



**UNIVERSITATEA ECOLOGICĂ DIN
BUCUREȘTI**

FACULTATEA DE DREPT

Program de studii universitare de licență: Drept

Forma de învățământ: Învățământ cu frecvență

**Suport de curs pentru disciplina
Ecologie**

**Titular de disciplină:
Conf. univ. dr. Angelica Cobzaru**

**București
2025 - 2026**

CUPRINS

Introducere.....	6
a. Date privind titularul de disciplină	6
b. Date despre disciplină.....	6
c. Obiectivele disciplinei	6
d. Competențe acumulate după parcurgerea cursului	6
e. Resurse și mijloace de lucru	7
f. Structura cursului	7
g. Cerințe preliminare	8
h. Durata medie de studiu individual.....	8
i. Evaluarea	8
Capitolul 1. Noțiuni introductive privind ecologia	9
1.1. Introducere	9
1.2. Conținut.....	9
1.3. Rezumat	13
1.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	13
1.5. Bibliografie recomandată.....	13
1.6. Teme de control	14
Capitolul 2. Efectul de seră, diminuarea stratului de ozon, dispariția pădurilor	15
2.1. Introducere	15
2.2. Conținut.....	15
2.3. Rezumat	19
2.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	19
2.5. Bibliografie recomandată.....	20
2.6. Teme de control	20
Capitolul 3. Schimbările climatice, dezvoltarea durabilă	21
3.1. Introducere	21
3.2. Conținut.....	21
3.3. Rezumat.....	26

3.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	26
3.5. Bibliografie recomandată.....	26
3.6. Teme de control	27
Capitolul 4. Poluarea atmosferică	28
4.1. Introducere	28
4.2. Conținut.....	28
4.3. Rezumat	34
4.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	34
4.5. Bibliografie recomandată.....	35
4.6. Teme de control	35
Capitolul 5. Poluarea apelor.....	36
5.1. Introducere	36
5.2. Conținut.....	36
5.3. Rezumat	43
5.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	43
5.5. Bibliografie recomandată.....	44
5.6. Teme de control	44
Capitolul 6. Poluarea solului, subsolului.....	45
6.1. Introducere	45
6.2. Conținut.....	45
6.3. Rezumat	50
6.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	50
6.5. Bibliografie recomandată.....	51
6.6. Teme de control	51
Capitolul 7. Poluarea sonoră	52
7.1. Introducere	52
7.2. Conținut.....	52
7.3. Rezumat	56
7.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	56
7.5. Bibliografie recomandată.....	57

7.6. Teme de control	57
Capitolul 8. Regimul deșeurilor	58
8.1. Introducere	58
8.2. Conținut.....	58
8.3. Rezumat	66
8.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	67
8.5. Bibliografie recomandată.....	67
8.6. Teme de control	67
Capitolul 9. Biodiversitatea/diversitatea biologică	68
9.1. Introducere	68
9.2. Conținut.....	68
9.3. Rezumat	84
9.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	85
9.5. Bibliografie recomandată.....	85
9.6. Teme de control	85
Capitolul 10. Principalele căi de acțiune în vederea protecției mediului.....	86
10.1. Introducere	86
10.2. Conținut.....	86
10.3. Rezumat	94
10.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	94
10.5. Bibliografie recomandată.....	94
10.6. Teme de control	95
Capitolul 11. Producția curată și fără risc.....	96
11.1. Introducere	96
11.2. Conținut.....	96
11.3. Rezumat	104
11.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	105
11.5. Bibliografie recomandată.....	105
11.6. Teme de control	105
Capitolul 12. Activitatea nucleară	107

12.1. Introducere	107
12.2. Conținut.....	107
12.3. Rezumat	113
12.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	113
12.5. Bibliografie recomandată.....	114
12.6. Teme de control	114
Capitolul 13. Impactul problemelor mediului asupra dezvoltării științelor socio-umane.....	115
13.1. Introducere	115
13.2. Conținut.....	115
13.3. Rezumat	121
13.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	122
13.5. Bibliografie recomandată.....	122
13.6. Teme de control	123
Capitolul 14. Amprenta de carbon asupra digitalizării	124
14.1. Introducere	124
14.2. Conținut.....	124
14.3. Rezumat	132
14.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor.....	132
14.5. Bibliografie recomandată.....	132
14.6. Teme de control	133

Introducere

Cursul este destinat, în principal, studenților Facultății de Drept din cadrul Universității Ecologice din București – învățământ cu frecvență (IF), dar poate fi util și studenților de la învățământ la distanță (ID) și a celor de la învățământ cu frecvență. (IFR)

a. Date privind titularul de disciplină

Nume și prenume:	Conf. Univ. Dr. Angelica Cobzaru
E-mail:	angelica.cobzaru@ueb.education

b. Date despre disciplină

Anul de studiu:	I
Semestrul :	I

c. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei	- asigurarea cunoștințelor de bază asupra noțiunii și principiilor ecologiei
Obiectivele specifice	- cunoașterea fenomenelor de poluare, a cauzelor, a consecințelor acestora și a măsurilor de prevenire și combatere a acestora; - înțelegerea fenomenului “ecologismului” ca idee și practică social – politică

d. Competențe acumulate după parcurgerea cursului

Competențe profesionale	• Însușirea noțiunilor fundamentale în domeniul problematicei ecologice; • Dobândirea capacității de a analiza fenomenele globale din perspectivă ecologică și sistemică.
-------------------------	---

Competențe transversale	• Înțelegerea raporturilor dintre problematica ecologică și activitățile umane; • Acumularea unor informații de bază ce urmează a fi dezvoltate în cadrul ramurilor de drept de profil (dreptul mediului, dreptul internațional al mediului)
-------------------------	---

e. Resurse și mijloace de lucru

Pentru o pregătire temeinică, vă sugerăm să efectuați toate testele de evaluare, astfel încât rezultatul pregătirii dumneavoastră să fie cât mai obiectiv. De asemenea, vă sugerăm să vă alcătuiți propriile dumneavoastră planuri și scheme, acestea ajutându-vă la o mai bună sistematizare a cunoștințelor dobândite.

Fiecare curs debutează cu prezentarea obiectivelor pe care trebuie să le atingeți – din punctul de vedere al nivelului de cunoștințe – prin studierea temei respective. Vă recomandăm să le citiți cu atenție și apoi, la sfârșitul cursului, să le revedeți pentru a verifica dacă le-ați atins în întregime.

Testele de evaluare prezente la sfârșitul fiecărui curs vă vor ajuta să verificați modalitatea specifică de învățare și să vă îmbunătățiți cunoștințele. Timpul recomandat rezolvării testelor este de 30 de minute. Rezolvați testele numai după studierea în întregime a unui curs și nu vă uitați la răspunsuri decât după rezolvarea testului și numai dacă nu reușiți să găsiți răspunsul prin recitirea cursului.

La fiecare curs există indicată o bibliografie selectivă pe care vă sfătuim să o parcurgeți.

f. Structura cursului

Cursul de Dreptul mediului este alcătuit din 14 capitole (fiecare capitol fiind aferent unei **unități de învățare**).

La sfârșitul fiecărui capitol beneficiați de modele de teste de autoevaluare care vă vor ajuta să stabiliți singuri ritmul de învățare și necesitățile proprii de repetare a unor teme.

Cursul poate fi studiat atât în întregime, potrivit ordinii prestabilite a capitolelor, dar se poate și fragmenta în funcție de interesul propriu mai accentuat

pentru anumite teme. În vederea susținerii examenului este obligatorie parcurgerea tuturor celor 14 capitole și efectuarea testelor prezentate.

g. Cerințe preliminare

h. Durata medie de studiu individual

Durata medie de învățare estimăm a fi de aproximativ 28 de ore.

În vederea susținerii examenului/colocviului considerăm necesar, de regulă, un studiu de o săptămână.

Studierea fiecărui capitol necesită un efort de cca. 2 ore, astfel încât cunoștințele specifice acestui domeniu să se fixeze temeinic.

i. Evaluarea

La încheierea studierii cursului, este obligatorie realizarea celor două teme de control.

Înainte de examen este indicat să parcurgeți din nou toată materia, cu atenție, durata estimată pentru această activitate fiind de aproximativ o săptămână.

Forma de evaluare (E-examen, C-colocviu/test final, LP-lucrări de control)		E
Stabilirea notei finale (procentaje)	- evaluarea finală	6
	- activități aplicative /laborator/lucrări practice/proiect etc.	-
	- teste pe parcursul semestrului	2
	- teme de control	2

Capitolul 1. Noțiuni generale privind ecologia ca disciplină de studiu



1.1. Introducere

În cuprinsul acestui capitol sunt prezentate cunoștințele fundamentale referitoare la noțiunile de „mediu” și de „ecologie”.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.



1.2. Conținut

1.2.1. Ecologia. Istoric. Terminologie. Definiție

1.2.2. Definiția noțiunii de mediu. Obiectul ecologiei

1.2.3. Definirea unor termeni de bază

1.2.1. Definiția ecologiei

Ecologia este o știință transdisciplinară, care studiază relațiile dintre ființele vii și mediul lor.

În privința denumirii, termenul de *ecologie* s-a impus în atenția opiniei publice occidentale mai ales după 1970, iar în Europa Centrală și de Est cu precădere după anul 1990. Conștientizarea problemelor de mediu a avut legătură cu o serie de evenimente cu un puternic impact social precum *mareele negre* ori *accidentele ecologice* în frunte cu cel de la Cernobîl (26 aprilie 1986) care au zguduit din inerție opinia publică și au introdus treptat ecologia în rîndul preocupărilor individului și comunităților.

Din punct de vedere etimologic, cuvântul *ecologie* provine din două cuvinte grecești : *oikos* (*habitat, casă*) și *logos* (*știință, studiu*) semnificând *știința*

habitatului, respectiv o ramură a biologiei care studiază interacțiunile dintre ființele vii și mediul lor. De-a lungul timpului, semnificațiile sale am devenit mai complexe pentru a putea ține ritmul noilor provocări ecologice apărute în ultimele decenii.

Una dintre definițiile uzitate în doctrină, consideră ecologia ca reprezentând *totalitatea științelor relațiilor organismului cu mediul, cuprinzând, în sens larg, toate condițiile de existență. (Haeckel).*¹

Definiția pe care o reținem: ***ecologia este definită ca fiind știința care studiază condițiile de existență ale ființelor vii și interacțiunile de orice natură care există între acestea și mediul lor.***

Născută ca ramură a biologiei, nimeni nu prevestea ecologiei un viitor atât de strălucit. Extinderea domeniului său de aplicare a scos ecologia din cadrul strâmt al biologiei, facând-o să ajungă, după unii autori *o supraștiință greu definibilă, confuză, ce nu mai poate fi considerată doar biologie întrucât problemele sale nu pot fi rezolvate doar de biologi, ea necesitând colaborarea de același rang între toate științele neviologice ale mediului, de la fizică la sociologie.*²

Astăzi, ecologia, alături de alte discipline, precum dreptul mediului, dreptul urbanismului, contenciosul de mediu, economia mediului, reprezintă științe de bază studiate în mediul academic, dar și domenii de mare interes pentru cercetători, doctrinari, dar și pentru decidenții care trebuie să găsească soluții la gravele probleme de mediu actuale.

1.2.2. Definiția noțiunii de mediu. Obiectul ecologiei

Mediul face obiectul ecologiei. Mediul reprezintă ansamblul elementelor naturale și artificiale, ce condiționează viața umană conlucrat cu ansamblul condițiilor naturale (fizice, chimice, biologice) și culturale (sociologice) susceptibile de a acționa asupra organismelor vii și activităților umane. În mod egal, mediul

¹ Ernst Haeckel este considerat *nașul* de nume al ecologiei, iar fondatorul său de conținut rămâne, mai dgrabă Charles Darwin. Cele două lucrări ale sale *Originea speciilor* (1859) și *Descendența omului* (1871) formulau două idei fundamentale ale ecologiei moderne: influența mediului asupra speciilor vii și apartenența speciei umane la lumea naturală.

² Mircea Dușu, *Ecologie – Filosofia naturală a vieții*, București, Editura Economică, 1999, p.46

dezvăluie natura înconjurătoare alcătuită din totalitatea factorilor externi, în care se află ființele și lucrurile.

Mediul întruchipează ansamblul de condiții și elemente naturale ale Terrei: aerul, apa, solul, subsolul, aspectele caracteristice ale peisajului, toate straturile atmosferice, toate materiile organice și anorganice, precum și ființele vii, sistemele naturale în interacțiune.

Trebuie distins între:

a) Elementele de mediu (aerul, atmosfera, solul, suprafața terestră, peisajul și ariile naturale, inclusiv zonele umede, marine și costiere, biodiversitatea și componentele sale, organismele modificate genetic) și

b) Factorii de mediu (substanțele, energia, zgomotul, radiațiile, deșeurile, emisiile, deversările).

În sens ecologic, mediul este un ansamblu de date și echilibre de forțe concurente, care condiționează viața unui grup biologic. În sens urbanistic, mediul califică zona de contact dintre spațiul construit și mediul ambiant natural sau artificial.

1.2.3. Definirea unor termeni de bază

Pentru buna înțelegere a materiei pe care o parcurgem este important să reținem sensul următoarelor termeni:

a. Calitatea vieții

Calitatea vieții reprezintă un element indisociabil al mediului, care exprimă voința unei căutări a calitativului, după decepția cantitativului, în scopul de a evidenția, că mediul privește nu numai natura, dar și omul în raporturile sale sociale de muncă și de loisir.

b. Cadrul de viață

Cadrul de viață este sinonim mediului în sensul arhitectural și urbanistic, cuprinzând tot ceea ce constituie teritoriul omului – individ și acoperă atât mediul fizic, cât și cel social; peisajul urban și spațiul zilnic al locuitorilor.

c. Poluarea

Poluarea reprezintă degradarea mediului înconjurător cu materiale, substanțe chimice, deșeuri industriale sau microorganisme patogene, care interferează cu sănătatea umană, calitatea vieții sau funcția naturală a ecosistemelor.

d. Schimbările climatice și sistemul climatic

Schimbările climatice se definesc drept schimbările de climat, care sunt atribuite direct sau indirect unei activități omenești, care alterează compoziția atmosferei la nivel global și care se adaugă variabilității naturale a climatului observat în timpul unei perioade comparabile.

Sistemul climatic este definit ca un ansamblu, care înglobează atmosfera, hidrosfera, biosfera, geosfera și interacțiunile acestora.

e. Dezvoltarea durabilă

Dezvoltarea durabilă reprezintă o dezvoltare, care răspunde nevoilor prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare să răspundă celor alor lor. Dezvoltarea durabilă constituie o dezvoltare armonioasă și echilibrată a activităților economice, o creștere neinflaționistă, ce respectă mediul. În cadrul ei, viața umană poate continua pe termen indefinit; indivizii se pot împlini la nivel personal; culturile se pot dezvolta; dar efectele activității umane se limitează la un cadru strict determinat, pentru a nu distruge diversitatea, complexitatea și funcția sistemului, care servește drept baza vieții ecologice. Noțiunea a fost chemată și impusă să servească, în plan teoretic, drept răspuns la criza economică și ecologică pe care o parcurge lumea la sfârșit de secol XX și început de nou mileniu.



1.3. Rezumat

Mediul reprezintă ansamblul de condiții și elemente naturale ale Terrei: aerul, apa, solul, subsolul, aspectele caracteristice ale peisajului, toate straturile atmosferice, toate materiile organice și anorganice, precum și ființele vii, sistemele naturale în interacțiune, cuprinzând elementele enumerate anterior, inclusiv unele valori materiale și spirituale, calitatea vieții și condițiile care pot influența bunăstarea și sănătatea mediului.

Prin ecologie înțelegem totalitatea științelor relațiilor organismului cu mediul, cuprinzând, în sens larg, toate condițiile de existență. De asemenea, ecologia este știința, care studiază condițiile de existență ale ființelor vii și interacțiunile de orice natură care există între acestea și mediul lor.



1.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1) Definiți „poluarea”.

2) Ilustrați diferența dintre „schimbarea climatică” și „sistemul climatic”.



1.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021

- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

1.6. Teme de control

Realizați un referat de maxim 5 pagini cu titlul „Relația dintre poluare și schimbările climatice”.

Capitolul 2. Efectul de seră, diminuarea stratului de ozon, dispariția pădurilor



2.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate noțiunile de efect de seră și de strat de ozon.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.



2.2. Conținut

2.2.1. Efectul de seră

2.2.1.1. Cauze și premise

2.2.1.2. Soluții viabile

2.2.2. Subțierea stratului de ozon

2.2.3. Dispariția pădurilor

2.2.3.1. Cauzele dispariției pădurilor

2.2.3.2. Mijloace de combatere a dispariției pădurilor

2.2.1. Efectul de seră

Efectul de seră evidențiază contribuția anumitor gaze emise natural sau artificial la încălzirea atmosferei terestre prin modificarea permeabilității atmosferei la radiațiile solare reflectate de suprafața terestră.

Efectul de seră este produs de gazele care permit radiațiilor solare să treacă prin atmosferă și să atingă Pământul, captând o parte din radiația infraroșie emisă de suprafața Pământului și de straturile inferioare ale atmosferei, reemițând-o în atmosferă.

Gazele de seră, rezultate din procesele industriale și din agricultură, dereglează echilibrul atmosferic, rețin razele infraroșii și le reflectă pe suprafața Pământului. În consecință, crește temperatura medie globală. Stratul gros de agenți poluanți eliberați de un oraș mare poate crea o ceață sufocantă, mai ales când nu există curenți de aer care să împrăstie poluanții.

2.2.1.1. Cauze și premise

Radiațiile solare sunt asimilate de către Pământ; suprafața Pământului reemite radiațiile infraroșii, care în drumul lor către spațiul cosmic sunt reținute în atmosferă, pe care o încălzesc. Responsabile de această reținere sunt principalele gaze cu efect de seră (GES), care se regăsesc în atmosferă în cantități infime: vaporii de apă, gazul carbonic (CO_2), metanul, clorofluorocarburi (CFC), protoxidul de azot. Sporirea nivelului acestor gaze determină o încălzire progresivă a atmosferei, ceea ce poate duce la schimbări climatice, creșterea nivelurilor mărilor și oceanelor.

2.2.1.2. Principalele gaze cu efect de seră. Soluții viabile pentru reducerea efectelor negative produse de GES

Protoxidul de azot (N_2O) este un principal factor responsabil de efectul de seră, a cărei diminuare este legată de utilizarea mai scăzută sau mai eficientă a îngrășămintelor pe bază de azot.

Metanul este responsabil într-o proporție mică de efectul de seră la nivel mondial, dar eliminarea scurgerilor de acest gen produse la extragerea carbonului sau în caz de transport a produs efecte dorite.

Problema principală este de a reduce emisiile de CO_2 , care se datorează despăduririlor: tăierile de copaci se realizează majoritar pentru încălzire prin arderea lemnului, iar resturile sale intră în descompunere; aceste 2 situații generând masiv CO_2 .

Emisiile de CO₂ se datorează și combustiei combustibililor fosili (carbon, petrol, gaz), respectiv consumului de energie al societății umane (transport, încălzire etc).

Crearea de noi păduri sau dezvoltarea celor deja existente poate contribui la reținerea de CO₂, deoarece plantele în stadiul de creștere consumă mai mult gaz carbonic decât cele ajunse la maturitate.

2.2.2. Subțierea stratului de ozon

Ozonul ne protejează de razele solare ultraviolete, care sunt periculoase atât pentru om, întrucât pot fi sursa cancerului de piele și pot provoca tulburări de vedere, cât și pentru animale, plante, încetinind fotosinteza, și planctonul marin.

Stratul de ozon se află într-o continuă rarificare, fenomen pentru care au fost acuzate produsele chimice pe bază de clor și clorofluorocarburile (CFC).

Norii stratosferici de gheață, care se formează la temperaturii foarte scăzute de la Polul Sud favorizează transformarea CFC-urilor stabile în cloruri active, care atacă direct și distrug ozonul.

Anvergura și nivelul subțierii stratului de ozon variază în funcție de anotimp și de condiții meteorologice.

În anul 1979, s-a descoperit că acest strat de ozon se rarefiază, deasupra Antarcticii, în timpul fiecărei primăveri australe (o perioadă de câteva luni, începând cu sfârșitul lunii august). La sfârșitul anilor 1990, această reducere a atins un nivel de 60%. De asemenea, suprafața acestei „găuri” a crescut considerabil; astfel, maximul de subțiere al stratului a fost atins în 2006, moment la care localnicii din insula Ushuaia riscau să fie arși de vii, dacă ieșeau în timpul zilei neacoperiți! Foarte rapid, aproape întreaga comunitate științifică a acuzat produsele chimice pe bază de clor, cloro-fluoro-carburile (CFC). S-a înțeles destul de repede de ce această „gaură” s-a manifestat deasupra Antarcticii: astfel, norii stratosferici de gheață, care se formează la temperaturile foarte scăzute de la Polul Sud (-85°C), favorizează transformarea CFC-urilor stabile în cloruri active, care atacă direct și distrug ozonul. Un fenomen

analog, dar de amploarea redusă, a fost constatat deasupra Polului Nord (unde temperatura este mai ridicată) și în regiunile de latitudine medie (pentru moment, au fost ocolite doar regiunile tropicale și ecuatorile). De notat că anvergura și nivelul subțierii stratului poate varia semnificativ de la un an la altul în funcție de anotimp și de condițiile meteorologice: iarna arctică foarte rece 2004-2005 a redus semnificativ stratul de ozon, favorizând norii de gheață; invers, reducerea ozonului de deasupra Antarcticii a fost aproape nesemnificativă în timpul iernii australe neobișnuit de calde a anului 2002.

2.2.3. Dispariția pădurilor

Fenomenul de dispariție a pădurilor ne afectează în mod direct încă de la începutul anilor 1980. Poluarea cu sulf sau cu fluor și acidificarea apei lacurilor amenință existența oricărei forme de viață

„Triunghiul negru” cauzat de despăduririle masive din Europa Centrală (Saxonia – Silezia – Boemia) este un exemplu tipic al acestui fenomen.

În comparație cu numărul arborilor tăiați, numărul arborilor morți este foarte mic, în consecință, echivalarea dintre dispariția și moartea copacilor este excesivă.

Acțiunea internațională semnificativă împotriva polurării transfrontaliere a luat naștere prin Convenția de la Geneva (Comisia economică pentru Europa a ONU) din 1979.

2.2.3.1. Cauzele dispariției pădurilor

- poluarea aerului
- starea solurilor
- vârsta copacilor
- insectele
- ciupercile
- practicile silvice defectuoase
- climatul (seceta, vântul gerul).

Principalii poluanți acizi: SO₂, NO și amoniacul, afectează în mod direct arborii și frunzele, iar în mod indirect prin sol. Solurile calcaroase neutralizează poluările acide.

2.2.3.2. Mijloace de combatere a dispariției pădurilor

- o reducere uniformă a dioxidului de sulf
- fixarea plafoanelor de emisii pentru poluanții acizi
- reducerea cantității de deșeuri
- un program vast de aport de calciu și magneziu în vederea combaterii acidității solurilor.



2.3. Rezumat

Efectul de seră este produs de gazele, care permit radiațiile solare să treacă prin atmosferă și să atingă Pământul, captând o parte din radiația infraroșie emisă de suprafața Pământului și de straturile inferioare ale atmosferei, reemitând-o în atmosferă.

Gazele de seră, rezultate din procesele industriale și din agricultură, dereglează echilibrul atmosferic, rețin razele infraroșii și le reflectă pe suprafața Pământului. În consecință, crește temperatura medie globală.

Ozonul ne protejează de razele solare ultraviolete, care sunt periculoase atât pentru om, întrucât pot fi sursa cancerului de piele și pot provoca tulburări de vedere, cât și pentru animale, plante, încetinind fotosinteza, și planctonul marin.

Stratul de ozon se află într-o continuă rarificare, fenomen pentru care au fost acuzate produsele chimice pe bază de clor și clorofluorocarburile (CFC).



2.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1) Indicați diferențele dintre gazele cu efect de seră și stratul de ozon.

2) Propuneți o serie de mijloace de prevenire a dispariției pădurilor.

3) Argumentați, dacă subțierea stratului de ozon mai este o problemă actuală.



2.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

2.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să ilustrați consecințele gazelor cu efect de seră asupra unei comunități.

Capitolul 3. Schimbările climatice și mediul natural

3.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate noțiunile de „schimbările climatice” și de „climă”.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

3.2. Conținut

3.2.1. Schimbările climatice. Concept. Cauze ale apariției lor

3.2.2. Adaptarea la schimbările climatice

3.2.3. Clima. Dreptul climei

3.2.4. Încălzirea globală. Efecte asupra mediului

3.2.1. Schimbările climatice. Concept. Cauzele apariției lor

Schimbările climatice au devenit una dintre marile probleme actuale ale ecologiei, alături de poluarea generalizată și de sărăcirea biodiversității.

Conceptul de „schimbări climatice” se referă la „schimbări de climă care sunt atribuite direct ori indirect unei activități umane care alterează compoziția atmosferei mondiale și care vine să se adauge unei variabilități naturale a climei observată în cursul unei perioade comparabile” (art. 1.2. Convenția-cadru privind schimbările climatice din 1992).

În prezent, aceste schimbări de climă se observă în special în creșterea temperaturilor la suprafața Terrei și în oceane, în transformarea ciclului apei și al carbonului, în creșterea frecvenței și intensificării manifestării episoadelor climatice extreme (secete, uragane, inundații, incendii), precum și în diminuarea întinderii și grosimii gheții banchizei.

Pentru ecosistemele și comunitățile umane, aceste schimbări climatice sunt, în acest mod, susceptibile să genereze „efecte nefaste”, care pot lua forme variate în funcție de locul în care aceste modificări se manifestă (pierdere de biodiversitate, atingeri aduse vieții și drepturilor umane fundamentale, daune economice, deplasări de populație).

Lucrările și documentele consacrate domeniului evocă, prin urmare, termeni și sintagme, precum „schimbarea climei”, „schimbări climatice”, „dereglarea climei”, „încălzirea climatică”, ce pot avea implicații diferite. De la o disciplină la alta, de la un document la altul, chiar de la un autor la altul aceste expresii pot releva sensuri diferite.

Cu toate acestea, cea mai mare utilizare o are conceptul de „schimbări climatice”, care se referă la acele modificări care sunt rezultatul unor activități umane, cu impact major negativ asupra mediului, referindu-ne la cele vizând utilizarea combustibililor fosili, care au dus la creșterea concentrațiilor de carbon și a altor gaze cu efect de seră în atmosferă astfel generate și la încălzirea climei.

Problema existenței încălzirii globale și a schimbărilor climatice are la bază cauze antropice (activitățile umane puternic poluante), iar ceea ce este prioritar și preocupant, în prezent, constă în determinarea amplitudinii și ritmului de producere a acestora și, în consecință, a capacității și ritmului de adaptare la efectele lor.

Termenul de „mediu construit” sau „antropic” se referă la locurile, pe care oamenii le-au proiectat și construit pentru viață, muncă și recreere. Acestea includ: case, clădiri comerciale, autostrăzi, parc, fiecare loc care a fost modificat de oameni pentru siguranța noastră, confort, comoditate și plăcere. Mediul construit, care în mod inevitabil se schimbă sau îl înlocuiește pe cel natural, este o caracteristică definitorie a planetei noastre.

Fiecare jumătate de grad contează și antrenează serii de consecințe, iar o creștere a temperaturii medii globale cu 20°C în raport cu cea existentă în timpul perioadei preindustriale ar ajunge la o climă mult diferită, în unele privințe radical de cea existentă și la un curs rapid spre schimbarea generală a sistemului climatic.

Ultimele estimări europene și americane (aprilie 2020) arată că „pragul fatidic” asumat internațional și consacrat juridic de 20°C va fi atins, dacă se mențin tendințele actuale și nu se aplică măsuri urgente și consistente de reducere a emisiilor de GES, încă în 2040, iar în 2100 creșterea ar putea fi de aproximativ 70°C.

Prin urmare, caniculele de azi ar deveni normale, întinse zone de coastă vor ajunge sub ape, producțiile agricole ar putea să scadă cu 70%. Pădurea amazoniană s-ar transforma în savană, zone întregi (până la nivel de țări) ar deveni de nelocuit, generând sute de milioane de deplasați (refugiați) climatici, penuria de apă se va generaliza, vor apărea cu certitudine noi viruși și maladii, în special zoonozele a căror propagare ar putea fi accelerată prin despăduriri, creșterea intensivă a animalelor și distrugerea biodiversității.

Mizele schimbărilor climatice sunt complexe, de durată și cruciale pentru soarta umanității și viitorul vieții pe Terra. Dacă turbulențele atmosferice precedente se manifestau și rămâneau izolate la regiunile afectate de o variabilitate climatică naturală, amplificată uneori local, în cazul global warming actual este vorba de o „forțare climatică” la nivel planetar cauzată în principal de intensificarea efectului de seră prin creșterea emisiilor de GES ori amplificate prin conectivitatea societăților umane, care atinge în prezent apogeul.

Se merge până la a preconiza, și a nu exclude, provocarea unei a 6-a extincții masive a speciilor.

3.2.2. Adaptarea la schimbările climatice

Pentru a face față schimbărilor climatice și pentru a reduce din amploarea fenomenului, la nivelul tuturor statelor lumii a avut loc o schimbare a abordării diferitelor sectoare de activitate.

Astfel, în materie energetică, tranziția presupune trecerea de la o economie ale cărei surse de energie se bazează în proporție de 2/3 pe combustibili fosili, la una cu emisii zero de carbon, a energiilor curate și regenerabile.

De asemenea, mizele legate de agricultură, securitate alimentară vizează două perspective: pe de o parte, contribuția majoră a domeniului la emisiile de GES, în special metan, iar, pe de alta, consecințele negative ale fenomenelor meteo-climatice asupra producției agricole și aprovizionării populației. Aceste probleme trebuie rezolvate cât mai urgent, pe de o parte prin practici agricole mai prietenoase cu mediul, reducerea folosirii pesticidelor și a agriculturi puternic mecanizate, iar pe de altă parte adaptarea la modificările climei.

În privința raporturilor interstatale, responsabilitatea istorică a țărilor industrializate, occidentale este incontestabilă, fiind răspunzătoare de 4/5 din gazul carbonic din atmosferă; în prezent ele contribuie la jumătate din emisii.

Referitor la implicațiile financiare, se afirmă că reducerea emisiilor de GES ar permite economii de energie foarte importante, dar și că politicile de acest gen ar face să se piardă sute de mii de locuri de muncă și sute de milioane de dolari.

În orice caz, dacă costul eforturilor pentru a limita daunele [a limita creșterea GES a fost evaluată de experții IPCC de 0,2% la 2% din PIB-ul țărilor membre Organizației pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE)] este dificil de evaluat, costul reparațiilor daunei la fel, cu atât mai mult cu cât distrugerile aferente pot fi ireparabile din punct de vedere ecologic și foarte ridicate în plan financiar.

Inacțiunea ar costa mai mult decât cheltuielile aferente efortului de atenuare și adaptare la schimbările climatice.

3.2.3. Clima. Dreptul climei.

Dereglarea climei este o certitudine globală, însă impactele sale sunt foarte localizate și manifestările depind înainte de toate de contextele regionale de realizare.

Grație unei veritabile și tot mai ample și intense conștientizări a pericolelor pentru dereglarea climei ale impactului antropic, pe calea sporirii concentrației de gaze cu efect de seră în atmosferă emise de activitățile social-economice, apare un nou obiect de protecție al reglementării juridice, clima, ca răspuns la o nevoie majoră,

deopotrivă științifică, economică și culturală, în ultimă instanță existențială în sensul său cel mai profund și expresiv.

Clima este un termen (concept) aparținând științelor naturii care poate fi definit în două moduri principale:

- Primul sens - desemnează combinarea diferiților parametri meteorologici (temperatură, precipitații, vânt) pe care le găsim în mod obișnuit într-o regiune; astfel, la suprafața planetei se manifestă mai multe climate, diferite sau în diverse nuanțări.
- Al doilea sens, cu o semnificație mai largă, face referire la starea sistemului climatic mondial, care înglobează atmosfera, hidrosfera, biosfera și geosfera, precum și interacțiunile lor. Așadar, este avută în vedere clima planetei și nu manifestările sale din diferite zone ale lumii. Această climă globală – care exercită o influență asupra climatelor regionale – este astăzi supusă perturbărilor de origine antropică de mare amploare. Concentrațiile de gaze cu efecte de seră generate de activitățile umane, în special de consumul de energii de origine fosilă, reprezintă principalul „vinovat” de aceasta.

Modificările climei, au dus la o afectare a forței de muncă, fapt evidențiat și în ceea ce privește problematica deplasaților de mediu – în curs de a li se recunoaște internațional calitatea de refugiați de către instanțele ONU, în frunte cu cei climatici – fapt ce relevă existența unei crize umanitare pe cale a se agrava până la a privi sute de milioane de persoane.

3.2.4. Încălzirea globală. Efecte asupra mediului

De la sfârșitul secolului al XIX-lea, dioxidul de carbon (CO₂) din atmosferă a crescut cu aproape 25 de procente și temperatura medie globală a crescut cu 0,5 grade Celsius. Dovezile științifice arată, că aceste schimbări au contribuit la topirea ghețarilor și gheața din mări a urmat creșterea nivelurilor mărilor - aproximativ 20 de cm din 1880 - precum și deteriorarea recifurilor de corali. Alte fenomene includ episoade mai lungi de incendii de vegetație, mai multe fenomene extreme și schimbări în regnurile animale și ale plantelor, care conduc la boli, extincții și lipsă de alimente.

Măsura în care vor crește temperaturile globale depinde de măsura în care se vor diminua emisiile globale de CO₂. Oamenii de știință au prezis că, în ritmul curent această creștere ar putea măsura de la 0,3 la 4,6 grade Celsius până în 2100, cu cea mai mare încălzire cel mai probabil petrecându-se în regiunile arctice.

Sunt și excepții: ghețarul Perito Moreno din Patagonia este unul dintre puținele ghețare, care cresc încă. Majoritatea se topesc încet, cauzând creșterea nivelului global al mărilor.³



3.3. Rezumat

Schimbările climatice reprezintă schimbări de climă care sunt atribuite direct ori indirect unei activități umane care alterează compoziția atmosferei mondiale și care vine să se adauge unei variabilități naturale a climei observată în cursul unei perioade comparabile.

Dezvoltarea durabilă reprezintă o dezvoltare, care răspunde nevoilor prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare să răspundă celor ale lor. Totodată, dezvoltarea durabilă constituie o dezvoltare armonioasă și echilibrată a activităților economice, o creștere neinflaționistă, ce respectă mediul.

3.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Analizați prin comparație încălzirea globală și schimbarea climatică.
- 2) Prezentați semnificația conceptului de dezvoltare durabilă.
- 3) Prezentați diferențele dintre un teren antropic și un teren natural.

3.5. Bibliografie recomandată

³ Text preluat din volumul „Environmental Protection. What everyone needs to know”, Pamela Hill, Editura Oxford University Press, New York, 2017

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

3.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să descrieți „Alcalizarea și salinizarea ca factori poluanți ai solului”.

Capitolul 4. Poluarea atmosferică

4.1. Introducere

În cadrul acestui capitol este prezentat fenomenul de poluare a atmosferică/a aerului.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

4.2. Conținut

4.2.1. Aerul, atmosfera

4.2.2. Poluarea atmosferică

4.2.3. Victimele poluării atmosferice

4.2.4. Cauzele poluării atmosferice

4.2.5. Obiectivele naționale pentru protecția atmosferei

4.2.1. Aerul, atmosfera

Ca element important al mediului, aerul atmosferic, calitatea acestuia prezintă o semnificație deosebită pentru viața și sănătatea oamenilor, pentru existența faunei și florei. La fel ca apa, aerul este un element vital, fiecare om respirând zilnic peste 15.000 l de aer.

Aerul este un fluid gazos care formează atmosfera; aer pur, compus din oxigen și azot nu există în natură. El este întotdeauna mai mult sau mai puțin poluat prin alți compuși, gaz, natural ori nu, și particule, lichide precum ceața, ori solide precum praful; circa 180 de substanțe tranzitează prin aer.

Datorită particularităților naturale ale atmosferei și consecințelor activităților umane, poluarea aerului, cauzată fie de creșterea concentrației unor constituenți normali ai atmosferei: bioxid de carbon, azot etc; fie pătrunderii unor compuși străini acestui mediu, elemente radioactive, substanțe organice de sinteză și constituie o realitate tot mai evidentă a societății moderne.

Ea reprezintă o preocupare, cu atât mai mult cu cât, spre deosebire de sol și apă, nu există mijloace de depoluare ori tratare a aerului.

Mai mult decât atât, ca fenomen, poluarea aerului a devenit transfrontalieră și o problemă globală, ceea ce impune o cooperare internațională și o reglementare interstatală adecvate.

Desigur, diversitatea și numărul poluanților care pot contamina atmosfera fac practic imposibil un inventar complet al acestora. Totuși mai ales trei activități (industria, încălzitul domestic și transporturile) se află la originea a două mari tipuri de poluare:

- **poluarea acido-particulară ori acidă**, cea mai veche și legată de utilizarea combustibililor fosili (gaz, cărbune), sesizabilă mai ales în anotimpul rece;
- **poluarea oxidantă**, rezultată din unele activități industriale și gazul de eșapament al autovehiculelor, manifestă mai ales în perioadele cu soare.

Atmosfera se definește drept masa de aer, care înconjoară suprafața terestră, incluzând și stratul protector de ozon.

Aerul înconjurător întruchipează aerul troposferic, cu excepția celui din locurile de muncă.

4.2.2. Poluarea atmosferică

Poluantul reprezintă orice substanță introdusă direct sau indirect de către om în aerul înconjurător, care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane sau asupra mediului.

Poluarea atmosferică reprezintă orice modificare a compoziției naturale ideale a aerului (atmosfera) sau orice emisie, antrenând depășirea unui prag de calitate a aerului considerată periculoasă pentru om și mediu.

În mod normal, aerul din apropierea suprafeței pământului este mai cald decât aerul mai înalt din atmosferă. Devine din ce în ce mai rece pe măsură ce se ridică, acest lucru menține aerul în mișcare.

O inversare a temperaturii are loc atunci când aerul rece de la suprafață devine blocat sub aerul ușor mai cald de deasupra acestuia, inversând normalitatea și împiedicând circulația aerului.

Acest fenomen se poate întâmpla, când vânturile reci se întind pe un oraș înconjurat de munți sau se cuibăresc într-o vale sau o depresiune. În acest caz, o inversare a temperaturii captează poluanții și crește intensitatea acestora, deoarece autovehiculele și alte surse de ardere le aruncă în aer captiv. Acestea apar în mod regulat în orașe foarte poluate, situate în văi, dependente de mașină și amplasate între oceane și un lanț de munți.

Ploaia acidă sau depunerile de acid în general apar atunci când dioxidul de sulf și oxizii de azot, în principal din activitățile umane, sunt emise în aer, unde se amestecă cu apa și cu alte substanțe chimice pentru a forma poluanți acizi.

Deoarece SO₂ și NO_x se dizolvă cu ușurință în apă și pot fi transportate cu ușurință de vânt, acestea ajung în ploaie, lapoviță, ceață și zăpadă, adesea sute de kilometri de la sursele lor. Depunerile de acid pot fi, de asemenea, uscate. Acest lucru se întâmplă în medii aride atunci când acești poluanți acizi se amestecă cu praf sau fum și se așează pe clădiri, plante și sol.

Există o întreagă categorie de poluanți atmosferici care sunt cunoscuți sau suspectați de a provoca cancer sau alte efecte foarte grave asupra sănătății, cum ar fi problemele de reproducere și defectele congenitale. Acestea sunt poluanți toxici ai aerului.

Au fost identificate 187 dintre acestea, deși lista nu este completă. Unele exemple comune sunt percloretilena din operațiuni de curățare uscată, benzenul din benzină și clorura de metilen, un agent de îndepărtare a vopselei și solventul. Alte exemple familiare sunt azbestul, dioxina și tolueul, ca să nu mai vorbim de metale grele, cum ar fi mercurul.

Deși oamenii primesc expunerea dăunătoare la toxinele de aer prin simpla respirație, toxinele din aer sunt, de asemenea, în mod constant depozitate în apă și sol, în cazul în care acestea sunt ingerate de pește sau luate de fructe și legume, sau contaminate apa potabilă. Copiii sunt deosebit de vulnerabili.

Poluarea aerului interior este aerul nesănătos din interiorul clădirilor rezidențiale și comerciale. Poate veni din exterior prin sisteme de ventilație și ferestre deschise și uși sau dintr-o mare varietate de surse din interior. Pentru că petrecem atât de mult timp în interior și pentru că poluarea aerului din interior este mai puțin diluată decât poluarea aerului înconjurător, este o problemă semnificativă de sănătate.

Doi poluanți atmosferici comuni sunt monoxidul de carbon și radonul, care este, de asemenea, incolor, inodor și fără gust. Sursele de monoxid de carbon din interior includ coșuri de fum neetanșate, încălzitoare de spațiu, sobe de lemn și evacuare auto în garaje închise. Multe case conțin detectoare de monoxid de carbon din cauza deceselor cauzate de persoanele care sunt depășite de CO acasă.

Radonul are loc în mod natural și este mai puțin familiar. Acesta este produs de descompunerea uraniului în sol și își găsește frecvent drumul în subsoluri rezidențiale. Remarcabil, este a doua cauza principală de cancer pulmonar după fumat. Efectul sinergic al radonului și al fumatului pune în pericol fumătorii.

Aerul din interior este poluat de multe alte materiale și compuși foarte periculoși și le inhalăm fără voie tot timpul: microfibre din țesături, din afara gazelor de carpete noi și mașini noi, particule în spray-uri de păr, agenți de curățare pe care le folosim pentru a lustrui mobilier. Mirosurile pe care le detectăm din unele dintre aceste lucruri sunt adesea compuși organici volatili.

Sursele mobile de poluare a aerului includ automobilele și toate celelalte mașini alimentate în mod similar cu combustibili fosili: camioane, autobuze, trenuri, bărci, echipamente de construcții agricole și avioane.

Sursele mobile includ, de asemenea, mașini precum cositoare de gazon alimentate cu gaz, vehicule pentru toate tipurile de teren, snowmobile, echipamente portabile, cum ar fi ferăstraie alimentate cu gaz și suflante de frunze. Acestea emit aceleași substanțe chimice ca și autovehiculele, dar adesea nu sunt necesare pentru a avea controlul poluării aerului asupra lor, la fel ca și mașinile, astfel încât oricine este așezat pe o mașină electrică de tuns iarba pentru a tăia iarba este susceptibil la inhalarea unor substanțe foarte nesănătoase.

Înainte de dominația autovehiculelor la mijlocul secolului al XX-lea, sursele staționare au fost principalele surse de poluare a aerului. *Exemple familiare în prezent sunt centralele electrice, topitoriile de metale, celuloza, fabricile de hârtie, rafinăriile de petrol, instalații chimice, incineratoare de deșeuri municipale și instalații de ciment. Exemple la scară mai mică sunt sobe cu lemne, cuptoare cu gaz și petrol rezidențiale.*

Centralele electrice pe bază de cărbune sunt deosebit de problematice: Acestea reprezintă cea mai mare sursă de emisii de dioxid de carbon și dioxid de sulf și produc emisii de aer mai toxice decât orice altă sursă industrială. Acestea sunt emițatori majori de metale grele, cum ar fi mercurul și particulele în formă de funingine, mulți dintre ei nu dispun de dispozitive actualizate de control al poluării și chiar și atunci când sunt reglementate, ele toarnă poluanți majori în aer.

Emisiile fugitive sunt eliberări neintenționate de poluanți în aer, adesea sub formă de vapori sau scurgeri care ies din containere mari sau mici. Operațiile industriale oferă numeroase oportunități de vaporizare și scurgeri neintenționate de substanțe chimice periculoase, care sunt greu de detectat și controlat.

Emisiile fugitive sunt consecință, deoarece le respirăm în permanență ca poluanți gazoși și ca particule mari și fine. Gazele pe care le mirosim la pompa de gaz sunt emisii fugitive de vapori de gaz; mirosurile familiare din operațiile de imprimare și cutiile de vopsea sunt emisii fugitive de compuși organici volatili. Acestea contribuie la smog la nivelul solului și la schimbările climatice din atmosfera noastră.

Oamenii care locuiesc în apropierea unei fabrici petrochimice sau a unei rafinării de petrol miros, de asemenea, compușii organici volatili atunci când apar scurgeri și accidente. Impactul acestor evenimente asupra climei este semnificativ și evidențiază pericolele operațiunilor cu gaze subterane, precum și ale infrastructurilor îmbătrânite. Emisiile fugitive de metan din puțurile petroliere și operațiunile de hidrocracking sunt, de asemenea, din ce în ce mai îngrijorătoare în contextul schimbărilor climatice. Praful ușor dispersabil este un alt tip de emisie ușor dispersabilă. Este materia granulată agitată din sol și alte materiale friabile. Aceasta vine de la drumurile unde pavajul, pneurile și resturile sunt pulverizate în mod

constant; de la activități de construcție și demolare; de la drumuri neasfaltate și parcuri; de la operațiuni agricole; de la suflante de frunze și de la sablare cu nisip.

4.2.3. Victimele poluării atmosferice

Cele 3 victime ale poluării atmosferei sunt:

- a) omul, în special aparatul său respirator
- b) plantele
- c) materialele (piatra, metalele, vopselele).

Cele 3 surse principale:

- 1) instalațiile fixe de combustie (instalații de încălzire casnică, centrale termoelectrice, centrale industriale)
- 2) transportul auto
- 3) anumite procese industriale.

4.2.4. Cauzele poluării atmosferice

Din cadrul industriei, se resimt efectele directe ale

Un poluator foarte nociv este combustia, fie că este vorba de încălzirea industrială, casnică sau poluarea produsă de automobile, fie că vorbim despre impuritățile emise în aerul respirabil, despre fumul provenit de la arderile incomplete sau de oxizii de azot.

Consecințele locale ale poluării variază semnificativ în funcție de factorii topografici sau meteorologici locali. Poluarea atmosferică acționează pe distanțe de mii de km.

Anumite gaze poluante pot avea efecte asupra întregii planete prin rarefierea stratului de ozon din stratosferă sau prin creșterea temperaturii medii globale, afectându-ne astfel la scară planetară și producând efecte asupra întregului ecosistem.

- Dioxidul de sulf (SO_2)
- Oxizii de azot (NO_x) Oxidul de carbon (CO)
- Plumbul

- Particulele
- Hidrocarburile și solvenții.

4.2.5. Obiectivele naționale pentru protecția atmosferei

- menținerea calității aerului înconjurător în zonele în care se încadrează în limitele prevăzute de norme în vigoare pentru indicatorii de calitate
- îmbunătățirea calității aerului înconjurător în zonele în care nu se încadrează în limitele prevăzute de norme în vigoare pentru indicatorii de calitate
- adoptarea măsurilor necesare pentru limitarea până la eliminare a efectelor negative asupra mediului în context transfrontier
- îndeplinirea obligațiilor asumate prin acordurile și tratatele internaționale la care România este parte și participă la cooperarea internațională în domeniu.

4.3. Rezumat

Atmosfera se definește drept masa de aer, care înconjoară suprafața terestră, incluzând și stratul protector de ozon.

Poluantul reprezintă orice substanță introdusă direct sau indirect de către om în aerul înconjurător, care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane sau asupra mediului.

Poluarea atmosferică reprezintă orice modificare a compoziției naturale ideale a aerului (atmosferei) sau orice emisie, antrenând depășirea unui prag de calitate a aerului considerată periculoasă pentru om și mediu.

.

4.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Precizați cauzele naturale de poluare a aerului.
- 2) Ce poluanți atmosferici sunt inodori, incolori și insipizi?
- 3) Indicați mijloacele de prevenire a poluării aerului în localitatea dumneavoastră.

4.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

4.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să tratați următoarea temă:
„Industria materialelor de construcții și șantierele de construcții ca surse antropice de poluare atmosferică. Cauze, efecte și metode de combatere”.

Capitolul 5. Poluarea apelor

5.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate definiția, cauzele, efectele și mijloacele de combatere și de prevenire a poluării apelor.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

5.2. Conținut

- 5.2.1. Apa, corpurile de apă, apele subterane
- 5.2.2. Poluarea apelor
- 5.2.4.3 Forme de poluare a apelor
 - 5.2.3.1. Poluarea naturală
 - 5.2.3.2. Poluarea organică
 - 5.2.3.3. Poluarea toxică
 - 5.2.3.4. Materiile în suspensie
 - 5.2.3.5. Materiile nutritive (nitrați, fosfați)
 - 5.2.3.6. Poluarea bacteriană
 - 5.2.3.7. Poluarea termică
- 5.2.4. Apele uzate
- 5.2.5. Gospodărirea apelor
- 5.2.6. Măsuri de protecție a apelor

5.2.1. Apa, corpurile de apă, apele subterane

Apa reprezintă un element indispensabil existenței vieții pe planetă, o resursă naturală regenerabilă, vulnerabilă și limitată, materie primă pentru activități productive, sursă de energie și cale de transport și, nu în ultimul rând, un factor determinant în menținerea echilibrului ecologic.

Deși acoperă trei pătrimi din suprafața Terrei și constituie 75% din țesuturile vii, iar la nivelul Universului este mai rară decât aurul, apa rămâne o resursă naturală limitată, inegal distribuită în timp și spațiu.

La această situație contribuie mai mulți **factori: repartizarea neuniformă geografică și temporal, calitatea diversă, fenomenul masiv și global de poluare ș.a.**

Cu precădere în ultimul secol, ***două fenomene majore: creșterea demografică și boom-ul tehnologic*** au făcut ca consumul de apă și poluarea acesteia să ducă la o criză majoră, cu multiple implicații.

Urbanizarea, industrializarea și redirijarea apei spre sectoarele economice mai productive sunt fenomene care marchează starea actuală a calității acestei resurse și indică principalii factori de risc în domeniu. Degradarea și poluarea intensă a apelor de suprafață și subterane au adăugat noi dimensiuni acestei crize planetare.

Așa se face că, astăzi, o persoană din cinci nu bea apă sigur potabilă, jumătate din populație este lipsită de condiții sanitare satisfăcătoare, și milioane de persoane mor în fiecare an de maladii provocate de poluarea apei. **Totodată, reacționând la asemenea realități, reglementarea juridică tinde să confere accesului la apă (de calitate) statutul de drept uman fundamental (fie ca unul de-sine-stătător, fie ca un aspect al dreptului la un mediu sănătos și echilibrat ecologic).**

Apa este indispensabilă mediului viu; degradarea și poluarea sa antrenează *daune ecologice (atingeri ale faunei și florei), afectează activitățile turistice (plaje, pescuit, petrecerea timpului liber), agricultura (irigarea, piscicultura, concilicultură) și chiar industriei, atunci când apa devine improprie anumitor procese de fabricație.* Ele reduc mai ales cantitatea de apă potabilă, fie alterându-i gustul, fie contaminând pânzele freatice care servesc la alimentarea umană. Prin amploarea și gravitatea sa, în condițiile în care apa nu poate fi înlocuită cu nimic, problematica acvatică constituie una dintre problemele ecologice globale majore ale secolului XXI.

Apa constituie o resursă rară, a cărei existență nu este suficientă, ci este necesar ca aceasta să se găsească la locul și la momentul potrivit:

a) **la momentul potrivit:** la ce servește abundența apei unui râu pe timp de iarnă, în timp ce vara este afectat de secetă, la momentul în care este cea mai mare nevoie de ea, pentru irigații și pentru supraviețuirea peștilor?

b) **la locul potrivit:** încă din cele mai vechi timpuri, așezările umane au fost întemeiate în apropierea apelor. Încetul cu încetul, s-a creat un dezechilibru între resursele de apă disponibile, și populațiile din zonă. Omul, atras de apă ca de oricare altă resursă, a dat curs unei exploatare exagerate, fie direct, prin extragerea abuzivă de apă, fie indirect, prin atacarea păturii vegetale (prin urbanizare, defrișări, agricultură agresivă) sau infrastructura impusă de urbanizarea excesivă, ceea ce a suprimat orice element care a fi dus la reținerea apei, sporind, în anumite locuri, viteza de scurgere a apelor curgătoare către mare.

Nu este suficientă existența apei în cantități suficiente, ci trebuie avută în vedere și calitatea acesteia: Apa sărată a mărilor și oceanelor, chiar dacă se găsește în cantități abundente, este inutilizabilă, decât în condițiile în care este desalinizată, proces care implică cheltuieli semnificative. Nici consumul uman, nici utilizarea industrială, nici agricultura, nu tolerează salinitatea apei. Apa dulce ar trebui să fie, în mod normal, de cea mai bună calitate, mai ales cele subterane, care sunt ocrotite prin straturi de sol și piatră.

5.2.2. Poluarea apelor

Poluarea apelor este definită ca acea schimbare a compoziției apelor care le face dăunătoare pentru sănătatea oamenilor, neadecvate pentru întrebuințarea economică sau recreativă și duce la deteriorarea florei și faunei din mediul acvatic; se manifestă ca un fenomen complex, multiform, care exprimă atât unitatea dintre apele dulci și de mare, cât și dintre uscat și mediul acvatic.

5.2.3. Forme de poluare a apelor

5.2.3.1. Poluarea naturală

Sursele naturale de poluare ale apelor provoacă modificări importante ale caracteristicilor calitative ale apelor, influențând negativ folosirea lor.

Termenul de poluare a apei se referă la pătrunderea în apele naturale a unor cantități de substanțe străine, care fac apele respective improprietate pentru folosire. Sursele de poluare accidentală naturală sunt în general rare, ele datorându-se în special unor fenomene cu caracter geologic.

Principalele condiții în care se produce poluarea naturală a apelor sunt :

- trecerea apelor prin zone cu roci solubile (zăcămintele de sare, de sulfuri) sau radioactive
- trecerea apelor de suprafață prin zone cu fenomene de eroziune a solului prin intermediul vegetației de pe maluri, care produce o impurificare prin căderea frunzelor sau plantelor întregi în apă.

5.2.3.2. Poluarea organică

Principală sursă a acestei forme de poluare acvatică o constituie **deversările menajere din marile orașe și o serie de sectoare industriale, precum cea a celulozei și hârtiei, ori industria agroalimentară.**

O importanță o are și poluarea menajeră, cu efecte directe asupra mediului acvatic: orice materie organică deversată în apă va fi degradată de către bacterii specifice acesteia, producându-se, astfel, o epurare naturală.

5.2.3.3. Poluarea toxică

Această formă de poluare ucide direct și se datorează industriei, mai ales industriei chimice și metalurgiei. Una dintre marile probleme aferente poluării toxice este găsirea unei modalități de măsurare a toxicității produselor. Anumite substanțe pot fi asimilate în sedimente, ca ulterior să fie eliberate. În cazul altor substanțe, se poate produce fenomenul de bioacumulare, respectiv anumite forme de viață să le asimileze în organismul lor, ducând la apariția unor fenomene de concentrări succesive

de-a lungul întregului lanț trofic. **Aceasta se întâmplă în cazul metalelor grele (plumb, cadmiu, mercur) sau insecticidelor sau erbicidelor (în special DDT).**

Convenția de la Stockholm din 2001 a decis interzicerea a 20 de poluanți organici persistenți. Aceste produse toxice pot contamina apele fie direct, prin deversare, fie prin transport atmosferic pe distanțe lungi (pesticidele sau mercurul sunt substanțe volatile), fie în urma curățării terenurilor sau a plantelor contaminate. Infiltrarea pesticidelor agricole în apele subterane a devenit o preocupare majoră a furnizorilor de apă potabilă. Cu originea acestei forme de poluare este difuză, deci nu poate fi localizată precis în spațiu, singura soluție poate fi reformarea tehnicilor și metodelor de producție sau interzicerea anumitor produse.

5.2.3.4. Materiile nutritive (nitrați, fosfați)

Nitrații și fosfații din apă au devenit o problemă majoră, deoarece provoacă fenomenul de eutrofizarea apelor curgătoare line, a lacurilor sau a mărilor. Excesul de nutrienți favorizează proliferarea algelor care, atunci când se descompun, consumă enorme cantități de oxigen. Fără oxigen, apa devine un mediu propice de fermentație și de putrefacție.

Stratul superficial de alge poate priva mediul acvatic de lumina solară, astfel încât chiar anumite alge, mai ales din mediul marin, pot deveni ele însele toxice.

Nitrații provin în principal din agricultură (îngrășăminte) și din creșterea intensivă a animalelor (dejecții) și prezintă și un alt inconvenient, în ceea ce privește apa potabilă. De asemenea, nitrații transformați în nitriți provoacă o boală a sângelui numită „maladia albastră“.

Fosfații provin din surse urbane și din surse agricole sau industriale.

În apele subterane, agricultura și creșterea animalelor antrenează o poluare importantă cantitativ, cumulativă și persistentă în pânza freatică.

5.2.3.6. Poluarea bacteriană

Poluarea bacteriană a apelor generează multiple probleme de ordin sanitar și poate afecta apa de băut, fapt pentru care aceasta este supusă unor forme speciale de protecție.

Alături de dezinfectarea acesteia, sunt prevăzute în jurul puțurilor de captare a apei potabile perimetre de protecție, în jurul cărora o serie de activități sunt limitate și/sau interzise, pentru a se profita de marea putere de epurare a solului. Dacă riscurile aferente apei potabile sunt practic eliminate rămân însă două alte riscuri bacteriologice: în privința înotului și în privința crustaceelor.

5.2.3.7. Poluarea termică

O mare parte a apelor utilizate în industrie sunt ape de răcire care apoi se evacuează, la temperaturi ridicate. Centralele electrice emit în mod inevitabil căldură, fie în atmosferă, fie în apă.

Acest fenomen de încălzire a apelor poate avea două consecințe principale:

- 1) o influență directă asupra vieții unor specii de plante și animale;
- 2) o activitate bacteriană mai intensă și, astfel, un foarte mare consum de oxigen.

5.2.4. Apele uzate

Apele uzate constituie principala sursă de poluare permanentă. După proveniența lor, există următoarele categorii de ape uzate:

- ape uzate orășenești, care reprezintă un amestec de ape menajere și industriale, provenite de la gospodăriile centrelor populate, precum și de la diferitele unități industriale;
- ape uzate industriale, rezultate din apele folosite în procesul tehnologic industrial;
- ape uzate de la ferme de animale și păsări care, au în general caracteristicile apelor uzate orășenești, poluanții principali fiind substanțele organice în cantitate mare și materialele în suspensie;

- ape uzate meteorice, care înainte de a ajunge pe sol, spală din atmosferă poluanții existenți în aceasta. Aceste ape de precipitații care vin în contact cu terenul unor zone sau incinte amenajate sau al unor centre populate, în procesul scurgerii, antrenează atât ape uzate de diferite tipuri, cât și deșeuri, îngrășăminte chimice, pesticide, astfel încât în momentul ajungerii în receptor pot conține un număr mare de poluanți.
- ape uzate radioactive, care conțin ca poluant principal substanțele radioactive rezultate de la prelucrarea, transportul și utilizarea acestora;
- apele uzate provenite de la navele maritime sau fluviale, conțin impurități deosebit de nocive cum ar fi: reziduuri lichide și solide, pierderi de combustibil, lubrifianți etc.

5.2.5. Gospodărirea apelor

Gospodărirea apelor se definește ca ansamblul activităților, care prin mijloace tehnice și măsuri legislative, economice și administrative, conduc la cunoașterea, utilizarea, valorificarea rațională, menținerea sau îmbunătățirea resurselor de apă pentru satisfacerea nevoilor sociale și economice, la protecția împotriva epuizării și poluării acestor resurse, precum și la prevenirea și combaterea acțiunilor distructive ale apelor.

Gospodărirea cantitativă a apelor presupune obligația utilizatorilor de apă de a economisi apa prin folosire judicioasă și cea de a asigura întreținerea și repararea instalațiilor proprii și a celor din sistemele de alimentare cu apă și canalizare.

Gospodărirea calitativă se bazează pe regula generală conform căreia poluarea în orice mod a resurselor de apă este interzisă.

5.2.6. Măsuri de protecție a apelor

- limitarea evacuării de reziduuri în ape;
- evacuarea reziduurilor solide la halte sau crematorii;

- reducerea consumurilor de apă în industrie prin recircularea apei folosită ca agent de răcire și reintroducerea în sistem a celei utilizate ca solvent, după corectarea adecvată a calității;
- supunerea apelor uzate unor tratamente prin care să se înlăture încărcarea lor cu poluanți până la o limită;
- epurarea = o succesiune de procese fizice și chimice, biologice și fizico-chimice necesare pentru înlăturarea diferitelor categorii de poluanți;
- operația de dezinfecție prin tratarea cu clor sau azot pentru distrugerea germenilor patogeni.

5.3. Rezumat

Apa reprezintă un element indispensabil existenței vieții pe planetă, o resursă naturală regenerabilă, vulnerabilă și limitată, materie primă pentru activități productive, sursă de energie și cale de transport și, nu în ultimul rând, un factor determinant în menținerea echilibrului ecologic.

Poluarea apelor este definită ca acea schimbare a compoziției apelor care le face dăunătoare pentru sănătatea oamenilor, neadecvate pentru întrebuințarea economică sau recreativă și duce la deteriorarea florei și faunei din mediul acvatic; se manifestă ca un fenomen complex, multiform, care exprimă atât unitatea dintre apele dulci și de mare, cât și dintre uscat și mediul acvatic.

5.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Precizați necesitățile industriale de apă.
- 2) Definiți gospodărirea cantitativă a apelor.
- 3) Care sunt formele de poluare a apelor?

5.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

5.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să tratați următoarea temă:
„Metalele grele ca sursă de poluare a apelor”.

Capitolul 6. Poluarea solului și subsolului

6.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate poluarea solului și poluarea subsolului.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

6.2. Conținut

6.2.1. Solul

6.2.2. Funcțiile și particularitățile solului

6.2.3. Procesele de degradare a solului

6.2.4. Poluarea solului

6.2.5. Tipuri de poluare a solului

6.2.6. Protecția solului

6.2.7. Subsolum

6.2.8. Poluarea subsolumului

6.2.9. Protecția subsolumului

6.2.10. Măsuri de combatere a poluării solului și subsolumului

6.2.1. Solul

Solul constituie o resursă naturală deosebit de prețioasă, **reprezentând un rezervor de minerale, de materii organice, de apă și energie; el permite filtrarea apei, transformarea gazului și adăpostește un pol genetic pentru un larg evantai de organisme.**

Pe pământ, vegetația are nevoie de sol pentru a absorbi nutrimentele și a se alimenta cu apă. Solul este de asemenea indispensabil fixării rădăcinilor. ***Protejarea solului împotriva eroziunii și poluării se manifestă astfel ca o miză ecologică deosebită a contemporaneității.***

Astăzi, solurile sunt din ce în ce mai amenințate de activitățile umane; degradările și poluările le împiedică să-și îndeplinească corect funcțiile și perturbă disponibilitatea

și viabilitatea lor pe termen lung. *Unele dintre aceste amenințări, ca de exemplu eroziunea, sunt binecunoscute; altele, precum acumularea lentă de poluanți datorată emisiilor aruncate în aer de activitățile industriale, transportului și anumite practici agricole, riscă nu numai să polueze solul, dar, totodată, să contamineze apa și alimentele.* Pentru prevenirea poluării și conservarea calității solului au fost întreprinse și adoptate o serie de măsuri politico-strategice și reglementări juridice în plan național, internațional și comunitar.

Solul este locul unde se întâlnesc toți poluanții, pulberile din aer, gazele toxice transformate de ploaie în atmosferă, astfel că solul este cel mai expus efectelor negative ale acestor substanțe. Apele de infiltrație impregnează solul cu poluanți antrenându-i spre adâncime, râurile poluate infectează suprafețele inundate sau irigate, aproape toate reziduurile solide sunt depozitate prin aglomerare sau numai aruncate la întâmplare pe sol.

6.2.2. Funcțiile și particularitățile solului

- este un suport și mediu de viață pentru plantele superioare, om și animale;
- este principalul mijloc de producție în agricultură și silvicultură;
- este limitat ca întindere;
- are caracter de fixitate;
- dacă este distrus nu se mai poate reface decât prin intervenția extrem de lentă a factorilor naturali;
- producerea de hrană/biomasă;
- depozitarea, filtrarea și transformarea multor substanțe;
- sursă de biodiversitate, habitate, specii și gene;
- servește drept platformă/mediu fizic pentru oameni și activitățile umane;
- sursă de materii prime, bazin carbonifer;
- patrimoniu geologic și arheologic.

6.2.3. Procesele de degradare a solului

- eroziunea

- degradarea materiei organice
- contaminarea
- salinizarea
- compactizarea
- pierderea biodiversității solului
- scoaterea din circuitul agricol.

6.2.4. Poluarea solului

Poluarea solului este rezultatul oricărei acțiuni care produce dereglarea funcționării normale a acestuia ca mediu de viață, în cadrul diferitelor ecosisteme naturale și antropice, dereglare manifestată prin degradarea fizică, chimică și biologică a solului, care afectează negativ fertilitatea sa, respectiv capacitatea bioproductivă, din punct de vedere calitativ și cantitativ.

Poluarea solului reprezintă orice activitate ce produce dereglarea funcționării normale a solului ca suport și mediu de viață în cadrul ecosistemelor naturale sau antropizate.

6.2.5. Tipuri de poluare a solului

- a) **biologică cu organisme** (bacterii, virusi, paraziti), eliminate de om și de animale, fiind în cea mai mare parte patogene. Ele sunt parte integrantă din diferite reziduuri (menajere, animaliere, industriale);
- b) **chimică** cu poluanți în cea mai mare parte de natură organică. Importanța lor este multiplă: servesc drept suport nutritiv pentru germeni, insecte și rozătoare, suferă procese de descompunere cu eliberare de gaze toxice și pot fi antrenate în sursele de apă, pe care le degradează;
- c) **fizică**, ce provoacă dezechilibrul compoziției solului: inundații, ploi acide, defrișări masive.

6.2.6. Protecția solului

1) **Sub aspectul protecției calitative**, terenurile care prin degradare sau poluare și-au pierdut total sau parțial capacitatea bioproductivă se constituie cu acordul proprietarilor în perimetre de ameliorare.

2) **Sub aspectul protecției cantitative**, titularii obiectivelor de producție sau de investiții care au obținut aprobarea pentru desfășurarea activității pe un anumit teren sunt obligați să decoperteze stratul fertil, să-l așeze și să-l niveleze pe terenuri slab productive sau neproductive indicate de direcțiile agricole județene.

6.2.7. Subsolul

Subsolul reprezintă spațiul fizic de sub sol, alcătuit din totalitatea formațiunilor geologice accesibile lucrărilor de cercetare și prospecțiuni geologice.

Subsolul este acea parte componentă a teritoriului de stat reprezentând spațiul fizic situat sub sol și având forma geometrică a unui con neregulat, cu baza constituită din sol și cu vârful situat în centrul pământului.

Compoziția chimică a subsolului influențează starea de fertilitate a stratului superior al pământului, al solului. Subsolul este alcătuit din totalitatea formațiunilor geologice mai vechi decât pătura actuală de sol. Subsolul conține resurse și zăcămintele naturale deosebit de importante pentru desfășurarea vieții pe pământ: ape minerale și termale, minereuri, combustibili solizi, lichizi și gazoși.

6.2.8. Poluarea subsolului

Poluarea subsolului reprezintă rezultatul tuturor faptelor și/sau acțiunilor, care, săvârșindu-se ori îndreptându-se asupra acestora, sunt de natură a produce dereglarea funcționării lor normale.

6.2.9. Protecția subsolului

Statul are obligația să asigure exploatarea bogățiilor de interes public ale subsolului în concordanță cu interesul național, ceea ce implică și respectarea normelor de protecție și conservare a mediului.

Explorarea, dezvoltarea și exploatarea petrolului se realizează conform legii, cu respectarea strictă a cerințelor de protecție a mediului.

Ca bunuri materiale ale subsolului, bunurile patrimoniului geologic sunt proprietate publică, fiind supuse regimului juridic prevăzut de lege.

Bogățiile de interes public ale subsolului, fac obiectul exclusiv al proprietății publice, putând fi date în administrarea, concesionarea ori închirierea regiilor autonome și instituțiilor publice ori date în folosință gratuită instituțiilor de utilitate publică.

6.2.10. Măsuri de combatere a poluării solului și subsolului

- sisteme de cultură antierozionale (îmierbări, sistemul de cultură în fâșii);
- împăduriri;
- metode hidro-ameliorative (desecare, drenaj, îndiguire);
- metode agro-pedo- ameliorative (afânare adâncă, nivelare, modelare, drenaj);
- utilizarea de produse fitosanitare pentru combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor, omologate, în cantități inscripționate prin tehnologiile în vigoare și aplicarea acestora conform avertizărilor emise de instituțiile abilitate;
- interdicția aplicării de tratamente fitosanitare la speciile pomicele în perioada înfloritului, pentru prevenirea unor eventuale mortalități la albine precum și la alte specii cu rol polenizator;
- prevenirea degradării solurilor și deteriorării ecosistemelor terestre, datorate aprinderilor voite a miriștilor, a vegetației ierboase și lemnoase, exploatarea masei lemnoase în perioade neadecvate, circulației cu utilaje hipo și mecanice în perioade umede și pe linie de cea mai mare pantă;
- efectuarea lucrărilor de însămânțări, reînsămânțări, distrugerea mușuroaielor și a vegetației dăunătoare pe terenurile ocupate cu pajiști;
- ameliorarea terenurilor agricole prin aplicarea îngrășămintelor organice;
- interdicția aplicării momelilor otrăvitoare din grupele I și II de toxicitate;

- prevenirea pășunatului abuziv pe terenurile situate în pantă și în perioadele umede ale anului;
- conștientizarea populației prin mass-media, cu privire la consecințele aprinderilor voite ale miriștilor și vegetației ierboase asupra calității solului, ecosistemelor terestre și a mediului, în general.

6.3. Rezumat

Solul constituie o resursă naturală deosebit de prețioasă, reprezentând un rezervor de minerale, de materii organice, de apă și energie; el permite filtrarea apei, transformarea gazului și adăpostește un pol genetic pentru un larg evantai de organisme.

Poluarea solului este rezultatul oricărei acțiuni care produce dereglarea funcționării normale a acestuia ca mediu de viață, în cadrul diferitelor ecosisteme naturale și antropice, dereglare manifestată prin degradarea fizică, chimică și biologică a solului, care afectează negativ fertilitatea sa, respectiv capacitatea bioproductivă, din punct de vedere calitativ și cantitativ.

Subsolul reprezintă spațiul fizic de sub sol, alcătuit din totalitatea formațiunilor geologice accesibile lucrărilor de cercetare și prospecțiuni geologice.

Poluarea subsolului reprezintă rezultatul tuturor faptelor și/sau acțiunilor, care, săvârșindu-se ori îndreptându-se asupra acestora, sunt de natură a produce dereglarea funcționării lor normale.

6.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Identificați diferența dintre sol și subsol.
- 2) Ilustrați o serie de măsuri de prevenire a poluării solului.
- 3) Descrieți protecția subsolului.

6.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

6.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să prezentați „Degradarea solului prin dislocare și acoperire. Cauze, efecte și soluții”.

Capitolul 7. Poluarea sonoră

7.1. Introducere

În cadrul acestui capitol este prezentat fenomenul de poluarea sonoră/fonică.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

7.2. Conținut

- 7.2.1. Noțiunea de zgomot
- 7.2.2. Efectele zgomotului
- 7.2.3. Sursele de zgomot
- 7.2.4. Zgomotele produse de transport
 - 7.2.4.1. Transportul rutier
 - 7.2.4.2. Transportul aerian
 - 7.2.4.3. Transportul feroviar
- 7.2.5. Zgometele de vecinătate

7.2.1. Noțiunea de zgomot

Noțiunea de zgomot cunoaște definiții diferite. Astfel, de exemplu, Le petit Larousse illustré îl consideră ca „*un ansamblu confuz de sunete fără armonie*”. La rândul său, Le Petit Robert îl consideră „*un sunet care nu este muzical*”. Le Littré îl definește ca „un ansamblu confuz de sunete”; de obicei, **zgomotul este considerat ca fiind „orice senzație auditivă dezagreabilă ori jenantă”**. Această din urmă definiție are meritul de a sublinia caracterul relativ al noțiunii de zgomot, ținând de intensitatea sunetului, de frecvența (gravă sau ascuțită), de durată, caracterul său neașteptat etc.

Într-o accepție mai precisă, **zgomotul poate fi definit ca o senzație auditivă dezagreabilă, jenantă și nocivă în funcție de durată, intensitate și repetiție**. În accepțiunea reglementării române în materie, Hotărârea Guvernului nr. 321/2005, **zgomotul ambiental reprezintă ansamblul sunetelor nedorite, inclusiv**

dăunătoare, rezultate din activitățile umane, inclusiv cele provocate de mijloacele de transport, traficul rutier, feroviar, aerian și cele provenite din amplasamentele unde se desfășoară activități industriale.

Pentru a elimina aceste neajunsuri ale relativității și subiectivității noțiunii de zgomot, s-a identificat un mijloc obiectiv de măsurare a sa sub forma **decibelilor**.

Astfel, în funcție de intensitate și efecte, zgomotele pot fi grupate în trei categorii:

- a) între 55 și 60 de decibeli deranjează și perturbă somnul;
- b) între 60 și 65 de decibeli produc vătămări considerabile;
- c) peste 65 de decibeli se pot manifesta tulburări de comportament.

Se vorbește de vătămarea acustică ori de poluare sonoră pentru a ține seama de faptul că populația resimte zgomotul ca o veritabilă agresiune. Sondajele de opinie publică arată că în țările industrializate, zgomotul este perceput ca una dintre principalele, dacă nu prima cauză a deteriorării calității vieții.

În ciuda faptului că, în multe țări, zgomotul este perceput ca fiind o problemă de către o mare parte a populației, din punct de vedere normativ, îi este acordată o importanță redusă. De regulă, statul plasează aceste responsabilități în sarcina autorităților locale, care, cel mai adesea, sunt incapabile de a impune o acțiune minimă și omogenă.

La nivelul Uniunii Europene, de pildă, deși există de mult timp diferite reglementări asupra zgomotelor produse de motoare sau de vehicule, ***prima directivă având ca obiect zgomotul ambiant a fost adoptată abia la 25 iunie 2002 (Directiva 2002/49/CE privind evaluarea și gestiunea zgomotului ambiental)***.

Sfera de aplicare a acesteia rămâne, totuși, redusă, deoarece aceasta se limitează la a defini indicatorii de zgomot comuni pentru toate statele membre, ***solicitând autorităților centrale să elaboreze hărți ale zgomotului, în funcție de intensitate și de sectoarele cele mai sensibile, și planuri de acțiune, pentru perioada 2008-2013, în funcție de dimensiunile aglomerărilor urbane sau de sectoarele vizate***.

Disponem, în prezent, de date relativ puține referitoare la expunerea la zgomotul provenind din aceste surse distincte. Există, astfel, în această privință, o culpă a fiecărui stat în parte, semnalată de către OCDE. Astfel, s-au avut în vedere informațiile obținute în urma unor sondaje și în funcție de plângerile înregistrate la

organele competente. În privința sondajelor, populația semnalează că principala problemă o constituie zgomotul produs de trafic. În ceea ce privește plângerile, însă, reiese că zgomotele produse de instalațiile industriale și comerciale sunt cele mai problematice. Și aceasta, datorită faptului că, evident, nu se pot formula plângeri administrative împotriva „traficului” în general, fiind mai ușor ca acestea să se concentreze împotriva unui subiect anume, cum ar fi, de exemplu, împotriva unei uzine.

7.2.2. Efectele zgomotului

- asupra auzului:

- a) printr-o oboseală auditivă, care reprezintă un deficit provizoriu de auz
- b) printr-un efect de mască, împiedicând auzirea conversațiilor ori semnalelor de pericol și contribuind astfel la producerea unei „izolări fonice”
- c) printr-o pierdere definitivă a auzului, în caz de expunere la un zgomot intens și prelungit.

- asupra sistemului cardiovascular (hipertensiune arterială)

- asupra sistemului digestiv

- asupra echilibrului psihic, fiind un agent important de stres.

7.2.3. Sursele de zgomot

- mijloacele de transport (rutiere, feroviare, aeriene)

- zgomotele de vecinătate (instalații industriale, șantiere, activități domestice și menajere, de petrecere a timpului liber).

7.2.4. Zgomotele produse de transport

7.2.4.1. Transportul rutier

Datorită dezvoltării transportului rutier de marfă sau de persoane, expunerea populației la zgomot a cunoscut o tendință de creștere, în ciuda impunerii normelor

de reglementare în domeniu sau a mijloacelor de protecție (ecranele acustice sau tendința populației de a nu mai locui în apropierea centrelor urbane). Zgomotul produs de vehicule este redus la sursă.

Un element esențial al zgomotului produs de transport este zgomotul produs de cauciucuri în contact cu suprafața carosabilă.

Impunerea autovehiculelor electrice poate constitui un mijloc de diminuare a zgomotului rutier și poluării aerului pot fi avute în vedere și vehicule hibride: electrice în cazul traficului urban și diesel în traficul interurban.

Metode de gestiune a traficului, care constituie o cale importantă de reducere a zgomotelor produse de circulația autovehiculelor:

- a) limitarea vitezei
- b) interzicerea circulației pe anumite trasee ori la anumite ore.

7.2.4.2. Transportul aerian

Transportul aerian își face simțită prezența în principal față de populația riverană aeroporturilor.

Măsuri de gestiune pentru prevenirea și combaterea zgomotelor:

- a) interzicerea totală a avioanelor producătoare de zgomot puternic
- b) restricții orare, în special interdicția de zbor în timpul nopții, fie totală, fie parțială
- c) plafonarea traficului: limitarea numărului de avioane, fie pe timp de zi, fie pe timp de noapte
- d) stabilirea de noi itinerarii, altitudini de survol și proceduri de zbor.

7.2.4.3. Transportul feroviar

Transporturile feroviare nu afectează decât o mică parte a populației.

Apariția trenurilor de mare viteză a contribuit la accentuarea problemei zgomotului produs de noile linii de trenuri.

Procedee pentru a reduce la sursă zgomotul produs de traficul feroviar:

- a) tehnicile și materialele de construcție a echipamentelor feroviare (materialele din care se fabrică frânele, cauciucarea șinelor, izolarea fonică a tunelelor)
- b) impunerea ecranelor de protecție fonică
- c) izolarea construcțiilor riverane
- d) gestiunea corespunzătoare a traficului.

7.2.5. Zgometele de vecinătate

Poate fi vorba de zgomote produse de industrie, șantiere, școli, localuri, activități casnice. Pe lângă reducerea acestor zgomote la sursă, prin dispozitive tehnice, se impun și măsuri adecvate de gestiune.

Instituirea unor perimetre de protecție în jurul instalațiilor industriale, care produc zgomote, în care construcțiile fie că sunt supuse unor norme acustice specifice, fie că sunt interzise.

Un control riguros și un regim sancționator pentru zgomotele de vecinătate sunt deosebit de dificil de realizat.

7.3. Rezumat

Zgomotul poate fi definit ca orice senzație auditivă dezagreabilă sau jenantă. Are caracteristici importante: intensitatea, frecvența (înalță sau joasă, gravă sau ascuțită), durata, caracterul (brusc, constant).

Zgomotul constă în senzația neplăcută cauzată unei persoane depinde de momentul în care se produce (pe timp de zi sau pe timp de noapte), de persoana în cauză sau de zgomotul de fond deja existent.

7.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Prezența zgomotelor de vecinătate.

- 2) Care sursă de poluare fonică dintre transportul feroviar și transportul aerian este mai răspândită?
- 3) Descrieți poluarea fonică din localitatea dumneavoastră.

7.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

7.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să prezentați „Poluarea sonoră în mediul industrial. Cauze, efecte și metode de combatere”.

Capitolul 8. Regimul deșeurilor

8.1. Introducere

În cadrul acestui capitol este prezentată noțiunea de deșeu.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

8.2. Conținut

8.2.1. Noțiunea de deșeu

8.2.2. Deșeurile menajere

8.2.2.1. Tratamentul biologic al deșeurilor menajere

8.2.2.2. Incinerarea deșeurilor menajere

8.2.2.3. Depozitarea deșeurilor menajere

8.2.2.4. Reciclarea și colectarea selectivă a unor deșeuri menajere

8.2.3. Deșeurile industriale

8.2.4. Deșeurile agricole

8.2.5. Deșeurile nucleare

8.2.1. Noțiunea de deșeu

Societatea de consum a adus, pe lângă binefacerile sale, și multiple probleme dificile, printre care cele de ordin tehnic, economic și juridic privind existența deșeurilor și cerința eliminării (diminuării) acestora. Primele se referă la posibilitățile oferite de știința și tehnica actuală în direcția diminuării, reciclării, tratării și eliminării deșeurilor; cele din a doua categorie se referă la implicațiile economice pe care le presupun aceste operațiuni, iar cele din ultima categorie, la evoluția și starea reglementărilor legale în materie.

Poluarea prin producerea de deșeuri este practic una inevitabilă, având în vedere faptul că orice activitate generează resturi neutilizabile, iar cantitatea acestora se amplifică permanent din cauza sporirii nevoilor societății.

Problema coletării și eliminării lor, apărută inițial din rațiuni de igienă și salubritate publică, datează de mult timp. În anii 1970, conjugarea efectelor noilor moduri de

consum, mari generatoare de deșeuri cu implicațiile celor două șocuri petroliere (din 1974 și 1979) a precipitat afirmarea necesității dezvoltării unor politici de gestiune a deșeurilor.

În ipocrizia ei, societatea de consum consideră că un deșeu care nu este la vedere, nu există. Anual, cetățenii Uniunii Europene produc aproximativ 2 miliarde de tone de deșeuri, respectiv 560 kg de deșeuri pe cap de locuitor în Marea Britanie, Austria sau Irlanda, 510 kg în Franța, 610 kg în Olanda sau 620 kg în Norvegia. Și aceasta doar dacă avem în vedere exclusiv deșeurile menajere.

Deșeul înseamnă orice substanță sau obiect, pe care deținătorul le aruncă, are intenția sau obligația să le arunce.

Din punct de vedere juridic, deșeul reprezintă bunul, care din punct de vedere obiectiv sau din punct de vedere subiectiv, și-a atins finalitatea economică, adică nu mai satisface necesitățile celui care deține un drept de proprietate asupra sa, astfel încât acesta dispune material de bun.

Deșeul este un material nedorit, care de obicei ia forma produsului producției industriale, canalizării, sau a unui lucru, care a fost aruncat, deoarece nu mai este util. Pentru deșeurile menajere și comerciale se folosesc denumiri precum „gunoaie”.

O definiție simplă este că deșeurile sunt lucrurile pe care le aruncăm. Această definiție evidențiază marea provocare cu care ne confruntăm acum: Faptul că nimic nu se îndepărtează cu adevărat; pur și simplu merge în altă parte.

Categorii de deșeuri:

Deșeurile solide sunt materialele la care ne referim în mod obișnuit ca gunoi sau gunoi generat în clădirile rezidențiale și comerciale și reprezintă o problemă majoră la nivel global.

Există patru motive mari pentru care deșeurile solide reprezintă o problemă:

În primul rând, pentru că există prea multe;

În al doilea rând, pentru că o mare parte dintre acestea este prost gestionată, dacă este gestionată;

În al treilea rând, deoarece multe dintre materialele acestora, în special compușii noi generați de inovația industrială modernă, sunt fie dăunătoare, fie prost înțelese, fie ambele;

Și în al patrulea rând, pentru că este foarte scump să fie mutate din loc în loc, pentru a încerca să scape de acestea, și să plătească pentru consecințele lor negative estetice, față de sănătate și ecologice.

Deșeurile periculoase reprezintă deșeuri care reprezintă amenințări deosebit de importante pentru sănătatea publică sau pentru mediu și care, prin urmare, beneficiază de o atenție specială din partea reglementării. Deșeurile radioactive provin de la reactoare nucleare, spitale și instalații de cercetare.

Termenul „**flux de deșeuri**” este o idee conexă și se referă în mare măsură la fluxul total de deșeuri din diverse surse până la destinația finală.

Fluxurile de deșeuri sunt defalcate pe propriile categorii: De exemplu, **municipale, medicale, electronice și nucleare**. Acestea se schimbă în timp, pe măsură ce necesitățile în materie de energie și bunuri și mijloacele lor de producție evoluează.

Foarte puține dintre deșeurile generate în prezent sunt gestionate în mod optim. În țările dezvoltate, acest lucru se realizează, de obicei, printr-o anumită formă de reciclare, de exemplu, dar adesea nu la fel de agresiv ca ar trebui să i se dea volumul produs și venitul din mediu. În zonele urbane ale unor țări în curs de dezvoltare, în schimb, gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor creează situații critice, în special pe măsură ce populația crește odată cu industrializarea, deși gestionarea deșeurilor pe cap de locuitor este adesea mult mai scăzută decât în țările dezvoltate.

Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor alimentare contribuie la miros și la boala purtată de șobolani și alte animale.

Ambalajul este o altă sursă majoră de deșeuri. Se scurg substanțe chimice în pământ la depozitele de deșeuri prost gestionate. Ca și practic orice altceva care merge în aceste depozite de deșeuri, de la mobilier uzat la baterii pentru a picta cutii de conserve. Deșeurile de deșeuri incinerate nu dispar.

Industria electronică cu dezvoltare rapidă prezintă probabil cele mai descurajante probleme, deoarece rata sa de creștere rapidă depășește capacitatea omului de a dispune în mod corespunzător de produsele casate, **cum ar fi telefoanele mobile, tabletele și componentele lor toxice.**

S-ar putea concluziona că principala problemă cu deșeurile solide este că, în esență, este o oportunitate imensă pentru societate pierdută: Oportunitatea pierdută pentru conservarea sau generarea de energie, oportunitatea pierdută pentru economisirea materialelor, oportunitatea pierdută pentru îmbunătățirea frumuseții urbane. Este, de asemenea, o oportunitate pierdută de a reduce poluarea: Ca o chestiune practică, fiecare poluant generat de om este un deșeu, deci, dimpotrivă, deșeurile reprezintă prin definiție o sursă majoră de poluare.

Cel mai bun mod de a reduce deșeurile este de a opri generarea acestora.

Pe scurt, factorii de decizie și autoritățile de reglementare încurajează conceptul de „**gestionare integrată a deșeurilor**”. Aceasta este aplicată frecvent în eforturile depuse de diferite sectoare, cum ar fi municipalitățile, pentru a aduce deșeurile sub control.

Gestionarea integrată a deșeurilor implică trei etape:

- reducerea deșeurilor înainte de a intra în fluxul de deșeuri prin eliminarea ambalajelor inutile;
- recuperarea acestora și
- separarea lor în vederea reutilizării și reciclării și gestionarea deșeurilor prin depozitare sau incinerare într-un mod ecologic.

Zero deșeuri poate părea a fi un obiectiv imposibil. De fapt, este o aspirație rezonabilă care vizează reducerea semnificativă și, în cele din urmă, eliminarea deșeurilor de care dispun oamenii. În loc să fie un ciclu de viață complet (groapa obișnuită fiind o groapă de gunoi, un haldă de aer sau apă) din acest punct de vedere, deșeurile sunt considerate o resursă potențială sau un produs rezidual reciclat în cadru și replicat cicluri naturale mai mult decât cele industriale actuale. Susținătorii recunosc că obiectivul final este evaziv. Prin urmare, acestea recomandă abordări progresive, inclusiv reciclarea comunitară, conservarea energiei și procesele

industriale cu buclă închisă care încorporează produse secundare în operațiunile de fabricație. Ideea câștigă valută și apare în viața noastră de zi cu zi. Multe magazine alimentare, de exemplu, încurajează acum prin stimulente guvernamentale.

Compostarea rezidențială a deșeurilor vegetale o readuce ca îngrășământ organic la grădinile din curți.

8.2.2. Deșeurile menajere

Deșeurile menajere constituie gunoaiele menajere propriu-zise, deșeurile voluminoase, deșeurile biologice. În regiunile urbane, regăsim deșeurile menajere sub formă de hârtii și cartoane, materii organice, sticlă, materiale plastice, metale, textile. Există 4 metode principale de eliminare a deșeurilor: reciclarea, tratamentul biologic, incinerarea și depozitarea. Aceste procedee și tehnici de tratament al deșeurilor nu se exclud reciproc.

8.2.2.2. Incinerarea deșeurilor menajere

Incinerarea vizează partea combustibilă a deșeurilor menajere.

Contrar uzinelor de compostaj care reclamă spații întinse, incinerarea este o soluție „compactă“, care este preferată în cazul zonelor urbane foarte dezvoltate.

Se poate vinde energie electrică, produsă prin procesarea energiei termice degajate.

Deșeurile menajere sunt un combustibil de proastă calitate și foarte eterogen.

8.2.2.3. Depozitarea deșeurilor menajere

Depozitățile brute, în natură și fără respectarea condițiilor de protecția a mediului, sunt, în general, interzise de lege, astfel încât s-a impus metoda numită „depozitarea controlată“. Depozitarea controlată constă în a nivela deșeurile la intervale scurte de timp și a separa straturile de gunoaie de cele de nisip ori de pământ. Această tehnică evită producerea de mirosuri și răspândirea gunoaielor.

Subsolul locului de depozitare trebuie să fie impermeabil, apele de ploaie care se infiltrează și poluează să fie recuperate și tratate pentru a evita orice contaminare a pânzei freatice. ***„Biogazul“ rezultat din fermentarea internă a gunoaielor depozitate trebuie captat și eliminat prin ardere.***

Este de subliniat obligativitatea reamenajării sitului după exploatare.

Toate aceste aspecte pot să scumpească costul depozitărilor, care rămâne totuși scăzut în raport cu cel al incinerării și compostajului.

Un alt inconvenient al depozitării este acela al consumului unei resurse uneori rare: spațiul, care trebuie să fie un teren, bine delimitat, situat nu prea departe de oraș, și totuși izolat, destul de rar de găsit în regiunile dens populate. Se consideră că depozitarea tuturor deșeurilor ar fi o adevărată risipă de spațiu, și că o soluție optimă ar fi depozitarea exclusivă a părții dintre acestea care nu pot fi tratate pe altă cale (compostaj, incinerare).

Depozitele de deșeuri sau depozitele de deșeuri sanitare, așa cum sunt uneori denumite în mod eronat, sunt locații pe uscat proiectate special pentru a reține pe termen nelimitat deșeuri nepericuloase într-un mod ecologic. Acestea sunt adesea căptușite cu material sintetic sau soluri dense pentru a preveni scurgerea substanțelor nocive în apele subterane. În plus, acestea sunt, în general, echipate cu sisteme de colectare a levigatelor (substanțe lichide rezultate din descompunerea deșeurilor), monitorizate în mod regulat pentru scurgeri, acoperite pentru a preveni dispersarea conținutului de vânt și organizate pentru a menține materialul incompatibil separat. Deși acestea sunt tehnici utile de stocare, eficacitatea lor pe termen lung este îndoielnică.

8.2.2.4. Reciclarea și colectarea selectivă a unor deșeuri menajere

Reciclarea selectivă se definește drept reciclarea textilelor, a hârtiei, a sticlei, a plasticului, a metalelor ori a altor asemenea materiale.

Recuperarea deșeurilor menajere se face în funcție de natura acestora și condițiilor socio-economice concrete din fiecare țară.

- dincolo de consecințele directe ale economiei de piață, trebuie avute în vedere motivele reale și profunde ale colectării selective a deșeurilor

- 3 variante posibile:

- a) din punct de vedere al materialelor reciclate, pentru a se economisi resursele financiare,

materiile prime sau energie

- b) din punct de vedere al tratării globale a deșeurilor, în vederea ameliorării calitative al proceselor de tratare sau cel puțin cantitative

- c) din punct de vedere al protecției mediului, pentru a se evita dispersia în natură a deșeurilor menajere cu caracter special, cum ar fi aparatura tehnică, sau deșeurile periculoase. Este obligația producătorilor acestora să implementeze și să finanțeze colectarea și eliminarea lor.

Populația are la dispoziție două metode de colectare selectivă a deșeurilor recuperabile:

- a) aportul voluntar, depunerea deșeurilor în containere specializate, la sediul agenților comerciali sau la sediul societăților de salubritate

- b) colectarea la domiciliu, în pubele sau containere diferite, ulterior triate și tratate corespunzător.

8.2.3. Deșeurile industriale

Activitățile economice produc anual miliarde de tone de deșeuri, care pot fi împărțite în două categorii: deșeuri obișnuite, care pot fi asimilate deșeurilor menajere, și deșeuri periculoase:

- deșeurile organice, precum deșeurile de hidrocarburi, gudron, solvenți, vopseluri;

- deșeurile minerale lichide, precum cele provenite de la băile de stripare și de tratare la suprafață a metalelor;

- deșeurile minerale solide, precum nisipurile de turnătorii, săruri de decantare pe bază de cianuri

- deșeurile ultime provenind de la procedeele de depoluare a apei și a aerului

- industriile metalurgică și petrochimică produc cele mai multe deșeuri periculoase. Tratamentul deșeurilor industriale se realizează după trei metode principale: incinerarea, tratamentul fizico-chimic și depozitarea. Incinerarea se realizează destul de rar, fie în stațiile de incinerare a deșeurilor menajere, adaptate la cerințele deșeurilor industriale, fie în stații specializate. Tratamentul fizico-chimic constă fie în detoxifierea deșeurilor, fie în separarea componentelor chimice ale deșeurilor. Depozitarea se realizează în centre specializate pentru deșeurile industriale, care trebuie să respecte condiții de siguranță suplimentare, pe lângă cele impuse spațiilor în care se depozitează deșeurile menajere. Reciclarea deșeurilor industriale se realizează în diverse scopuri: economisirea materiilor prime, a energiei, în privința tratării acestora. Anumite materii prime, în special metale, mase plastice, hârtie, sticlă, sunt recuperate și reutilizate în mod constante și pe scară largă.

8.2.4. Deșeurile agricole

Deșeurile agricole reprezintă, din punct de vedere cantitativ, partea cea mai importantă a deșeurilor: deșeuri animale, reziduuri vegetale, reziduuri lemnoase și reziduuri ale industriei agroalimentare.

Din punct de vedere calitativ, acestea ridică cele mai puține probleme pentru mediu, deoarece pot fi mai ușor valorificate sau asimilate de natură.

Îngroparea acestora pune din ce în ce mai multe probleme în ceea ce privește spațiul de depozitare și poluarea aerului, solului sau a apelor.

Valorificarea deșeurilor agricole în alimentația animalelor trebuie realizată în condiții sanitare ireproșabile.

8.2.5. Deșeurile nucleare

Deșeurile radioactive pot proveni fie din laboratoarele de cercetare sau din medicină, fie din producția de energie nucleară, fie din industria militară.

Deșeurile nucleare se caracterizează printr-un grad mai mic sau mai mare de radioactivitate și prin durata de viață (unele corpuri radioactive se dezintegrează instantaneu, altele rezistă mii sau chiar milioane de ani).

Combustibilii (uraniu sau plutoniul uzat, retras din reactor), deșeurile tehnologice, (instalațiile centralei) sunt inevitabil contaminate și înlocuite periodic.

Deșeurile tehnologice ale centralelor (ca și deșeurile radioactive medicale) au două calități: o viață scurtă și o radioactivitate slabă, sunt stocate la suprafață sau la o adâncime mică, închise în beton, în galerii sau tranșee accesibile ușor.

Combustibilul uzat are un dublu inconvenient: o viață lungă și un grad ridicat de radioactivitate.

Soluția cel mai frecvent utilizată pentru deșeurile cu radioactivitate medie sau înaltă și cu o durată lungă de viață este aceea ca după o „răcire“ la suprafață timp de câteva zeci de ani să fie îngropate la mare adâncime în straturi geologice adecvate: fără pânză freatică, fără risc seismic.

4 tipuri de roci sunt corespunzătoare în acest sens: sarea, argila, granitul și șisturile.

Pentru deșeurile a căror durată de viață atinge milioanele de ani, stabilitatea și etanșeitatea rocii de depozitare, la o scară temporală geologică, sunt criterii esențiale. Ideal ar fi ca aceste depozitări să fie reversibile, în sensul că deșeurile să poată fi recuperate, în caz de nevoie.

8.3. Rezumat

Din punct de vedere juridic, deșeul reprezintă bunul, care din punct de vedere obiectiv sau din punct de vedere subiectiv, și-a atins finalitatea economică, adică nu mai satisface necesitățile celui, care deține un drept de proprietate asupra sa, astfel încât acesta dispune material de bun.

Cele 4 categorii principale în care putem împărți deșeurile sunt: deșeuri menajere, deșeuri industriale, deșeuri agroalimentare, deșeuri nucleare.

8.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Indicați soluții de depozitare eficientă a deșeurilor în mediul rural.
- 2) Precizați diferența dintre un deșeu industrial și un deșeu nuclear.
- 3) Prezentați deșeurile agricole.

8.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

8.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să prezentați aspecte privind „Bunuri de unică folosință, deșeuri recuperabile și biodegradabile. Perspectivă de ansamblu”.

Capitolul 9. Biodiversitatea/diversitatea biologică

9.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate noțiunea de biodiversitate și principalele ecosisteme din România.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

9.2. Conținut

9.2.1. Conceptul de biodiversitate

9.2.2. Ariile naturale protejate

9.2.2.1. Zonele cu protecție strictă

9.2.2.2. Zonele de protecție integrală

9.2.2.3. Zonele tampon

9.2.2.4. Zonele de dezvoltare durabilă a activităților umane

9.2.3. Fondul forestier

9.2.3.1. Pădurile

9.2.3.2. Protecția fondului forestier

9.2.4. Protecția altor forme de vegetație terestră

9.2.5. Protecția fondului piscicol

9.2.6. Protecția bazinului Mării Negre

9.2.7. Protecția faunei

9.2.8.1. Protecția faunei de interes cinegetic

9.2.9. Delta Dunării - zonă umedă de importanță internațională

9.2.8.1. Regimul de protecție și conservare a Rezervației Biosferei Delta Dunării

9.2.8.2. Conservarea Deltei Dunării ca zonă umedă de interes internațional

9.2.8.3. Conceptul de rezervație a biosferei

9.2.8.4. Zonele de protecție ale rezervației

9.2.1. Conceptul de biodiversitate

Biodiversitatea descrie variabilitatea organismelor vii din toate sursele: ecosistemele terestre, marine, acvatice și alte complexe ecologice, din care acestea fac parte, incluzând diversitatea genetică din cadrul speciilor, dintre specii și a ecosistemelor.

Biosfera desemnează totalitatea ființelor, care trăiesc pe Pământ, în partea inferioară a atmosferei, în partea superioară a hidrosferei și litosferei. Biosfera conține o multitudine de organisme și de specii, care formează numeroase ecosisteme.

Un ecosistem (abreviat de la „sistemul ecologic”) este o rețea de lucruri vii și neînsuflețite, toate fiind, fie direct, fie indirect, interdependente, și care funcționează, fie mari sau mici, ca sistem. Un ecosistem poate fi imens ca Golful Mexic, sau mic ca un mic bazin de maree. Fiecare conține elemente care interacționează între ele în moduri care creează o unitate ecologică. Într-o astfel de unitate, fiecare componentă depinde într-un fel unul de altul. Deci, de exemplu, Golful Mexic oferă un mediu cald, mlăștinos pentru chiparos chel, care, la rândul său, sprijină fauna sălbatică și oferă protecție furtună acolo. În bazinul de maree, algele marine fericite în mediul acvatic, hrănesc scoicile rezidente. Focile din ecosistemul de coastă mai mare, la rândul lor, se hrănesc din scoici. Pământul este o serie de ecosisteme împletite vag împreună, iar pământul în sine este într-un sens un ecosistem uriaș.

Unde ecosistemele încep și se termină este subiectiv, iar acestea se pot suprapune. Deși au fost considerate odată sisteme stabile, închise și fiabile, *ele sunt de fapt locuri dinamice supuse și care pot fi schimbate de factori naturali, cum ar fi clima. Oamenii sunt aproape întotdeauna parte a ecosistemelor și au o influență majoră, adesea distructivă, asupra lor.*

Oamenii au nevoie de ecosisteme, dar acestea sunt înțelese insuficient și avem tendința de a le considera din oficiu.

Biodiversitatea (abreviat al „diversității biologice”) este varietatea vieții sub toate formele sale și modul în care aceste forme de viață se raportează între ele.

La fel ca și conceptul de ecosisteme, în ciuda importanței sale profunde, biodiversitatea a ajuns relativ târziu la lexiconul de mediu, care apare pentru prima

dată la sfârșitul anilor 1960. Începând cu anii 1980, prin munca oamenilor de știință, cum ar fi *biologul proeminent și campion al biodiversității E. O. Wilson*, a devenit o componentă extrem de importantă a politicilor de mediu și a rezolvării problemelor, cuprinzând trei categorii majore.

Biodiversitatea speciilor se referă la gama de specii de plante, animale și microorganisme dintr-o anumită zonă. Est evorba, de exemplu, colecția de iepuri, veverite, prihori, șobolani, stânjenei, păpădie, lapte de albine, viespi, râme, ciuperci, bacterii regăsite într-o curte. Biodiversitatea genetică are de-a face cu diferențele genetice din cadrul speciilor. aceeași specie.

Biodiversitatea ecologică are de-a face cu varietatea ecosistemelor. Pădurile tropicale, deșerturile, pădurile și iazurile sunt exemple de diferite tipuri de ecosisteme, fiecare având diferite subtipuri. Pădurile sunt ecosisteme, dar pădurile de arțar și stejar din Munții Verzi nu sunt ca pădurile de plop și pin din zonele stâncoase; piscinele sunt ecosisteme, dar piscinele celeste pe care oamenii le-ar putea observa în apropierea unui traseu din Munții Verzi Vermont nu sunt la fel ca și cele pe care le-ar găsi drumeții în Stâncoșii Idaho.

Având în vedere importanța speciilor în tot felul de contexte, sunt esențiale definiții bune de lucru și există, cum ar fi, de exemplu, definiția dată de Agenția de Protecție a Mediului : **O specie este „un grup de organisme formate din persoane similare, care sunt capabile de reproducere unul cu altul”**. Speciile sunt de obicei numite în două părți, mai întâi genul mai mare, apoi specia, care este o parte din gen.

Pierderea speciilor este naturală. Planeta le pierde cu o viteză naturală (rata extincțiilor înainte ca oamenii să devină cauza principală) de aproximativ unu la cinci pe an. Dar, rata de pierdere a speciilor nu este în niciun fel naturală astăzi. *Organizația Națiunilor Unite raportează că, din cauza activității umane, speciile dispar de 50 până la 100 ori mai mult decât rata naturală.* Treizeci și patru de mii de plante și 5,200 de specii de animale sunt proiectate în curând să fie printre cele pierdute, împreună cu scăderi abrupte ale animalelor preferate, cum ar fi lei, tigri, elefanți și balene. Una din opt păsări este pe cale de dispariție.

Acesta este motivul pentru care suntem în ceea ce se numește a șasea extincție, cea mai gravă perioadă de distrugere a speciilor, deoarece dinozaurii au fost șterși cu 65 milioane de ani în urmă - și singurul care nu a fost cauzat de evenimente naturale, cum ar fi asteroizi, vulcani, sau încălzirea treptată a pământului. Este rezultatul direct al activităților umane, inclusiv, printre altele, urbanizarea, despădurirea, poluarea și schimbările climatice.

Pierderea speciilor ar trebui să îngrijoreze din multe motive, în special din acestea trei: speciile asigură ecosisteme echilibrate și sănătoase; ele oferă modele pentru inovații; și sunt frumoase. Toate aceste beneficii, ca să nu mai vorbim de avantajele economice, care le însoțesc adesea, sunt diminuate cu pierderea de specii.

9.2.2. Ariile naturale protejate

Aria naturală protejată se definește drept zona terestră, acvatică și/sau subterană, cu perimetrul legal stabilit și având un regim special de ocrotire și conservare, în care există specii de plante și animale sălbatice, elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, speologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică ori culturală deosebită. Ariile protejate fac parte din patrimoniul natural, obiectiv de interes public major și componentă fundamentală a strategiei naționale pentru dezvoltare durabilă.

Categoriile de arii naturale protejate:

- a) ariile de interes național: rezervații științifice, parcuri naționale, monumente ale naturii, rezervații naturale, parcuri naturale;
- b) ariile de interes internațional: situri naturale ale patrimoniului natural universal, geoparcuri, zone umede de importanță internațională, rezervații ale biosferei;
- c) ariile de interes comunitar sau situri „Natura 2000”: situri de importanță comunitară, arii speciale de conservare, arii de protecție specială avifaunistică;
- d) ariile de interes județean sau local: stabilite numai pe domeniul public/privat al unităților administrativ-teritoriale.

Instituirea regimului de arie naturală protejată este prioritară în raport cu orice alte obiective, cu excepția celor care privesc:

- a) asigurarea securității naționale;
- b) asigurarea securității, sănătății oamenilor și animalelor;
- c) prevenirea unor catastrofe naturale.

Măsurile prevăzute în planurile de management al ariilor naturale protejate se elaborează astfel încât să țină cont de exigențele economice, sociale și culturale, precum și de particularitățile regionale și locale ale zonei, prioritate având însă obiectivele care au dus la constituirea ariei naturale protejate.

În cadrul ariilor protejate, se instituie zone de protecție: zonele cu protecție strictă, zonele de protecție integrală, zonele-tampon, zonele de dezvoltare durabilă a activităților umane.

9.2.2.1. Zonele cu protecție strictă

Zonele cu protecție strictă sunt zonele din ariile naturale protejate, de mare importanță științifică, ce cuprind zone sălbatice în care nu au existat intervenții antropice sau nivelul acestora a fost foarte redus. Se interzice desfășurarea oricăror activități umane, cu excepția activităților de cercetare, educație și ecoturism, cu limitările descrise în planurile de management.

9.2.2.2. Zonele de protecție integrală

Zonele de protecție integrală cuprind cele mai valoroase bunuri ale patrimoniului natural din interiorul ariilor naturale protejate.

Sunt interzise:

- a) orice forme de exploatare sau utilizare a resurselor naturale, precum și orice forme de folosire a terenurilor, incompatibile cu scopul de protecție și/sau de conservare;

b) activitățile de construcții-investiții, cu excepția celor destinate administrării ariei naturale protejate și/sau activităților de cercetare științifică ori a celor destinate asigurării siguranței naționale sau prevenirii unor calamități naturale.

Prin excepție, se pot desfășura activități cu caracter științific, de reconstrucție ecologică și combatere a dăunătorilor.

9.2.2.3. Zonele tampon

Zonele tampon, denumite zone de conservare durabilă și în parcurile naturale denumite zone de management durabil, nu se includ în zonele cu protecție integrală, strictă sau de dezvoltare durabilă a activităților umane și care fac trecerea între zonele cu protecție integrală și cele de dezvoltare durabilă.

Se pot desfășura următoarele activități:

- a) științifice și educative;
- b) activități de ecoturism care nu necesită realizarea de construcții-investiții;
- c) utilizarea rațională a pajiștilor pentru cosit și/sau pășunat numai cu animale domestice, de către proprietarii care dețin pășuni sau care dețin dreptul de utilizare a acestora în orice formă recunoscută prin legislația națională în vigoare, pe suprafețele, în perioadele și cu speciile și efectivele avizate de administrația parcului, astfel încât să nu fie afectate habitatele naturale și speciile de floră și faună prezente;
- d) localizarea și stingerea operativă a incendiilor;
- e) intervențiile pentru menținerea habitatelor în vederea protejării anumitor specii, grupuri de specii sau comunități biotice care constituie obiectul protecției, cu aprobarea planului de acțiune provizoriu de către autoritatea publică centrală pentru protecția mediului, plan elaborat în acest scop de consiliul științific al parcului și valabil până la intrarea în vigoare a planului de management;
- f) intervențiile în scopul reconstrucției ecologice a ecosistemelor naturale și al reabilitării unor ecosisteme necorespunzătoare sau degradate, la propunerea

consiliului științific al ariei naturale protejate, cu aprobarea autorității publice centrale pentru protecția mediului;

g) acțiunile de înlăturare a efectelor unor calamități, cu acordul administrației ariei naturale protejate, emis în baza aprobării autorității publice centrale pentru protecția mediului. În cazul în care calamitățile afectează suprafețe de pădure, acțiunile de înlăturare a efectelor acestora se fac cu acordul administrației ariei naturale protejate, emis în baza aprobării autorității publice centrale care răspunde de silvicultură;

h) activitățile de protecție a pădurilor, acțiunile de prevenire a înmulțirii în masă a dăunătorilor forestieri, care necesită evacuarea materialului lemnos din pădure în cantități care depășesc prevederile amenajamentelor, se fac cu acordul administrației ariei naturale protejate, emis în baza aprobării autorității publice centrale care răspunde de silvicultură;

i) activități tradiționale de utilizare a unor resurse regenerabile, în limita capacității productive și de suport a ecosistemelor, prin tehnologii cu impact redus, precum recoltarea de fructe de pădure, de ciuperci și de plante medicinale, cu respectarea normativelor în vigoare. Acestea se pot desfășura numai de persoanele fizice și juridice care dețin/administrează terenuri în interiorul parcului sau de comunitățile locale, cu aprobarea administrației ariei naturale protejate;

j) activități tradiționale de cultivare a terenurilor agricole și de creștere a animalelor, precum și alte activități tradiționale efectuate de comunitățile locale;

k) lucrări de îngrijire și conducere a arboretelor, lucrări speciale de conservare cu accent pe promovarea regenerării naturale și fără extragerea lemnului mort, cu excepția cazurilor în care se manifestă atacuri de dăunători ai pădurii ce se pot extinde pe suprafețe întinse, în primul rând de parcele întregi limitrofe zonelor cu protecție strictă sau integrală;

l) aplicarea de tratamente silvice care promovează regenerarea pe cale naturală a arboretelor: tratamentul tăierilor de transformare spre grădinărit, tratamentul tăierilor grădinărite și cvasigrădinărite, tratamentul tăierilor progresive clasice sau în margine de masiv, tratamentul tăierilor succesive clasice sau în margine de masiv, tratamentul tăierilor în crâng, în salcâmete și în zăvoaie de plop și salcie;

- m) activități de vânătoare;
- n) activități de pescuit sportiv.

9.2.2.4. Zonele de dezvoltare durabilă a activităților umane

Zonele de dezvoltare durabilă a activităților umane sunt zonele în care se permit activități de investiții/dezvoltare, cu prioritate cele de interes turistic, dar cu respectarea principiului de utilizare durabilă a resurselor naturale și de prevenire a oricăror efecte negative semnificative asupra biodiversității.

Se pot desfășura următoarele activități, cu respectarea prevederilor din planurile de management:

- a) activități de vânătoare, în zonele de dezvoltare durabilă din parcurile naturale;
- b) activități tradiționale de cultivare a terenurilor agricole și de creștere a animalelor;
- c) activități de pescuit sportiv, industrial și piscicultură;
- d) activități de exploatare a resurselor minerale neregenerabile, dacă această posibilitate este prevăzută în planul de management al parcului și dacă reprezintă o activitate tradițională;
- e) lucrări de îngrijire și conducere a arboretelor și lucrări de conservare;
- f) aplicarea de tratamente silvice care promovează regenerarea pe cale naturală a arboretelor: tratamentul tăierilor de transformare spre grădinărit, tratamentul tăierilor grădinărite și cvasigrădinărite, tratamentul tăierilor progresive clasice sau în margine de masiv, tratamentul tăierilor succesive clasice ori în margine de masiv, tratamentul tăierilor în crâng în salcâmete și zăvoaie de plop și salcie;
- g) activități specifice modului de producție ecologic de cultivare a terenului agricol și creșterea animalelor.

9.2.3. Fondul forestier

Fondul forestier este alcătuit din totalitatea pădurilor, a terenurilor destinate împăduririi, a celor care servesc nevoilor de cultură, producție sau administrație

silvică, a iazurilor, a albiilor pâraielor, a altor terenuri cu destinație forestieră și neproductive

Elementele sale sunt alcătuite din:

- a) pădurile;
- b) terenurile în curs de regenerare și plantațiile înființate în scopuri forestiere;
- c) terenurile destinate împăduririi;
- d) terenurile care servesc nevoilor de cultură;
- e) terenurile care servesc nevoilor de producție silvică;
- f) terenurile care servesc nevoilor de administrație silvică;
- g) terenuri ocupate de construcții și curțile aferente acestora;
- h) iazurile, albiile pâraielor, precum și terenurile neproductive incluse în amenajamentele silvice;
- i) perdelele forestiere de protecție;
- j) jnepenisurile;
- k) pășunile împădurite.

9.2.3.1. Pădurile

Pădurile:

- păduri cu funcții speciale de protecție a apelor, a solului, a climei și a obiectivelor de interes național, păduri pentru recreere, păduri de ocrotire a genofondului, și a ecofondului, precum și păduri din ariile naturale protejate de interes național
- păduri cu funcții de producție și de protecție în care se urmărește să se realizeze, în principal, masa lemnoasă de calitate superioară și alte produse ale pădurii și, concomitent, protecția calității factorilor de mediu
- păduri de folosință forestieră
- păduri de folosință silvopastorală.

Tipuri de păduri:

- perdelele forestiere de protecție;

- jnepenisurile;
- pășunile împădurite;
- pentru protecția terenurilor agricole contra factorilor climatici dăunători si pentru ameliorarea condițiilor climatice din perimetrul apărat;
- antierozionale;
- pentru protecția căilor de comunicație si transport, în special împotriva înzăpezirilor;
- pentru protecția digurilor si a malurilor contra curenților, viiturilor, gheții ;
- pentru protecția localităților si a diverselor obiective economice si sociale.

9.2.4. Protecția fondului piscicol

Politica privind pescuitul în apele maritime si continentale se realizează prin:

- măsuri de conservare ale resurselor acvatice vii, prin reglementarea echipamentelor de pescuit, a efortului de pescuit sau a oricăror alte măsuri determinate de starea resurselor ;
- măsuri de protejare si regenerare a resurselor acvatice vii, prin stabilirea anuală a capturii totale admisibile si a cotelor de pescuit, a perioadelor de prohibiție, a zonelor protejate si a zonelor de cruțare, precum si a măsurilor preventive;
- măsuri de administrare a pescuitului, astfel încât să se obțină o mai bună raționalizare a efortului de pescuit;
- reglementări privind pescuitul recreativ-sportiv;
- stabilirea sistemelor de control si de inspecție a activității de pescuit;
- integrarea activităților de valorificare a resurselor acvatice vii din ariile naturale protejate în planurile de management al ariilor respective.
- accesul la resursele acvatice vii, caracteristicile tehnice si condițiile de folosire a uneltelor de pescuit, metodele de pescuit comercial în apele maritime si continentale, precum si dimensiunile minime individuale pe specii care pot fi capturate în mediul acvatic.

La instituirea zonelor de protecție specială, care se delimitează pe teren cu semne distincte: de protecție a reproducerii; de protecție a diversității speciilor piscicole reunite într-un sistem acvatic și de protecție pentru iernarea unor specii de pești și alte viețuitoare acvatice cu valoare economică și/sau ecologică deosebite ori aflate în pericol.

9.2.5. Protecția zonei montane

Zona montană a României constituie un teritoriu de interes național, special, economic, social și de mediu natural, având o reglementare distinctă în ceea ce privește modalitățile de dezvoltare și protecție, punerea în valoare a resurselor, stabilizarea populației și creșterea puterii economice la nivel local și național, în condițiile păstrării echilibrului ecologic și protecției mediului natural montan, pe baza respectării reglementărilor internaționale privind dezvoltarea montană durabilă.

Politica montană are ca scop valorificarea durabilă a resurselor muntelui și contribuie prin menținerea utilizării agricole a terenurilor la conservarea spațiului rural, precum și la promovarea metodelor de exploatare durabilă prin măsuri de conservare a peisajului și a biodiversității și de dezvoltare a activităților economice specifice acestei zone.

Strategia pentru dezvoltarea durabilă a zonei montane are ca obiective, pe lângă dezvoltarea agriculturii și a altor activități de mică industrie și servicii, susținerea programelor de reconstrucție ecologică a zonelor afectate, sprijinirea dezvoltării rețelei montane de arii naturale protejate, protecția și gestionarea mediului montan, conservarea florei și faunei sălbatice și a habitatelor acestora.

9.2.6. Protecția bazinului Mării Negre

În ceea ce privește protecția mediului maritim, se interzice poluarea apelor maritime interioare și a mării teritoriale, precum și a atmosferei de deasupra acestora, prin deversarea, aruncarea, scufundarea sau degajarea de pe nave sau alte instalații

plutitoare sau fixe, de pe aparate de zbor, precum și de pe alte surse aflate pe țărm, a unor substanțe sau reziduuri de substanțetoxice, radioactive, hidrocarburi, precum și altor substanțe dăunătoare sau periculoase pentru sănătatea omului, ori pentru flora și fauna mării, sau alte reziduuri ori materiale care pot să producă pagube țărmului românesc, ori să creeze obstacole în calea utilizării legitime a mării.

Apele maritime interioare ale României sunt suprafețele de apă situate între țărmul mării și liniile de bază ale mării teritoriale.

Marea teritorială cuprinde fâșia de mare adiacentă țărmului ori apelor maritime interioare, având lățimea de 12 mile marine (22.224 m), măsurată de la liniile de bază.

Limita exterioară a mării teritoriale este linia care are fiecare punct situat la o distanță de 12 mile marine, măsurată de la punctul cel mai apropiat al liniilor de bază.

Protecția bazinului Mării Negre are scopuri pragmatice de protecție a mediului marin, pe termen scurt și lung, în privința controlului poluării, reabilitării resurselor naturale și gospodăririi raționale a deșeurilor:

- identificarea și crearea unui sistem de gestionare a bazelor de date pentru zona deltei ca și pentru platoul continental al Mării Negre, crearea unui sistem de informare geografic pentru cele două zone menționate, precum și aprofundarea cercetărilor marine;
- crearea unui cadru operațional complex pentru cooperarea regională pe termen lung, în vederea limitării procesului continuu de degradare a mediului și resurselor marine, utilizării durabile a acestora;
- desfășurarea de cercetări asupra calității mediului în regiune;
- un set de principii, politici și acțiuni menite să conducă la amplificarea cooperării regionale în direcția sporirii sănătății mediului, pentru populația riverană și conservării ecosistemului Mării Negre;
- promovarea conceptului de dezvoltare durabilă, principiul precauției în luarea deciziei, principiul acțiunii preventive, principiul stimulării folosirii de tehnologii curate, principiul folosirii de instrumente adecvate pentru susținerea depoluării durabile, introducerea considerentelor de mediu în toate strategiile și planurile zonale,

promovarea unei strânse legături între statele riverane, principiul implicării deținătorilor de interese în zonă prin protejarea drepturilor de proprietate, transparența și participarea publicului.

9.2.7. Protecția faunei

Reprezentând totalitatea speciilor de animale, fauna prezintă importanță din punct de vedere juridic sub aspectul protecției animalelor (sălbatică și domestică).

Protecția animalelor sălbatică și protecția animalelor domestice urmăresc finalități diferite: ocrotirea acestora de acte de cruzime, rele tratamente și abandon, protejarea lor față de captură, distrugere și comercializare, ca acte care pot duce la dispariția speciilor.

Din cauza poziționării sale în centrul geografic al Europei, pe traseele de migrație ale speciilor dinspre est spre vest și de la sud spre nord și în apropierea refugiilor glaciare, dar și ca rezultat al influenței reliefului major, în special al Carpaților, și acțiunii factorilor de mediu locali, României are o faună deosebit de variată calitativ și bogată cantitativ. Pe teritoriul său se interferează specii cu origini și repartiții diferite, cele mai multe fiind central-europene, sudice și de stepă est-europeană.

Deținătorul, proprietarul, persoana care deține cu orice titlu valabil, precum și orice persoană fizică sau juridică în îngrijirea căreia se află animalul, legea îi stabilește următoarele obligații:

- să aplice normele sanitare veterinare și de zooigienă privind adăpostirea, hrănirea, îngrijirea, reproducția, exploatarea, precum și a celor referitoare la protecția și bunăstarea animalelor.

- să aibă un comportament lipsit de brutalitate față de acestea, de acestea, să le asigure condițiile elementare necesare scopului pentru care sunt crescute, precum și să le nu le părăsească sau izgonească.

- de a asigura acestora, în funcție de nevoile etologice, specie, rasă, sex, vârstă și categorie de producție, următoarele:

- a)un adăpost corespunzător;

- b)hrană și apă suficiente;

c)posibilitatea de mișcare suficientă;

d)îngrijire și atenție.

Prin rău tratament se înțelege comportamentul brutal, abuzul în utilizarea animalelor, maltratarea și supunerea animalelor la eforturi inutile, precum și neasigurarea condițiilor minime necesare vieții și bunăstării acestora, iar, prin cruzime față de animale:

a)omorârea animalelor, din perversitate, precum și prin practicarea tirului pe animale domestice sau captive;

b)organizarea de lupte între animale sau cu animale;

c)folosirea de animale vii pentru dresajul câinilor sau pentru a le controla agresivitatea;

d)folosirea de animale pentru expoziții, publicitate, realizare de filme sau în scopuri asemănătoare, dacă aceste activități le provoacă acestora suferințe fizice și psihice, afecțiuni sau răniri;

e)abandonarea unui animal a cărui existență depinde de îngrijirea omului;

f)administrarea de substanțe destinate stimulării capacităților fizice ale animalelor în timpul competițiilor sportive, sub forma dopajului.

9.2.8. Delta Dunării - zonă umedă de importanță internațională

Prin rezervație a biosferei se înțelege zona geografică cu suprafețele de uscat și de ape, în care există elemente și formațiuni fizico-geografice, specii de plante și animale rare care îi conferă o importanță biogeografică, ecologică și estetică deosebită, cu valoare de patrimoniu natural național și universal, fiind supusă unui regim special de administrare, în scopul protecției și conservării acesteia, prin dezvoltarea așezărilor umane și organizarea activităților economice în corelare cu capacitatea de suport a mediului deltaic și a resurselor sale naturale.

Sunt surprinse ca elemente esențiale calitatea de patrimoniu natural mondial și zonă umedă de importanță internațională, supusă unui regim de protecție și conservare bazat mai ales de promovarea unui tip de dezvoltare durabilă.

Rezervația Biosferei „Delta Dunării” cuprinde: Delta Dunării, Complexul lagunar Razelm-Sinoe, Dunărea maritimă până la Cotul Pisicii, sectorul Isaccea-Tulcea cu zona inundabilă, sărăturile Murighiol-Plopu și litoralul Mării Negre de la brațul Chilia până la Capul Midia.

Limita vestică continentală a Rezervației este reprezentată de contactul Podisului Dobrogean cu zonele umede și palustre.

Din punct de vedere al organizării administrativ-teritoriale, Rezervația este extinsă pe teritoriile a trei județe: Tulcea, Constanța și Galați.

Populația cu domiciliul stabil în perimetrul rezervației beneficiază de anumite drepturi și facilități, cum sunt: recoltarea gratuită a unei anumite cantități de stuf și papură, pentru nevoi gospodărești; poate să pescuiască, fără taxe, cu mijloace proprii tradiționale, o cantitate de peste destinată consumului propriu, în perioadele și din speciile admise.

9.2.8.1. Regimul de protecție și conservare a Rezervației Biosferei Delta Dunării

Delta Dunării este cea mai mare și mai puțin afectată zonă umedă a Europei, constituind o regiune de importanță internațională.

Deosebit de fragilă, mediul deltaic fiind supus în ultimele decenii unei degradări grave, ca urmare a supradezvoltării navigației, exploatării neraționale a resurselor piscicole, agriculturii și operațiunilor de regularizare, poluării sub diferite forme.

În ultimii ani s-au adoptat o serie de măsuri, inclusiv legislative, vizând oprirea proceselor de degradare a patrimoniului natural al deltei și reconstrucția sa ecologică. Constituirea Rezervației Biosferei Delta Dunării, menită să asigure gestionarea corespunzătoare și dezvoltarea durabilă a resurselor naturale ale zonei.

9.2.8.2. Conservarea Deltei Dunării ca zonă umedă de interes internațional

Ca resursă de mare valoare economică, culturală, științifică și recreativă, Delta Dunării, se bucură de un regim național și internațional special de protecție și conservare.

Cerința de a elabora și a aplica planurile lor de amenajare, astfel încât să se favorizeze conservarea acestor zone și să asigure utilizarea rațională a resurselor lor. Conservarea trebuie să fie promovată prin crearea de rezervații în zonele umede, acestea fiind sau nu înscrise pe listă, și prin realizarea supravegherii adecvate a stării acestora.

Gestiunea rațională presupune măsuri legislative și administrative în vederea asigurării creșterii efectivelor la populațiile de păsări acvatice, protejării faunei și florei și a habitatelor naturale din zonă.

Orice reducere a suprafeței unei zone umede trebuie să fie compensată prin crearea de noi rezervații naturale.

Obligația de a coopera pentru statele care împart aceleași zone umede, bazine hidrografice ori aceleași populații de animale din zonele umede.

9.2.8.3. Conceptul de rezervație a biosferei

Scopul declarat al acestuia l-a constituit stabilirea unei serii de arii protejate, legate între ele printr-o rețea de coordonare internațională, având ca obiectiv demonstrarea beneficiilor conservării pentru societate și procesul de dezvoltare. Acest obiectiv urma să fie atins prin elaborarea unui management de conservare și gestiune a acestor zone, dezvoltarea unui sistem de monitoring, participarea colectivităților locale și informare și educație ecologică.

Conceptul actual de rezervație a biosferei exprimă drept cerințe esențiale: cuprinderea a trei zone de protecție (zona centrală, zona-tampon și zone de tranziție), îndeplinirea a trei funcții principale (conservare, cercetare și dezvoltare) și existența unei instituții având competența de a gera ansamblul zonei.

9.2.8.4. Zonele de protecție ale rezervației

Protecția și conservarea teritoriului rezervației se fac în mod diferențiat, în funcție de elementele supuse ocrotirii. Conform legii, sunt delimitate trei zone funcționale:

- a) zone cu regim de protecție integrală;
- b) zone-tampon cu regim diferențiat de protecție, în care se pot desfășura unele activități umane, precum și zone de reconstrucție ecologică;
- c) zone economice, în care se pot desfășura activități economice tradiționale.

9.3. Rezumat

Biodiversitatea descrie variabilitatea organismelor vii din toate sursele: ecosistemele terestre, marine, acvatice și alte complexe ecologice, din care acestea fac parte, incluzând diversitatea genetică din cadrul speciilor, dintre specii și a ecosistemelor.

Biosfera desemnează totalitatea ființelor, care trăiesc pe Pământ, în partea inferioară a atmosferei, în partea superioară a hidrosferei și litosferei. Biosfera conține o multitudine de organisme și de specii, care formează numeroase ecosisteme.

Prin rezervație a biosferei se înțelege zona geografică cu suprafețele de uscat și de ape, în care există elemente și formațiuni fizico-geografice, specii de plante și animale rare care îi conferă o importanță biogeografică, ecologică și estetică deosebită, cu valoare de patrimoniu natural național și universal, fiind supusă unui regim special de administrare, în scopul protecției și conservării acesteia, prin dezvoltarea așezărilor umane și organizarea activităților economice în corelare cu capacitatea de suport a mediului deltaic și a resurselor sale naturale.

Delta Dunării este cea mai mare și mai puțin afectată zonă umedă a Europei, constituind o regiune de importanță internațională și a fost constituită cu menirea să asigure gestionarea corespunzătoare și dezvoltarea durabilă a resurselor naturale ale zonei.

9.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Care sunt cele 4 zone de protecție din cadrul unei arii naturale protejate?
- 2) Care sunt produsele lemnoase ale unei păduri?
- 3) Precizați scopul politicii montane.

9.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

9.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să prezentați „Poluarea prin deșeuri periculoase a subsolului. Cauze, efecte și soluții”.

Capitolul 10. Principalele căi de acțiune în vederea protecției mediului

10.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate principalele modalități de protecție a mediului.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

10.2. Conținut

10.2.1. Legislația

10.2.2. Măsuri stimulatorii economice și fiscale

10.2.3. Acțiunea cetățenilor și a organismelor private

10.2.4. O educație tehnologică

10.2.5. Cercetările științifice

10.2.6. Acțiunea internațională

10.2.1. Legislația

Odată cu adoptarea Actului Unic European (1987), legislatorul unional-european a preluat controlul asupra legislatorului național al statelor membre, cel puțin în chestiunile referitoare la dreptul mediului, și aceasta din 3 motive principale:

- libera circulație a mărfurilor în spațiul european, care duce, în mod necesar, la armonizarea legislațiilor privind poluarea, în anumite domenii (poluarea produsă de vehicule, nivelurile de zgomot etc.)
- reglementarea la nivel unional-european a concurenței a dus la armonizarea normelor aplicabile tuturor unităților de producție: impunerea unor costuri de același nivel pentru tehnologiile antipoluare în toate statele membre, măsuri agricole comune, etc.

- natura nu ține seama de frontiere – fie că este vorba de fluvii (Rinul, Dunărea), de oceane, de atmosferă, de păsări călătoare. Acest motiv vine în susținerea acțiunii internaționale, dincolo de nivelul statal sau european.

Reglementările privind mediul pot fi clasificate în trei mari categorii: reglementări referitoare la produse, referitoare la producție și referitoare la calitatea mediului.

A) Legislația referitoare la produse este respectată în cea mai mare măsură (detergenți, combustibili fără plumb, CFC-uri, vehicule poluante etc). Producătorii se conformează cu ușurință noilor cerințe.

B) Legislația referitoare la producție (urbană, agricolă sau industrială) este respectată mai puțin uniform, mai ales când procesele tehnologice sunt numeroase și diferite și, astfel, greu de controlat. Uniunea Europeană a acționat defectuos, în această privință, prin faptul că a omis să impună directive sectoriale extrem de precise, având ca obiect o singură activitate. Numai următoarele directive sectoriale au fost adoptate: poluarea aerului de către marile instalații de combustie, epurarea apelor urbane, poluarea mediului de către uzinele producătoare de dioxid de titaniu, uzinele producătoare de azbest și instalațiile de ardere a deșeurilor. Adoptarea în 1996 a directivei IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control – Prevenirea și controlul integrat al poluării), înlocuită prin directiva nr. 2008/1/CE, a ameliorat, într-o anumită măsură, situația. Aceasta prevede că fiecare stat trebuie să adopte „cele mai bune tehnici disponibile”, dar un birou european, cu sediul la Sevilla, are sarcina de a centraliza informațiile asupra acestora și de a le pune la dispoziția fiecărui stat, fapt care facilitează armonizarea reglementărilor europene aferente sectoarele industriale. În 2008, 33 de sectoare industriale erau reglementate în acest mod. Directiva europeană din 21 aprilie 2004 referitoare la răspunderea de mediu impune ca anumite activități să prevină și să repare daunele care pot fi cauzate apelor, solului și speciilor protejate.

C) Legislația referitoare la ocrotirea calității mediului este cea mai puțin aplicată și respectată. Și aceasta datorită faptului că natura aparține, practic, tuturor (și nimănui), iar îngrijirea sa este extrem de dificilă. Este mai accesibilă reglementarea cauzei la sursă, decât a consecințelor.

10.2.2. Măsuri stimulatorii economice și fiscale

Experiența legislativă a mai multor state a evidențiat patru principale mijloace de stimulare economică și fiscală, utile protecției mediului: taxele, subvențiile, sistemele de consignație și bursele de poluare.

A) Taxele sunt utilizate în vederea sancționării produselor sau activităților dăunătoare mediului. Atunci când nu se dorește interzicerea explicită a unui produs, ci numai limitarea utilizării sale, aceasta se poate realiza pe calea instituirii unor taxe suplimentare, care să-i amplifice costurile de producție sau prețurile de comercializare. Această metodă este preferată politicilor de cote ori de contingente, considerate ca fiind extrem de birocratice. Există diverse exemple de taxe sau redevențe la nivel internațional, fiecare având un scop precis:

- în vederea finanțării reparației daunelor. *Cel mai bun exemplu îl constituie taxa pe produse petroliere și chimice instituită în Statele Unite, care alimentează direct fondul destinat finanțării eliminării produselor periculoase. Taxele pe zgomotul produs de aeronave alimentează fondurile de despăgubire a riveranilor aeroporturilor. Taxele impuse de administrația apelor se folosesc în ajutorul celor care le epurează.*

- în vederea finanțării unui sistem public sau privat de colectă, reciclare și eliminare. Uniunea Europeană a adoptat principiul conform căruia producătorii anumitor produse trebuie să contribuie la eliminarea acestora, nu prin taxe, ci prin contribuții obligatorii. De la începutul anilor 2000, mai multe directive europene au obligat producătorii să finanțeze revalorizarea sau eliminarea produselor și echipamentelor electronice, autovehiculelor etc.

- pentru finanțarea organismelor administrative însărcinate cu autorizarea și controlul anumitor activități.

De cele mai multe ori, taxele percepute sunt vărsate într-un fond general pentru protecția mediului, sau direct la bugetul de stat. Oricum ar fi, simpla existență a acestor taxe impune conturarea unui nou comportament al consumatorilor și al producătorilor.

În funcție de proveniența lor, mărfurile se pot clasifica în:

1. Mărfuri care provin din statele membre.

Condiția este ca cel puțin ultima prelucrare importantă din punct de vedere economic să fi fost făcută în comunitate.

2. Mărfuri care provin din statele terțe.

Acestea sunt mărfurile care circulă liber în spațiul Uniunii după ce s-au îndeplinit toate formalitățile legale și s-au plătit taxele vamale aferente.

B) *Detaxările și subvențiile* sunt utilizate pentru a favoriza produsele sau activitățile considerate ca fiind favorabile mediului. De exemplu, anumiți combustibili, precum biocarburanții, pot face obiectul unui program de scutire de taxe. În unele state, autovehiculele puțin poluatoare se bucură de un sistem de impozitare preferențial. În ceea ce privește subvențiile, acestea pot fi, de pildă, acordate de către state agenților economici care au ca obiect de activitate epurarea aerului sau a apelor, sau pot constitui ajutoare europene atribuite celor care practică agricultura ecologică etc.

C) *Sistemele de consignație* au fost practicate de majoritatea statelor europene în ceea ce privește, în special, recipientele din sticlă, fiind extins și la alte materiale (PET-uri, cutii metalice, ambalaje în general etc.) În ceea ce privește autovehiculele, un asemenea sistem se practică în Norvegia și Suedia. Tot un fel de consignație este și procedeul conform căruia taxa plătită pentru uleiuri de motor ori acumulatori la momentul cumpărării este returnată în momentul reciclării lor. În sfârșit, în această categorie putem introduce și ideea constituirii unei cauțiuni în sarcina exploatatorii carierelor de nisip ori de piatră, rambursată după repunerea în stare inițială a locului.

D) *Bursele de poluare* reprezintă un sistem care a fost testat în SUA, prin Chicago Board of Trade (cea mai mare bursă americană de materii prime) în cursul anilor 1990, în privința apei și aerului. Principiul de funcționare este următorul: o uzină poate epura mai mult decât i se cere, astfel încât altă uzină poate epura mai puțin, în schimbul unei contraprestații financiare. Altfel spus, o întreprindere îi vinde alteia dreptul de a polua. Anumite întreprinderi, pentru care costurile epurării sunt scăzute, pot permite astfel economisirea de resurse celor pentru care asemenea operațiuni ar fi prea costisitoare. Bine conceput și corect aplicat, sistemul poate constitui o cale

semnificativă de a face economie și de a reduce emisiile poluante. Această „piață” a emisiilor are o aplicabilitate sporită la nivel internațional. Astfel, un sistem similar a fost introdus, prin Protocolul de la Kyoto, în domeniul reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră prin „permisele de emisie” care pot fi tranzacționate. Astfel, un stat-membru poate vinde dreptul sau de a polua altui stat, parte la aceeași convenție. Principalul obstacol în realizarea unei „piețe mondiale” a permiselor de emisie va consta în modul de efectuare a controlului, de implementare și fiecare stat în parte și de sancțiune în caz de nerespectare a obiectivelor propuse. Exemplul mecanismului intern din SUA în materia emisiilor de SO₂ nu este pertinent în această situație, întrucât în caz de „depășire a drepturilor de poluare”, autoritățile naționale pot aplica sancțiuni contravenționale sau chiar penale. După cum se știe dreptul internațional public este lipsit de forța de constrângere necesară aplicării dispozițiilor sale. Uniunea Europeană a impus, începând cu anul 2005, o piață comunitară a emisiilor de CO₂, numai pentru întreprinderi.

10.2.3. Acțiunea cetățenilor și a organismelor private

Statul și colectivitățile locale nu-și respectă, întotdeauna, obligațiile privind protecția mediului. De cele mai multe ori chiar statul poate apărea ca principal poluator, sau chiar unic poluator, cum a fost cazul țărilor socialiste din estul Europei. În aceste condiții, este absolut necesar ca, în cadrul unei democrații, cetățenii, individual sau în asociere, să asigure ocrotirea mediului lor de viață. În acest sens, se consideră că trebuie respectate trei condiții:

- *Informarea*; un cetățean activ este un cetățean informat. În ultima perioadă, numeroase texte legislative europene, dar și naționale, au consolidat dreptul consumatorilor la informație asupra produselor pe care le cumpără (directiva europeană din 1992 privind etichetarea produselor de uz casnic, regulamentul din 2003 privind etichetarea produselor conținând OMG-uri, regulamentul din 2007 privind produsele biologice etc). Pe de altă parte, avem în vedere și reglementările asupra informării publicului în privința adoptării unor acte de reglementare privind

mediului. În același timp, este importantă și informarea ulterioară adoptării unor măsuri. La nivel european, aceste condiții au fost impuse prin Convenția privind accesul la informație, participarea publicului la luarea deciziei și accesul la justiție în probleme de mediu, semnată la Aarhus (Danemarca) la 25 iunie 2008 de către 39 de state, inclusiv România. Ulterior, aceasta a fost ratificată la nivel național prin Legea nr. 86/2000.

- *Dreptul de acces la justiție* reprezintă dreptul organizațiilor neguvernamentale având ca obiect protecția mediului de a acționa în justiție împotriva celor care încalcă prevederile privind protecția mediului. Departe de a fi recunoscut în toate statele europene, acest drept există, totuși, în țări precum Franța, Germania, Marea Britanie și România.

- *Resursele financiare*: pentru orice acțiune prevăzută mai sus (informări, avize, studii de impact, expertize tehnico-științifice) sunt necesare resurse financiare semnificative. O propunere, în acest domeniu, ar fi ca organizațiile private să beneficieze de ajutoare din partea statului în vederea sprijinirii activităților și cercetărilor științifice, în funcție de relevanța acestora.

10.2.4. O educație tehnologică

Nici legile, nici taxele nu îi vor convinge pe cetățeni să respecte mediul, dacă acest respect nu le-a fost inoculat prin educație. Rolul școlii, în acest sens, este fundamental. La nivel internațional, UNESCO a lansat, începând cu anul 1975, un program pentru educația ecologică extrem de vast. Din 1983, zeci de lucrări sau rapoarte consacrate experienței pedagogice în domeniu au fost publicate în diverse state, inclusiv o publicație de studii comparate, intitulată *Connexion*. UNESCO a pus la punct materiale pedagogice (ghiduri, postere, manuale, CD-uri etc). OCDE a lansat în 1986 o rețea pentru cadrele didactice intitulată *Environment and School Initiatives* (ENSI). Asociațiile internaționale, precum Fondul Mondial pentru Natură (WWF) au promovat o politică educativă având ca obiect în principal schimbările climatice, poluarea apelor etc). Fundația pentru educație și mediu în Europa, care a impus

programul de evaluare a plajelor „Pavillions bleus d'Europe” a lansat proiectele „Tineri reporteri pentru mediu”, adresat liceenilor, și „Eco-Școala”, adresat învățământului primar. În Statele Unite, Federația internațională pentru viața sălbatică s-a implicat în introducerea de cursuri de ecologie în școli.

10.2.5. Cercetările științifice

Toate demersurile în domeniul mediului se datorează cunoașterii științifice, fie că este vorba de moartea pădurilor, efectele substanțelor poluante asupra sănătății umane, efectul de seră, interacțiunile dintre factorii de mediu etc. Directorul programului internațional Geosferă-Biosferă, Michael Glass, a afirmat, în acest sens: „Certitudinile noastre sunt mici și puține, dar ignoranța – uriașă!”. Desigur, absența certitudinii științifice nu elimină răspunderea factorilor politici sau economici în ceea ce privește luarea deciziilor corespunzătoare în vederea „prevenirii incertitudinii”. Adesea, în fața necunoscutului, a alege între prudență și temeritate rămâne de domeniul aleatorului. Aceasta fiind situația, cercetarea științifică în domeniul mediului rămâne de slabă anvergură în multe țări. Statele Unite și Japonia consacră mai puțin de 1% din efortul lor global cercetării în domeniu. Acest procent crește la 2% sau 3% în marile state europene, în special în Franța, unde eforturile au crescut de 6 ori între anii 1980-2000. Tot la nivel european, mai multe programe ale Uniunii europene au ca obiect mediul. UE dispune la Ispra, în Italia, de un „Centru comun de cercetare” axat în principal pe poluarea aerului, deșeurile industriale și nucleare și pericolele industriale și nucleare. Dispozitivul EUREKA, provenit din cadrul comunitar, având ca temei principiul cooperării transnaționale dintre societăți și laboratoare de cercetare, cuprinde și programe pentru mediu, cum ar fi EUROMAR (privind poluarea mărilor) sau EURO-ENVIRON (tehnologii antipoluare). Sub egida ONU sau a organizațiilor-satelit și a Consiliului Internațional a Uniunilor Științifice, au fost lansate numeroase programe mondiale de cercetare, în special asupra climatului (împreună cu Organizația meteorologică mondială). Programul „Man and Biosphere” al UNESCO implică mai mult de 140 de state și are ca obiect biodiversitatea, solurile și pădurile tropicale, savanele, munții, impactul marilor

metropole asupra mediului; acest program a indentificat la nivel mondial mai mult de 500 de rezervații ale biosferei.

10.2.6. Acțiunea internațională

Cooperarea internațională în domeniul mediului s-a intensificat la sfârșitul secolului XX. Și aceasta nu numai în domeniul cercetării științifice, ci și în ceea ce privește convențiile internaționale interguvernamentale (mai mult de 300). Este vorba, în principal, de protecția speciilor și a siturilor, statutul special al continentului Antarctic, protecția stratului de ozon, poluarea marină, poluarea atmosferică transfrontalieră, controlul produselor chimice etc. Uniunea Europeană a mers mai departe, asumându-și rolul de legislator în locul statelor. O organizație interparlamentară mondială, GLOBE, înființată în 1990, are ca scop armonizarea legislațiilor statelor cele mai industrializate.

Orice proiect de act internațional trebuie să aibă în vedere caracterul dual al lumii noastre. Desigur, sub anumite aspecte, unul dintre aspectele cele mai semnificative ale raporturilor de mediu Nord-Sud sau Est-Vest sunt pe cale să dispară. Convențiile de la Bali (Indonezia) sau de la Lomé (Togo) au împiedicat ca lumea a treia să devină pubela țărilor dezvoltate. În același fel, exportul produselor periculoase, interzise în cazul statelor dezvoltate, fără a fi scoase în întregime în afara legii, au fost, cel puțin, supuse obținerii prealabile a consimțământului statului destinatar. Dar statele bogate nu pot impune aceleași reguli de mediu aplicabile în cazul lor, țărilor sărace. Protocolul de la Montreal asupra ozonului a fost semnat în anul 1990 de către țările în curs de dezvoltare numai în urma creării, în folosul lor, a Fondului Global pentru Mediu (GEF), alimentat de către statele industrializate. La Conferința de la Rio de Janeiro, din 1992, toate textele adoptate, inclusiv Agenda 21 sau Convenția privind schimbările climatice și biodiversitatea, conțin clauze care recunosc necesitatea unei finanțări speciale în privința statelor în curs de dezvoltare, pentru a le permite să pornească pe drumul către o dezvoltare ecologică, durabilă. Astfel, în aceste condiții, statele dezvoltate sunt obligate, în vederea supraviețuirii ecologice, la solidaritate

economică cu cele sărace. ONU, reunind cele două programe, cel pentru mediu (PNUE) și cel pentru dezvoltare (PNUD), organizând Conferințele pentru mediu și dezvoltare (Stockholm 1972, Rio 1992) sau Summit-ul mondial pentru dezvoltare durabilă (Johannesburg, 2002) a înțeles această miză dublă majoră.

10.3. Rezumat

Reglementările privind mediul pot fi clasificate în trei mari categorii: reglementări referitoare la produse, referitoare la producție și referitoare la calitatea mediului.

Experiența legislativă a mai multor state a evidențiat patru principale mijloace de stimulare economică și fiscală, utile protecției mediului: taxele, subvențiile, sistemele de consignație și bursele de poluare.

Toate demersurile în domeniul mediului se datorează cunoașterii științifice, fie că este vorba de moartea pădurilor, efectele substanțelor poluante asupra sănătății umane, efectul de seră, interacțiunile dintre factorii de mediu .

Cooperarea internațională în domeniul mediului s-a intensificat la sfârșitul secolului XX, nu numai în domeniul cercetării științifice, ci și în ceea ce privește convențiile internaționale interguvernamentale

10.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Menționați o serie de avantaje ale educației ecologice.
- 2) Precizați efectul măsurilor economice și fiscale asupra protecției mediului.
- 3) Descrieți acțiunea internațională în domeniul protecției mediului.

10.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001

- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

10.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să tratați următoarea temă: „Apele uzate de la navele maritime sau fluviale. Metode de prevenire și de combatere”.

Capitolul 11. Producția curată și fără risc

11.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate producția curată și fără risc și organismele modificate genetic.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

11.2. Conținut

11.2.1. Aspecte generale

11.2.2. Produsele „curate”

11.2.3. Producția „curată”

11.2.4. Organismele modificate genetic

11.2.4.1. Avantajele organismelor modificate genetic

11.2.4.2. Riscurile organismelor modificate genetic

11.2.5. Producția fără risc

11.2.5.1. Riscurile industriale

11.2.5.2. Riscurile nucleare

11.2.5.3. Accidentele petroliere maritime

11.2.5.4. Transporturile periculoase

11.2.1. Aspecte generale

Se poate lupta împotriva daunelor produse naturii pe trei căi principale:

1. prin reducerea efectelor asupra destinarului (utilizarea căștilor în cazul poluării fonice, de măști în cazul poluării aerului, utilizarea tehnicilor de purificare a apei de către distribuitorii de apă potabilă etc). Aceasta este o soluție puțin echitabilă, deoarece victima este pusă într-o situație în care trebuie să-și rezolve singură problemele, cauzate de alții.
2. prin sporirea distanței dintre autorii și victimele daunelor (perimetre de protecție în jurul aeroporturilor, în jurul surselor de apă potabilă etc).
3. prin curățarea factorilor de mediu poluați (epurarea apelor menajere, tratarea deșeurilor menajere, a deșeurilor periculoase etc).

Dar, ideea care iese în evidență este că ar fi mult mai avantajoasă combaterea răului la sursă, respectiv prin impunerea producției „curate”. Cu alte cuvinte, fie prin fabricarea de produse „curate”, fie prin implementarea și utilizarea unor mijloace de producție „curate”.

11.2.2. Produsele „curate”

Produsele „verzi”, „ecologice”, „bio”, „naturale” au cunoscut, în ultimul deceniu, o răspândire spectaculoasă. Din perspectiva consumatorului, cea mai mare problemă constă, evident, în a determina care produse sunt veritabile și care nu; un mijloc important de înșelătorie este impunerea sinonimiei dintre „natural” și „inofensiv”, în condițiile în care se știe că principalele substanțe dăunătoare vieții și/sau sănătății umane sunt extrase direct din natură, fără a fi necesară o sinteză chimică. Din această cauză, asistăm în prezent la un efort sporit de reglementare a utilizării denumirilor „eco”, „bio” etc. Problema cea mai importantă rezidă în a determina caracterul ecologic al unui produs. Astfel, un produs poate fi „curat” din punct de vedere al utilizării lui (o mașină silențioasă), din punct de vedere al procedeeleor de producție sau de transport (mai puțină poluare sau mai puțin consum de energie) sau din punct de vedere al tehnicilor de eliminare a sa (deșeuri biodegradabile, ușor recuperabile și reutilizabile). În concluzie, pentru calificarea unui produs ca fiind „ecologic”, trebuie avut în vedere întregul ciclu de producție al acestuia.

Nu este suficientă impunerea unor produse mai puțin poluante; se cere, în același timp, o reglementare legală strictă a produselor periculoase. Dreptul european și internațional oferă mai multe exemple în acest sens:

- proceduri de autorizare a comercializării anumitor produse, cum ar fi medicamentele, cosmeticele, aditivii alimentari, pesticidele, organismele modificate genetic, îngrășămintele, expozibilia etc.
- norme aplicabile anumitor categorii de produse (carburanți, autovehicule, aeronave etc).

- interzicerea absolută a anumitor produse (detergenții care nu sunt biodegradabili în proporție de 90%, vopselele pe bază de plumb, produsele conținând cadmiu, clorofluorocarburile etc.) Referitor la interzicerea unor produse, se impune menționat faptul că, odată luată această măsură, trebuie impuse condiții de stimulare a descoperirii și producerii pe scară largă a înlocuitorilor adecvați, respectând condițiile legale.

Pe lângă soluțiile normative adoptate ulterior constatării gradului de pericol al anumitor produse, se impune o evaluare riscului utilizării produselor chimice înainte de lansarea lor pe piață, prin tehnici și proceduri similare celor impuse în industria medicamentelor. La nivelul Uniunii Europene a fost adoptat regulamentul 2006/1907/CE, care prevede, în ceea ce privește produsele chimice, următoarele:

- În cadrul celor 100.000 de substanțe chimice existente, 30.000 dintre acestea (produse în cantități mai mari de 1 tonă anual, la nivel european) trebuie înregistrate la Agenția Europeană a Produselor Chimice (AEPC), cu sediul la Helsinki. Producătorul trebuie să furnizeze un dosar în baza căruia să fie posibilă evaluarea riscurilor pentru mediu și pentru om ale produselor respective. În funcție de cantitățile produse și de gradul de pericolozitate a produselor, această procedură are ca termen limită anii 2010, 2013 sau 2018;
- Agenția sau statele membre evaluează dosarul respectiv și pot solicita informații suplimentare;
- Cele mai periculoase 1500 de substanțe (cancerigene, mutagene, persistente, bio-asimilabile sau toxice) sunt supuse unei proceduri europene de autorizare;
- Producerea anumitor substanțe poate fi strict limitată sau interzisă în totalitate.

11.2.3. Producția „curată”

Tehnologiile industriale „curate” sunt considerate, de cele mai multe ori, ca fiind limitate la reciclare sau, în cel mai bun caz, la reciclarea și revalorizarea deșeurilor de orice fel. Dar aceste tehnici sunt remarcabile tocmai datorită faptului că schimbă însuși principiile de bază ale producției, înlocuind tehnicile tradiționale cu metode

inovatoare, ducând astfel la reducerea drastică a gradului de poluare și de consum al energiei.

Agricultura „curată” : Agricultura intensivă a ultimelor decenii a cauzat creșterea nivelului poluării apelor, prin îngrășăminte (nitrați) și prin pesticide. Utilizarea exagerată a acestor produse este, pe de o parte, o amenințare la adresa mediului, și, pe de altă parte, o cheltuială inutilă pentru producător. Această formă de poluare este dificil de controlat, datorită faptului că este difuză, fiind deci dificil de imaginat tehnici de epurare adecvate. Singurul remediu este, în acest caz, producția curată.

a) În ceea ce privește nitrații (îngrășămintele azotate), se utilizează următoarele metode:

- ajustarea dozelor de îngrășământ în funcție de necesitățile plantei;
- ameliorarea modului de administrare a îngrășământului;
- evitarea pierderilor de azot.

b) În ceea ce privește pesticidele (insecticide, erbicide, fungicide), se practică:

- utilizarea produselor specializate, care blochează hormonii de creștere sau de reproducere ai insectelor.
- „războiul biologic”, respectiv prin crearea și răspândirea de insecte sterilizate, care acționează asupra dăunătorilor fie ca paraziți, fie ca prădători.

11.2.4. Organismele modificate genetic

După 14 ani de cultivare și comercializare (2006) s-a ajuns ca organismele modificate genetic să ocupe 102 milioane de ha în întreaga lume (și se estimează ca în 2015 să se ajungă la 200 milioane ha); ele se limitează astăzi la patru plante principale: soia (57%), porumb (13%), bumbac (13%) și rapiță (5%) și se concentrează în proporție de 88% în 4 țări: SUA, Argentina, Brazilia și Canada. România ocupă, în acest context, unul dintre primele locuri în Europa, în special prin culturile de soia modificate genetic. În ciuda avantajelor pe care le reprezintă din punct de vedere al productivității (rezistența la boli și dăunători și ritmul superior de creștere care

conduc la obținerea de producții mult mai substanțiale), plantele transgenice sunt contestate sub aspectul că, până acum, nici un test nu a fost efectuat pe o perioadă suficient de lungă pentru a determina existența sau nu a unui risc pentru sănătatea umană, precum și pentru pericolul care îl reprezintă, prin contaminare, de compromitere a speciilor tradiționale.

Încă de la apariția primelor plante transgenice, în anii 1980, a luat naștere un conflict acerb dintre partizanii și adversarii organismelor modificate genetic (OMG). Un organism modificat genetic este un organism în care se introduce, pe cale artificială, una sau mai multe gene străine, în vederea conferirii de noi trăsături genetice. Cei mai mari producători de OMG-uri se regăsesc în America de Nord și de Sud și în China, Europa fiind mult mai prudentă în această privință.

Organismul modificat genetic este orice organism, cu excepția ființelor umane, în care materialul genetic a fost modificat printr-o modalitate ce nu se produce natural prin împerechere și/sau recombinare naturală.

11.2.4.1. Avantajele organismelor modificate genetic

- rezistență sporită la condițiile meteorologice, la secetă, frig, la diverse boli sau la anumite insecte, ceea ce duce, în mod implicit, la reducerea utilizării insecticidelor;
- calități nutritive sporite: de exemplu, prin creșterea conținutului de fier sau de vitamina A al orezului (pentru culturile din Africa sau Asia) sau prin reducerea grăsimilor dăunătoare, factori de risc cardio-vascular;
- rezistență și toleranță sporite la anumite erbicide, permițând astfel distrugerea plantelor dăunătoare fără ca cele utile să fie afectate;
- posibila cultivare în cantități industriale și depozitarea corectă și sănătoasă, prevenind distrugerea produselor de către agenții bacterieni, levuri și alți dăunători (paraziți naturali proprii);
- posibilitatea de a hrăni mai eficient planeta, a cărei populație este în creștere, diminuând riscul de potențială foamete mondială;

- scăderea prețului de producție a alimentelor;
- consum redus de pesticide, deșeuri și emisii de dioxid de carbon;
- reducerea prelucrării, eroziunii solului și a scurgerilor de apă;
- conservarea solului;
- obținerea de substanțe tip vaccinuri și de medicamente.

11.2.4.2. Riscurile organismelor modificate genetic

- în cazul plantelor inoculate cu o genă de rezistență la insecte, moleculele insecticide produse de aceasta pot afecta nu numai speciile dăunătoare, ci și pe cele inofensive sau chiar utile, cum ar fi albinele sau fluturii;
- genele pot fi transferate la alte specii, cum ar fi de pildă o genă de rezistență la erbicide transferată la plantele dăunătoare sau la cele sălbatice, amenințând astfel echilibrul biodiversității; aceasta a dus la impunerea, pe cale normativă, a izolării culturilor transgenice;
- nesiguranța sănătății după consumul produselor modificate genetic într-o lungă perioadă de timp;
- toxicitate, alergenicitate, pericole genetice;
- lipsa testării temeiice a acestora și riscurile necunoscute ale consumării acestora;
- rezistență la antibiotice, cancer și funcție imunitară reprimată;
- posibila creare de noi virusuri;
- consum sporit de erbicide;
- imposibilitate realizării organismelor modificate genetic în orice locație, fiind necesari anumiți parametri, hale spațioase pentru urmărirea cultivării, personal specializat, tehnologie aferentă, rețea de cultivare, asamblare, un întreg circuit pentru tot procesul; toți acești factori necesitând costuri considerabile.

11.2.5. Producția fără risc

Nu este suficientă prevenirea poluării cronice, este necesară, de asemenea, și prevenirea accidentelor care, în ciuda faptului, că, în stadiul actual, sunt ușor de

prevenit și controlat, constituie încă o amenințare, pentru mediu și pentru sănătatea umană.

11.2.5.1. Riscurile industriale

Opinia publică a păstrat în memorie accidentele de la Feyzin (Franța, 1966 – explozia a două sfere de propan în apropierea unei autostrăzi – 18 morți, 84 de răniți) sau de la Seveso (Italia, 1976 – eliminarea unui nor de dioxină de către o uzină petrochimică – nu au fost victime, dar 750 de persoane au fost evacuate), Bhopal (India, 1984 – explozii la un centru de prelucrare a gazului lichefiat – câteva sute de morți), Toulouse (Franța, 2001 – explozia unui depozit de nitrat de amoniu – 30 morți, 2500 de răniți, pierderi materiale considerabile). Ne mai amintim și de poluarea chimică a Rinului (1986), sau a Tisei și a Dunării (deversările de cianură provenite de la combinatul Aurul Baia Mare, 30 ianuarie 2000). În urma accidentului de la Seveso, Comunitatea Europeană a adoptat o directivă (82/501/CEE, republicată prin directiva 96/82/CE) în vederea reglementării răspunderii pentru riscurile industriale. Astfel, această directivă stabilește norme prin care uzinele sunt obligate să realizeze studii de evaluare a riscurilor și planuri de intervenție (internă și externă), să informeze populația din apropierea instalațiilor industriale și să respecte strict regimul urbanistic local (prin constituirea zonelor de protecția din jurul uzinelor). După accidentul de la Toulouse, din 2003, autoritățile franceze au emis o lege care impune tuturor uzinelor de mare risc elaborarea de planuri de prevenire a riscurilor tehnologice.

11.2.5.2. Riscurile nucleare

Accidentele de la Three Mile Island (SUA, 1979 – nu au existat emisii radioactive, ci doar topirea parțială a reactorului), de la Cernobîl (URSS, 1986 – explozia unui reactor neacoperit) sau de la Fukushima (Japonia, martie 2011) reamintesc comunității internaționale pericolul real al industriei nucleare. În cazul a 80% dintre accidentele nucleare, eroarea umană joacă un rol major (mai precis, incapacitatea operatorilor și tehnicienilor de a reacționa în timp util); în aceste condiții, se

evidențiază importanța sistemelor automate de reacție și gestiune în caz de accident, care înlocuiesc acțiunea umană în ceea ce privește măsurile imediate ce trebuiesc luate.

Agenția Internațională a Energiei Atomice (organ al ONU, la care au aderat mai mult de 100 de state) realizează periodic studii preventive de audit asupra centralelor nucleare și, de asemenea, studii de impact, în urma producerii de accidente. Totuși, principalul risc nuclear rămâne, proliferarea armelor nucleare. A.I.E.A. ține o evidență strictă a materiilor prime utilizabile în domeniu, pentru a evita deturnarea acestora în scopuri militare. Apariția combustibililor micști uraniu-plutoniu și complexitatea procedurilor de re-tratare a combustibililor uzați fac ca sarcina Agenției să fie din ce în ce mai dificilă (de exemplu, în Iran sau, anterior anilor 2000, în Irak).

11.2.5.3. Accidentele petroliere maritime

Deși sunt cele mai mediatizate, deversările accidentale de petrol în apele mărilor nu sunt, de departe, principala sursă de poluare a apelor prin hidrocarburi. Se estimează, astfel, că acestea provin în proporție de 50% de pe uscat și că, din cele survenite pe cale maritimă, numai jumătate provin din accidente. TorreyCanyon (1967), Amoco-Cadiz (1978), Erika (1999) sunt cele mai relevante cazuri. Anual, survin între 5 și 10 accidente grave, la nivel mondial. Soluțiile, în această privință, sunt relativ simple: obligarea navelor care transportă substanțe petroliere sau chimice să dubleze grosimea colei (deși unii specialiști nu consideră că aceasta ar fi o soluție pertinentă), o compartimentare a calei în funcție de categoriile de produse transportate (ca să nu se verse toate în mare), legături radio permanente, echipaje specializate bine instruite, interzicerea anumitor rute considerate ca fiind periculoase etc. Organizația Maritimă Internațională (organ al ONU) a decis, în 1993, ca toate petrolierele noi să fie dotate cu coa dublă începând cu anul 1996, iar în 2003, că toate navele cu coa simplă existente vor fi retrase din uz, până în 2010. Pe de altă parte, Uniunea Europeană a dispus, în 2002, crearea unei agenții europene pentru siguranța maritimă, cu sediul la Lisabona, și a demarat procedurile în vederea adoptării unei directive având ca obiect

consolidarea reglementării procedurilor de informare și de urmărire a navelor de mare risc.

11.2.5.4. Transporturile periculoase

Transportul rutier, feroviar, prin conducte sau pe orice altă cale al substanțelor toxice, inflamabile sau explozive, reprezintă un alt factor de risc important. Explozia unui camion care transporta propylenă în apropierea unui spațiu de camping din Spania (1978 – 216 morți) sau a unui gazoduct în apropierea a două trenuri în URSS (1989 – 645 morți) au fost, din fericire, determinante în vederea reglementării acestor probleme la nivel internațional. Există norme internaționale:

- în privința mijloacelor de transport (cisterne, vehicule, tehnici și mijloace de transport etc);
- în privința pregătirii și specializării personalului (pregătire specială pentru șoferii care transportă substanțe periculoase);
- în privința exploatării (etichetele de risc și planurile de transport, interzicerea anumitor trasee sau itinerarii, reguli privind încărcarea și descărcare produselor etc).

De asemenea, o directivă europeană din 1996 obligă companiile de transport care se ocupă de substanțe periculoase să introducă postul de consilier pe probleme de siguranță.

11.3. Rezumat

Un organism modificat genetic este un organism în care se introduce, pe cale artificială, una sau mai multe gene străine, în vederea conferirii de noi trăsături genetice.

Organismul modificat genetic este orice organism, cu excepția ființelor umane, în care materialul genetic a fost modificat printr o modalitate ce nu se produce natural prin împerechere și/sau recombinare naturală.

Un produs poate fi „curat” din punct de vedere al utilizării lui (o mașină silențioasă), din punct de vedere al procedeeleor de producție sau de transport (mai puțină poluare sau mai puțin consum de energie) sau din punct de vedere al tehnicilor de eliminare a sa (deșeuri biodegradabile, ușor recuperabile și reutilizabile). Astfel, pentru calificarea unui produs ca fiind „ecologic”, trebuie avut în vedere întregul ciclu de producție al acestuia.

11.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Ilustrați câteva dezavantaje ale organismelor modificate genetic.
- 2) Exemplificați o serie de produse „curate”.
- 3) Menționați cel mai recent accident petrolier maritim.

11.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

11.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să prezentați „Agricultura și poluarea apelor. Cauze, efecte și soluții posibile”.

Capitolul 12. Activitatea nucleară

12.1. Introducere

În cadrul acestui capitol este prezentat regimul activităților nucleare și al poluării radioactive.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

12.2. Conținut

12.2.1. Aspecte generale

12.2.2. Poluarea radioactivă a atmosferei

12.2.3. Poluarea radioactivă a apei

12.2.4. Poluarea radioactivă a solului și subsolului

12.2.5. Activitățile nucleare

12.2.6. Obligațiile persoanelor care desfășoară activități în domeniul nuclear

12.2.7. Populația țării în raport cu activitatea nucleară

12.2.8. Managementul securității nucleare

12.2.1. Aspecte generale

Radiațiile ionizante, prin transfer de energie la materia vie, produc efecte fie de frecvență și gravitate proporțională cu doza absorbită și peste anumite praguri (efecte nestocastice), fie de frecvență, dar nu de gravitate, proporționale acestei doze (efecte stocastice). Aceste ultime efecte nu sunt cunoscute în mod convenabil decât pentru expuneri la doze ridicate sub forma unui exces într-o populație în raport cu o populație martor.

Plecând de la datele științifice sintetizate de către Comitetul Științific al ONU pentru Studiul Radiațiilor Ionizante (U.N.S.C.E.A.R.), Comisia Internațională de Protecție Radiologică (CIPR) creată în 1928 de întâiul congres internațional de radiologie a formulat doctrina radioprotecției.

Pornind de la ideea că orice doză de radiații ionizante induce un efect stocastic, se deduce că:

- orice expunere la radiații trebuie să fie justificată prin avantajele pe care le aduce activitatea care presupune această expunere (principiul justificării);
- expunerea justificată trebuie să fie redusă atât cât se poate rezonabil face, ținând seama de factorii economici și sociali; principiul optimizării este astăzi cheia de boltă a sistemului;
- respectarea limitelor permite să se prevină total efectele nestocastice, dar cele stocastice numai la un nivel echivalent cu celelalte riscuri acceptate în munca sau viața cotidiană (transportul în comun).

Astfel de reguli sunt aplicabile în privința persoanei umane și nu interesează mediul natural decât în măsura în care acesta poate constitui sursa ori destinația radiațiilor.

Limitele fixate pentru populație constituie o referință pentru conduita politicii de autorizare și de supraveghere a activităților nucleare.

Activitatea nucleară reprezintă orice practică umană, care introduce surse sau căi de expunere suplimentare, extinde expunerea la un număr mai mare de persoane sau modifică rețeaua de căi de expunere, plecând de la sursele existente, mărin­d astfel expunerea sau probabilitatea expunerii persoanelor sau numărul de persoane expuse.

Poluarea radioactivă este considerată o agresiune aproape perfectă cu caracter multilateral, fiind contaminate concomitent aerul, apa, solul, subsolul și ființele vii. Totodată, are impact instantaneu și pe termen lung asupra tuturor formelor de viață vegetală și animală, are consecințe pe lungă distanță, de o gravitate deosebită și cu efecte ireversibile și afectează toate componentele mediului înconjurător.

Poluarea radioactivă reprezintă o contaminare artificială a mediului natural, insipidă, incoloră și inodoră, cu caracter universal. Are impact instantaneu și pe durate lungi asupra tuturor elementelor de mediu, asupra vieții, în general.

Dintre poluanții radioactivi putem enumera: substanțele lichide, gazoase sau sub formă de vapori cu mare viteză de propagare, formele de energie, radiațiile electromagnetice, radiațiile ionizante, energia termică, fonică, vibrațiile, substanțele toxice, energia nucleară.

Sunt implicate în procesul de alterare a mediului înconjurător atât spațiul cât și timpul ca forme fundamentale de existență a materiei organice și anorganice, iar în ceea ce privește materia organică, până la nivel genetic cu consecințe mutagene.

12.2.2. Poluarea radioactivă a atmosferei

Poluarea radioactivă a atmosferei se bazează pe o sursă principală, și anume: exploziile nucleare experimentale, care prin temperatura uriașă, pe care o degajă, transformă substanțele radioactive aflate în stare gazoasă sub formă de particule, ce sunt proiectate în atmosferă, constituind poluarea atmosferică primară produsă imediat la locul exploziei.

Distribuția produșilor de fisiune, rezultați din aceste explozii, în atmosferă are loc conform unor fenomene de natură meteorologică, în funcție de altitudinea, la care a avut loc explozia nucleară, ajungând în final în sol sau în apa oceanelor, fiind vehiculați de anumiți factori meteorologici, sub formă de precipitații (ploi acide). Aceste depuneri constituie poluarea radioactivă secundară.

Alte surse pot fi menționate, precum: centralele nucleare, producția de combustibil nuclear, tratarea chimică și metalurgică a materialelor din reactoare, utilizarea elementelor radioactive în medicină și cercetare.

12.2.3. Poluarea radioactivă a apei

Poluarea radioactivă a apei se datorează în mare măsură deșeurilor industriei nucleare. Aceste deșeuri pot fi solide sau lichide, foarte radioactive, care trebuie depozitate, întrucât dispersarea lor în rețeaua hidrografică reprezintă un risc cert.

Atât depunerile produșilor radioactivi rezultați în urma exploziilor radioactive experimentale, cât și depunerile radioactive, care se produc prin ploi constituie alte surse de poluare radioactivă a apelor.

12.2.4. Poluarea radioactivă a solului și subsolului

Poluarea radioactivă a solului și a subsolului are un caracter mai limitat, constatându-se în vecinătatea imediată a unităților miniere, în locurile de depozitare a minereului radioactiv și a deșeurilor radioactive.

Găsirea celei mai bune soluții pentru depozitarea deșeurilor radioactive trebuie să se realizeze cu un risc de contaminare cât mai mic sau total evitat.

Deșeurile radioactive solide emit radiații pe timp îndelungat, iar depozitarea lor în sol scoate din circuit terenuri agricole, fără a se realiza însă o securitate certă.

12.2.5. Activitățile nucleare

- a) cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică în domeniul energiei nucleare;
- b) conservarea și închiderea minelor de uraniu, dezafectarea haldelor și depozitelor de steril cu conținut scăzut de uraniu;
- c) producerea, furnizarea, tratarea, utilizarea, depozitarea intermediară sau finală, transportul, tranzitul, importul și exportul materialelor nucleare și radioactive, inclusiv al combustibilului nuclear proaspăt, al apei grele și al tritiului;
- d) colectarea, tratarea, prelucrarea, transportul, depozitarea intermediară și finală a deșeurilor radioactive și a combustibilului nuclear uzat
- e) evidența și controlul materialelor radioactive și al instalațiilor nucleare, inclusiv al materialelor de interes nuclear, aflate pe teritoriul României;
- f) protecția fizică a obiectivelor și instalațiilor nucleare;
- g) asigurarea calității, securității nucleare, radioprotecției și protecției populației, mediului înconjurător și a proprietății;
- h) managementul urgenței nucleare și/sau radiologice în interiorul și/sau în afara unui obiectiv nuclear sau unei instalații nucleare, inclusiv pregătirea și specializarea permanentă a personalului implicat;
- i) informarea și educarea populației și dezvoltarea relațiilor cu mass-media privind desfășurarea activităților nucleare în scopuri pașnice;
- j) cercetarea științifică în scopul aplicării tehnicilor și tehnologiilor nucleare în economie și în viața socială;

- k) elaborarea reglementărilor la nivel național în domeniul nuclear
- l) dezvoltarea relațiilor de cooperare internațională privind proiectele și/sau programele nucleare;
- m) asigurarea pentru accidente și incidente nucleare și evaluarea daunelor în caz de accident nuclear și/sau urgență radiologică;
- n) producerea, furnizarea, tratarea, utilizarea, depozitarea intermediară sau finală, transportul, tranzitul, importul și exportul dispozitivelor generatoare de radiații, al surselor radioactive deschise și închise.

12.2.6. Obligațiile persoanelor care desfășoară activități în domeniul nuclear

- a) să evalueze, direct sau prin forurile organizate, riscul potențial, să efectueze bilanțul de mediu pentru activitățile existente și să ceară autorizație de mediu;
- b) să aplice procedurile și să prevadă echipamentele pentru activitățile noi, care să permită realizarea nivelului rațional cel mai scăzut al dozelor și riscurilor asupra populației și mediului și să ceară acordul și autorizația de mediu;
- c) să aplice, prin sisteme proprii, programe de supraveghere a contaminării radioactive a mediului, care să asigure respectarea condițiilor de eliminare a substanțelor radioactive prevăzute în autorizație și a menținerii dozelor în limitele admise;
- d) să mențină în stare de funcționare capacitatea de monitorizare a mediului local, pentru a depista orice contaminare radioactivă semnificativă care ar rezulta dintr-o eliberare accidentală de substanțe radioactive;
- e) să raporteze prompt autorității competente orice creștere semnificativă a contaminării mediului și dacă aceasta se datorează sau nu activității desfășurate
- f) să verifice continuu exactitatea presupunerilor făcute prin evaluările probabilistice privind consecințele radiologice ale eliberărilor radioactive.

12.2.7. Populația țării în raport cu activitatea nucleară

- populația în ansamblul ei, reprezentând persoanele expuse la efectele indirecte rezultate din activitățile nucleare
- persoanele, care locuiesc sau lucrează permanent în jurul unor obiective sau unități nucleare și care pot fi supuse la o doză provenind din iradierea externă și contaminarea internă peste valoarea maximă admisă pentru populație
- personal expus profesional la radiații nucleare: care desfășoară o activitate permanentă sau temporară într-un obiectiv nuclear sau care lucrează cu surse de radiații nucleare
- personal implicat în intervenția unui accident nuclear sau a unei urgențe radiologice, expus ca urmare a implementării măsurilor de protecție sau a acțiunilor de aducere a sursei sub control
- personal expus la radiații ca urmare a accidentului sau a urgenței radiologice în timpul îndeplinirii sarcinilor de serviciu, dar fără să fie implicat la intervenție.

12.2.8. Managementul securității nucleare

- a) Accident nuclear major = accidentul nuclear în urma căruia se eliberează în mediul înconjurător materiale radioactive în cantități însemnate. Pentru reducerea efectelor se aplică în întregime planurile de intervenție pe plasament și în afara acestuia.
- b) Accident nuclear sever = accidentul nuclear în urma căruia se eliberează în mediul înconjurător materiale radioactive. Pentru reducerea efectelor se aplică în întregime planurile de intervenție pe plasament și în afara acestuia.
- c) Accident nuclear ce implică riscuri în afara amplasamentului = accidentul nuclear în urma căruia se eliberează în mediul înconjurător materiale radioactive, zona activă a reactorului fiind distrusă în mare parte, ca rezultat al unor efecte mecanice sau de topire. Pentru reducerea efectelor se aplică parțial planul de urgență (adăpostirea, administrarea pastilelor de iod și evacuarea locală).
- d) Accident nuclear important în instalație = accidentul nuclear în urma căruia se eliberează în mediul înconjurător materiale radioactive. Pentru reducerea efectelor se

introduce controlul contaminării produselor alimentare, iar zona activă a reactorului este parțial distrusă.

e) Incident nuclear sever = incidentul nuclear în urma căruia se eliberează în mediu materiale radioactive peste limitele autorizate. Pe amplasament sunt nivele ridicate de iradiere și/sau contaminare. Se impun măsuri de protecție a personalului pe amplasament. Nu sunt necesare măsuri de protecție pentru populația din exterior.

f) Incident nuclear = incident care se produce la o instalație nucleară și provoacă iradierea și/sau contaminarea radioactivă a personalului expus profesional sau a locurilor de amplasare peste limitele maxim admise.

g) Anomalie = problemă de securitate în instalație, dar fără impact asupra populației și mediului.

12.3. Rezumat

Activitatea nucleară reprezintă orice practică umană, care introduce surse sau căi de expunere suplimentare, extinde expunerea la un număr mai mare de persoane sau modifică rețeaua de căi de expunere, plecând de la sursele existente, mărin­d astfel expunerea sau probabilitatea expunerii persoanelor sau numărul de persoane expuse.

Poluarea radioactivă reprezintă o contaminare artificială a mediului natural, insipidă, incoloră și inodoră, cu caracter universal. Are impact instantaneu și pe durate lungi asupra tuturor elementelor de mediu, asupra vieții, în general.

Dintre poluanții radioactivi putem enumera: substanțele lichide, gazoase sau sub formă de vapori cu mare viteză de propagare, formele de energie, radiațiile electromagnetice, radiațiile ionizante, energia termică, fonică, vibrațiile, substanțele toxice, energia nucleară.

12.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Ce forme prezintă poluarea radioactivă?
- 2) Identificați diferența dintre un accident nuclear sever și un incident nuclear sever.
- 3) Enumerați principalii poluanți radioactivi.

12.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

12.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 10 pagini în care să analizați „Impactul poluării radioactive asupra biodiversității din punct de vedere atmosferic, acvatic și terestru”.

Capitolul 13. Impactul problemelor mediului asupra dezvoltării științelor socio-umane

13.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt expuse principale doctrine religioase referitoare la viziunea asupra mediului și protecției acestuia.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

13.2. Conținut

13.2.1. Gândirea religioasă și problemele mediului

13.2.2. Un nou cadru teoretic al raportului om (societate) – natură

13.2.3. Ecodezvoltarea

13.2.4. Ecosociologia

13.2.1. Gândirea religioasă și problemele mediului

„Criza ecologică“, manifestată virulent la mijlocul anilor 1960, și consecința sa imediată, posibilitatea declanșării unei catastrofe autodistrugătoare, au pus, pentru prima dată în istorie, sub semnul întrebării, disponibilitățile omului de a exploata și utiliza natura, „limitele“ în care creșterea economică poate fi concepută și desfășurată astfel încât să nu se degradeze în mod esențial și ireversibil mediul natural, de care civilizația umană depinde din ce în ce mai mult.

A devenit tot mai evident faptul că soluționarea corespunzătoare a unor asemenea probleme, cu numeroase și profunde implicații, reclamă o nouă abordare teoretică și o acțiune practică adecvată în cadrul interacțiunii ecologico-economice și culturale dintre om (societate) și mediul său ambiant în sensul reevaluării statutului acestuia în cadrul sistemului ecologic, restructurării și armonizării tot mai depline a celor două laturi fundamentale: cea fizică și biotică, pe de o parte, și cea umană și culturală, pe de altă parte.

O nouă viziune globală asupra problematicii mediului presupune o riguroasă și permanentă perspectivă axiologică și futurologică, altfel spus o reprezentare cât mai exactă a consecințelor viitoare ale acțiunii de azi și optimizarea acestora în funcție de noile imperative.

Problema cardinală o constituie, așadar, redimensionarea condiției ecologice a omului, înțelegerea sa, în primul rând, ca o condiție socioculturală, de apropiere, din perspectiva adevăratelor și fundamentalelor interese socioumane, a naturii și elementelor sale componente.

La nivel teoretico-conceptual, impactul crizei ecologice al problemelor ocrotirii și conservării mediului asupra științelor sociale s-a exprimat prin apariția și dezvoltarea unor laturi și dimensiuni noi ale unor discipline tradiționale cu tendințe de autonomizare și afirmare specifică, constituind veritabile (posibile) răspunsuri la această nouă sfidare a sfârșitului de secol și de mileniu.

Sunt semnificative, în acest sens, afirmarea în ultimele două decenii a ecosociologiei, ecologiei politice, economiei mediului ambiant, ecoeducației dreptului mediului etc., toate urmărind a imprima noi perspective dezvoltării științelor tradiționale respective în raport cu noile cerințe ale sistemului social.

Se înregistrează, totodată, un proces tot mai evident de integrare a științelor naturii și a celor sociale care au cunoscut, mai mult de un secol, o dezvoltare separată cu o evidentă neputință de intercomunicare și interconexiune.

Specializarea exagerată a disciplinelor a condus, printre altele, la incapacitatea de a formula o viziune de ansamblu, de a percepe rolul cunoștințelor particulare într-o interpretare globală, nu numai a societății, ci și a dialecticii om (societate) – natură.

Abordarea adecvată, capabilă să ofere datele și soluțiile pertinente – teoretice și practice – a problemelor pe care le implică protecția și dezvoltarea mediului impune afirmarea unității științelor, interpretarea acestora în substanța nervurilor fundamentale.

13.2.2. Un nou cadru teoretic al raportului om (societate) – natură

În condițiile accentuării crizei economice mondiale, ale impactului tot mai profund al problemelor protecției mediului asupra vieții umane și a societății, se vorbește din ce în ce mai mult de „incapacitatea în care se află filosofia și științele umane, în general, de a oferi un nou sistem coerent de valori, un ecosistem intelectual“ care să reflecte în termeni specifici progresele realizate în macroecologie și să ofere noi perspective atitudinii (eticii) omului față de natura înconjurătoare.

Încă din 1966, Darling și Milton, susținând asemenea idei, relevau necesitatea analizei din perspectiva umanistă a consecințelor și incidențelor nefaste pe care le produc asupra mediului noile tehnologii și alte dimensiuni ale acțiunii sociale contemporane (Darling, F.F., Milton, J.P., *Future environments of North America*).

Într-adevăr, ca chintesență intelectuală a timpurilor moderne și teorie a celor mai generale legi ale dezvoltării naturii, societății și gândirii filosofice este chemată să participe (mai) activ la găsirea unor soluții adecvate globale ale acestei probleme vitale, să ofere dimensiuni noi cognitiv-axiologice și pragmatice acțiunii umane, în efortul său tot mai acut în vederea reevaluării condiției ecologice a omului contemporan.

Raportul societate – natură dobândește astăzi, din ce în ce mai evident, un caracter fundamental, de al cărui echilibru depinde esențial existența celor două elemente componente, menținerea lor în limitele care să nu schimbe entitatea calitativă și să nu determine mutații substanțiale ale trăsăturilor definitorii, ci, dimpotrivă, să realizeze o unitate tot mai deplină pe baza esenței primordiale comune. În acest context, surprinderea semnificațiilor profunde ale culturii și atitudinii umane față de mediul natural prezintă o importanță deosebită. Și acestea cu atât mai mult cu cât tehnologia economiei industriale și „închiderea“ disciplinelor în sensul specializării lor tot mai accentuate au generat o tehnocultură susținută de un sistem educativ conceput și implementat astfel încât să formeze competențe din ce în ce mai specializate.

După cum este cunoscut, natura constituie acea parte din univers față de care omul acționează într-o măsură mai mare sau mai mică, societatea umană însăși este un produs al naturii, iar cei doi termeni nu pot fi delimitați decât unul în raport cu celălalt. Din acest punct de vedere, omul (societatea) nu există decât în și prin

raportare la mediul natural, constituind cu acesta un tot indestructibil a cărui dezintegrare produce consecințe ușor de bănuț pentru condiția umană (și nu numai). Și totuși, între societate și natură există o diferență calitativă, fundamentală, care pune în lumină semnificația filosofică a problemei raporturilor dintre natură și societate: prima se dezvoltă potrivit propriilor sale legi obiective, care operează în afara conștiinței individuale sau sociale, pe când legile care guvernează sistemul social, deși obiective, sunt legate și influențate de conștiința și activitatea lui homo sapiens. Prin activitatea sa de transformare a naturii (mai ales atunci când se acționează masiv și rapid) omul (omenirea, în sens larg) disturbă condițiile naturale și aceasta se întoarce (în virtutea unității de care vorbeam) cu efecte deosebit de negative asupra condițiilor existenței umane. Putem spun că apariția omului a constituit punctul de pornire al unui proces, care va deveni permanent, de distrugere a echilibrului om – natură, de „alterare“. Uneori ierelievarea tuturor dimensiunilor acestui raport om (societate) – natură (mediu) în dinamica lor presupune, în același timp, o necesară perspectivă istorică.

13.2.3. Ecodezvoltarea

Puternica efervescență ecologică din deceniile 6 și 7 ale secolului nostru a adus și o nouă viziune asupra raporturilor dintre dezvoltarea economică și protecția ecologică. Întrebarea fundamentală a devenit următoarea: cum să concepem o evoluție a societății care să fie fondată atât pe reducerea timpului de muncă, cât și pe urmărirea progresului?

Lucrări precum: „Nu avem decât un Pământ“ (B. Ward, 1964) ori „Stop creșterii“ (elaborată și publicată în 1972 sub egida Clubului de la Roma) au supralicitat temerile opiniei publice față de o catastrofă ecologică majoră, legată de suprapopulare, poluare și epuizarea resurselor naturale.

Teza opririi totale a creșterii economice, așa-numita „creștere-zero“, susținută de mișcările ecologiste americane și teoretizată spectaculos de unii specialiști, a fost criticată din mai multe motive și, în cele din urmă, abandonată. După multe dezbateri,

s-a ajuns la concluzia că importantă este nu a se căuta oprirea creșterii, ci redefinirea acesteia, astfel încât progresul să se manifeste „pragmatic“, cu prudență față de cerințele conservării mediului. În acest context, ecologismul a susținut, în general, că creșterea cantitativă trebuie să fie diferențiată pe regiuni, dezvoltarea societății nefiind unică și masivă, ci organică și variată în căutarea compatibilității dintre mediul natural și cel social.

Creșterea „calitativă“ (și nu exclusiv „cantitativă“) încearcă să găsească un optim tehnologic, o mai bună armonie între om (societate) și mediu (natură).

Dezvoltarea văzută de ecologism nu privește numai materia și energia, ci și cel de-al treilea element al vieții, informația, modul de folosire a primelor două, atât cultura genetică a speciei, cât și patrimoniul cultural al societății.

Conferința OMU privind mediul, de la Stockholm (iunie, 1972), apoi strategia mondială a conservării naturii (lansată în 1980 de Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii – IUCN) au tins să definească ferm caracteristicile unui mod de dezvoltare durabilă favorabilă protecției și conservării mediului. După o oarecare eclipsă în timpul anilor crizei energetice, tema „ecodezvoltării“ sau „dezvoltării durabile“ revine în atenția specialiștilor și forurilor internaționale la sfârșitul anilor '80.

Conceptul ca atare, de dezvoltare durabilă, popularizat mai ales prin raportul Comisiei Mondiale pentru Mediu și Dezvoltare – CMED – (așa-numitul „Raport Brundtland“) intitulat „Viitorul nostru comun“, din 1987, reflectă un nou grad de înțelegere economică a problemelor ecologice.

O asemenea concepție a „dezvoltării durabile“, s-a exprimat la nivel internațional în documentele adoptate în cadrul Conferinței mondiale de la Rio privind mediul și dezvoltarea (3-14 iunie, 1992) în special în Declarația și Programul de acțiune intitulat „Agenda XXI“.

Termenul de ecodezvoltare (economistul francez Pezzey a identificat peste 60 de definiții ale termenului), ori de „dezvoltare durabilă“ cunoaște abordări foarte diverse. Dincolo de accepțiunea strict economică se manifestă o multitudine de semnificații. Astfel, „econcetriștii“, partizani ai protecției naturii ca un scop în sine,

se opun „antropocetriștilor“, care se interesează de mediu numai din punctul de vedere al utilității sale pentru om.

Printre aceștia din urmă, putem distinge „liberalii“ (precum Solow, Tietenberg ș.a.) convinși de liberul joc al mecanismelor de piață, amendate corespunzător pe termen lung al mediului; la rândul lor, „reformiștii“ (Pearce, Bishop, Turner etc.) insistă asupra miopiei pieței față de complexitatea mecanismelor de regularizare ale biosferei și sugerează o intervenție publică crescută.

În sfârșit, „radicalii“ (Lele, Brown ș.a.) reclamă o reevaluare radicală a opțiunilor actuale în materie de dezvoltare și consum.

13.2.4. Ecosociologia

În acest sens, ecosociologia, ca ramură a sociologiei având ca obiect definitoriu „conceptualizarea relațiilor dintre societate și mediu pornind de la dualitatea biologică a speciei umane“, cunoaște azi o largă dezvoltare teoretico-practică.

Desigur, tradiția sociologică clasică reprezentată de Marx, Durkheim și Weber – dominată de antropocentrism și caracterizată printr-o poziție sceptică față de biologism – a încorporat (în stare incipientă) și primele elemente sociologice de inspirație ecologică.

Din acest punct de vedere, în mod tradițional, i se atribuie lui Emil Durkheim paternitatea sociologiei mediului; într-adevăr, teza sa de doctorat (și prima mare carte) „De la division du travail social“ (1983) a avut ca problemă centrală relația dintre indivizi în colectivitate. Pentru soluționarea acesteia, marele sociolog distinge două forme de solidaritate: una mecanică (o solidaritate prin similitudine, în care indivizii diferă puțin unul de altul) și una organică (caracterizată prin aceea că unitatea și coerența colectivității rezultă și se exprimă prin analogii cu organele ființelor, care îndeplinesc fiecare funcție proprie și nu se aseamănă, fiind toate în mod egal indispensabile vieții).

Dar această nouă disciplină va cunoaște deplina consacrare prin contribuțiile teoretice ale „școlii de la Chicago“, ai cărei reprezentanți principali – Robert Park și Ernest

Burgess – în lucrările lor se inspiră și pornesc de la raporturile complexe dintre regnul vegetal și cel animal, preocupându-se aproape exclusiv de structurile spațiului urban al societății americane interbelice (A se vedea și Frederich H. Buttel, „Sociologie et environnement: lent maturation de l’ecologie humaine“, în „Revue internationale des science sociale“, nr. 109/1986, p. 366).

Pe această bază cei doi autori conturează o „direcție de cercetare în sociologie“, având în centrul său transpunerea conceptului de ecologie asupra conviețuirii umane, în special în orașe. S-au diferențiat trei curente principale:

- a) unul preponderent biolog, pentru care omul reprezintă un câmp de forțe al capacităților de captare a indivizilor în concurență, în cadrul unui echilibru biotic fluent;
- b) al doilea se rezumă la analiza aspectelor spațiale ale structurilor sociale (de exemplu, distribuția ratei delincvenței în raport cu zonele urbane, modelele urbane etc.);
- c) studiul adaptării oamenilor la mediul lor organic în care „comunitatea constituie mecanismul adaptiv hotărâtor“ (A. Hawley).

Ecosociologia nu dobândește un loc aparte, bine delimitat în cadrul ecologiei umane decât o dată cu publicarea, în 1950, a lucrării lui Hawley: „Human Ecology“, „înșurubând ecologia umană în morfologia socială a lui Durkheim“.

Ecosociologia, recunoscută în multe părți ale lumii ca ramură nouă, în plină afirmare, a sociologiei, cunoaște astăzi o diversitate deosebită; această situație este determinată, în primul rând, de complexitatea și intensitatea implicațiilor problemelor ecologice asupra condiției umane și sociale contemporane.

13.3. Rezumat

Rezolvarea marilor probleme ecologice contemporane depinde din ce în ce mai mult de atitudinea subiectivă, personală și comportamentul colectiv al indivizilor.

Dincolo de diversitatea abordărilor, s-au conturat două perspective spirituale, două mari curente de gândire și, deopotrivă, două atitudini esențiale prezente sub o formă sau alta de-a lungul întregii istorii a civilizației umane. Prima consideră umanitatea ca o parte integrantă a naturii, un microcosmos în simbioză într-un macrocosmos ori, cel puțin, ca o asociere indispensabilă a celor doi termeni ai existenței. Ființa umană apare astfel ca un subiect printre multe altele ale coexistenței, ci aflat într-o permanență căutare de căi și mijloace de promovare a parteneriatului și alianței sale cu mediul natural. Cele mai redutabile s-au dovedit până acum reprezentările și abordările religioase, etice, juridice etc.

Cea de-a doua concepție-atitudine este, prin excelență, una pragmatică, pornește de la a considera omul (societatea) ca separat de natură, oricum complet diferiți, mediul natural apare, în consecință, ca un obiect util ori agreabil ordonat omului în calitate de mijloc în raport cu un scop determinat.

Desigur, cele două abordări nu sunt și nu pot fi total separate, nu există în stare „pură“, complet izolate una de cealaltă; dimpotrivă, adeseori elemente reciproce coexistă sau chiar se întrepătrund. Sub o formă sau alta, ele s-au manifestat în toate civilizațiile, cu preponderența uneia sau alteia dintre componente, după perioade istorice și arii geoculturale.

13.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Indicați diferența dintre hinduism și jainism cu privire la viziunea asupra naturii.
- 2) Indicați de ce perspectiva incașă asupra naturii este un model de dezvoltare durabilă.
- 3) Care sunt principiile de la care pornește abordarea islamică în calea protecției mediului?

13.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999
- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

13.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să tratați următoarea temă:
 „Erupțiile vulcanice și alte cauze naturale de poluare a atmosferei. Efecte”

Capitolul 14. Amprenta de carbon asupra digitalizării

14.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate efectele amprentei de carbon asupra fenomenului de digitalizare.

Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.

14.2. Conținut

14.2.1. Considerații generale despre amprenta de carbon

14.2.2. Amprenta de carbon a tehnologiilor 5G

14.2.3. Amprenta de carbon și inteligența artificială

14.2.4. Amprenta de carbon în Africa

14.2.1. Considerații generale despre amprenta de carbon

Ideea unei legături cauzale între activitatea umană, mai ales cea vizând utilizarea combustibililor fosili, și concentrațiile de carbon și alte gaze cu efect de seră în atmosferă astfel generate, și încălzirea climei are propria sa istorie . Ea a devenit o realitate majoră preocupantă, sesizată ca atare de comunitatea științifică, acceptată în plan social și asumată treptat la nivelul factorilor politici, decizionali, prin reacții adecvate, exprimate sub forme corespunzătoare și instrumente apropiate, după 1990. Într-adevăr, problema încălzirii globale și a impactului activității umane asupra climei devine din ce în ce mai perceptibilă, dobândește o importanță tot mai mare în viața cotidiană, consecințele sale sunt mai bine cunoscute și se manifestă un consens cvasigeneral – științific, cultural și politic – asupra cauzelor antropice ale actualei global warning. Plecând de la constatarea că civilizația noastră s-a dezvoltat (începând cu ultimii 10-12.000 de ani) și va continua într-o perioadă interglaciară care ar trebui să dureze circa 25.000 de ani (pentru că orbita terestră este în prezent cvasicirculară, cu puțină variație a insolării), teza puternic acreditată este aceea că problema centrală și prioritară poartă asupra faptului că schimbările climatice actuale au cauze preponderent antropice, iar a acționa împotriva încălzirii climei, a o limita

așa încât generațiile viitoare să se poată adapta la noile condiții ecoclimatice așa generate, reprezintă una dintre marile provocări ale epocii și urgențe ale momentului istoric. La stadiul actual al analizei și rezultatelor cercetării problema existenței încălzirii globale și a schimbărilor climatice nu mai intră în discuție, ci prioritare și preocupante devin determinarea amplitudinii și ritmului de producere a acestora și, în consecință, a capacității și ritmului de adaptare și reziliență la efectele lor. Fiecare zecime de grad contează și antrenează serii de consecințe, iar o creștere a temperaturii medii globale cu 20C în raport cu cea existentă în timpul perioadei preindustriale ar ajunge la o climă mult diferită, în unele privințe radical de cea existentă și la un curs ineluctabil și rapid spre schimbarea generală a sistemului climatic. Este „punctul de basculă” general acceptat în materie, care odată depășit provoacă reacții în lanț, accelerând fenomenele până la o dinamică potențial incontrollabilă.

Dacă efectul de seră a fost teoretizat încă din secolul al 19-lea, printre precursorii teoriei numărându-se francezul J. Fourier și irlandezul J. Tyndall, iar apoi de suedezul Sven Arrhenius, studiul organizat al cauzelor intensificării și impactului său major asupra stării climei nu datează decât din deceniul 8 al secolului trecut. Astfel, primul demers științific major de acest gen în materie l-a constituit Raportul Charney (după numele prof. J. Charney de la Massachusetts Institute of Technology, președintele grupului de 9 cercetători care au realizat investigația științifică și au realizat documentul), elaborat și publicat în 1979 sub egida Academiei Naționale de Științe a SUA la cererea Casei Albe și menit să realizeze o primă sinteză a cunoștințelor disponibile în privința impactului posibil al activităților umane asupra climei. Principala sa concluzie era aceea că: „De aproape un secol, știm că schimbările compoziției atmosferei pot modifica facultatea sa de a absorbi energia Soarelui. Nu avem acum proba irefutabilă că atmosfera se schimbă și că noi contribuim la această schimbare. Concentrațiile atmosferice de dioxid de carbon cresc continuu, în legătură directă cu combustia resurselor fosile. Întrucât CO₂ joacă un rol semnificativ în echilibrul termic al atmosferei, este rezonabil să gândim că sporirea sa continuă va afecta clima”.

14.2.2. Amprenta de carbon a tehnologiilor 5G

Afirmațiile operatorilor privind avantajele tehnico-economice ale noi generații de tehnologie fără fir, 5G, respectiv „un debit ultrarapid”, „o fluiditate incredibilă” și toate acestea cu un consum de energie „mai responsabil”, nu îi dispensează de evaluarea prealabilă a potențialelor incidente asupra mediului și efecte negative privind sănătatea. În cadrul acestora o prioritate, relevată deja în experiențele unor state vest-europene, o constituie consecințele în privința amprentei de carbon (respectiv, de ordin ecoclimatic). Efectuate în condițiile unei mari incertitudini asupra potențialelor efecte ale acestei activități inovante și complexe, modalitățile desfășurării efective, cât și a furnizării terminalelor și serviciilor digitale care vor urma, a adaptărilor operate de întreprinderi și particulari, atari analize rămân, totuși, indispensabile și devin din ce în ce mai relevante. Și aceasta cu atât mai mult cu cât primele demersuri de acest gen, precum raportul publicat la 19 decembrie 2020 de Înalțul Consiliu pentru Climă (ICC) al Franței, concluzionează că desfășurarea 5G „riscă nu numai să crească consumul de electricitate, dar și să accentueze amprenta de carbon a digitalului” și că „fără măsuri corective” în acest sens, ar putea să influențeze traiectoria națională de reducere a emisiilor de GES spre a atinge obiectivul de neutralitate climatică în 2050

Contrar a ceea ce susțin în mod repetat operatorii, specialiștii autorității independente constată că impactul carbon al desfășurării 5G nu va fi neutru ci va marca, prin adăugare, o „creștere semnificativă” în raport cu amprenta de carbon actuală a digitalului, ceea ce ar corespunde cu cantitatea de GES emisă de sectorul aerian . Emisiile suplimentare de GES vor fi datorate fabricării de terminale a căror renovare ori adaptare se va accelera, precum și echipamentelor de rețea și centrelor de date. Majoritatea dintre ele, fiind situate în afara unor țări, precum în cazul Franței sau României, vor face să sporească emisiile importante, coerente unei traiectorii de carbon mondiale. Documentul francez preconizează, în această perspectivă, drept primă etapă a unui control al lor publicarea unei strategii cuantificate de reducere a emisiilor importante ale digitalului, integrată „foii de parcurs” digitale și de mediu.

Totodată, desfășurarea 5G riscă să crească emisiile legate de producția de energie; ele sunt deja avute în vedere de sistemul schimbului de cote de emisie (SEQUE) european, dar acest mecanism de piață garantează în teorie că instalarea noii tehnologii se va insera în cotele negociate, dar nu și atingerea obiectivelor naționale și cu atât mai puțin a bugetelor de carbon sectoriale. Nu în ultimul rând, se riscă un efect important asupra creșterii consumului de electricitate. În consecință, aceste emisii și respectiva cerere suplimentară de electricitate pentru digital va implica să se reducă cu atât mai mult emisiile și cererea de electricitate în alte sectoare ale economiei.

Cele cinci recomandări principale ale raportului francez privesc: a) clarificarea mizelor climatice în amonte de desfășurarea tehnologiilor, precum cea a 5G; b) impunerea controlului amprentei carbon operatorilor care dispun de frecvențe 5G; c) luarea în considerare a efectelor asupra cererii de electricitate și a implicațiilor sale pentru sistemul european de schimb de cote de emisie; d) acționarea asupra emisiilor importante legate de digital prin oferte de echipamente și e) informarea, sensibilizarea și responsabilizarea utilizatorilor, particulari și întreprinderi, asupra bunelor practici care evită risipirea prin utilizarea disproporționată de energie asociată serviciilor digitale.

14.2.3. Amprenta de carbon și inteligența artificială

Inteligența artificială afectează într-o anumită măsură și sub diverse forme toate sectoarele de activitate, în sfera domestică, dar și în toate politicile publice. De aceea ea face obiectul unor puncte de vedere diferite, chiar contradictorii privind utilitatea sa și externalitățile aferente, în special cele de mediu și climă. Concluzia rapoartelor de cercetare pertinente e tranșantă: inteligența artificială are pe termen scurt și mediu efecte semnificative asupra societăților umane, dar și asupra mediului și, în acest context, a sistemului climatic, ca parte intrinsecă a acestuia. Unii o percep astăzi ca un vector potențial de reducere a amprentei ecologice, a celei carbon și a inconvenientelor legate de adaptare la schimbările climatice. Inteligența artificială și

aplicațiile sale nu sunt noi, dar creșterea în puterea de calcul și colectare, precum și mobilizarea de date schimbă utilizările sale și deschide noi perspective: optimizarea proceselor industriale, supravegherea emisiilor de gaze cu efect de seră, a poluării; analiza datelor climatice; perfecționarea prognozelor meteo; optimizarea energetică a irigațiilor, gestionarea teritoriului, a resurselor disponibile sau a deșeurilor; demersul pentru a favoriza conservarea habitatelor ori previzionarea fenomenelor naturale și a catastrofelor. Toate aceste orizonturi pot fi completate de noi utilizări în alte domenii, precum salvarea și regenerarea mediilor specifice, supuse unei puternice presiuni, ca, de pildă, ecosistemele montane și marine și zonele umede; orașul de mâine, amenajarea teritorială; tranziția agricolă ori ameliorarea instrumentelor financiare, precum creditele de carbon. Invers, IA e considerată și ca un vector care agravează impactul de mediu și ridică noi probleme ce necesită să fie, la rândul lor, luate în considerare: creșterea amprente de carbon, nevoile de materii prime materiale (siliciu, pământuri rare), nevoile de resurse (consumul de apă și amprenta de carbon a obiectelor de șantier).

În fine, IA și tranziția ecologică afectează în mod concomitent organizarea muncii și bulversează profesiile și nevoile de competență. Se ridică astfel întrebarea cum utilizăm IA în cadrul reducerii amprentelor noastre ecologice și de carbon, precum și în privința rezilienței și adaptării la efectele schimbării climatice? Cum gestionăm noile riscuri ce se vor amplifica și diversifica în viitor? Cum se impune a răspunde mizelor strategice naționale, regională și globală? Sintetizând răspunsurile, putem constata următoarele. Marea majoritatea a tehnologiilor de IA (antifraudă, marketing, mentenanță) utilizează modele simple care necesită resurse apropiate altor utilizări digitale. Tratatul limbajului natural și al imaginii avusese deja impacturi mai semnificative din cauza complexității pentru o mașină de a înțelege aceste producții umane, necesitând adesea utilizarea de rețele de memorii. Dar IA generativă reprezintă o adevărată ruptură în termeni de consum și de impact pentru trei motive principale. Primul este acela că pentru a tinde spre o IA zisă „generală”, modelele trebuie să fie întreprinse asupra tuturor datelor lumii și pentru aceasta devin multiple straturile și parametrii rețelei de memorie, ceea ce necesită mari capacități. Cel de-al

doilea se referă la generare pentru fiecare consultare a unui răspuns original al cărui fiecare cuvânt ori pixel mobilizează arsenalul neuronal complet cu implicații complexe. În fine, cel de-al treilea privește apetența publicării pentru acești noi asistenți, creând astfel o nouă folosință ce riscă să devină la fel de masivă precum cea a mașinii, motoare de căutare ori chiar platforme. La rândul lor, beneficiile concrete ale IA privind mediul și clima vizează mai ales zona rolului rețelelor energetice inteligente în planificarea energiei renovabile, trecând prin transportul multimodal ori triajul deșeurilor. De asemenea, utilizarea datelor rezultate din modele fizice combinate la o rețea neuronală ar permite să se prevadă traiectoria uraganelor, fenomenelor complexe foarte dificil de prezis. Așadar, din punct de vedere climatic principala problemă o reprezintă consumul mare de energie. În plan temporal abia în 2019 un studiu a cuantificat pentru prima dată efectele acestei „explozii” a utilizării aplicațiilor IA. El estima că modelul de tratare a limbajului natural atunci cel mai frecvent, BERT, a mobilizat 652 kg echivalent CO₂ pentru a fi elaborat, respectiv echivalentul unei călătorii cu avionul Paris-Hong Kong. Câțiva ani mai târziu, în 2022, un alt studiu evalua că învățarea modelului internațional botezat Bloom privind un sistem de supercalculatoare a necesitat 24,4 tone de CO₂ (pentru 118 zile de calcul), respectiv de 37 de ori mai mult. Dar asemenea cifre sunt considerate ca fiind subestimări, apreciindu-se că se ignoră o serie de detalii semnificative, la rândul lor costisitoare. De exemplu, centrul de date consumă, deopotrivă, chiar și atunci când niciun calcul nu se efectuează! Și cam tot atât precum când funcționează operațional. În plus e nevoie să fie fabricate toate aceste componente ceea ce are, de asemenea, un impact asupra mediului. Pe total, au apreciat cercetătorii, primele estimări se dublează.

Acordul de la Paris privind clima din 12 decembrie 2015 (ratificat de România prin Legea nr. 57 din 10 aprilie 2017) are ca scop, potrivit prevederilor sale, consolidarea răspunsului global convenit provocărilor pe care le ridică schimbările climatice și drept obiective:

- menținerea creșterii temperaturii medii globale cu mult sub 2°C peste nivelurile preindustriale și continuarea eforturilor de limitare a creșterii temperaturii la 1,5°C peste nivelurile preindustriale;

- creșterea capacității de adaptare la efectele negative ale schimbărilor climatice și de încurajare a rezistenței la schimbările climatice și a dezvoltării cu un nivel scăzut de emisii de gaze cu efect de seră (art. 3);

- atingerea cât mai repede posibil a valorii maxime globale a emisiilor de GES și adoptarea apoi de măsuri de reducere rapidă a acestora, pentru a se obține un echilibru între emisiile antropice prin surse și absorbțiile prin absorbanți ale gazelor cu efect de seră în a doua jumătate a acestui secol [neutralitatea climatică] (art. 4).

Din perspectiva acestor deziderate analizele de specialitate identifică orientări generale de acțiune, ce presupun în anumite privințe și reglementări juridice pertinente. Ele se adaugă sectoarelor de atenuare, reziliență și adaptare ale dreptului climei, le nuanțează prescripțiile în vederea asimilării impactului IA și a beneficiilor acestor utilizări tehnologice pentru combaterea schimbării climatice și spre gestionarea riscurilor aferente.

Din punctul de vedere al aplicării tehnologiilor de inteligență artificială pentru realizarea obiectivelor stabilite de Acordul de la Paris, evaluările pertinente indică prioritar problema reducerii emisiilor de CO₂ pe unitatea de producție economică. Se consideră în această privință că se pot stopa mai bine emisiile de GES în sectorul energetic utilizând tehnologia IA pentru:

- o mai bună prevedere a cererii de electricitate în rețea (o înțelegere superioară a obișnuințelor grație, de pildă, plasamentului generalizat de contoare inteligente și de instrumente de machine learning). Este vorba în concret de a tinde să se prevadă comportamentul consumatorilor examinându-se consumul anterior de electricitate în scopul de a gestiona mai bine distribuirea energiei;

- ameliorarea planificării energiilor regenerabile;
- reducerea emisiilor combustibililor fosili de-a lungul întregului ciclu de viață, grație mentenanței predictive;

- ameliorarea consumului de energie al centrelor de date (data centers).

De asemenea, aplicațiile IA în domeniul transporturilor pot permite previziuni de trafic mai precise, optimizarea transportului de mărfuri și o mai bună modelizare a cererii și opțiunilor de mobilitate partajată.

Alte tipuri de impacturi cuprind deșeurile ce perturbă ecosistemele, poluanții care afectează sănătatea umană și animalele, precum și pierderea de biodiversitate. Exploatându-se băncile și datele provenite de la captatori și din sateliți se pot prezice mai bine impacturile schimbărilor climatice și să se administreze în mod proactiv aceste ecosisteme. Ar fi vorba, totodată, de ridicarea în mod activ a capacității absorbanților de carbon, precum turbăriile și de a accelera reîmpăduririle, prin localizarea siturilor de plantații adecvate, supravegherea sănătății plantelor și chiar prin controlul plantațiilor de arbori prin utilizarea dronelor.

Nu în ultimul rând, IA poate fi utilă în decuplarea resurselor, ceea ce înseamnă decuplarea producției economice de volumul de resurse utilizate în mediu, precum materialele, apa și terenurile. De exemplu, IA aplicată în sistemele alimentare poate ajuta la o mai bună supraveghere a randamentelor culturilor, reducerea nevoii de produse chimice și a excesului de apă grație agriculturii de precizie și a minimalizării risipei alimentare, prevăzând cererea și identificând produsele expirate.

În fine, sistemele de IA utilizate în clădiri și orașe pot ajuta la controlul automat al încălzirii și aclimatizării, precum și energia modelului utilizat pentru a decide ce clădiri trebuie renovate.

14.2.4. Amprenta de carbon în Africa

Potrivit estimărilor în materie, continentul african a fost între 1751 și 2017 responsabil de 3% din emisiile de CO₂ la nivel mondial. Puternica sa vulnerabilitate la încălzirea climei și gravitatea consecințelor sale asupra populației s-au relevat în special în termeni de agricultură și acces la apă. În plus, slaba infrastructură fragilizează adaptarea la efectele schimbării climatice. Amprenta de carbon a continentului african va crește până în 2050, când va cunoaște o stabilizare. În ultima perioadă asistăm la cristalizarea unui model african de tranziție energetică, bazat pe o

abordare transfrontalieră (domeniul fiind printre rarele subiecte asupra cărora se poate găsi un consens), pe bogățiile proprii continentale și pe potențialitățile economice pe care le aduce. Tradițiile de cooperare între cele două organizații favorizează impactul modelului ecoclimatic european iar cooperarea tematică directă consolidează domeniul. Succesul inițiativei Grande Muraille Vert african, care prevede o împădurire a unui teritoriu mergând din Senegal până în Djibouti pentru a acționa împotriva deșertificării, constituie o premisă favorabilă

14.3. Rezumat

Ideea unei legături cauzale între activitatea umană, mai ales cea vizând utilizarea combustibililor fosili, și concentrațiile de carbon și alte gaze cu efect de seră în atmosferă astfel generate, și încălzirea climei are propria sa istorie . Ea a devenit o realitate majoră preocupantă, sesizată ca atare de comunitatea științifică, acceptată în plan social și asumată treptat la nivelul factorilor politici, decizionali, prin reacții adecvate, exprimate sub forme corespunzătoare și instrumente apropiate.

Concentrațiile atmosferice de dioxid de carbon cresc continuu, în legătură directă cu combustia resurselor fosile. Întrucât CO₂ joacă un rol semnificativ în echilibrul termic al atmosferei, este rezonabil să gândim că sporirea sa continuă va afecta clima.

14.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

- 1) Indicați legătura de cauzalitate dintre activitățile umane și amprenta de carbon.
- 2) Indicați modalitățile inteligenței artificiale de reducere a amprentei de carbon.
- 3) Prezentați un mecanism care să asigure menținerea la un nivel scăzut a amprentei de carbon dintr-un oraș.

14.5. Bibliografie recomandată

- Duțu Mircea, Ecologie. Filosofia naturală a vieții, Editura Economică, București, 1999

- Maiorescu Toma George, Ecosofia, Editura Ateneul Român, București, 2001
- Duțu Mircea, Duțu Andrei, Dreptul Mediului, ediția a 4-a, Editura C.H. Beck, București, 2014
- Duțu Mircea, Dreptul Mediului și al Climei Vol. I Partea Generală, Editura Universul Juridic, București, 2022
- Dușcă Anca Ileana, Dreptul Mediului, ediția a 3-a, Editura Universul Juridic, București, 2021
- Hill Pamela, Environmental Protection. What Everyone Needs To Know, Editura Oxford University Press, New York, 2017
- Suportul de curs

14.6. Teme de control

Realizați un referat de maximum 5 pagini cu tema „Metalurgia feroasă și neferoasă ca surse de poluare a aerului. Efecte și metode de combatere”.