic) se reduce semnificativ; răcirea Europei este puțin probabilă din cauza încălzirii globale, dar schimbările oceanice modifică toate tiparele vremii și conduc la creșterea nivelului mării în estul SUA și UK;
- *la o creștere a temperaturii cu 4-5°C:*
 - ✓ un alt „punct critic”, în momentul în care cantități masive de metan (un gaz cu un puternic „efect de seră”) eliberat prin topirea permafrostului siberian, accelerează încălzirea globală;
 - ✓ multe așezări umane din sudul Europei, nordul Africii, Orientul Mijlociu și din alte zone sub-tropicale, devin neviabile datorită căldurii excesive și secetei; civilizația se concentrează spre poli unde temperaturile rămân destul de scăzute pentru culturi iar precipitațiile (deși însoțite de inundații) persistă;
 - ✓ toată „marea de gheață” de la ambii poli a dispărut, la fel ca și ghețarii din Anzi, Alpi și Munții Stâncoși;
- *la o creștere a temperaturii cu 5-6°C:*
 - ✓ în regiunea arctică temperaturile cresc mai mult decât media (până la 20°C), ceea ce înseamnă că întreaga regiune este lipsită de gheață tot timpul anului;
 - ✓ cele mai multe regiuni din zona tropicală, subtropicală și chiar mai jos, sunt prea fierbinți pentru a fi populate;
 - ✓ creșterea nivelului mării face ca orașele din zona de coastă (din întreaga lume) să fie în mare măsură abandonate;
- *la o creștere a temperaturii mai mare de 6°C:*
 - ✓ pericol de „încălzire scăpată de sub control”, stimulat (probabil) de eliberarea hidraților de metan din ocean; suprafața Pământului ar putea deveni (probabil) ca a planetei Venus, nelocuibilă;
 - ✓ cea mai mare parte a vieții marine a dispărut;
 - ✓ populația umană s-a redus drastic, supraviețuitorii refugiindu-se în zonele înalte și regiunile polare;
 - ✓ peste 90% dintre specii (probabil) au dispărut, această stare de fapt rivalizând cu cele mai grave extincții în masă din istorie;

b) creșterea populației – populația globală a crescut de la 2,5 mld. (anul 1950) la aprox. 8 mld. (februarie 2022)⁵; se estimează ca aceasta va ajunge la 8,5 mld., în anul 2030, 9,7 mld., în anul 2050 și 10,9 mld., în anul 2100 (conform proiecției de variantă medie)⁶; tragic este faptul că, dacă până acum, creșterea s-a făcut simțită (în special) în țările dezvoltate și în curs de dezvoltare, în următorii ani, această *explozie demografică*, se va produce în țările în curs de dezvoltare, care sunt deja suprapopulate; această accentuată creștere a populației va determina⁷:

- *reducerea suprafeței agricole pe cap de locuitor*, de la 0,24 la 0,12 ha. (pe la mijlocul secolului XX), estimându-se că aceasta (suprafața) se va reduce la 0,08 ha. (până în 2050); în aceste condiții, perspectivele sunt sumbre pentru țări ca Etiopia, Nigeria, și Pakistan, unde creșterea necontrolată a populației determină o suprafață tot mai mică de teren arabil pe cap de locuitor (cu titlu de exemplu: în Pakistan, până în 2050, va scădea la 0,04 ha.), reducere care amenință securitatea alimentară;
- *reducerea resurselor de pește oceanic*, principala sursă de proteine animale din regimul alimentar al țărilor insulare și al celor cu linii întinse de țărm, datorită creșterii recoltei de pește oceanic de 5 ori în 50 ani, de la 19 mil. (în 1950) la 93 mil. t. (în 1997); s-a apreciat că *oceanele nu pot suporta o captură anuală mai mare de 95 mil. t.* iar, în condițiile creșterii populației, cantitatea pe cap de locuitor va fi din ce în ce mai mică;
- *reducerea suprafețelor împădurite*, „plămânul verde” al Terrei, reducere dramatică în ultimii 50 de ani (mai ales în țările în curs de dezvoltare), estimându-se că aceasta (scăderea) va continua, de la 0,56 ha. (în prezent) la 0,38 ha. (în 2050), datorită creșterii populației, transformării în teren agricol și depășirii producției durabile pentru produsele forestiere;
- *scăderea nivelului pânzelor freatice*, datorită irigațiilor într-un ritm ce depășește reîncărcarea naturală (prin ploi și topirea zăpezilor); astfel, supra-pomparea apei în bazinele acvifere din India, China, Africa de Nord, Arabia Saudită și S.U.A. depășește 160 mil. t. anual. *Situația este critică în India*, unde populația s-a triplat (din 1980) iar consumul de apă a ajuns la dublul volumului producției durabile de apă a pânzelor freatice (ce poate determina o scădere a recoltei de cereale cu până la ¼ și implicit creșterea numărului deceselor prin înfometare, ținând seama că populația crește cu 18 mil./an și ½ din copii sunt malnutriți și subponderali), și *China*, care a cunoscut o creștere economică de 4 ori (începând cu 1980), consumul de apă depășind cu mult nivelul producției durabile de reîncărcare a bazinelor acvifere (nivelul pânzelor freatice a scăzut cu 1,6 m. în Câmpia de nord a Chinei care furnizează peste 40% din recolta de cereale), putând determina un import de cereale care ar destabiliza piețele mondiale de cereale;

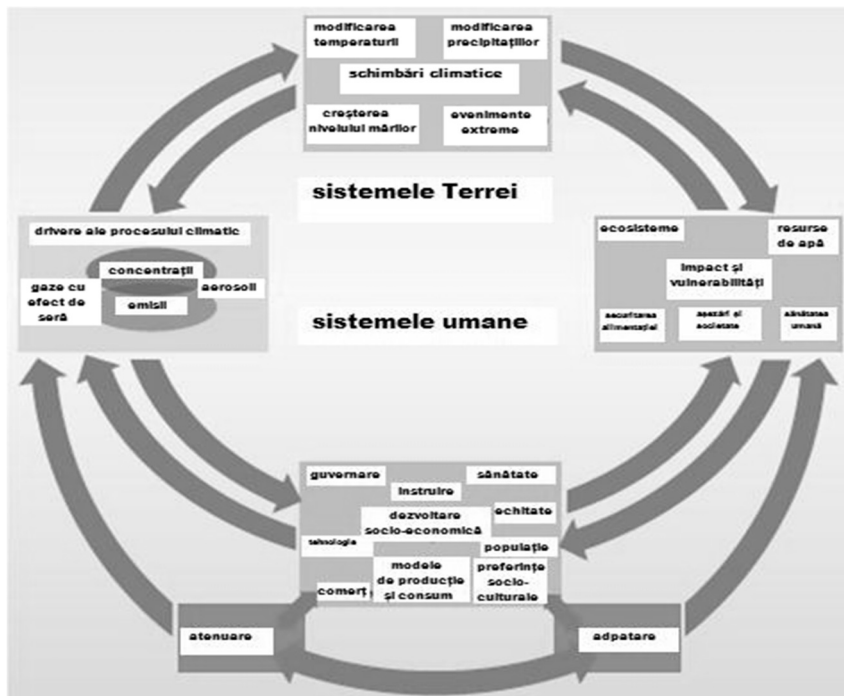
⁵ World Population Prospect, *World Population Clock Live*, disponibilă la <https://worldpopulationprospects.info>.

⁶ United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, *World Population Prospects 2019: Highlights* (ST/ESA/SER.A/423), p. 5, la https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf.

⁷ Brown L., Flavin C., French H. și ceilalți, *Starea lumii 2000*, (traducere) Ed. Tehnică, București, 2000, p. 3-7; Brown L., *Eco-Economie. Crearea unei economii pentru planeta noastră*, (traducere) Ed. Tehnică, București, 2001, pp. 27-81.

c) *dispariția unor specii vegetale și animale*, ireversibilă, ca urmare a alterării sau distrugerii habitatului dar și exploatării neraționale, existând *riscul prăbușirii întregului ecosistem* datorită decăderii ecosistemelor locale.

Schema-cadru a schimbărilor climatice



Sursă: IPCC, *Climate Change 2007: Synthesis Report*, p. 26, disponibil la http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf

În acest context, *provocările* cu care se confruntă civilizația sunt *stabilizarea populației și cliimei*⁸; astfel,

- **stabilizarea cliimei** se poate realiza prin trecerea de la o economie a energiei bazată pe combustibili fosili, la surse alternative de energie (a se vedea tabelul de mai jos cu privire la tendințele globale ale investițiilor în energiile regenerabile);
- **stabilizarea populației** se poate realiza prin informarea cu privire la resursele naturale și prin asigurarea serviciilor de planing familial pentru a nu se ajunge la intervenția naturii (așa cum se întâmplă, în prezent, în Africa); cu titlu de exemplu, în ce privește fertilitatea (nu rata naturală de creștere), țările cu o rată ridicată sunt Nigerul (7), Somalia (6,9), Sudanul (6,2), Congo (6,2), Angola (6,0), Benin (5,7) Burundi (5,2), iar țările cu o rată scăzută sunt Cipru (1,3), România (1,3), Polonia (1,3), Grecia (1,3), Spania (1,2), Italia (1,2), Ucraina (1,1), Singapore (1,1), Taiwan (1), Coreea de Sud (0,8)⁹.

⁸ Brown L., Flavin C., French H. și ceilalți, *Starea lumii 2000*, op. cit., pp. 17-23.

⁹ Population Reference Bureau, *2021 World Population Data Sheet*, pp. 4-21, <https://www.prb.org/wp-content/uploads/2021/08/letter-booklet-2021-world-population.pdf>.

Tendențe globale ale investițiilor în energiile regenerabile

an unitate	2004 md.\$	2005 md.\$	2006 md.\$	2007 md.\$	2008 md.\$	2009 md.\$	2010 md.\$	2011 md.\$	2012 md.\$	2013 md.\$	2014 md.\$	2015 md.\$	2016 md.\$	2017 md.\$	2018 md.\$	2019 md.\$	2004-19 (%)
1. Investiții totale	36,8	69,0	103,4	147,4	177,9	167,8	238,5	286,6	253,7	231,7	288,1	317,3	293,9	331,4	296,0	301,7	15
1.1. Investiții noi	45,2	95,2	136,9	204,3	236,2	229,3	295,8	361,6	319,3	298,7	376,9	425,4	427,8	477,7	437,4	402,4	16
1.2. Tranzacții totale																	
2. Investiții noi																	
2.1. Dezvoltare de tehnologii																	
2.1.1. Capital de risc	0,4	0,6	1,2	2,1	3,3	1,6	2,6	2,5	2,4	0,8	1,0	1,4	0,8	0,8	0,2	1,2	9
2.1.2. C-D guvernamentală	1,9	2,0	2,2	2,7	2,8	5,4	4,9	4,8	4,7	5,2	4,5	4,4	5,1	5,1	5,5	5,7	8
2.1.3. C-D corporativă	1,9	1,9	2,2	2,3	3,3	3,3	3,8	4,3	4,1	4,0	4,3	4,1	4,3	6,9	7,8	7,7	10
2.2. Extindere																	
2.2.1. Majorare capital privat	0,3	1,0	2,9	3,5	6,7	3,0	5,3	2,4	1,6	1,3	1,7	1,8	1,7	0,7	2,2	1,8	12
2.2.2. Piețe publice	0,3	3,6	8,9	19,7	10,5	11,7	10,6	9,9	3,8	9,8	14,9	12,0	6,2	5,6	6,0	6,6	24
2.3. Proiecte																	
2.3.1. Finanțarea activelor din care capital propriu reinvestit	32,1	50,0	79,2	106,3	133,5	111,8	152,2	189,6	170,1	171,5	228,4	267,7	247,5	272,6	242,0	230,1	14
2.3.3. Capacitate distribuită mică	-0,1	-0,2	-2,2	-3,1	-4,4	-3,7	-1,8	-2,1	-2,9	-1,2	-3,5	-6,7	-4,1	-2,9	-5,6	-3,4	26
Total investiții financiare	8,0	10,1	9,0	13,9	22,2	34,7	60,9	75,1	69,9	40,2	36,7	32,6	32,5	42,5	38,2	52,1	13
C-D, proiecte mici	32,9	55,0	90,0	128,5	149,6	124,4	169,0	202,4	174,9	182,2	242,6	276,1	252,1	278,9	244,6	236,3	14
Total investiții noi	11,9	14,0	13,4	18,9	28,4	43,4	69,5	84,1	78,8	49,4	45,5	41,1	41,8	54,5	51,4	65,6	12
3.1. Răscumpărare de capital privat	44,8	69,0	103,4	147,4	177,9	167,8	238,5	286,6	253,7	231,7	288,1	317,3	293,9	331,4	296,0	301,7	14
3. Tranzacții de fuziuni și achiziții																	
3.1. Răscumpărare de capital privat	0,8	3,7	1,8	3,3	5,1	1,9	1,9	2,9	3,0	0,5	4,1	3,6	3,2	10,6	13,0	3,2	10

3.2. Retrageri de investitori de pe piața publică	0,4	2,3	2,6	3,9	0,9	2,4	4,8	0,2	0,4	1,7	1,6	1,5	6,4	2,8	0,1	-100
3.3. Fuziuni și achiziții corporative	2,2	7,6	10,3	19,8	16,5	22,4	18,7	29,6	9,2	16,2	11,2	18,4	29,5	13,3	14,6	13,7
3.4. Achiziții și refinanțări	5,1	12,5	18,7	29,9	35,8	34,9	32,0	42,3	53,0	48,7	71,9	84,6	94,8	119,6	123,8	83,8
4. Investiții noi pe sector																
4.1. Eolian	18,4	26,3	35,4	58,8	73,9	72,5	97,8	83,3	78,3	83,3	111,1	119,7	123,5	133,4	132,7	142,7
4.2. Solar	10,7	15,3	21,6	37,5	60,5	63,6	102,0	160,1	144,0	120,4	147,8	176,6	145,9	180,8	143,5	141,0
4.3. Bio-carburanți	3,9	9,8	26,3	26,4	17,6	9,4	10,1	10,5	7,7	5,1	5,5	3,6	2,1	3,3	3,3	3,0
4.4. Biomasă și deșeuri	7,9	9,3	12,0	15,9	16,4	13,4	17,3	20,9	15,4	14,6	13,1	10,4	15,2	7,4	11,5	11,2
4.5. Hidro (micro)	2,8	7,5	6,8	6,5	7,6	6,0	8,2	7,7	6,3	5,7	7,4	4,2	4,3	4,0	2,3	2,5
4.6. Geotermal	1,1	0,8	1,3	1,7	1,7	2,5	2,8	3,8	1,7	2,4	2,9	2,5	2,7	2,4	2,5	1,2
4.7. Marin	0,0	0,1	0,1	0,7	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Total	44,8	69,0	103,4	147,7	177,9	167,8	238,5	286,6	253,7	231,7	288,1	317,3	293,9	331,4	296,0	301,7
5. Investiții noi pe locație																
5.1. US	6,0	11,3	28,5	30,5	34,7	23,0	34,6	50,3	40,7	36,1	38,4	46,9	44,4	48,6	47,1	59,0
5.2. Brazilia	0,7	2,4	4,1	9,9	11,1	6,9	7,2	10,2	7,8	3,9	7,7	6,4	5,7	6,2	3,8	6,8
5.3. America (excl. US și Brazilia)	1,7	3,7	3,5	4,8	5,6	5,0	12,0	9,8	10,4	12,5	15,2	11,5	6,5	13,2	10,7	12,8
5.4. Europa	23,3	31,6	40,7	64,5	79,1	76,5	112,2	131,7	91,1	57,7	68,7	61,6	71,5	49,1	60,8	56,4
5.5. Orientul Mijlociu și Africa	0,6	0,8	1,2	1,8	2,2	1,5	4,0	3,1	9,9	7,2	8,4	11,6	7,1	10,7	16,5	15,4
5.6. China	3,0	8,5	10,5	17,2	25,8	36,7	42,4	45,7	56,6	63,4	88,7	121,1	105,6	148,4	95,9	90,1
5.7. India	2,7	3,0	4,8	6,1	5,3	4,3	7,7	12,4	6,7	5,0	7,4	8,0	12,5	13,7	11,6	11,2
5.8. ASOC (excl. China și India)	6,7	7,6	10,0	12,6	14,1	13,9	18,5	23,5	30,4	45,8	53,7	50,6	40,7	41,6	49,6	48,2
Total	44,8	69,0	103,4	147,4	177,9	167,8	238,5	286,6	253,7	231,7	288,1	317,3	293,9	331,4	296	301,7

Sursă: FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance/Bloomberg New Energy Finance. 2020, *Global Trends in Renewable Energy Investment 2020*, p. 62, disponibil la https://www.fs-unep-centre.org/wp-content/uploads/2020/06/GTR_2020.pdf.

Se pare că inițiativa și timpul sunt resursele deficitare, totuși semnale încurajatoare își fac simțită prezența; *omul realizează (oare?) acum, în al doisprezecelea ceas, că trebuie să facă o alegere care nu numai că-i va influența propria-i existență, pe cea a generațiilor viitoare ci și VIATA însăși.*

2. PROTECȚIA MEDIULUI – PROBLEMĂ VITALĂ A LUMII CONTEMPORANE

Amenințările de perspectivă referitoare la mediu nu constituie (prin ele însele) cea mai periculoasă problemă ci, mai degrabă, percepția noastră asupra lor (amenințărilor), deoarece majoritatea oamenilor nu acceptă extrema gravitate a acestora.

Într-adevăr, există întotdeauna un grad de incertitudine asupra problemelor complexe (criza mediului) și este necesar un studiu atent deoarece este extrem de ușor să se exagereze incertitudinea, unii (oameni) fiind (sincer) tulburați de ce se cunoaște și ce nu se cunoaște (în special) despre actuala criză a mediului.

Cercetătorii trebuie să răspundă la probleme care par „*descurajant de simple*” la prima vedere (pentru că sunt „adevărate mistere” pentru știință atunci când se pun la scară globală) Unde, când, cât plouă? Cât de umed sau de uscat este solul? Cum se modifică suprafața Pământului? sau mai „*complicate*” Ce cantitate de gheață se va topi în Oceanul Arctic? *răspunsul fiind în legătură directă cu gradul de seriozitate cu care este privită amenințarea*¹.

Astfel, pe fondul exploziei demografice, al revoluției tehnico-științifice și a dorinței de ridicare a standardului de viață indiferent de cost, în prezent, între societatea umană, pe de o parte și mediu, pe de altă parte, se manifestă acut o serie de contradicții grave care au apărut ca urmare a lipsei de corelare între nivelul limitat al resurselor (regenerabile și neregenerabile) ale Terrei și nivelul tot mai ridicat al consumului uman, cu repercusiunile prezentate (vezi *supra* 1).

În acest context, *omul (însuși) este cel mai serios obstacol deoarece este (personal) responsabil de crearea problemei poluării care (poluarea) este omniprezentă și constituie o amenințare reală pentru existența sa ca specie*²; omul a sesizat destul de târziu că este (în același timp) creația și creatorul mediului său înconjurător, care îi asigură existența biologică și intelectuală și, *aproape fără să-și dea seama, a pus în mișcare vaste experimente ecologice, fără a avea însă mijloacele de a urmări rezultatele lor în mod sistematic*³.

Criza ambientală nu este altceva decât rezultatul activităților umane (inconștiente) care se repercutează negativ asupra ecosistemelor, tinzând (chiar reușind) să le submineze capacitatea naturală de autoreglare⁴.

În aceste condiții, *dacă nu se întreprind (deliberat) măsuri în direcția schimbării tendințelor (în ce privește consumul și poluarea, în special) schimbările vor fi impuse sub efectul unei catastrofe care se va abate asupra generațiilor actuale*⁵.

¹ Gore Al., *Pământul în cumpănă. Ecologia și spiritul uman*, (traducere) Ed. Tehnică, București, 1995, p. 41.

² Gray O.S., *Cases and Materials on Environmental Law*, 2nd Ed., The National Bureau of National Affairs, Inc., Washington, D.C., 1973, p. 1387.

³ Brown L., *Starea Lumii 1988*, (traducere) Ed. Tehnică, București, 1988, p. 53.

⁴ Commoner B., *Cercul care se închide*, Ed. Politică, București, 1980, pp. 123-125.

⁵ Țurlea S., *S.O.S.! natura în pericol*, Ed. Politică, București, 1989, p. 12.