

Mediul înconjurător – Problemă fundamentală a lumii contemporane

ÎN URMA PARCURGERII ACESTUI CAPITOL VEȚI PUTEA REALIZA:

- prezentarea elementelor mediului înconjurător;
- utilizarea unei terminologii specifice;
- explicarea relațiilor de interacțiune între componentele mediului înconjurător;
- localizarea spațială a elementelor mediului;
- perceperea diversității teritoriale a tipurilor de mediu;
- explicarea interacțiunii dintre societatea umană și mediul ei de viață.

1. MEDIUL ÎNCONJURĂTOR – ASPECTE GENERALE

ELEMENTE INTRODUCTIVE

În orice punct al suprafeței terestre întâlnim un anumit spațiu care ne înconjoară. Noi percepem spațiul situat în imediata noastră apropiere, dar este evident că el se continuă și la o anumită distanță. Acest spațiu, cu care ne-am obișnuit atât de mult, formează „mediul” nostru de viață.

Dacă ne aflăm în zona calotei glaciare, din Antarctica sau din Groenlanda (Fig. 1), observăm întinderea albă și înghețată din jurul nostru, simțim frigul persistent și puternic. În Sahara (Fig. 2) vom observa întinderea mare de nisip și de pietre, soarele luminos și puternic și căldura din jurul nostru.

În pădurea ecuatorială (Fig. 3) întâlnim o vegetație foarte abundentă, o varietate de animale; este foarte cald, umiditatea este ridicată, ploaia des, aerul este aproape nemiscat.

Într-un oraș mare (Fig. 4) întâlnim foarte mulți oameni, clădiri, străzi, mașini, reclame, o circulație intensă (a oamenilor și a mașinilor), puțini arbori și un aer mai înecăcios.

Comparând doar aceste patru situații, observăm că există numeroase deosebiri între ele, dar și anumite elemente comune.

Deosebirile principale sunt foarte ușor de observat în variația elementelor: temperatura, prezența apei, vegetația, gradul de prezență umană etc.

Asemănările vizibile sunt acelea legate de existența unor elemente invariabile: aer, apă, vegetație, substratul oferit de relief, oamenii și activitățile lor.

Toate aceste elemente perceptibile direct, „vizibile”, reprezintă o parte din mediul în care își desfășoară activitatea omul și societatea omenească, fiind astfel „mediul înconjurător” al omului, pe care geografii îl numesc „mediu geografic”.

Dintre acestea, anumite componente sunt aparent mai importante: *aerul* care ne înconjoară, *suportul* oferit de suprafața terestră pe care ne deplasăm și *hrana* (oferită de lumea vie) pe care o consumăm.

În realitate, toate elementele componente, oricât de mici ar părea, au o anumită importanță în definirea caracteristicilor mediului înconjurător (DOC 1).

Acest mediu observabil direct este foarte divers, dar cuprinde, sub diverse forme, aceleași părți componente: un anumit substrat (cu formele sale de relief), aer, apă, viețuitoare, sol, așezări, comunități umane, activități economice. Împreună formează un sistem (DOC 2).

La acestea se adaugă elemente de natură socială, economică, psihologică, „oceanul” informațional din jurul nostru, caracteristicile comunităților umane ș.a.

Mediul perceput direct, care determină sau influențează activitatea societății omenești, constituie mediul înconjurător al acesteia, adică mediul ei de viață.

Se observă că „mediul înconjurător” este considerat în raport cu societatea omenească în ansamblul ei.

Această dimensiune globală are sens în condițiile în care mediul terestru devine tot mai mult rezultatul transformărilor produse în urma intervenției umane (Fig. 5), la scara planetară, iar omenirea își exercită în ultimele decenii vocația ei „globală”. Spațiul locuit (oicumenă) cuprinde, în prezent, întreaga suprafață terestră.

Există un mediu „imediat”, cu care fiecare dintre noi vine zilnic în contact direct și nemijlocit, apoi un mediu „apropiat” perceput mai rar și un spațiu mai „îndepărat” perceput ocazional, dar care există în mod obiectiv.

DICTIONAR

Antroposferă — geosferă terestră formată din totalitatea oamenilor (antropos – om); fiind vorba de societatea umană în ansamblul ei, se utilizează uneori și denumirea de sociosferă.

Geosferă — sistem global al Terrei, cu aspectul unei „sfere” formate din spațiul unei anumite componente (aer, apă etc.).

Natural — element, fenomen sau proces care există independent de acțiunea umană și care aparține caracteristicilor inițiale ale planetei.

Sistem — ansamblu de elemente aflate în interacțiune, caracterizate printr-o anumită structură și coerență interioară, care realizează schimburi de materie, de energie și de informație cu alte ansambluri.

Societatea omenească — ansamblu (totalitate) al oamenilor care trăiesc în prezent pe planeta noastră și care își desfășoară activitatea după anumite reguli de conviețuire asumate; cuprinde indivizi, grupuri și națiuni.

Oicumenă — spațiul locuit și locuibil permanent.



■ Fig. 1 – Imagine din Groenlanda



■ Fig. 2 – Imagine din Sahara



■ Fig. 3 – Pădure ecuatorială



■ Fig. 4 – Imagine din San Francisco (SUA)



■ Fig. 5 – Mediu natural transformat de om

DOC1	Componentele mediului înconjurător
Elemente naturale	Elemente antropice
Aer:	<i>Comunități umane (populația):</i>
<ul style="list-style-type: none"> ■ aerul atmosferic ■ aerul din sol ■ aerul din apă 	<ul style="list-style-type: none"> ■ indivizi ■ grupuri ■ națiuni
Apă:	<i>Așezări omenești:</i>
<ul style="list-style-type: none"> ■ oceane și mări ■ ghetari ■ ape continentale (râuri, lacuri etc.) ■ apa din atmosferă ■ apa din sol ■ apa tehnologică 	<ul style="list-style-type: none"> ■ sate ■ orașe
Relief:	<i>Activități economice:</i>
<ul style="list-style-type: none"> ■ altitudine ■ fragmentare ■ forme și tipuri ■ procese geomorfologice 	<ul style="list-style-type: none"> ■ agricultură ■ industrie ■ transporturi ■ servicii
Substrat:	<i>Poluare și noxe</i>
<ul style="list-style-type: none"> ■ caracteristici ■ resurse 	<i>Infrastructura tehnică:</i>
Viețuitoare:	<ul style="list-style-type: none"> ■ urbană ■ industrială ■ de transporturi etc.
<ul style="list-style-type: none"> ■ plante ■ animale ■ microorganisme 	<i>Elemente sociale:</i>
Sol:	<ul style="list-style-type: none"> ■ comportament social ■ ideologie ■ religie ■ psihologie ■ reglementări
<ul style="list-style-type: none"> ■ substanțe anorganice ■ substanțe organice ■ aer și apă ■ microorganisme 	<i>Informația (mediul informational):</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ limbaj ■ mijloace de informare ■ știință și tehnologie

DOC2	Mediului înconjurător ca sistem
	<p>Se observă că unele componente majore ale mediului înconjurător sunt naturale (aer, apă, relief, viețuitoare, sol, substrat), în timp ce alte componente sunt antropice (așezările omenești, infrastructura, activitățile economice etc.).</p> <p>Componentele majore ale mediului înconjurător (naturale sau antropice) au anumite părți elementare (elemente), prin care se manifestă anumite caracteristici (fizice, geometrice, chimice, biotice etc.) și care sunt puse în evidență prin fenomene și procese (naturale sau socio-economice) aflate într-o permanentă interacțiune.</p> <p>Ele se grupează pe mari sisteme la nivel planetar, denumite geosfere.</p> <p>Sub raportul mediului de viață interesează mai puțin fiecare geosferă în ansamblul ei, cât mai ales spațiul de interferență al acestora.</p> <p>Astfel, mediul înconjurător este în realitate un sistem format din <i>elemente, fenomene și procese naturale sau antropice aflate în interacțiune.</i></p> <p>Locul geometric al complexității sale maxime este suprafața scoarței terestre populată de comunitățile umane.</p> <p>Aici se interferează componente ale geosferelor, mediul natural interacționează cu societatea umană, constituind împreună un spațiu calitativ nou.</p>

RELAȚII ÎNTRE ELEMENTELE MEDIULUI

Componentele mediului, elementele, procesele și fenomenele care au loc în interiorul acestora, se află într-o evoluție și dinamică datorate schimburilor de materie, energie și de informație între principalele componente și între acestea și alte sisteme cu care mediul înconjurător vine în contact (fiecare geosferă în parte, interiorul Terrei și spațiul cosmic).

Între diferitele elemente și părți componente, între diferitele procese și fenomene care le caracterizează (fiecare considerate ca sisteme componente ale mediului înconjurător) există **relații de interacțiune**. Acestea presupun realizarea unui contact sub raport material, energetic și informațional între sisteme, contact ce are ca efect producerea unor anumite modificări în părțile componente și în funcționarea acestora.

Există mai multe tipuri de relații, în funcție de un anumit sistem de referință. Astfel, dacă privim repartitia spațială a componentelor mediului înconjurător, relațiile dintre acestea pot fi raportate spațial și le putem numi **relații spațiale**. Dacă privim fenomenele în evoluție și succesiune temporală, putem vorbi despre **relații temporale**. În multe situații se observă că există o condiționare directă între un anumit factor (considerat cauză) și rezultatul său. În acest caz, **relația de condiționare** este evidentă și putem vorbi chiar despre o relație de tip **cauză–efect**.

Există, de asemenea, mai multe tipuri de relații, în funcție de scara (dimensiunea) la care se exercită. Cele mai importante sunt **relațiile majore**, care au un caracter fundamental (fiind **relații fundamentale**) și se desfășoară la scara planetară. Există și relații între elemente ale mediului înconjurător care au o anumită semnificație la nivel de mezoscară (continente, regiuni, unități de relief) sau microscară.

Relațiile spațiale se referă la elemente, procese și fenomene care există în mod simultan pe un anumit spațiu. Relațiile spațiale evidențiază cel mai bine *componenta geografică a mediului înconjurător*, și anume distribuția sau repartitia spațială a elementelor, fenomenelor și proceselor componente (Fig. 1, 2, 3).

Cea mai evidentă dimensiune a relațiilor spațiale este în plan orizontal. Aici există **zone** (climatice, biogeografice, pedogeografice, naturale etc.), **regiuni**, **areale**, fiecare cuprinzând anumite elemente caracteristice. Sub raportul mediului înconjurător, elementul determinant al relațiilor spațiale îl reprezintă **zonalitatea geografică**.

Există, de asemenea, o anumită distribuție verticală a elementelor mediului înconjurător; aceasta uneori are aspectul unei stratificări (în cazul atmosferei sau al oceanelor) sau aspectul unei dezvoltări verticale azonale (sistemele montane).

Relațiile temporale pun în evidență o anumită succesiune în timp a fenomenelor produse în mediul înconjurător. Această succesiune are frecvent și semnificații cauzale.

Sucesiunea fenomenelor și relațiile temporale care există între acestea sunt foarte evidente în cazul circuitului apei în natură, al proceselor geomorfologice terestre (eroziune–transport–acumulare), al circuitelor biogeochimice și al relațiilor trofice din ecosisteme.

Relațiile de condiționare permit stabilirea unui raport între elementul determinant (denumit cauză) și produsul său (denumit efect).

Uneori relațiile dintre componentele mediului înconjurător se desfășoară în anumite modalități repetabile, sub forma unor ritmuri și oscilații (DOC 1).

DICTIONAR

Areal — suprafață de teren în care este prezentă o anumită caracteristică sau un anumit element (de exemplu: arealul ocupat de un tip de sol, arealul cu temperaturi negative etc.).

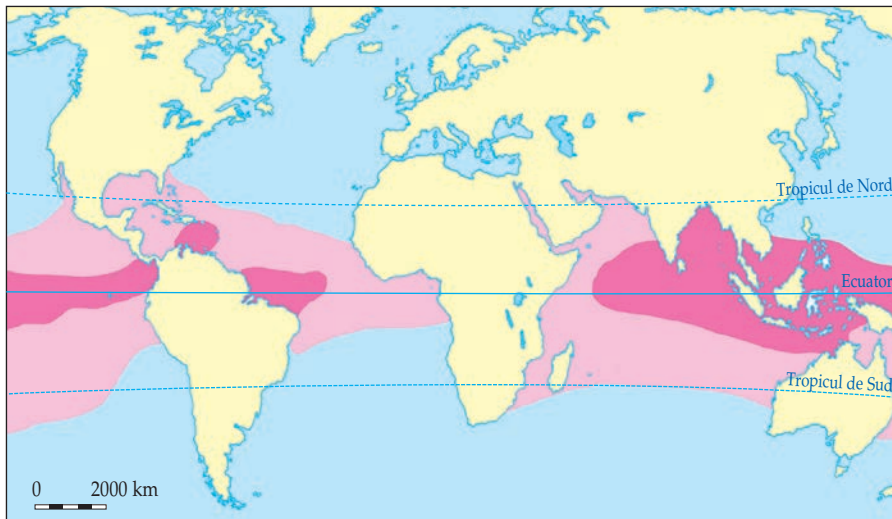
Regiune — suprafață de teren în care există un ansamblu de proprietăți care îi dau o anumită caracteristică (de exemplu: regiune viticolă, regiune industrială etc.).

Zonalitate geografică — caracteristica fenomenelor geografice (îndeosebi fizico-geografice) de a se dispune în anumite fâșii paralele latitudinale ca rezultat al combinării mai multor factori rezultați din caracteristicile Terrei ca planetă (formă, dimensiuni, mișcarea de rotație, de revoluție, înclinarea axei).

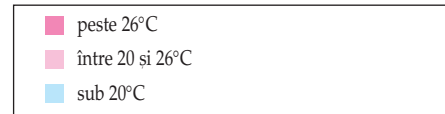
Zonă geografică — suprafață de teren de forma unei fâșii latitudinale cu o anumită omogenitate a unor caracteristici geografice (temperatură, vegetație, soluri, procese morfoclimatice etc.).

DOC 1 Ritmuri și oscilații

- zilnice (denumite și circadiene);
 - lunare;
 - la anumite intervale de timp mai mici de o zi (cum ar fi mareele);
 - anuale (cum sunt anotimpurile, succesiunea zi–noapte în zonele polare);
 - la intervale mai mari de un an, cel mai cunoscut fiind intervalul de 11,2 ani, care reprezintă valoarea medie multianuală a timpului de producere a exploziilor solare;
 - există și intervale mai mari, despre care informațiile sunt mai puțin precise.
- Oscilațiile reprezintă reflectarea unui tip special de relații între anumite componente. Ca exemple de oscilații, menționăm valurile, oscilația undelor seismice, oscilația câmpului magnetic.



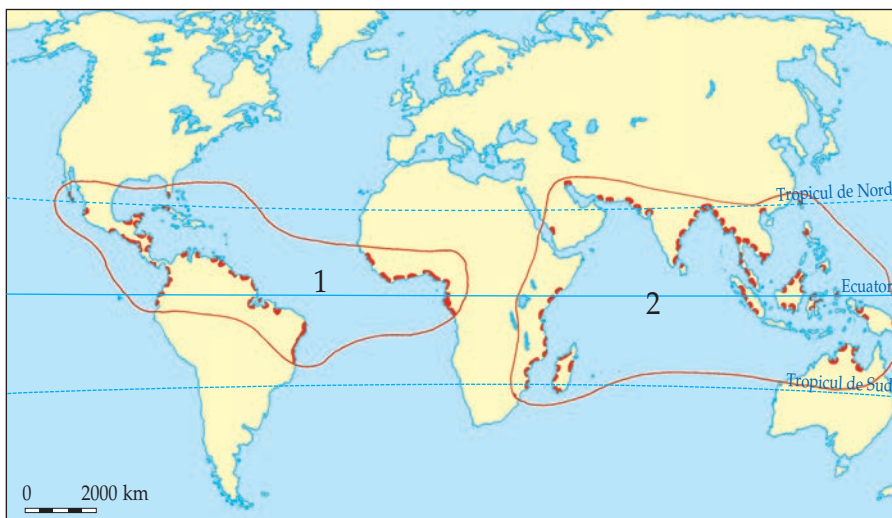
■ Fig. 1 – Temperatura medie anuală a apei oceanice la suprafață



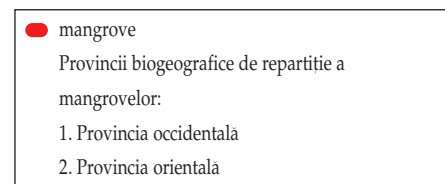
Zona intertropicală a celor trei oceane se caracterizează prin acumulări termice diferite ale apelor oceanice.

Încălzirea oceanelor în lungul ecuatorului și acumularea de căldură sunt datorate mai multor cauze generale (bilanțul radiativ, conductibilitatea oceanului) sau locale (forma bazinului și a țărmurilor, direcția de propagare a curenților oceanici).

Oceanul Indian și mările dintre acesta și Oceanul Pacific au cele mai mari temperaturi medii anuale. Oceanul Atlantic este mai cald spre continentul american decât spre cel african.

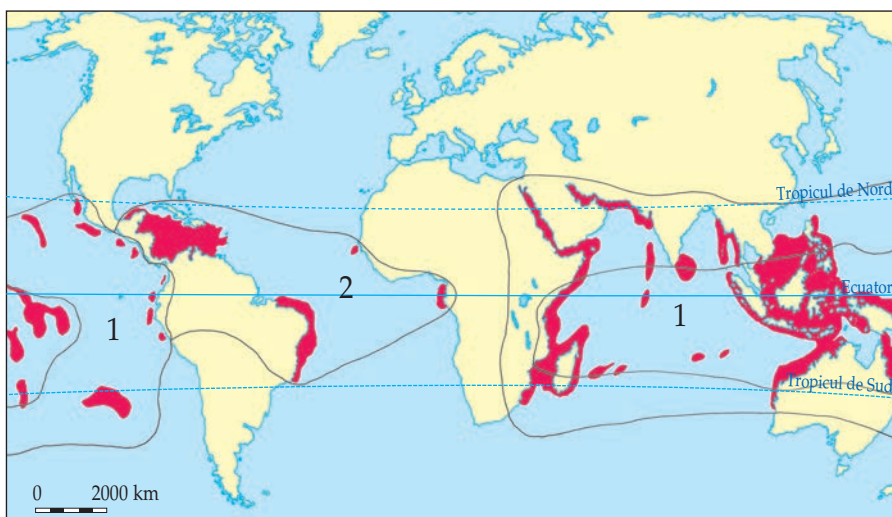


■ Fig. 2 – Repartiția geografică a vegetației de mangrove

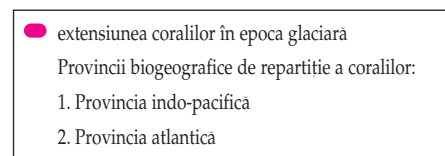


Repartiția vegetației de mangrove reflectă (pe lângă cele două mari regiuni unde este localizată) o legătură foarte strânsă între această vegetație și condițiile termice ale apelor oceanice (temperaturi de peste 20°C). Diferențierile acestei repartiții reflectă, de asemenea, diferențierile termice.

Harta alăturată sugerează și alte relații, mai puțin vizibile, cum ar fi cele dintre mangrove și curenții oceanici.



■ Fig. 3 – Repartiția geografică a coralilor



Repartiția coralilor reflectă, de asemenea, o legătură directă a acestora cu temperatura apei oceanice. În timpul glaciatiunii, când temperatura oceanului era mai scăzută, corali și-au restrâns arealul doar la partea cea mai caldă a oceanelor. Acest fenomen este reprezentat pe hartă prin două areale, cel mai extins fiind în prezent. Repartiția rocilor coraligene în diferite momente ale evoluției geologice a Terrei permite reconstruirea unor condiții și areale similare celor din harta alăturată.

RELAȚII FUNDAMENTALE

Relațiile fundamentale sunt acele relații care au un caracter global, realizându-se la nivel planetar prin interacțiunea geosferelor. Aceste relații au o condiționare reciprocă sesizabilă care se concretizează în caracteristici (proprietăți) relativ stabile ale mediului înconjurător.

Relațiile fundamentale sunt deci cele care au o dezvoltare globală (planetară) și au un rol determinant în stabilirea structurii și funcționalității mediului înconjurător.

Ele pot fi realizate între elementele naturale ale mediului (Fig. 1), între elementele antropice și între elementele naturale și cele antropice (relații om-natură).

A. RELAȚII FUNDAMENTALE ÎNTRE ELEMENTELE NATURALE ALE MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Subsistemul natural al mediului are legături cu sistemele exterioare, cum ar fi spațiul cosmic și interiorul Terrei, precum și cu subsistemul antropic.

Un exemplu de relații fundamentale, care au un caracter global, îl reprezintă sistemul de condiționări oferit de forma și mișcările Terrei asupra caracteristicilor naturale de bază ale planetei reflectate în zonalitatea geografică (DOC 1, Fig. 2).

În afară de condiționările exterioare, relațiile din interiorul sistemului terestru care au un caracter global (ca dimensiune) și fundamental (sub raport calitativ) sunt între atmosferă-hidrosferă, atmosferă-biosferă, atmosferă-reliefosferă etc., precum și între geosferele „fizice” (considerate împreună) și biosferă.

Se face frecvent distincția între geosferele „fizice” (denumite generic „geosferă”) și biosferă, înțelegându-se interacțiunea globală între „abiotic” și „biotic”.

B. RELAȚIILE FUNDAMENTALE ÎNTRE ELEMENTELE ANTROPICE ALE MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Deși toate aceste relații se desfășoară în interiorul aceleiași geosfere (antroposfera), ele au, în anumite dimensiuni, o semnificație planetară. Între elementele antropice ale mediului înconjurător există numeroase relații biunivoce sau multiple.

Aceste relații, spre deosebire de cele care au loc în cadrul componentelor naturale (care sunt relații naturale), sunt de natură socio-economică; ele se desfășoară după legi ale societății. Totuși, anumite elemente sunt influențate sensibil de factorii naturali (DOC 2).

C. RELAȚII ÎNTRE ELEMENTELE NATURALE ȘI ANTROPICE

Între elementele naturale și cele antropice ale mediului înconjurător există o multitudine de relații care se stabilesc biunivoc (între câte două elemente) sau au un caracter mai complex (între grupe de elemente).

Este foarte ușor de explicat raportul care există între anumite resurse naturale și activitățile industriale, între agricultură și resursele de soluri, între așezări și formele de relief etc.

Alăturat (Fig. 3) există un exemplu de corelație între două fenomene realizată prin compararea a două imagini cartografice.

Se vorbește frecvent de relațiile „om-natură”, adică relațiile care există între societatea omească în ansamblul ei și mediul fizic (natural) în care își desfășoară existența și activitatea.

Condiționarea omului de către natură este evidentă sub multiple aspecte (repartiția populației etc.), influența exercitată de om asupra acestora fiind percepută ca un fenomen global („încălzire globală”, poluarea mediului, consumarea resurselor etc.) predominant negativ.

DICTIONAR

Zone de latitudine — fâșii paralele, dispuse latitudinal, cu o anumită omogenitate a unor caracteristici geografice (temperatură, vegetație, climă etc.).

Zonalitate — caracteristică a fenomenelor fizico-geografice de a fi dispuse în raport cu existența zonelor de latitudine, rezultate din încălzirea inegală a suprafeței terestre.

Geosferă — termen care desemnează în mod generic orice „sferă” care caracterizează Pământul (atmosferă, hidrosferă etc.); în ultimul timp se consideră că ar exista și geosfere derivate (criosferă și pedosferă) sau că toate geosferele împreună formează o singură „sferă” a Pământului, denumită geosferă.

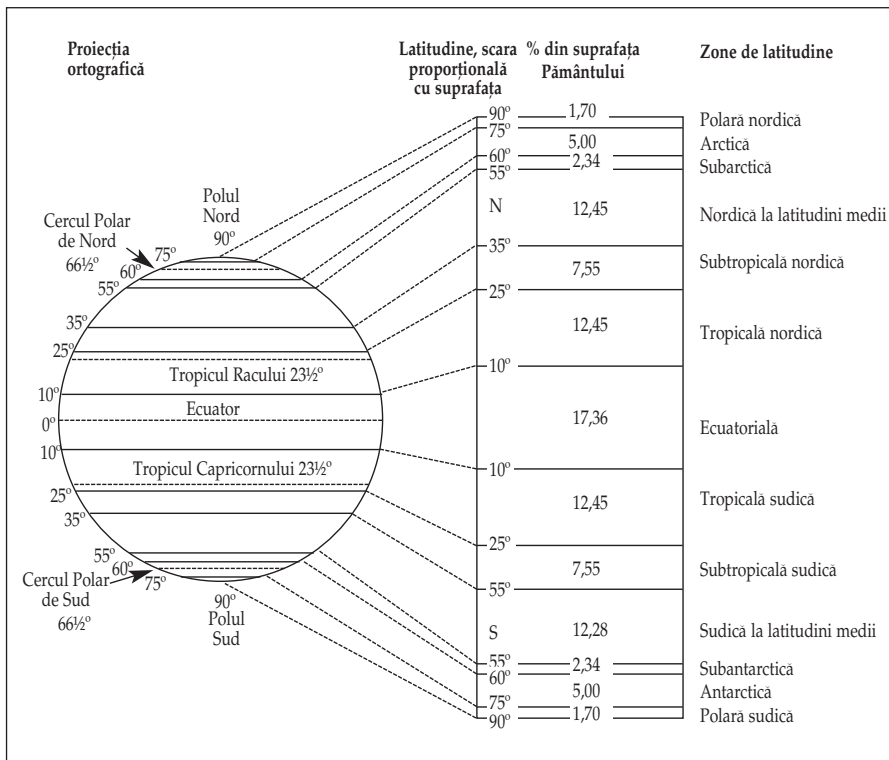
Abiotic — fenomen sau element lipsit de viață.

Antropic — referitor la om; elementele antropice sunt cele realizate de om.



■ Fig. 1 – Elemente naturale ale mediului

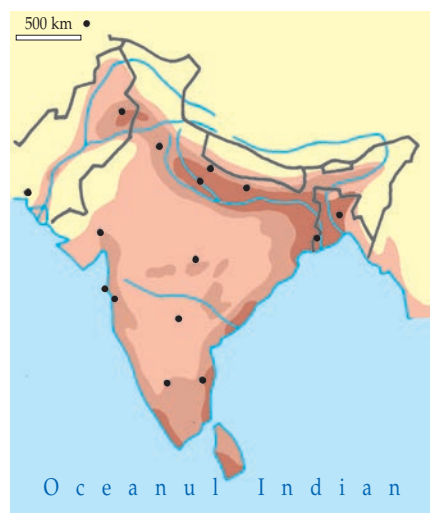
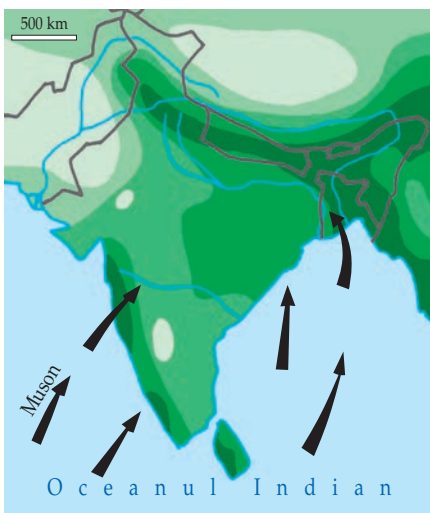
■ Fig. 2 – Sistemul geografic al zonelor de latitudine



DOC 1

Forma, mișcările Terrei și zonalitatea geografică

Este foarte evident că mișcarea de revoluție, mișcarea de rotație și forma Terrei au multiple influențe asupra elementelor naturale, astfel încât acestea sunt totodată și factori geoeologici de baza ai mediului înconjurător. Din multiplele condiționări reciproce (mai consistente fiind cele între forma Terrei și mișcarea de revoluție) rezultă o anumită imagine schematizată, reprezentată de **sistemul geografic al zonelor de latitudine**. Menționăm că acest sistem nu reprezintă zonalitatea climatică sau a altui element natural și nici o simplă împărțire latitudinală. Ea este o realitate care redă mai mult situația ipotetică a unei suprafețe terestre omogene (fără diferențieri între oceane, continente sau sisteme montane). Astfel, dacă suprafața terestră ar fi riguros omogenă (numai ocean ori numai uscat neted), zonele climatice ale Terrei ar fi identice cu acest sistem.

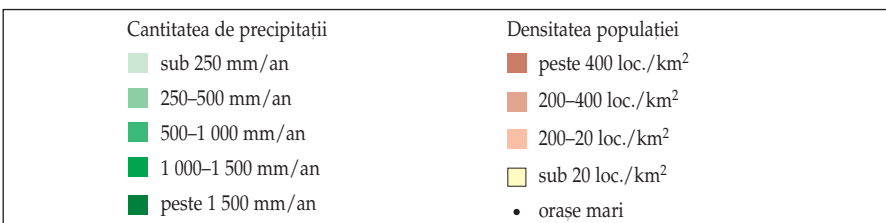


DOC 2

Relații între elemente antropice

Între populație și așezările omenești există o relație directă, foarte vizibilă, care nu necesită nici o explicație. Există însă, multiple corelații între caracteristicile grupurilor umane și tipurile predominante de așezări omenești. De asemenea, există legături între tipul de arhitectură al orașelor și anumite concepții despre lume și viață ale oamenilor; astfel, orașele din fostele țări socialiste europene seamănă mult între ele, indiferent de țară, ca rezultat al modului predominant de planificare urbană.

Este ușor de observat că o populație numeroasă, care ocupă un anumit teritoriu, are nevoie de o agricultură care să-i ofere condițiile de existență. În același timp, agricultura poate să se dezvolte datorită existenței unei oferte substanțiale de forță de muncă. Aceste relații relativ simple sunt însă nuanțate de alte elemente care intervin între populație și agricultura: dotările tehnice, resursele financiare, productivitatea muncii, nivelul de pregătire al forței de muncă, randamentul producției agricole etc.



■ Fig. 3 – Peninsula India — relația dintre precipitații și populație

1. De ce anumite relații pot fi considerate fundamentale?
2. În ce condiții zonele climatice și biogeografice pot avea forma și repartiția zonelor de latitudine din Fig. 2?

2. MODIFICĂRI RECENTE ALE MEDIULUI TERESTRU

O problemă importantă a lumii contemporane o reprezintă necesitatea *păstrării echilibrelor naturale de bază ale mediului înconjurător*. În acest fel, fiecare element, fenomen sau proces propriu fiecărei geosfere, precum și interacțiunea dintre acestea, trebuie să se desfășoare cât mai mult posibil în contextul natural în care a avut loc până în prezent. Relațiile dintre geosfere, în ansamblul lor, au avut o anumită evoluție în timp. Prezentăm în continuare câteva exemple:

- atmosfera primară inițială era rezultatul acumulării substanțelor provenite din interiorul Terrei în urma erupțiilor vulcanice (deci atmosfera inițială a rezultat din activitatea geosferelor interne corelată cu puterea de atracție a planetei);

- încălzirea puternică a suprafeței planetei în prima parte a evoluției sale s-a datorat efectului de seră produs de atmosfera „primară”; această atmosferă a influențat formarea și caracteristicile hidrosferei inițiale;

- formarea și evoluția vieții a fost posibilă datorită caracteristicilor oceanului inițial (care ulterior i-au asigurat un „mediu” de viață);

- compoziția atmosferei (cu ponderea actuală a O₂) este rezultatul activității biosferei (plantele, prin fotosinteză eliminând O₂ liber);

- utilizarea intensă a resurselor naturale și poluarea mediului sunt rezultatul acțiunii antroposferei asupra geosferelor naturale.

După cum se poate observa, echilibrul dintre geosfere sau în cadrul diferitelor circuite de materie și de energie, este sensibil modificat prin acțiunea antropică (DOC 1).

- despăduririle (Fig. 1) duc la reducerea producției de biomasă, la reducerea biomasei existente și, în mod indirect, la diminuarea cantității de oxigen produsă de suprafețele forestiere (cu proporții de 5–10%); această diminuare are și efecte importante asupra eroziunii terenurilor, sporind cantitatea de materiale erodate, transportate și sedimentate de rețeaua hidrografică;

- dintre animalele care au dispărut sau se află în curs de dispariție, menționăm: bizonii, zimbrul, bourul, tarpanul diferite specii de elefanți, broaște testoase, foci etc.;

- solurile sunt degradate prin cantitatea de substanțe artificiale incluse în circuitul lor și prin degradarea terenurilor pe care se află situate aceste soluri. Problema este cu atât mai importantă cu cât suprafața de soluri utilizabile pentru agricultură (de aproximativ 11% din întinderea uscatului) este foarte greu de extins. Această suprafață este constantă în ultimele decenii, iar extinderea suprafețelor intrate în circuitul agricol este compensată de cele care ies din acest circuit. În timp, acest fenomen este de asemenea important, deoarece *solurile se formează foarte încet*, necesitând decenii sau secole, iar eroziunea lor se poate realiza în câțiva ani; cauzele degradării solului sunt accelerarea eroziunii de către om, defrișarea pădurilor, deștelenirea unor suprafețe de pășuni, pășunatul excesiv (Fig. 2), sărăturarea solurilor, chimizatul nerational și agrotehnicile rudimentare;

- relieful și eroziunea accelerată reprezintă un caz particular de degradare, în care accelerarea eroziunii de către om duce la declanșarea unor procese care distrug foarte rapid relieful (Fig. 3). Se accelerează astfel procesele de pluviodenudare, ravenarea, fenomenul de torențialitate, alunecările de teren.

O serie de cauze sunt naturale sau influențate antropice (DOC 3).

Diferite acțiuni antropice, cum ar fi amenajările hidroameliorative, hidroenergetice, exploatarea miniere, amplasamentele industriale, defrișările și incendiile, precum și alte fenomene datorate omului, contribuie la modificarea peisajelor foarte frecvent, într-un sens negativ. Prin degradarea peisajelor are loc o sărăcire estetică a acestora.

Există însă și exemple de țări cu tradiție în ocrotirea mediului, cu o legislație adecvată și un înalt grad al conștiinței civice: Regatul Unit, Olanda, Belgia, Luxemburg, Germania, Austria, Elveția, Franța, Spania.

DICTIONAR

Sisteme naturale — sisteme de materie și energie care funcționează după legile naturii, fiind grupate pe geosfere sau procese de legătură (sistem climatic, geomorfologic etc.).

DOC 1

Echilibre fragile

Anumite echilibre care există între geosfere (sau elemente ale acestora) se află în prezent într-o stare foarte labilă. O serie de animale se află în pericol din cauza utilizării lor de către oameni în scopuri „extravagante”: pieile crocodililor, fildeșul elefanților, blanurile castorilor și ale vizonilor etc.

Insulele coraligene sunt printre cele mai expuse dezechilibrelor naturale. Complexitatea deosebită a *atolilor de corali* sub raport biotic și al echilibrului natural este cunoscută. În prezent, datorită poluării oceanelor, dezvoltarea lor este periclitată. În anumite regiuni, atolii „scad” sensibil în timp; este cazul unor insule din Oceania (inclusiv „Marea Barieră de Corali” din estul Australiei), insulele Maldive („paradis turistic” amenințat cu distrugerea).

În mod similar, sunt amenințate și alte tipuri de peisaje, cum ar fi:

- deltele (*Delta Nilului*, datorită reinerii aluviunilor fluviului la barajul de la Assuan, *Delta Gangelui* și a *Brahmaputrei* datorită distrugerilor provocate de ciclonele tropicale, *Delta Dunării* s.a.);

- ghetarii continentali (datorită supraexploatarea turistică și a utilizării rezervelor de apă dulce);

- lacurile (*Marile Lacuri* din America de Nord și *Lacul Baikal*, datorită poluării, *Lacul Aral*, datorită aridității, Marea Neagră, Marea Caspică s.a.).

Una dintre problemele raporturilor dintre om și natură, cel mai bine surprinse, o reprezintă ceea ce a fost numit „cercul care se închide”. Despre ce este vorba? Procesele tehnologice preiau din natură elemente utilizabile și redau acesteia deșeuri, care nu mai pot fi incluse în circuitele naturale inițiale. În condițiile în care natura primește deșeuri, „cercul nu se închide”, deoarece deșeurile nu revin în poziția inițială a circuitului. Dacă natura primește „deșeuri utilizabile”, care pot fi incluse în circuitele anterioare „cercul se închide”. Problema este ca toate rezultatele activității antropice, transformate în „reziduuri”, să fie redade mediului natural într-o formă pe care acesta poate să o includă în circuitele naturale anterioare. Această problemă atât de simplă sintetizează raportul la nivel global între om și mediul lui de existență, precum și funcționalitatea sistemelor naturale.

Un element important al acestei probleme îl reprezintă varietatea și dimensiunile creșterii economice. În prezent lumea contemporană este, sub raportul nivelului de viață, puternic polarizată: de la comunități umane foarte bogate, la comunități foarte sărace.



■ Fig. 1 – Despăduririle generează dispariția faunei



■ Fig. 2 – Pășunatul excesiv — sursă de degradare a solului

Cauze naturale

Mediul înconjurător are o funcționalitate prin care elementele sale naturale duc la transformarea calitativă a acestuia, după logica lor internă, naturală.

În această categorie intră *hazardele naturale* care, fără a fi influențate antropic, produc frecvent degradări ale mediului înconjurător. Dintre acestea, amintim: cutremurele de pământ, cu fenomenele pe care le declanșează, manifestările vulcanice, inundațiile și alunecările de teren care au cauze naturale.

Un alt fenomen natural îl constituie extinderea deșerturilor, care sunt rezultatul schimbărilor în timp al anumitor elemente în circulația generală a atmosferei.

Modificările climatice actuale prezintă o anumită tendință ca rezultat al evoluției naturale a mediului, fiind o continuare a încălzirii postglaciare.

Există o serie de fenomene meteorologice care au frecvent și o influență negativă asupra mediului înconjurător (îngheț, viscol, avalanșe, ceață, secetă etc.).

Cauze naturale influențate antropic

Acest grup de cauze se referă la anumite mecanisme proprii mediului natural, care au fost transformate datorită acțiunii directe sau indirecte a societății omenești.

■ **Eroziunea accelerată** reprezintă forma cea mai expresivă a transformării eroziunii de tip natural sub impactul presiunii umane. Defrișările forestiere, spre exemplu, contribuie la modificarea circuitelor de materie și energie în urma cărora se declanșează eroziunea torentială, alunecările de teren și alte fenomene (Fig. 4).

■ **Modificarea caracteristicilor suprafeței subiacente** prin diferite intervenții antropice, duce la schimbarea albedoului și, în acest fel, la modificarea sensibilă a bilanțului radiativ pe anumite suprafețe.

■ **Diferitele amenajări** (hidroameliorative, hidroenergetice, pentru infrastructura industrială și urbană) se interpun în circuitele naturale, transformându-le.

■ **Circuitele biogeochimice** și îndeosebi **circuitul apei în natură** sunt influențate sensibil de modificările unor elemente componente (cantitatea unor elemente chimice, procesul de evaporare, scurgerea precipitațiilor).



■ Fig. 3 – Eroziunea laterală a unui versant



■ Fig. 4 – Eroziunea versanților — consecința intervențiilor antropice

3. FACTORII GEOECOLOGICI – ASPECTE GENERALE

Factorii geoeologici sunt acei factori care determină și influențează caracteristicile mediului înconjurător.

Mediul înconjurător reprezintă un sistem structurat de elemente, procese și fenomene, care îi conferă, la un moment dat, anumite caracteristici cantitative și calitative de ansamblu. În cadrul său își desfășoară existența și activitatea societatea omenească.

Ca sistem deschis, mediul înconjurător are anumite schimburi de materie, de energie și de informație cu alte sisteme sau elemente cu care vine în interacțiune. De asemenea, ca sistem cu o anumită dinamică internă, acesta este influențat de părțile componente.

Este ușor de observat că mediul înconjurător, definit în raport cu societatea omenească, are o întindere spațială care se suprapune cu limitele spațiului locuit.

Factorii geoeologici pot fi *naturali* sau *antropici* (introduși de om).

■ **Factorii naturali** își au originea în componentele naturale majore ale mediului înconjurător (aer, apă, relief etc.). Ei pot acționa prin anumite elemente (apă subterană, banchiză, ghetari montani — Fig. 1) sau prin proprietăți, fenomene și procese ale acestora (iluminare, radiație, eroziune, maree etc.). Factorii naturali sunt grupați frecvent după absența sau prezența elementului viu, în factori biotici și abiotici.

■ **Factorii antropici** își au originea în activitatea transformatoare a omului. Aceștia se manifestă prin: componente majore, elemente ale acestora, fenomene și procese proprii antroposferei (socioseferei) — Fig. 2.

Conceptul central, legat de acțiunea factorilor geoeologici, este cel de *interacțiune*, care reprezintă orice relație stabilită între doi sau mai mulți factori.

Distincția între *proces*, *fenomen* și *element* este uneori dificil de făcut. De aceea, înțelegem, în cazul multor factori geoeologici, o combinație a acestora, în care există o

accepțiune procesuală, fenomenologică și anumite caracteristici cantitative sau calitative ale elementelor luate în considerație.

Foarte dificilă este și precizarea raportului dintre *determinare* și *influențare* a unei caracteristici a mediului înconjurător. Este mai ușor să identificăm factorii care *influențează* caracteristicile asupra cărora intervin. În aceste condiții, prin „a determina” și „a influența” înțelegem, de fapt, un singur grup de tip interacțional; rămâne de stabilit, la o analiză mai atentă, raportul dintre factorul de determinare și factorul de influențare.

Caracteristicile elementelor, fenomenelor și proceselor au dimensiuni *cantitative* și *calitative*. În anumite situații, ilustrarea cantitativă nu este suficientă pentru argumentarea unei trăsături calitative; de aceea, prezentarea unor trăsături de natură calitativă pe care le au factorii geoeologici rămâne o modalitate de a percepe semnificația acestora.

Factorii geoeologici au o *acțiune spațială și temporală*. Acest lucru se poate vedea din analiza fiecăruia.

Factorii geoeologici se pot grupa după mai multe criterii. Sub raport geografic (adică funcțional și spațial), ei pot fi ordonați într-un model cum ar fi cel alăturat (DOC 1). Pentru a înțelege taxonomia lor, trebuie să facem câteva precizări:

— acești factori au fost grupați pe geosfere; gruparea are un caracter calitativ, deoarece fiecare geosferă concentrează cea mai mare parte a componentului major care o definește;

— există însă anumiți factori care au o altă coerență interioară, cum ar fi cei determinați de caracteristicile planetei în ansamblu sau de factorul timp.

O expresie a interacțiunii factorilor naturali abiotici o constituie caracteristicile biosferei; aceasta reprezintă, la rândul ei, o grupare de factori geoeologici și are un grad înalt de complexitate și de organizare internă.



■ Fig. 1 – Ghetar montan



■ Fig. 2 – Activități de transformare a mediului de către om: a. agricultură intensivă; b. defrișare.

<p>I. Factorii geoeologici determinați de caracteristicile Terrei ca planeta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Poziția Terrei în Sistemul Solar ■ Forma și dimensiunile Pământului ■ Mișcarea de rotație ■ Mișcarea de revoluție ■ Proprietățile fizice ale Terrei ■ Proprietățile chimice ale Terrei 	<p>IV. Factorii geoeologici determinați de relief (reliefosferă):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Reliefosfera (troposfera) ■ Relieful actual al continentelor ■ Trepte, tipuri și forme ■ Unități de relief ■ Procese geomorfologice ■ Relieful suboceanic ■ Domenii morfoclimatice 	<p>VIII. Factorii geoeologici determinați de activitatea umană:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Antroposfera și tehnosfera ■ Populația și repartiția ei geografică ■ Exploatarea resurselor naturale ■ Dezvoltarea economică ■ Agricultura ■ Activitățile industriale ■ Transporturile și serviciile ■ Infrastructura tehnică a Terrei ■ Zgomote și noxe ■ Urbanizarea ■ Hazardele antropice și tehnologice ■ Caracteristicile comunităților umane ■ Științele ■ Tehnologia ■ Mediul informațional ■ Mediul psihologic ■ Nivelul de trai ■ Presiunea umană ■ Concepții, reglementări
<p>II. Factorii geoeologici din atmosfera (climatosferă):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aerul ■ Atmosfera ca geosferă ■ Masele de aer ■ Radiația solară, bilanțul radiativ ■ Fenomenele și procesele meteorologice ■ Clima și climatele Terrei ■ Hazarde climatice 	<p>V. Factorii geoeologici ai substratului:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Structura internă a Terrei ■ Dinamica scoarței terestre ■ Vulcanismul ■ Cutremurele de pământ ■ Circuite și cicluri geologice ■ Resursele litosferei 	
<p>III. Factorii geoeologici din hidrosferă:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apa ■ Hidrosfera ca geosferă ■ Apele continentale ■ Oceanele și mările ■ Ghetarii ■ Circuitul apei în mediul înconjurător ■ Resursele hidrosferei 	<p>VI. Biosfera și rolul ei geoeologic:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Biosfera ca geosferă ■ Fotosinteza ■ Biomuri ■ Zonele biogeografice terestre ■ Ecosisteme ■ Circuite biogeochimice ■ Biosfera ca sursă de oxigen ■ Producția de biomasă 	
	<p>VII. Factorii geoeologici determinați de pedosferă:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Solul ■ Pedosfera ■ Resursele de soluri 	<p>IX. Timpul ca factor geoeologic:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Evoluția continentelor și oceanelor ■ Evoluția geosferelor ■ Evoluția reliefului ■ Evoluția biosferei și a solurilor ■ Evoluția mediului terestru ■ Relațiile om-mediul în timp ■ Evoluția științei și a tehnologiei

Acest tabel redă într-o formă foarte simplificată *varietatea factorilor geoeologici*. Fiecare termen trebuie înțeles ca o anumită parte a mediului înconjurător, care influențează alte componente, sau mediul în ansamblul său. Astfel, luând ca exemplu *aerul*, nu trebuie să înțelegem că analizăm aerul sub toate aspectele, ci felul în care acesta și caracteristicile sale (fizice, chimice, dinamice) influențează mediul înconjurător. *Mișcarea de rotație* trebuie interpretată astfel: „mișcarea de rotație și influența ei asupra elementelor, fenomenelor și proceselor ce caracterizează mediul încon-

jurător, de la nivelul planetei ca întreg, la nivel local.”

Prin tehnologie se înțelege de fapt felul în care tehnologiile influențează sau determină anumite caracteristici ale mediului rezultate în urma proceselor industriale, dar și felul în care este posibil ca anumite tehnologii de depoluare sau antipoluante să faciliteze ameliorarea caracteristicilor negative ale mediului.

Ar putea exista anumite rezerve față de timp, ca factor geoeologic, deoarece acesta reprezintă o caracteristică generală a realității înconjurătoare. În perspectiva de față

timpul este văzut ca un element care se regăsește în interiorul fiecărui factor geoeologic. Astfel, procesele geomorfologice, fotosinteza, masele de aer etc. au sens dacă sunt percepute în *evoluția lor în timp*.

În mod particular, evoluția în timp poate fi considerată un factor geoeologic aparte când este vorba de fenomene care se produc într-un interval de timp (evoluția continentelor, a reliefului etc.). Este important de observat că acești factori geoeologici acționează frecvent împreună, mai rar în mod independent; în acest caz, distincția dintre factorii geoeologici este mai mult teoretică.

BIOSFERA ȘI ROLUL SĂU GEOECOLOGIC

Biosfera are funcții deosebit de complexe în cadrul mediului înconjurător. Aceasta este văzută frecvent ca o parte calitativ diferită a acestuia, influențată de factori abiotici (DOC 1).

Repartiția geografică a plantelor și animalelor este influențată de o serie întreagă de factori ai mediului înconjurător; aproape toți factorii, de la radiația solară până la altitudinea reliefului, umiditatea solului și gazele atmosferei, au o anumită influență asupra repartiției teritoriale a plantelor și animalelor. Din masa biosferei, 99% o reprezintă plantele și 1% animalele; numeric, există 500 000 de specii de plante și 1 500 000 de specii de animale.

A. FOTOSINTEZA ȘI ROLUL EI GEOECOLOGIC

Caracteristica cea mai importantă a materiei vii este că aceasta reușește, prin intermediul fotosintezei, să transforme elementele anorganice în substanțe organice. În acest proces de fotosinteză, rolul exclusiv revine plantelor care, utilizând radiația solară ca sursă de energie, reușesc producerea substanțelor organice. Paralel, se elimină în aer oxigen și este consumat dioxidul de carbon. În acest fel, fotosinteza realizează o activitate multiplă: producerea substanței organice, consumul dioxidului de carbon și producerea oxigenului.

B. BIOMURI ȘI ZONE DE VEGETAȚIE

Biomurile reprezintă expresia cea mai clară a raporturilor dintre biosferă și celelalte geosfere terestre la scară planetară. Ele sunt cele mai mari subdiviziuni ale biosferei.

Elementul cel mai vizibil al biosferei îl reprezintă vegetația (Fig. 1). Cea mai expresivă formă a acesteia la nivelul suprafeței terestre o reprezintă repartiția ei geografică, adică zonele latitudinale de vegetație. Harta alăturată (Fig. 2) redă repartiția marilor zone de vegetație văzute într-o perspectivă geoecologică (după H. Walter). Aceste zone redau imaginea unor tipuri de mediu determinate de vegetație.

C. CIRCUITELE BIOGEOCHIMICE GLOBALE

Circuitele biogeochimice cuprind transformările de materie și de energie care au loc între biosferă-litosferă-hidrosferă-atmosferă, datorate transformărilor unor compuși chimici. Cele mai importante sunt circuitul carbonului și al azotului (DOC 2).

D. BIOMASA

Principalul rezultat al transformării substanțelor anorganice în substanțe organice îl reprezintă producerea materiei vii. Cantitatea de materie vie pe o unitate de suprafață (sau unitate de volum) se numește biomasă. Cel mai important aspect al existenței și funcționării biosferei îl reprezintă, în acest sens, producerea materiei organice reflectată, printre altele, în biomasa acesteia.

Există evaluări cantitative privind biomasa oceanelor și a continentelor, precum și, pe continente, a diferitelor formațiuni vegetale (DOC 3, 4).

E. FACTORII GEOECOLOGICI AI PEDOSFEREI

Pedosfera este învelișul de soluri al Pământului considerat, uneori, ca o geosferă individualizată sau, frecvent, ca o componentă a biosferei.

Solul este alcătuit dintr-un amestec de substanțe anorganice, substanțe organice, aer, apă, aflate într-un mod specific de combinare, fiind situat la partea superficială a reliefosferei, la contactul acesteia cu biosfera, hidrosfera și atmosfera.

În cadrul acestei geosfere se realizează cea mai complexă întrepătrundere între lumea vie, aer, apă și substrat. Caracteristica principală a solului o reprezintă fertilitatea acestuia, adică proprietatea de a oferi plantelor substanțe organice asimilabile.

Zonalitatea solurilor este o reflectare a zonalității vegetației.



■ Fig. 1 – Pădure ecuatorială

DOC1 Biosfera ca geosferă

Biosfera cuprinde totalitatea plantelor și animalelor care trăiesc pe planeta noastră; de asemenea include spațiul strict înconjurător al acestora, format din elemente abiotice.

Biosfera a apărut ca înveliș planetar în zona de interferență a litosferei (reliefosferei), hidrosferei și atmosferei, din elemente ale acestora și poate fi considerată ca un produs terestru specific.

DOC2 Circuitul carbonului și al azotului

Circuitul carbonului se realizează între biosferă, atmosferă, apa oceanelor, sol, turbă, roci calcaroase, cărbuni, fiecare dintre acestea reprezentând câte o formă de concentrare și stocare a sa; este știut că acest element reprezintă principalul component al vieții; transformările din acest circuit se realizează prin două procese complementare: fotosinteza și respirația.

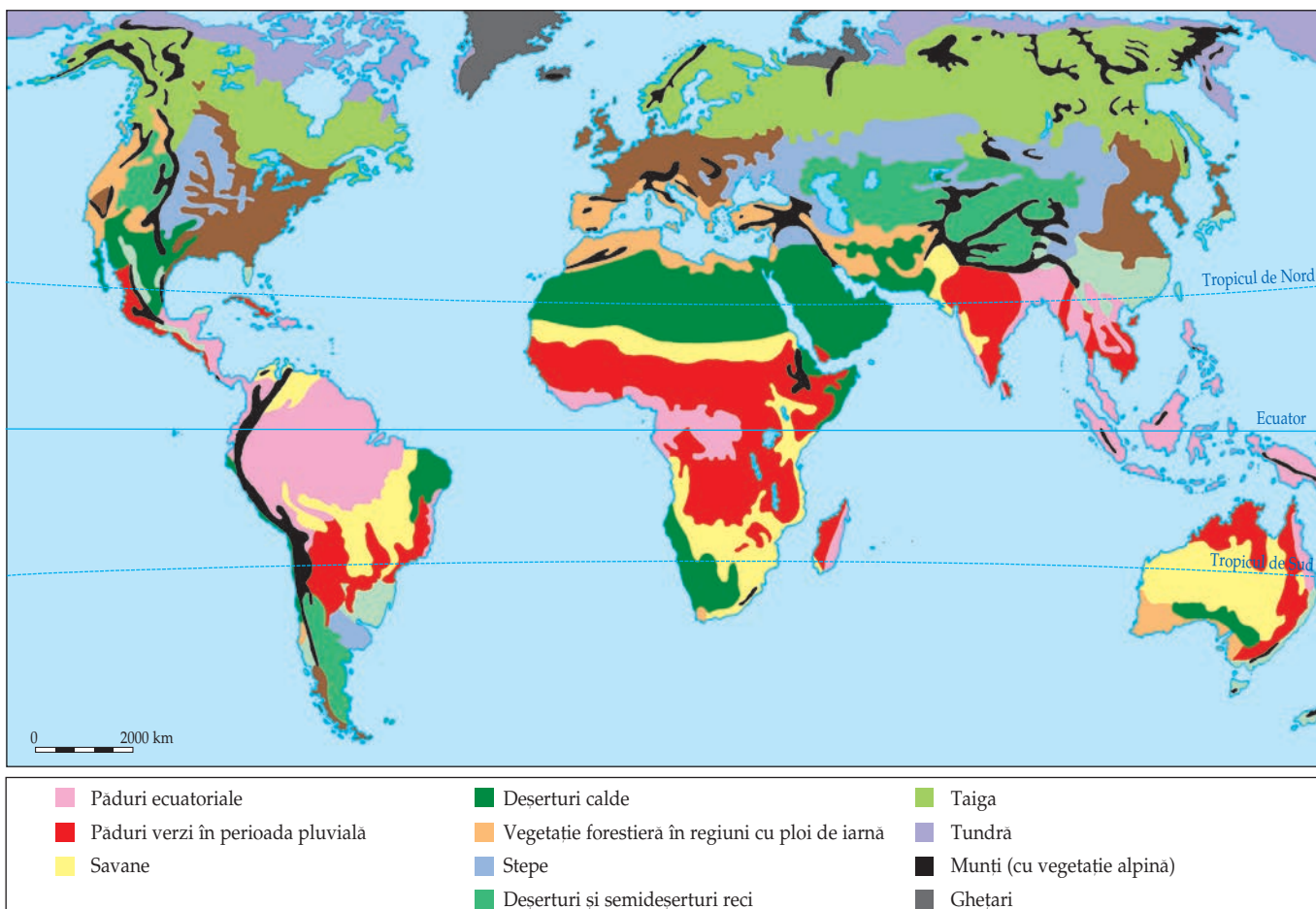
Circuitul azotului reprezintă schimbul legat de acest element între atmosferă, biosferă, sol și sedimente; un moment principal în acest circuit îl constituie fixarea azotului liber din atmosferă; agentul principal al acestui circuit îl reprezintă microorganismele specifice.

DOC 3 Raportul dintre biomasa oceanelor și a continentelor

	Continente	Oceane	Raport %
Suprafață (10 ⁶ km ²)	149	361	0,4
Productivitate medie (gr/m ² /an)	773	152	5,1
Producție totală (10 ⁹ t/an)	115	55	2,1
Biomasă pe unitate de suprafață (kg/m ²)	12,3	0,01	1231
Biomasă totală (10 ⁹ t)	1837	3,9	471

DOC 4 Biomasa diferitelor tipuri de vegetație

Tipul de vegetație	Productivitate medie (gr/m ² /an)	Biomasă medie (t/ha)
Pădure ecuatorială	2 200	450
Pădure tropicală cu două anotimpuri	1 600	350
Pădure temperată sempervirescentă	1 300	350
Pădure temperată cu frunze căzătoare	1 200	300
Pădure boreală (taiga)	800	200
Savană	900	40
Stepă	600	16
Tundră și zona alpină	140	6
Deșert și semideșert	90	7
Deșert extrem, roci, nisip	3	2



■ Fig. 2 – Repartiția zonelor de vegetație (după H. Walter)

1. Comparați repartiția geografică a vegetației cu a altor caracteristici geografice și identificați legăturile dintre acestea.
2. Realizați o apreciere globală asupra biomasei formate în fiecare zonă de vegetație, folosind tablele și harta de mai sus.
3. Explicați factorii care determină repartiția geografică a zonelor de vegetație.

4. GEOSISTEMUL, ECOSISTEMUL ȘI PEISAJUL GEOGRAFIC

DICTIONAR

Mediul înconjurător, în accepțiunea de „mediu de existență al societății omenești”, cuprinde componente care sunt investigate de mai multe științe, domenii științifice sau care fac obiectul tehnologiei și practicii umane. Geosistemul, ecosistemul și peisajul sunt accepțiuni care interferează cu mediul înconjurător.

Mediul înconjurător reprezintă o realitate obiectivă (DOC 1) care poate fi privită și interpretată din perspective diferite.

Mediul înconjurător, în ansamblul său, nu reprezintă obiectul de studiu al unei anumite științe, al unei discipline sau al unui domeniu al practicii umane. Are, de asemenea, mai multe accepțiuni (DOC 2).

Deoarece mediul înconjurător se raportează la societate în ansamblul ei, maximum de complexitate a acestuia se întâlnește chiar la interfața mediu-societate, care este, practic, suprafața scoarței terestre (relieful).

Aici se întrepătrund elementele naturale și cele antropice, formându-se un spațiu calitativ distinct.

Acest spațiu, foarte strâns legat de planetă (numită în Antichitatea greacă „Geea”, de unde denumirea de „geo” pentru științele care se ocupă cu studiul ei), are caracteristicile unui „sistem”. El este denumit frecvent **geosistem**.

Geosistemul reprezintă, deci, acel spațiu situat la interferența componentelor de bază ale mediului înconjurător, caracterizat printr-o anumită coeziune internă (care îi asigură caracterul de „sistem”) a fluxurilor de materie, de energie și de informație.

Geosistemul — ca mediu de viață al societății omenești — îmbracă diferite aspecte, de la dimensiunea globală, la cea zonală, regională și locală (Fig. 1).

Geografia, ca știință care studiază, pe de o parte, componentele mediului pe care se desfășoară acțiunea antropică și, pe de altă parte,

componentele antropice raportate la suportul lor natural, oferă cea mai completă, coerentă și corectă viziune a interacțiunii dintre societatea omenească și mediul ei de existență.

Această conexiune între elementele naturale și umane ale mediului creează un spațiu calitativ nou la suprafața scoarței terestre, denumit peisaj (DOC 3).

Peisajul a avut și are o anumită evoluție în timp, de la mediul natural inițial (netransformat de om), până la mediul actual, transformat de om, degradat pe alocuri și, în mare parte, artificializat.

Fenomenul de „antropizare” a peisajului (adică de transformare sub acțiunea omului) se concretizează în modificări calitative ale acestuia, care pot fi negative (poluare, degradare a terenurilor etc.) sau pozitive (prin amenajarea și reconstrucția sa).

Geosistemul este un concept general, care se referă la ideea de interacțiune între elementele, fenomenele și procesele naturale care caracterizează suprafața terestră.

În realitate, există mai multe interacțiuni cu un caracter global și, din acest punct de vedere, se poate aprecia că există mai multe geosisteme, cu un anumit caracter parțial.

Aceste geosisteme majore sunt următoarele: energia solară-atmosferă, atmosfera-sistem climatic, circulația atmosferei, interacțiunea atmosferă-ocean, interacțiunea Pământ-atmosferă, Pământ-hidrosferă, solul, biomurile și ecosistemele.

Prin comparație cu geosistemul, ecosistemul pune accent pe elementele vii, în raportul lor cu condițiile în care trăiesc.

Ecosistemele reprezintă asocieri de viețuitoare și mediul de locuire al acestora.

Ecosistemele sunt studiate de un domeniu distinct al biologiei, cu multiple trăsături interdisciplinare, denumit ecologie.

Biocenoză — totalitate a speciilor de plante și animale care trăiesc pe un anumit spațiu relativ omogen; ea se referă la componenta diferitelor specii, la proporția dintre populațiile fiecărei specii, la distribuția lor în spațiu și timp, la relațiile dintre specii.

Biotop — totalitate a factorilor abiotici (ecologici) în care își duc existența o anumită comunitate de plante și animale (biocenoză) adaptată la condițiile mediului respectiv; factorii abiotici cuprind și relațiile dintre elementele componente.

Ecologie — disciplină a biologiei care studiază sistemele supra-individuale de organizare a materiei vii (populații, biocenoze, biosferă) integrate în mediul lor abiotic.

Ecosistem — unitate organizatorică elementară a biosferei, alcătuită dintr-un biotop ocupat de o biocenoză care este capabilă să realizeze o productivitate biologică.

Environment — ceea ce ne înconjoară (ca oameni) sau „spațiul din jurul nostru”, cuprinzând elementele componente situate în jurul nostru.

Mediu geografic — termen utilizat în geografie pentru a desemna mediul natural transformat de om, cuprinzând elemente naturale și elemente antropice.



■ Fig. 1 – Elemente ale mediului înconjurător



La ieșirea Ronului din regiunea montană, valea se lărgeste permițând dezvoltarea teritorială a unui oraș de mărime mijlocie, Grenoble. Ocuparea urbană a teritoriului se oprește la baza pantelor împădurite.

Amenajarea mediului a cuprins mai multe elemente vizibile: îndiguirea și canalizarea Ronului, organizarea spațiului industrial, utilizarea rațională a intravilanului și amenajarea turistică a spațiului montan.

Orașul are, în primul plan, o zonă industrială bine conturată, cu ramuri de înaltă tehnologie. Nu există indicii de exploatare a unor resurse de subsol și nici ale unei agriculturi cu rezultate notabile.

Reteaua stradală este perpendiculară pe râul care se observă în fotografie. Se distinge o parte urbană mai veche, a cărei structură este bine păstrată în fizionomia orașului.

Sistemul noros sugerează o bună prezență a umidității, iar orașul o activitate urbană eficientă și prosperă.

Un termen apropiat celui de mediu înconjurător este cel de *environment*, utilizat în limbile franceză și engleză.

El desemnează o realitate foarte evidentă („ceea ce ne înconjoară”), dar nu are un corespondent în limba română. O accepțiune apropiată este și cea de mediu ambiant.

Mediul înconjurător reprezintă și o preocupare importantă a ecologiei, ca disciplină ce își are originea în biologie. El este văzut din perspectiva de „mediu care înconjoară lumea vie”.

Spre deosebire de geografie (care se ocupă de „mediul înconjurător al societății omeneste”), ecologia studiază raporturile dintre viețuitoare și mediul lor de existență.

O noțiune centrală a ecologiei este cea de ecosistem. Acesta este format din totalitatea viețuitoarelor (biocenoză) care ocupă un spațiu bine determinat calitativ sub raportul factorilor de mediu (biotop).

Ecosistemul are ca element central viețuitoarele, față de care se raportează caracteristicile mediului (considerat „abiotic”). Noțiunea geografică de geosistem și noțiunea biologică de ecosistem sunt complementare.

În cazul geosistemului, accentul este dat de elementele mediului, iar în cazul ecosistemului, accentul cade pe viețuitoare.

În prezent, se conturează ideea constituirii unui domeniu interdisciplinar („geoeologie”), care să studieze mediul înconjurător „în sine”.

Peisajul geografic reprezintă aspectul exterior al suprafeței terestre.

Acesta are un caracter vizibil și creează o anumită impresie prin componentele sale.

Spre deosebire de geosistem, care definește îndeosebi legătura funcțională dintre elementele naturale, peisajul geografic fotografiază aspectul exterior al acestora. În multe situații, peisajul geografic a rămas încă într-un mod asemănător peisajului natural inițial.

Pe cea mai mare parte a suprafeței terestre, corespunzătoare întinderii oicumenii, peisajul natural a fost supus la diferite transformări.

Fiind astfel transformat de om, el este considerat peisaj geografic.

Orice peisaj geografic cuprinde elemente naturale și antropice, un mod de aranjare a acestora în spațiu, legături dintre ele (care se pot defini prin geosistem), precum și o evoluție în timp.

Studierea peisajelor este o preocupare clasică a geografiei.

Este de observat că în multe situații, elementul care influențează aspectul peisajului îl reprezintă relieful, deși vegetația sau așezările omeneste au un caracter mai vizibil.

Peisajele, asemănător tipurilor de medii, se află în diferite grade de transformare, de la cele naturale, la peisajele puternic antropizate.

5. FACTORII GEOECOLOGICI – CARACTERISTICI ȘI FUNȚIONALITATE

FACTORII GEOECOLOGICI DETERMINAȚI DE CARACTERISTICILE TERREI CA PLANETĂ

Apartenența și poziția planetei noastre la Sistemul Solar are o importanță mare pentru o serie întreagă de caracteristici terestre.

Un element important îl reprezintă apartenența Terrei la istoria cosmică a Sistemului Solar. Acest lucru se materializează în originea și geneza comună, influența în această origine și geneză a Soarelui ca stea a Sistemului Solar, alcătuirea chimică, anumite proprietăți fizice etc.

Prin poziție și caracteristici fizice, planeta noastră face parte din grupul planetelor „telurice” (Terra, Marte, Venus, Mercur și Luna, satelitul natural al Pământului). Acestea au caracteristici chimice comune, anumite proprietăți fizice asemănătoare și, probabil, anumite elemente comune legate de geneza și originea lor.

Elementul principal al poziției Terrei în Sistemul Solar îl reprezintă distanța medie Pământ-Soare, care este de aproximativ 150 000 000 km. Aceasta este deosebit de favorabilă, deoarece la distanțe mai mici influența Soarelui este prea puternică, iar la distanțe mai mari este foarte mult diminuată.

Se consideră că planeta noastră face parte din spațiul denumit „ecosferă” (în sens cosmic, nu biologic), cuprins între orbitele planetelor Venus (spre interior) și Marte (spre exterior), unde este posibilă, teoretic, apariția și formarea vieții.

Această poziție a Pământului este foarte importantă, deoarece influența Soarelui a avut un caracter moderat și a favorizat formarea la suprafața Pământului a unor temperaturi corepunzătoare vieții. Se pare, însă, că rolul propriu-zis al acestei poziții este modificat de alte elemente. Astfel, s-a apreciat că dacă nu ar exista atmosferă (sau dacă aceasta ar fi foarte rarefiată), temperatura medie a suprafeței terestre ar trebui să fie cuprinsă între -10°C și -15°C ; temperatura medie a suprafeței terestre

este, însă, de aproximativ 10°C , ceea ce reprezintă o valoare considerabil mai mare. În această situație, rolul de reglator termic revine atmosferei, care, datorită efectului de seră (efect cumulat în timp), favorizează formarea unor temperaturi mai mari decât cele datorate simplei poziții a Terrei în Sistemul Solar. Această diferență de peste 20°C , ca rezultat al efectului de seră datorat atmosferei, este destul de mare și pune în evidență *caracterul determinant al atmosferei în raport cu cel al distanței față de Soare în crearea unei anumite temperaturi medii*. Un element important al poziției planetei în Sistemul Solar îl reprezintă sistemul Pământ-Lună (DOC 1), raportul dintre Soare, Pământ și Lună (Fig. 1) și câteva consecințe ale acestor raporturi, cum ar fi marea maree (DOC 2, 3), Fazele Lunii (DOC 4), măsurarea timpului (DOC 5), eclipsele (Fig. 2, DOC 6), constanta solară și orientarea pe glob.

O consecință directă a poziției planetei noastre în Sistemul Solar o reprezintă cantitatea de radiație solară, primită de la Soare. Această radiație solară, datorată în principal poziției Pământului față de Soare, este constantă și are la limita exterioară a atmosferei valoarea de $1,98 \text{ cal/cm}^2/\text{min.}$, care se numește *constanta solară*. Se presupune că această valoare a rămas nemodificată de mult timp, deoarece exploziile termonucleare din Soare sunt riguros autoreglate, iar abaterile față de valorile multianuale sunt foarte mici.

Datorită configurației bolții cerești și a orientării axei polilor (cu Polul Nord spre Steaua Polară), constelațiile au reprezentat elemente de reper în orientarea pe glob și în navigație. Poziția Stelei Polare (față de care se rotește bolta cerească, această stea având aspectul unui punct fix) a reprezentat mult timp principalul punct de reper pentru orientarea pe glob.

DIȚIONAR

Planete telurice — planete asemănătoare Terrei, care au scoartă terestră solidă, dimensiuni apropiate și se află situate în apropierea Soarelui.

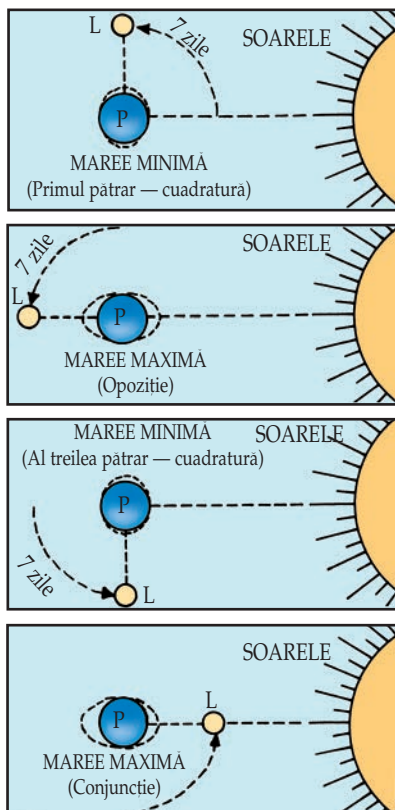
Terra — nume alternativ dat Pământului.

Ecosferă — termen care se referă la spațiul din jurul Soarelui unde ar fi, în mod teoretic, posibil să existe viață.

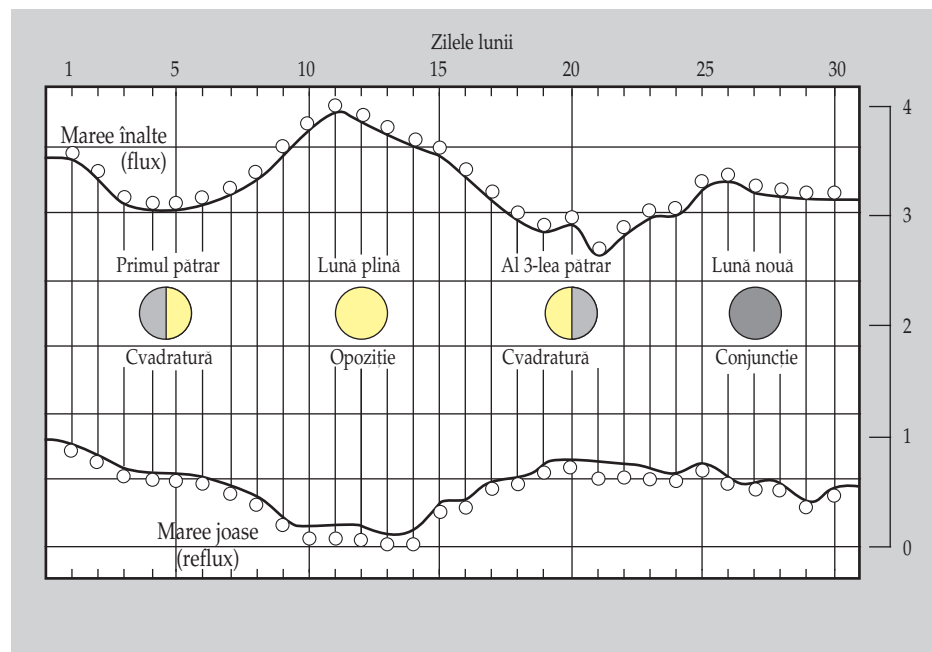
DOC 1 Sistemul Pământ-Lună

Sistemul Pământ-Lună reprezintă un unicat în Sistemul nostru Solar, prin aceea că dimensiunea și masa satelitului nostru se apropie cel mai mult de cele ale Pământului; în cazul altor sateliți ai planetelor, diferențele sunt foarte mari. Cu toate acestea, diametrul Lunii reprezintă 0,27 din diametrul terestru, iar masa $1/81$ din cea a Terrei. Acest raport dintre dimensiunile unei planete și cel mai mare satelit al său are, în cazul sistemului Pământ-Lună, are o valoare atât de mare, încât am putea vorbi de o adevărată „planetă dublă”.

Datorită distanței relativ reduse față de Pământ (de aproximativ 60 de raze terestre), Luna este foarte mult influențată de acesta. Cea mai importantă influență este aceea că între Pământ și Lună există un „cuplaj mareic”, care face ca perioada de rotație a Lunii în jurul axei sale și perioada de revoluție în jurul Pământului să fie egale (27 zile, 7 ore, 43 minute) și, ca urmare, Luna să arate aceeași emisferă Pământului. Deoarece în timpul acestei mișcări complete a Lunii în jurul axei și în jurul Terrei, planeta noastră s-a deplasat pe orbita sa în jurul Soarelui, revenirea Lunii în același punct se realizează cu o întârziere de 2,2 zile, deci în aproximativ 29,5 zile.



■ Fig. 1 – Poziția sistemului Lună-Pământ-Soare în timp de o lună și producerea mareelor



DOC 2 Modul de producere a mareelor în cele patru situații caracteristice

DOC 3 **Mareele**

Influența cea mai cunoscută a Lunii asupra Pământului o constituie formarea *mareelor*. Acestea sunt determinate de atracția pe care o exercită Luna asupra suprafeței oceanice, prin ridicarea succesivă a acesteia în momentul trecerii Lunii deasupra meridianului locului. S-a observat că mareele au valori mai mari în anumite momente, când există o combinație a atracției Lunii și a Soarelui pe aceeași direcție, și valori mai mici când cele două corpuri se află la un anumit unghi față de Pământ.

DOC 4 **Fazele Lunii**

Un element deosebit de vizibil și remarcat de foarte mult timp de oameni îl constituie fazele Lunii. Deși nu au o influență vizibilă asupra unor elemente ale mediului terestru, fazele Lunii, prin succesiunea și caracteristicile lor, au o anumită importanță asupra unui element socio-uman foarte important: măsurarea timpului. Existența acestor faze permite o apreciere empirică a unor intervale de timp mai mari decât ziua și mai mici decât o mișcare completă a Lunii în jurul Pământului (o lună).

DOC 5 **Luna și timpul**

O consecință importantă a sistemului Lună-Pământ o reprezintă durata mișcării de rotație a Lunii în jurul Pământului, care se pune în evidență prin perioadele denumite „revoluție siderală” (27 zile, 7 ore, 43 minute) și „revoluție sinodică” (de 29 zile, 12 ore, 44 minute). Ultima valoare stă la baza împărțirii timpului în luni și, cu ajutorul acestui interval de timp (o lună), poate să reprezinte un reper pentru construirea calendarului.

DOC 6 **Eclipsele**

Un alt fenomen, cu o influență exercitată asupra părerilor și a concepțiilor oamenilor, îl constituie formarea eclipselor.

Eclipsele de Lună se produc în momentul în care Luna intră în conul de umbră al Pământului.

Eclipsele de Soare se produc în condițiile în care Pământul intră în conul de umbră al Lunii.

Eclipsele de Soare pot fi totale sau

parțiale în raport cu gradul de acoperire a discului solar de către suprafața Lunii.

Eclipsele totale, deși rare, sunt deosebit de spectaculoase și sunt datorate unui fenomen foarte interesant, cu aparență de coincidență: diametrele aparente ale Lunii și Soarelui, văzute de pe Pământ, sunt egale. În timpul eclipselor totale de Soare poate fi studiată partea exterioară a Soarelui observându-se atmosfera, coroana solară și protuberanțele solare.



■ Fig. 2 – Eclipsă totală de Soare

A. MIȘCAREA DE ROTAȚIE

O importanță geoecologică deosebită o are mișcarea de rotație, prin consecințele ei asupra diferitelor elemente ale mediului înconjurător și asupra societății.

Elementele principale ale mișcării de rotație sunt durata (23 ore, 56 min.) și sensul (de la vest la est).

Intervalul de timp al unei rotații complete este însă de 24 ore, dacă se ia în considerație și deplasarea Terrei pe orbită în jurul Soarelui și se numește *zi solară adevărată*. Aceasta stă la baza măsurării timpului.

Pentru orice privitor de la suprafața terestră există impresia falsă a deplasării bolții cerești (Lună, stele, planete, Soare) de la est la vest, ca percepție inversă a mișcării reale a Pământului de la vest spre est.

Datorită formei Pământului (DOC 1) și a lungimii diferite a paralelelor (DOC 3), viteza de rotație a unor puncte de pe suprafața terestră scade de la ecuator spre poli.

Forma Terrei și mișcarea ei de rotație favorizează lansarea sateliților geostaționari (DOC 2) care pot supraveghea suprafața terestră în întregime.

Un fenomen foarte important îl constituie abaterea corpurilor conform acțiunii forței lui Coriolis (DOC 4). Această abatere se realizează spre dreapta în emisfera nordică și spre stânga în emisfera sudică; este foarte vizibilă la deplasarea maselor de aer și la deplasarea curenților oceanici.

Datorită mișcării de rotație a Pământului (combinată cu forma acestuia), suprafața sa poate fi împărțită în sectoare denumite *fuse orare*.

O altă consecință interesantă o reprezintă transmiterea mareelor pe suprafața oceanelor. Această propagare a mareelor se realizează de la est spre vest în raport cu trecerea Lunii peste meridianul locului, dar cu o anumită întârziere în timp.

Datorită configurației oceanului și a țărmurilor există o situație mai complexă și diferențiată.

B. MIȘCAREA DE REVOLUȚIE

Pământul realizează o mișcare în jurul Soarelui, denumită mișcare de revoluție. Ea se desfășoară pe o orbită care are forma unei elipse.

Diferitele momente ale mișcării de revoluție permit o împărțire a anului pe anotimpuri. Poziția Terrei în cele patru momente principale are anumite caracteristici care rezultă din combinarea mișcării de revoluție cu înclinarea axei și cu incidenta razelor solare.

Dintre consecințele mișcării de revoluție, menționăm următoarele:

- inegalitatea duratei zilelor și a nopților pe parcursul anului (DOC 5), la diferite latitudini (cu excepția ecuatorului);

- încălzirea inegală a suprafeței terestre în cursul unui an în raport cu înclinarea axei;

- o mică diferență de încălzire între momentele extreme ale poziției Pământului pe orbită (diferența dintre periheliu și afeliu fiind de 7% din diametrul maxim al elipsei);

- răsăritul și apusul Soarelui în fiecare zi a anului se realizează la un moment de timp și într-un punct diferit;

- pentru zonele temperate, mișcarea de revoluție are drept consecință apariția celor patru anotimpuri;

- pentru zonele polare (situate între cercul polar și pol) există o succesiune zi (jumătate de an) / noapte (cealaltă jumătate de an);

- între tropice și ecuator există o migrare în emisfera nordică (vara) și în emisfera sudică (iarna) a poziției aparente a Soarelui, ceea ce duce la o iluminare și încălzire de intensitate diferită în cele două emisfere pe parcursul unui an;

- mișcarea de revoluție, înclinarea axei și forma Pământului determină existența unor zone termice (și, în relație directă cu acestea, a unor zone climatice);

- o consecință complexă o reprezintă posibilitatea construirii calendarului pe baza mișcării de revoluție, a mișcării de rotație a Lunii în jurul Pământului și a mișcării acestuia în jurul axei proprii; din combinarea unor elemente ce derivă din aceste mișcări au fost imaginat diferite variante de calendare.

Elipsoid de rotație (sferoid) — forma reală a Terrei, mai turtită la poli și mai bombată la ecuator, care păstrează volumul acesteia.

Orizont — linie imaginară unde aparent cerul și suprafața terestră coincid.

Satelit geostaționar — satelit care în mod aparent stă deasupra unui punct fix al suprafeței terestre, dar care, în realitate, se rotește cu aceeași viteză cu mișcarea de rotație a Pământului în jurul propriei axe.

Zi — intervalul de timp al unei rotații a Terrei în jurul axei sale: *zi siderală* (23 h, 56') în raport cu un punct fix sau *zi solară* (24 h) în raport cu trecerea Soarelui deasupra unui meridian.

Analizați întrebările de mai jos și construiți răspunsuri argumentate:

1. Care ar fi consecințele asupra fenomenelor de la suprafața Terrei, dacă raza acesteia ar fi:

- egală cu diametrul actual;
- egală cu raza Lunii;
- egală cu raza Soarelui.

2. Care ar fi consecințele asupra fenomenelor de la suprafața Terrei dacă mișcarea de revoluție ar fi:

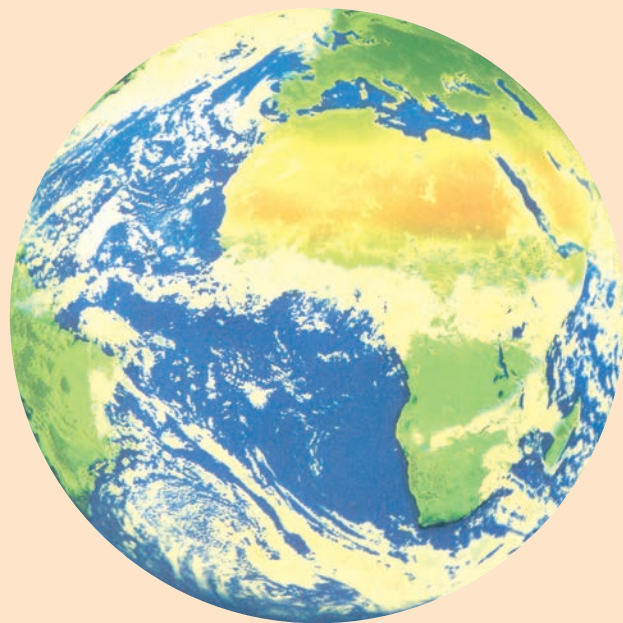
- egală cu cea de rotație;
- de 4 ori mai mare;
- de 20 de zile.

3. Care ar fi consecințele asupra fenomenelor de la suprafața Terrei dacă mișcarea de rotație ar fi:

- de o oră;
- de o săptămână;
- de o lună.

DOC 1

Terra, imagine din spațiul cosmic



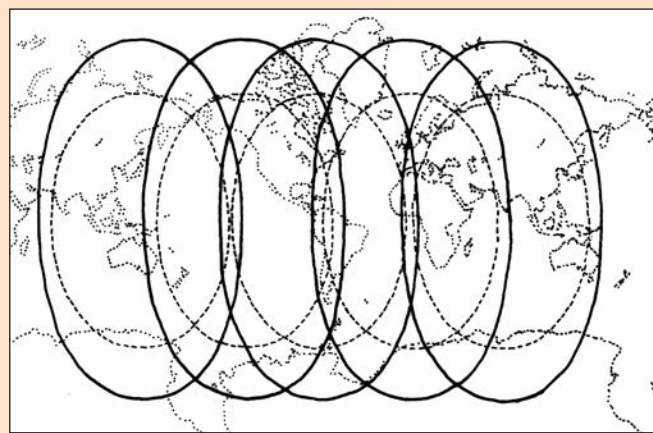
Această imagine sugerează foarte clar câteva caracteristici ale Terrei care determină condițiile mediului de la suprafața sa: forma „sferică”, iluminarea, dinamica atmosferei, concentrarea unor sisteme noroase persistente în zona ecuatorială, raporturile spațiale dintre continente și oceane etc.

De asemenea, se pot observa și alte elemente: circulația maselor de aer, suprafața galbenă a deserturilor tropicale (Sahara în deosebi) datorită marilor acumulări de nisip, forma țărmurilor, Africa și lacurile africane, Marea Mediterană, Marea Roșie, Europa etc.

În ansamblu, imaginea creează o percepere globală a Terrei și a mediului ei.

DOC 2

Areele cuprinse de sateliții geostaționari



Sateliții geostaționari sunt sateliții stabiliizați deasupra unor puncte de pe suprafața terestră din apropierea ecuatorului, la înălțimi de cca. 36 000 km, supraveghind porțiuni largi de teren de forma unor cercuri (pe imaginea de mai sus sunt cercuri deformate).

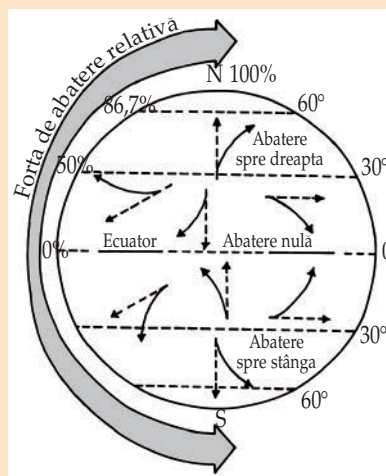
DOC 3

Lungimea unui arc de cerc de 1° în emisfera nordică

Latitudine (grade)	Lungimea unui grad de latitudine (km)	Lungimea unui grad de longitudine (km)
0	110,56	111,32
15	110,64	107,55
30	110,85	196,49
45	111,13	178,85
60	111,41	155,80
75	111,62	128,90
90	111,70	110,00

DOC 4

Forța de deviere rezultată din rotația Pământului



Această forță se aplică oricărui corp aflat în mișcare, vânturilor, curenților oceanici etc.

DOC 5

Durata unei zile (perioada de timp luminată din totalul „zilei” astronomice) în emisfera nordică

Latitudinea	Solstițiu de vară (22 iunie)	Solstițiu de iarnă (22 decembrie)
90° N	24 h	0
80° N	24 h	0
70° N	24 h	0
60° N	18 h 27 min	5 h 33 min
50° N	16 h 18 min	7 h 42 min
40° N	14 h 52 min	9 h 8 min
30° N	13 h 56 min	10 h 4 min
20° N	13 h 12 min	13 h 12 min
10° N	12 h 35 min	12 h 35 min
0° N	12 h	12 h

PROPRIETĂȚILE TERREI

A. PROPRIETĂȚI FIZICE

O serie de proprietăți fizice ale Terrei au o importanță geoecologică vizibilă.

■ *Gravitația* se manifestă sub multiple aspecte. Este suficient să amintim că existența și evoluția Sistemului Solar, a sistemului Pământ-Lună, sunt datorate efectelor forței de atracție gravitațională.

Gravitația, ca proprietate fizică fundamentală a Terrei, influențează producerea mareelor oceanice, curgerea râurilor, eroziunea fluvială și glaciară.

La suprafața terestră, expresia cea mai vizibilă a forței cu care sunt atrase diferitele obiecte spre centrul planetei o reprezintă greutatea acestora.

Un exemplu de acțiune a gravitației asupra scoarței terestre îl reprezintă *curgerea râurilor* (care este determinată de masa apei, de pantă, dar și de coeziunea apei). Aceasta se produce până într-un punct denumit **nivel de bază**. Un alt exemplu în care forța gravitațională este evidentă îl reprezintă *acțiunea ghetarilor* asupra reliefului subiacent (DOC 1). Datorită masei mari de gheață, acestia produc o puternică eroziune în adâncime.

Gravitația influențează și procese din interiorul Terrei (celulele de convecție, aranjarea stratelor după greutatea specifică, formarea structurii interne a Terrei) — DOC 2.

■ O proprietate fizică importantă, cu multe consecințe geoecologice, o reprezintă *căldura internă a Pământului*. Aceasta crește în medie cu 1°C la 33 m, valoare care se numește *treaptă geotermică*. Datorită diferențelor de căldură care există în interiorul Pământului, se produc anumite mișcări de convecție ale unor mase de materie.

Acestea pot să fie ascendente și descendente, creând împreună celule de convecție.

Funcționarea lor stă la baza deplasării plăcilor tectonice, cu toate consecințele lor asupra elementelor mediului înconjurător (DOC 2).

■ *Magnetismul terestru* este o proprietate a planetei, cu anumite consecințe asupra mediului înconjurător (DOC 4).

Forma generală a câmpului magnetic este magnetosfera (DOC 3, 5).

B. PROPRIETĂȚI CHIMICE

Alcătuirea chimică a Terrei are o importanță geoecologică majoră prin aceea că elementele care o compun reprezintă „pietrele de construcție” ale corpurilor situate la suprafața Pământului și în interiorul său.

Elementele chimice din care este alcătuită planeta noastră s-au format în timpul exploziei stelei care a existat înaintea Soarelui.

Există opt elemente care participă, în cea mai mare măsură, la alcătuirea scoarței terestre și alte 82 cu proporții mici și foarte mici.

Ceea ce este foarte interesant de subliniat este proporția foarte redusă a trei elemente care stau la baza vieții: carbon, azot, hidrogen; al patrulea element, oxigenul, se află din abundență, dar în combinații chimice (oxizi îndeosebi), care nu permit integrarea lui directă în constituția materiei vii.

Această proporție redusă a unor constituenți de bază ai materiei vii ridică o constatare aparent paradoxală: **materia vie este construită pe elemente rare**.

Modul de combinare a elementelor chimice creează atât la suprafața Pământului, cât și în interiorul acestuia o mare varietate de roci, diferite tipuri de soluri, caracteristici diferite ale compoziției chimice a apelor, o diversitate în care aceste elemente acționează în procesele chimice.

Toate elementele chimice sunt corelate între ele într-o succesiune de fenomene și procese care formează **circuite biogeochimice**.

Menționăm, de asemenea, intervenția activă a omului în mediul înconjurător, prin introducerea unor anumite elemente chimice în urma proceselor tehnologice.

Astfel, prin fenomenele de poluare se produce o răsturnare sensibilă a circuitelor naturale și apariția unor modalități noi de acțiune a elementelor chimice asupra mediului înconjurător.

Integrarea unor elemente chimice în circuitele de materie și energie ale Terrei ar avea, în timp, anumite consecințe asupra transformărilor inițial naturale ale circuitelor biogeochimice, atenuându-le sau amplificându-le.

DICTIONAR

Magnetosferă — câmpul magnetic al Terrei, situat în exteriorul acesteia, cu forma unei „sfere” turbulente de presiunea „vântului solar”.

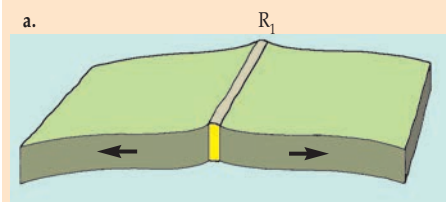
Gravitație — proprietate fundamentală a corpurilor de a se atrage reciproc, dependent de masa acestora și de distanța dintre ele; gravitația constituie cauza greutății corpurilor.

Curenți de convecție — curenți de materie fluidă sau vâscoasă care se deplasează în interiorul Pământului, de la anumite adâncimi spre suprafață.

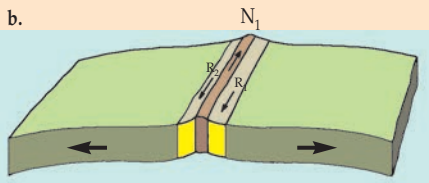
DOC 1 Gravitația și glaciațiunea

Gravitația este și cauza unor procese care au loc în interiorul scoarței terestre. Se produc o serie de rearanjări de mase, care determină anumite modificări ale valorii accelerației gravitaționale într-un anumit loc.

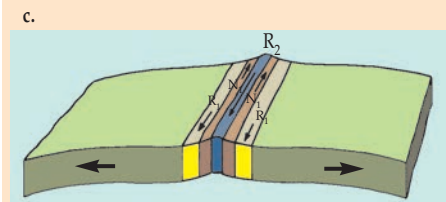
Menționăm că una dintre ipotezele cele mai interesante legate de formarea glaciațiunii cuaternare este cea care consideră ca principală cauză a „basculării” axei Pământului, rearanjarea gravitațională a unor mase din interiorul acestuia; în urma acestei rearanjări, axa Pământului a început să oscileze în jurul direcției inițiale, expunând calotele polare reci unor precipitații mai bogate (care au creat și apoi au întreținut creșterea ghetii).



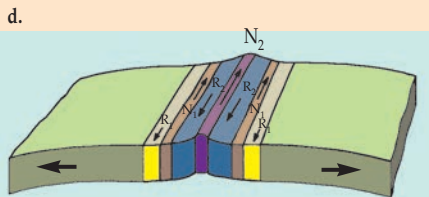
Materia din interior este adusă în continuare la suprafață N_1 și împinge lateral atât fragmentele rigide cât și materia solidificată anterior (R_1).



Alta materie adusă din interior acționează asupra celei anterioare și continuă „extinderea” riftului. Rocile depuse sunt magnetizate în funcție de polaritatea câmpului magnetic din momentul solidificării lor.



Într-un moment ulterior, noua materie din rift (N_2) are lateral materie solidificată anterior (R_1, N_1, R_2), cu polarități magnetice diferite și o vârstă care crește de la rift spre exterior ($R_1 > N_1 > R_2 > N_2$).

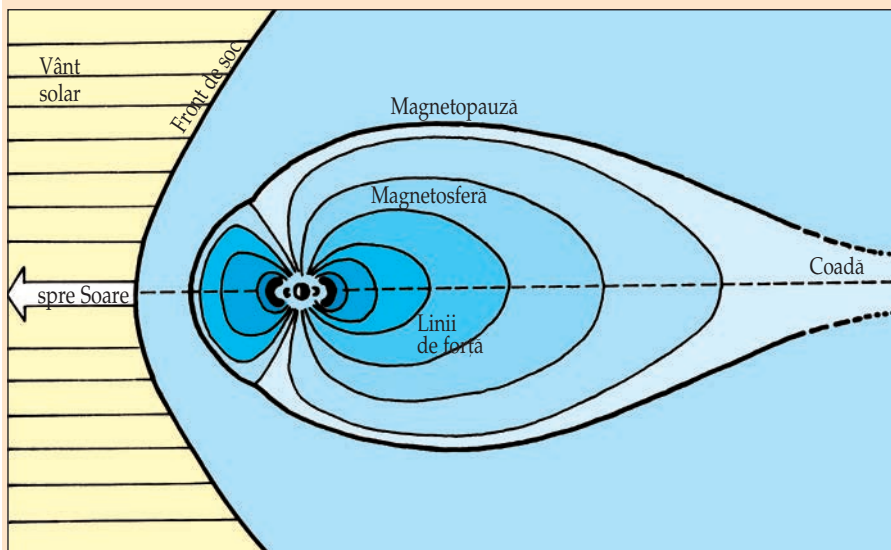


Deplasarea plăcilor tectonice este condiționată de mai mulți factori. Elementul care determină această deplasare îl reprezintă formarea unei crăpături inițiale datorită urcării la suprafață a magmei încălzite, purtata de un curent ascendent (a). Această materie exercită o împingere laterală (b) care continuă ulterior (c) până se formează o dorsală (d).

Este cunoscut că axa geomagnetică nu coincide cu axa polilor, între acestea existând o diferență. Aceasta se reflectă în coordonatele geomagnetice care diferă de cele geografice; axa geomagnetică nord-sud și axa geografică polară nu coincid, diferența dintre ele fiind denumită declinație. De aceea, folosirea busolei, care arată câmpul geomagnetic, trebuie corectată cu anumite valori ale acestei declinații. Este de subliniat, însă, că magnetismul terestru reprezintă o modalitate de orientare pe glob.

DOC 5 Rolul geocologic al magnetosferei

Magnetosfera are mai multe domenii de influență geocologică: reprezintă un scut pentru viața terestră (împotriva radiațiilor cosmice nocive), poate devia anumite obiecte cosmice (asteroizi, meteoriți), influențează forma și structura atmosferei, determină anumite fenomene specifice (aurore polare, furtuni magnetice, schimbarea polarității magnetice), influențează dezvoltarea lumii vii și permite interpretarea unor fenomene terestre de interes științific (originea câmpului magnetic, reconstrucția paleogeografică a suprafeței terestre, studierea anomaliilor magnetice din litosferă ș.a.).



Magnetosfera reprezintă spațiul din jurul Pământului unde se simte influența câmpului său magnetic. Aceasta are mai mult o formă alungită (în sensul opus poziției Soarelui) decât „sferică”.

Câmpul magnetic terestru își are originea în curentii de convecție din partea externă a nucleului Terrei, la care se adaugă mișcarea de rotație (prin forța Coriolis) și viteza de rotație diferită a geosferelor interne.

Limita exterioară a magnetosferei (magnetopauza) acționează ca un scut exterior protector. Particulele venite de la Soare („vântul solar”) sunt deviate sau redistribuite, după contactul cu „frontul de șoc”, de către liniile de forță ale magnetosferei (linii de egală intensitate).

6. TIPURI DE MEDII GEOGRAFICE

După cum am văzut până acum, caracteristicile mediului înconjurător diferă foarte mult în funcție de componentele sale, de evoluția acestora și de modul de interacțiune cu sistemele exterioare mediului.

Această varietate este tot mai mare cu cât sistemele de referință sunt suprafețe concrete tot mai mici.

Sub raportul scării de referință, distingem următoarele categorii: medii zonale; medii azonale; medii regionale; medii locale.

La nivelul planetei ca întreg, se pot identifica principalele tipuri de medii zonale și azonale (Fig. 2).

A. MEDII GEOGRAFICE ZONALE

■ Mediul tropical forestier umed

Acest tip de mediu caracterizează zona ecuatorială a planetei, extinzându-se de o parte și de alta a ecuatorului, până la 5° lat. N și S. Acest mediu depășește însă, și spre nord și spre sud, fâșia longitudinală menționată.

În cazul acestui mediu, elementul determinant al caracteristicilor sale îl reprezintă un fenomen de natură climatică, foarte important și cunoscut: existența în lungul ecuatorului a unei **zone de convergență intertropicală** (ZCIT) — Fig. 1, DOC 1.

■ Mediul tropical cu două anotimpuri

Factorul determinant al existenței acestui tip de mediu îl reprezintă migrarea sezonieră a zonei de convergență intertropicală spre nord sau spre sud în cursul unui an, datorită mișcării de revoluție și înclinării axei terestre.

■ Mediul tropical musonic

Este un tip de mediu determinat de acțiunea sezonieră a musonilor. Cuprinde Asia de Sud și de Sud-Est.

■ Mediul tropical arid și semiarid

Regiunile situate aproximativ în lungul celor două tropice (între 20–30° lat. N și S), au un mediu arid (cu precipitații mai mici de 200 mm/an), cald, lipsit de vegetație, ocupat de întinse deșerturi.

■ Medii temperat-calde

Între 30–40° lat. N și S există un mediu care se caracterizează prin căldură, dar în anumite limite termice.

a. Mediul mediteranean;

b. Mediul subtropical situat pe fațadele estice ale continentelor;

■ Mediul continental excesiv (uscat, semiarid și arid)

■ Medii temperat umanizate

Caracterul temperat al acestui mediu este completat de o puternică umanizare și antropizare. Se pot distinge două varietăți (oceanic și continental).

■ Mediul forestier rece

■ Mediul subpolar

Acest tip de mediu este determinat de o alternanță a unei perioade relativ scurte de încălzire cu o perioadă lungă de ger.

■ Mediul glaciatic

Acest tip de mediu caracterizează regiunile acoperite cu ghetarii de calotă (inslandis).

B. MEDII GEOGRAFICE AZONALE

■ **Medii montane;** factorii geoecologici și caracteristicile elementelor mediului se modifică în raport cu altitudinea reliefului și au o dezvoltare verticală; acestea cuprind (DOC 2):

a. Sistemele transcontinentale

b. Sisteme montane regionale

c. Munți izolați (în afara sistemelor montane)

■ **Medii maritime (litorale)** (DOC 3) se caracterizează prin efectele interacțiunii dintre apă și uscat, dar au și caracteristici coniforme zonalității.

■ Medii antropice (regionale și locale)

În acest caz elementul determinant și vizibil îl constituie activitatea omului; gradul de intervenție al factorului antropic diferă și se pot deosebi mai multe varietăți de mediu.

a. Mediul regiunilor industriale

b. Mediul regiunilor urbane

c. Regiunile și arealele foarte degradate

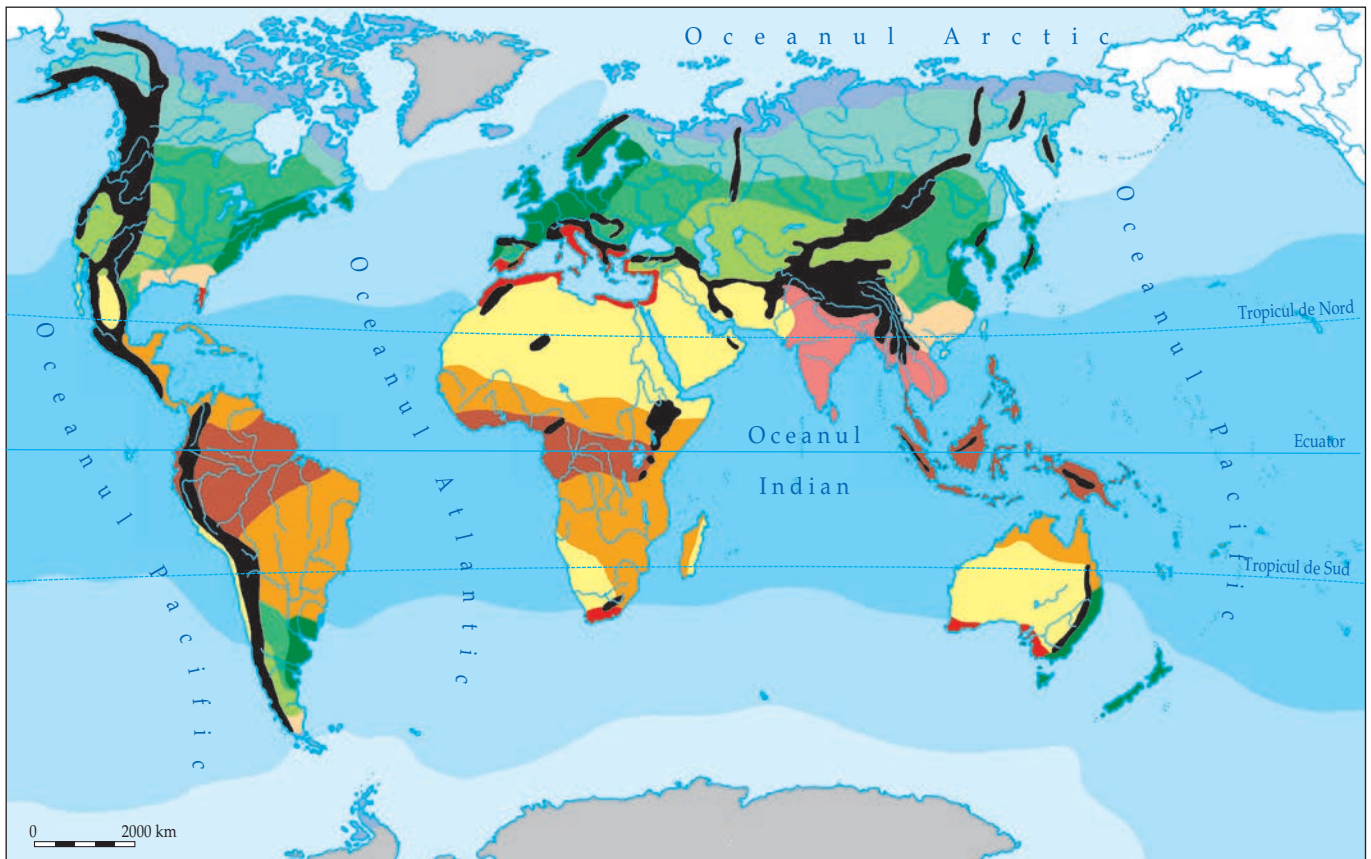
DICTIONAR

ZCIT — zonă de convergență intertropicală ce desemnează fâșia („zona”) din lungul ecuatorului caracterizată printr-o mișcare ascendentă și convergență a aerului la suprafața solului; termen cu conținut meteorologic și climatic.



■ Fig. 1 – Pădure ecuatorială

DOC 1	Mișcarea convergență a aerului
	Acest tip de mișcare a aerului generează o serie de fenomene climatice care determină caracteristicile fundamentale ale mediului înconjurător. Menționăm: <ul style="list-style-type: none">— temperatura medie anuală este foarte ridicată și constantă în tot timpul anului;— diferențele termice în cursul unei zile sunt relativ reduse;— convergența maselor de aer transportate spre zona ecuatorială și evaporatia puternică produsă datorită temperaturilor mari creează un fenomen climatic important și stabil: o umiditate a aerului constantă și ridicată (uneori umiditatea ajungând la 100%);— ascensiunea maselor de aer face ca deplasarea orizontală să fie ocazională, iar cantitatea de apă transportată vertical în urma evaporării să creeze o bandă noroasă continuă și persistentă;— precipitațiile sunt foarte ridicate (de peste 2000 mm/anual) și se produc zilnic la aceeași oră.



A. Domeniul continental Medii reci		Medii temperate		Medii calde		B. Domeniul oceanic (oceane și mări)	
■	mediu glaciar (al ghetarilor de calotă)	■	mediu oceanic	■	mediu tropical musonic	■	mediu rece
■	mediu subpolar	■	mediu continental	■	mediu tropical cu două anotimpuri	■	mediu temperat
■	mediu forestier rece	■	mediu arid și semiarid	■	mediu tropical arid și semiarid	■	mediu cald
		■	mediu mediteranean	■	mediu tropical forestier umed	—	limite ale domeniilor de medii oceanice
		■	mediu subtropical	■	Medii montane		

■ Fig. 2 – Tipuri de medii pe Terra

DOC 2 Sisteme montane

Sistemul alpinohimalayan are o dezvoltare preponderent de la vest la est. Acest sistem montan este fragmentat în anumite porțiuni dar, în același timp, este foarte masiv și continuu în zona Himalaya–Pamir–Tibet.

Principalul rol geocologic este acela că realizează o diferențiere foarte netă între mediile situate la sud de acest sistem (medii calde, secetoase sau ploioase) și cele situate la nord (continentale, aride).

Sistemul andin

Acest sistem montan introduce o discontinuitate evidentă în zonalitatea latitudinală a mediului înconjurător. Diferențele sunt foarte mari între mediile situate la est de acest sistem montan (spre întinderile continentale ale Americii de Nord și de Sud) și cele situate la vest (spre litoralul Oceanului Pacific).

De asemenea, sistemul andin are o influență geocologică deosebită asupra regiunilor înconjurătoare. Astfel, în partea lui vestică, acolo unde ajung curenții oceanici reci (în California și pe țărmul Peru–Chile) se creează deserturi aride și foarte aride. Datorită situației lui în spațiul de coliziune al plăcii Americane cu alte plăci situate spre vest, există frecvent cutremure de pământ și erupții vulcanice; acestea influențează numeroase elemente ale mediului.

DOC 3 Medii maritime (litorale)

În lungul liniei țărmului și într-o anumită bandă situată de o parte și de alta a acesteia există anumite caracteristici ale mediului, în care elementul geocologic principal este dat de *raportul dintre uscat și apă*, un raport azonal, care se desfășoară însă pe fondul zonalității latitudinale.

Există anumite elemente specifice ale mediului înconjurător legate de interacțiunea dintre uscat și apă.

Fâșia acestei interacțiuni se desfășoară atât în zona uscatului (pe o porțiune care variază în funcție de altitudinea reliefului), cât și în zona oceanului (până la anumite adâncimi, dependente de aspectul platformei continentale).

7. MEDIILE ZONEI TEMPERATE

Prin **zonă temperată** se înțelege mai mult o zonă termică în sensul existenței unor condiții de temperatură situate între cald și rece.

■ Medii temperat-calde

Între 30–40° lat. N și S există un mediu care se caracterizează prin căldură, dar în anumite limite termice (de aceea poate fi numit temperat-cald).

Acest tip de mediu are în părțile vestice ale continentelor caracteristici asemănătoare celor din bazinul Mării Mediterane, iar în părțile estice este un mediu mai umed.

a. Mediul mediteranean (Fig. 1) se caracterizează prin ierni blânde și ploioase și veri calde și secetoase. Predomină vegetația de tip maquis, garriga și, spre porțiunile interioare ale uscatului, stepe.

b. Mediul subtropical (situat pe fațadele estice ale continentelor), prezintă tot ierni blânde și veri calde (ca și cel mediteranean), dar cantitatea de precipitații din anotimpul ploios este mai mare.

■ **Mediul continental excesiv (uscat, semiarid și arid)**

Acest tip de mediu este datorat întinderii mari a continentelor, care împiedică repartiția uniformă a precipitațiilor din regiunile oceanice înconjurătoare spre interiorul acestora.

Vegetația predominantă este de stepă și silvostepă în Europa și Asia, de prerie (Fig. 2) în America de Nord și de pampas în America de Sud. În zonele interioare, situate la cea mai mare distanță față de ocean, se trece spre regiuni deșertice, cu ierni reci, veri relativ călduroase și diferențe mari între lunile extreme.

■ Medii temperat umanizate

Caracterul temperat al acestui mediu este completat de o puternică umanizare și antropizare. Se pot distinge două varietăți (oceanic și continental).

a. Mediul forestier oceanic

Este situat pe fațadele vestice ale continentelor nordice. Se caracterizează prin ploi iarna, lipsa perioadelor de secetă și temperaturi relativ ridicate (față de restul zonei tempe-

rate). Predomină pădurile de foioase. În vestul Americii de Nord, între lanțul montan și ocean, există păduri cu exemplare mari de sequoia (Fig. 3).

b. Mediul continental moderat

Cuprinde porțiunile continentale mărginite spre vest de mediul oceanic și spre est de mediul semiarid. Este arealul pădurilor de foioase cu frunze căzătoare (datorită frigului din timpul iernii).

Pădurea temperată de foioase este stratificată. Vechile întinderi forestiere au fost defrișate datorită utilizării istorice îndelungate și continui a acestor terenuri.

■ **Mediile azonale** (montan, litoral și mediile antropizate, formează areale sau fâșii în cadrul dispunerii zonele latitudinale.

La scară mai mare (de ordinul unor zeci de mii până la sute de mii de km²) aceste tipuri de medii temperate au anumite particularități impuse de poziție, întindere și de relief.

Tipurile de mediu din România (Fig. 4, 5) reprezintă o nuanțare a trei tipuri de bază care există la nivel mondial: *două tipuri zonale (mediul continental-moderat și mediul cu nuanțe de ariditate)* și un tip azonal predominant (*mediul montan*). De asemenea, există anumite particularități ale spațiilor mai mici care pot fi descrise și prezentate după un anumit model (DOC 1).

■ **Mediul continental moderat** are o anumită omogenitate rezultată din vegetație (etajul stejar-fag și parțial silvostepă), relief (terenurile sunt relativ joase), cantitatea de precipitații (mai mare decât limita de ariditate).

■ **Mediul continental cu nuanțe de ariditate** are un caracter de tranziție spre mediul zonal de tip „arid și semiarid” și se caracterizează prin precipitații reduse și vegetație de stepă (predominant).

■ **Mediul montan** are anumite nuanțări după altitudine și relief.

■ **Mediul litoral**, cu un puternic caracter de ariditate, se distinge prin caracteristici proprii foarte precise.

DICTIONAR

Mediteranean — situat în spațiul înconjurător al Mării Mediterane; prin definiție, denumirea Mării Mediterane reflectă situația ei între cele trei continente cunoscute în Antichitate; orice element natural (climă, hidrografie, vegetație, peisaj) are un caracter mediteranean dacă este specific acestui spațiu.



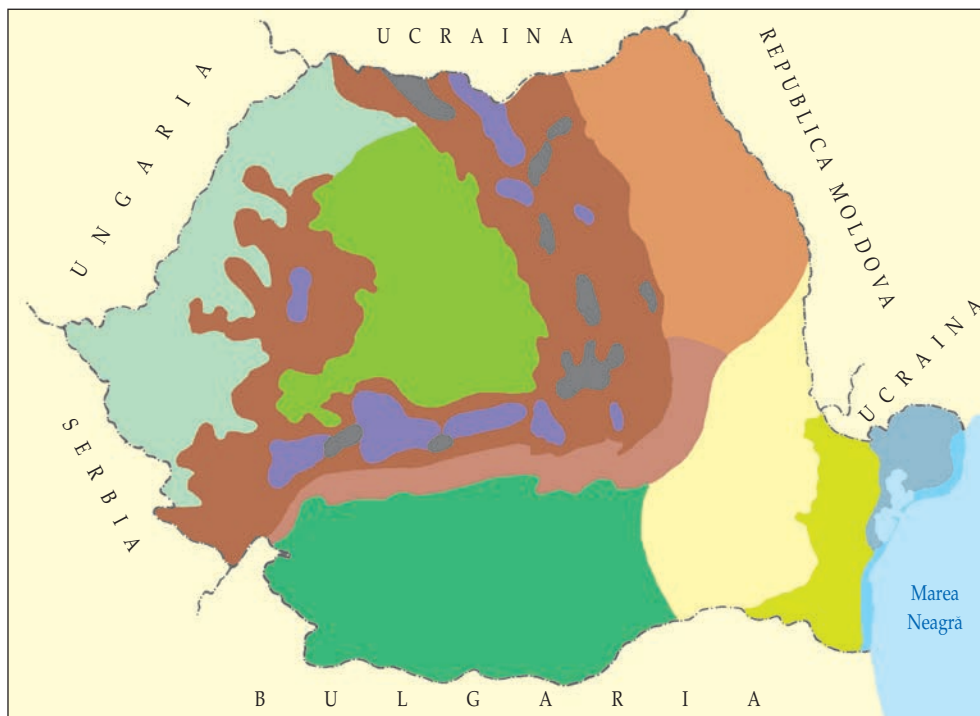
■ Fig. 1 – Peisaj mediteranean în sudul Spaniei



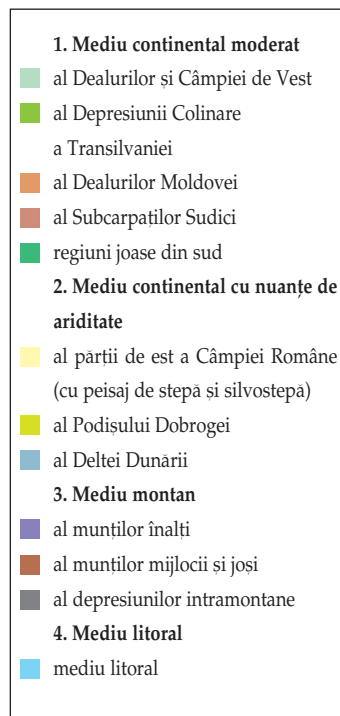
■ Fig. 2 – Prerie în SUA



■ Fig. 3 – Pădure de sequoia

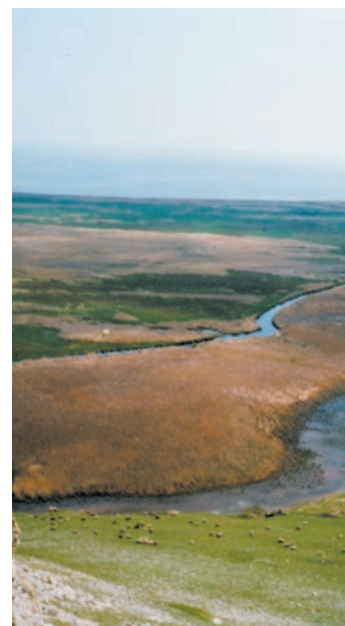


■ Fig. 4 – Tipuri de medii din spațiul carpato-danubiano-pontic



DOC1 Model de prezentare a mediului unei unități regionale: Podișul Dobrogei

- **Poziția geografică:** în partea de est a țării.
- **Factorii determinanți:** poziția latitudinală și situarea regiunii spre interiorul masei continentale.
- **Factorii complementari:** existența bazinului Mării Negre și circulația maselor de aer frecvent din direcția nordică și nord-estică.
- **Factorii de nuanțare:** altitudinea reliefului (mai ridicată în partea de nord), dispunerea diferitelor unități de relief, prezența Mării Negre.
- **Radiația solară:** peste 130 kcal/cm²/an; cea mai mare valoare înregistrându-se spre litoral (unde este și cea mai mare valoare din țară).
- **Temperatura**
 - medie anuală este de 10°C în porțiunile nordice și de peste 11°C;
 - vara: 23–24°C; este mai ridicată în interiorul podișului și mai coborâtă spre mare;
 - iarna: –3°C în partea de nord, între –2 și –3°C în partea centrală și de aproximativ –1°C în sud.
- **Precipitațiile medii anuale:** 300–400 mm. anual pe cele mai mari întinderi.
- **Tip de climat:** climat continental, cu nuanțe de ariditate; pe cea mai mare întindere este un climat de câmpie.
- **Regimul hidrologic al râurilor:** neregulat, cu oscilații legate de precipitațiile torențiale.
- **Vegetația naturală:** stepă pe cea mai mare întindere, silvostepă și păduri de stejar (în porțiunile mai înalte ale Masivului Dobrogei de Nord).
- **Soluri (predominante):** de tip cernoziom și soluri balane dobrogene, ambele cu o fertilitate ridicată.
- **Tipuri de relief:** suprafețe de modelare ciclică (Podișul Casimcei), relief structural și petrografic (Munții Măcinului), pedimente, relief litoral.
- **Densitatea populației:** 50 locuitori/km²; este mai mare în zona Canalului Dunăre–Marea Neagră și pe litoral (între Midia și Mangalia).
- **Tipul de agricultură:** agricultură comercială pe exploatații preponderent de stat.
- **Grad de antropizare:** aproximativ 70–75%; pe litoral, între Midia și Mangalia există un întins spațiu ameliorat și amenajat turistic.
- **Caracteristici ale degradării mediului:** poluare industrială și urbană relativ redusă.



■ Fig. 5 – Imagine din Podișul Dobrogei

Prezentați pe scurt, după modelul alăturat (DOC 1), caracteristicile principale ale mediului din localitatea voastră, pe baza realizării unei investigații elementare a acestora.

8. TIPURILE DE PEISAJE GEOGRAFICE

A. DIVERSITATEA MEDIULUI TERESTRU ȘI PEISAJELE

Diversitatea este rezultatul modului concret de combinare a elementelor componente ale mediului înconjurător. Aceasta are o pregnantă dimensiune teritorială, geografică și se reflectă prin aspectul ei exterior, adică prin peisaj.

Între caracteristicile mediului (concretizate în noțiunea de geosistem) și aspectul lui exterior (concretizat în noțiunea de peisaj) există o legătură foarte evidentă. Astfel, caracteristicile cantitative și calitative ale elementelor ce formează mediul înconjurător apar foarte bine surprinse în aspectul lui vizibil, peisajul (Fig. 1).

De aceea, frecvent, între tipul de mediu și tipul de peisaj există o anumită suprapunere. Ne referim la mediu atunci când realizăm o caracterizare a acestuia pe baza unui anumit număr de parametri și ne referim la peisaj atunci când sintetizăm aspectele mediului prin latura lor cea mai vizibilă și observabilă.

Formele concrete care ilustrează astfel diversitatea mediului terestru sunt tipurile de mediu și tipurile de peisaje.

În cadrul mediului înconjurător există un element (sau o asociere de mai multe elemente) care dă personalitate mediului și peisajului. În acest caz, spunem că acel element are un caracter „central”, înțelegând că influența lui asupra celorlalte elemente și a caracteristicilor de bază ale mediului și peisajului este determinată.

Frecvent, elementul principal al spațiilor continentale este *relieful*.

În anumite porțiuni apar și alte elemente centrale, cum ar fi hidrografia (în cadrul deltelor, a lacurilor interioare), vegetația (în cazul pădurilor pluviale), gheața sau alte elemente.

Tipurile de mediu sugerează o imagine indirectă și a peisajelor pe care le reprezintă. În cazul **peisajelor** (DOC 2) diversitatea caracteristicilor poate fi surprinsă prin elementele de vizibilitate.

B. TRANSFORMĂRILE MEDIULUI TERESTRU ȘI ALE PEISAJELOR

Una dintre caracteristicile principale ale mediului înconjurător în ansamblul său o constituie caracterul dinamic și evolutiv al acestuia. Transformările pot fi datorate unor cauze naturale sau antropice (DOC 1).

În urma unor transformări succesive, peisajele pot să-și păstreze în linii mari caracteristicile principale sau să ajungă în situații noi, de unde este posibilă sau nu întoarcerea la starea inițială.

Dintre transformările naturale (datorate factorilor naturali), menționăm câteva:

- eroziunea naturală a terenurilor, care reprezintă un proces aproape continuu prin care suprafața reliefului este transformată datorită agenților externi; această eroziune poate influența hidrografia, vegetația și solurile, reprezentând totodată un element restrictiv pentru agricultura și așezări;

- transformările care au loc în tectonosferă (deși realizate într-un timp mai îndelungat), au efecte cumulate care determină modificări ale reliefosferei;

- apariția glaciațiunii a determinat o succesiune de transformări în climatul regiunilor respective și a dus la transformarea caracteristicilor mediului înconjurător pe un spațiu mai întins;

- transformările bruște, datorate erupțiilor vulcanice (care influențează peisajul dar și caracteristicile atmosferei) sau a cutremurelor.

În urma transformărilor antropice, caracteristicile mediului se modifică prin creșterea continuă a poluării, reducerea suprafețelor ocupate cu păduri, încălzirea atmosferei etc.

Tipurile de mediu și peisajele asociate acestora pot fi ordonate într-o taxonomie determinată de mărimea suprafeței de referință (DOC 3).



■ Fig. 1 – Diverse tipuri de peisaje: a. mediu litoral; b. mediu montan

DOC 1 Transformări antropice

Transformările care au loc în interiorul elementelor mediului înconjurător și al peisajelor duc și ele la modificări sensibile ale caracteristicilor sale. Vom da câteva exemple:

- extinderea suprafețelor irigate creează un echilibru nou în circuitul apei în natură; evaporația din aceste zone crește infiltrația apei în sol și în pânza freatică de asemenea, accelerându-se totodată creșterea biomasei organice; cantitatea de apă adusă suplimentar unei regiuni prin irigații pune de fapt acea suprafață în condiții climatice noi;

- emanațiile diferitelor noxe în atmosferă din regiunile cu industrie metalurgică pot fi preluate de circulația generală a atmosferei prin combinarea acestora cu particulele lichide; în momentul condensării apei din atmosferă, acestea antrenează și substanțele respective, creând așa-numitele „ploi acide”, care atacă vegetația.

■ Mediul ce caracterizează *suprafața de gheață a Antarctidei* și peisajul asociat are numeroase elemente de specificitate. Elementul determinant îl constituie calota de gheață care acoperă continentul (inslandis). Ea a fost generată de perioada maximei răcirii cuaternare, când aceasta a ajuns la cele mai mari dimensiuni, în prezent fiind într-un proces de diminuare. Clima Antarctidei este determinată de poziția acesteia (în jurul polului sud), dar aceasta este influențată de însăși prezența masei de gheață, care reflectă aproape în totalitate radiațiile solare, determinând un bilanț radiativ și caloric negativ.

Suprafața inslandisului, cu grosimi diferite ale gheții, este influențată de caracteristicile reliefului inițial subiacent: un podis masiv, rest al continentului sudic Gondwana (pe cea mai mare parte a continentului), un lanț muntos, prelungire a sistemului andin (în Antarctica de vest) și, între acestea, o regiune mai joasă, cu aspect de câmpie. Relieful situat la baza suprafeței de gheață are în prezent un aspect care este, într-o mare măsură, rezultat al modelării glaciare. Învelișul biotic are anumite elemente de specificitate: vegetația este foarte săracă (și este situată doar pe porțiunile stâncoase neacoperite de gheață), fauna fiind reprezentată de specii situate doar pe marginile continentului.

Din descrierea acestui peisaj rezultă atât caracteristicile sale, cât și specificitatea față de alte medii și peisaje terestre.

■ *Mediul înconjurător și peisajul caracteristic Saharei* au cu totul alte caracteristici. Podișul întins și neted (de asemenea, rest al Gondwanei), acoperit cu un relief modelat de schimbările termice și de vânt, cu o vegetație foarte săracă, are un climat foarte cald și arid. Elementul determinant al mediului și peisajului saharian îl reprezintă însă un factor component al climatoferei: divergența maselor de aer (spre nord și spre sud) datorită existenței unor condiții legate de circulația generală a atmosferei și întinderea regiunii. Această cauză, care nu este în mod direct vizibilă în peisaj, este o componentă fundamentală a mediului (geosistemului) respectiv. Mediul actual din Sahara este rezultatul unei evoluții în timp, lucru ce este atestat prin diferite elemente naturale și umane.

■ *Mediul și peisajul tropical-musonic* diferă foarte mult de cele descrise anterior. Elementul care determină caracteristicile lui îl reprezintă periodicitatea anuală a deplasării aerului și cantitatea mare de precipitații care cad în acest spațiu în perioada ploioasă. Un element suplimentar favorizează acest lucru: poziția lanțului himalayan, care oprește deplasarea spre nord a maselor de aer încărcate cu precipitații și determină concentrarea lor pe o suprafață bine precizată (Câmpia Gangelui). Un element foarte interesant al peisajului musonic îl reprezintă schimbarea aspectului vegetației în anotimpul ploios față

de cel secetos. Spre deosebire de alte medii, mediul musonic cunoaște și o puternică concentrare a populației, ceea ce arată că el este foarte favorabil creșterii numerice a acesteia.

■ *Mediul și peisajul urban* se caracterizează printr-un grad înalt de antropizare și artificializare. Elementul determinant îl reprezintă infrastructura urbană (clădiri, sosele, platforme industriale, zone de comunicații) care, pe fondul tipului zonal și regional de mediu introduce modificări importante ale acestuia. Astfel, orașele sunt adevărate „insule de căldură” față de regiunile înconjurătoare (temperatura medie fiind cu 1–3°C mai mare). Precipitațiile atmosferice, deși sunt mai mari, intră parțial în contact cu suprafața solului, fiind colectate prin sistemul de canalizare. Frecvent, râurile sunt îndiguite și canalizate, iar apa freatică este influențată de partea subterană a infrastructurii urbane. Vegetația este înlocuită aproape în totalitate și nu mai poate avea un rol geoeologic semnificativ. Poluarea este un fenomen specific orașelor, iar zonele de intersecții, foarte circulare cu autovehicule, sunt totodată areale de concentrare a substanțelor poluante. Un alt element specific al mediului urban este zgomotul. Datorită concentrării mari de oameni, apar frecvent fenomene socio-umane cauzate de stresul psihic și mediul informațional. Orașele sunt totodată surse punctiforme de căldură artificială, care este transmisă în mediul înconjurător, contribuind la încălzirea lui.

Scara	Dimensiunile spațiale	Suprafața de referință	Elementele principale care determină caracteristicile mediului
Megascară	510 mil. km ²	Terra ca întreg	Poziția Terrei ca planetă Interacțiunea planetară a geosferelor Zonalitatea climatică
Macroscară	1–40 mil. km ²	Continente și bazine oceanice Subdiviziuni majore ale continentelor și oceanelor Sisteme montane planetare	Zonalitatea climatică și biotică Macrorelief
Mezoscară	0,1–1 mil. km ²	Unități majore de relief (masive muntoase, depresiuni, câmpiile)	Nuanțe în zonalitatea climatică și biotică Diferențieri datorate mezoreliefului și hidrografiei Impactul antropic
Microscară	0,1 m ² –0,1 mil. km ²	Unități de relief de întinderi medii și mici Tipuri și forme de relief	Nuanțe climatice, topoclimatice și microclimatice Impactul antropic Solul și învelișul biotic

9. HAZARDURI NATURALE ȘI ANTROPICE

HAZARDURILE NATURALE

Prin hazard se înțelege un fenomen care are loc întâmplător. La această înțelegere se adaugă și ideea că hazardul este dăunător. Astfel, hazardurile reprezintă fenomenele întâmplătoare, accidentale, care au efecte negative.

Cel mai bine percepute hazarduri naturale sunt legate de mișcările scoarței terestre, care formează manifestări vulcanice și cutremure (Fig. 3, DOC 1).

Alte hazarduri naturale sunt alunecările de teren, cele climatice și hidrologice, cele produse în oceane, procesul natural de desertificare etc.

■ Alunecările de teren

Foarte frecvente în regiunile de mobilitate a scoarței, sunt procese de deplasare a unor mase din versant în lungul unor planuri înclinate (Fig. 1). Ele pot duce la numeroase fenomene negative (bararea râurilor, distrugerea șoselelor). În unele regiuni cu substrat argilos sunt cunoscute curgerile de noroi, iar în regiunile cu roci dure, prăbușirile. Un fenomen generalizat îl constituie *accelerarea eroziunii naturale*.

Pe suprafețele ocupate cu zăpadă, în anumite situații meteorologice, se pot produce *avalanșe de zăpadă*.

■ Hazardurile climatice

Cele mai cunoscute sunt reprezentate de ciclonii tropicali (Fig. 2), de tornade, furtuni și viscole. Ciclonii tropicali se formează în zona intertropicală datorită încălzirii excesive a oceanului. Ei se deplasează de la est spre vest (învers mișcării aparente a Pământului) și dobândesc, în deplasarea lor, o mișcare accelerată. Creează mari pagube în zonele de coastă, abătându-se asupra localităților turistice, orașelor și culturilor agricole. În zonele temperate sunt frecvente deplasări ale aerului de tipul tornadelor. Furtunile și viscolele reprezintă fenomene de hazard climatic cu un impact relativ mai redus.

■ Desertificarea

Desertificarea este un fenomen natural, dar care este accentuat de activitatea antropică, îndeosebi prin agricultura nerațională practică în regiunile semidesertice.

Este considerată un tip de hazard mai complex, în care elementul climatic de aridizare succesivă a teritoriului este la originea fenomenului.

■ Hazardurile hidrologice

Cele mai cunoscute hazarduri hidrologice sunt inundațiile. Ele se produc frecvent în regiunile unde râurile au un regim de scurgere variabil.

Cele mai mari inundații s-au produs pe cursul inferior al râurilor Gange-Brahmaputra, pe cursul inferior al fluviului Mississippi, precum și în Câmpia Chinei de Est.

■ Hazardurile oceanografice

Acestea au mai multe moduri de manifestare: valurile pot produce dificultăți transportului ambarcațiunilor, banchiza de gheață și ghetarii desprinși sub formă de iceburguri periclitează navigația.

Un fenomen complex foarte interesant îl reprezintă încălzirea exagerată a apelor din bazinul Pacificului de Sud în apropierea coastelor sud-americane, fenomen cunoscut sub numele de El Nino.

Un fenomen natural negativ, dar constant (fără a fi propriu-zis un „hazard”), îl reprezintă ridicarea nivelului oceanului planetar.

Există și alte tipuri de hazarduri (epidemii, invazii de lacuste, foc, impactul meteoritilor), care afectează ocazional anumite regiuni.

Aceste hazarduri naturale pot fi preîntâmpinate, iar efectele lor pot fi diminuate prin cunoașterea modului de producere și prin formarea unui comportament uman individual antihazard (DOC 2).

DICTIONAR

Plan Benioff — plan înclinat frecvent la 55–60°, în lungul căruia o placă tectonică (sau un fragment al ei) coboară în adâncime sub placa tectonică opusă cu care intră în coliziune.

Risc — probabilitatea unui fenomen întâmplător, accidental, de a se produce la un moment dat.

Unde seismice — mișcări oscilatorii ale rocilor scoarței terestre prin care este transmisă energia cutremurului.

Vulcan stins — vulcan a cărei activitate nu a fost semnalată de mult timp, la scara unor generații sau la scara timpului istoric.



■ Fig. 1 – Efectele unei alunecări de teren



■ Fig. 2 – Efecte produse de ciclonii tropicali

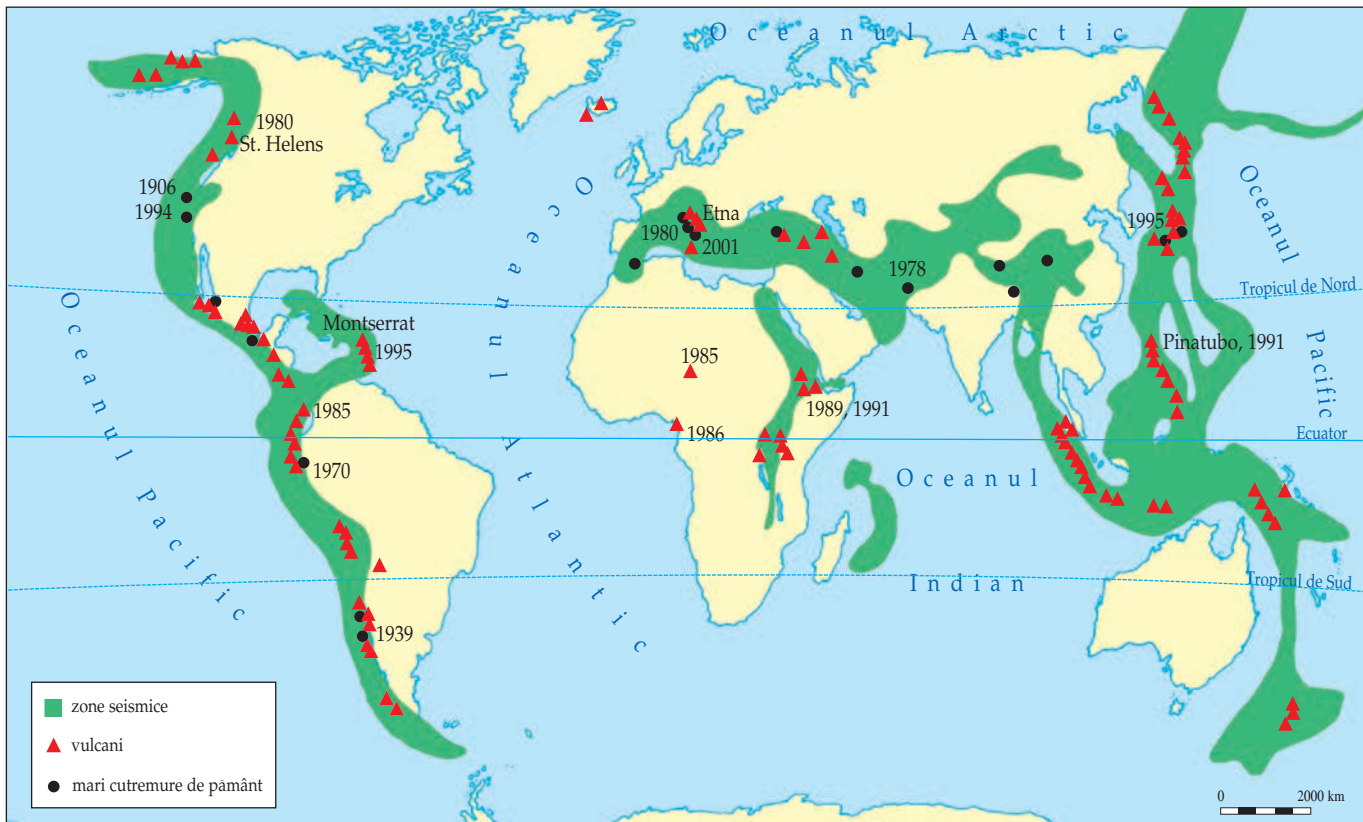


Fig. 3 – Hazarduri naturale: vulcani și cutremure

DOC1	Hazarduri vulcanice și cutremure
<p>■ Hazardurile vulcanice</p> <p>Acestea caracterizează regiunile vulcanice actuale, care sunt situate în cea mai mare parte în zonele de coliziune a plăcilor tectonice.</p> <p>Prin vulcan activ se înțelege acel vulcan care a avut o anumită activitate într-o perioadă istorică scurtă, de ordinul a 2-3 generații.</p> <p>Cele mai spectaculoase fenomene vulcanice le reprezintă erupțiile, prin care este adusă lava la suprafață.</p> <p>Fenomenele vulcanice sunt precedate de mari erupții, de praf și de gaze. Aceste erupții vulcanice (cum s-a întâmplat cu peste un secol în urmă cu vulcanul Krakatoa sau, mai recent, cu vulcanul Saint Helens) au efecte îndelungate asupra opacității atmosferei, diminuând pătrunderea radiațiilor solare.</p> <p>Produsele gazoase rezultate din erupții au înconjurat de câteva ori Pământul până au dispărut. Cele mai mari distrugerile le produc curgerile de lavă și o serie de fenomene secundare (curgeri de noroi, alunecări de teren, acoperirea solului cu cenușă vulcanică, distrugerea vegetației etc.).</p>	<p>■ Hazardurile legate de cutremure</p> <p>Cutremurele de pământ reprezintă deplasări bruște ale straturilor situate în litosferă, concentrate într-un volum relativ redus (denumit hipocentru), care propagă unde seismice spre suprafață (cel mai apropiat loc unde ajung numindu-se epicentru). Există mai multe tipuri de unde seismice, pe baza cărora pot fi identificate elemente ale intensității, duratei și originii cutremurelor. Cele mai importante cutremure se produc tot în regiunile de coliziune a plăcilor. Cutremurele produc, de asemenea, pe lângă distrugereri directe, o serie de fenomene complementare (valuri de tip tsunami). Problema prevederii cutremurelor este încă dificilă, dar există anumite aprecieri pentru intervale foarte scurte de timp. Mărimea cutremurelor este măsurată prin scări de magnitudine (scara Richter) sau de intensitate (scara Mercalli).</p> <p>În țara noastră, cele mai importante cutremure sunt legate de zona mobilă Vrancea, unde placa continentală a Dobrogei coboară pe un plan înclinat (de tip Benioff) în fața plăcii care poartă Carpații Curburii, situați în ușoară deplasare spre sud-est.</p>

DOC2	Comportamentul în caz de hazard
	<p>Existența unor hazarduri naturale creează anumite probleme comunităților locale.</p> <p>Sunt numeroase exemple în care locuitorii nu doresc să își părăsească așezările în care locuiesc, în condițiile apariției unor hazarduri naturale (inundații, cutremure, manifestări vulcanice).</p> <p>Principalul element care situează comunitatea umană pe o poziție constructivă în fața hazardurilor naturale îl constituie cunoașterea și înțelegerea acestora.</p> <p>În anumite situații (cutremure și vulcanism), ele sunt studiate cu mare atenție și prevăzute cu un scurt interval de timp înainte.</p> <p>În vederea producerii lor, comportamentul constructiv de apărare este acela de a identifica arealele cu expunere mai redusă și de a imagina modalități de diminuare a efectelor.</p>

PRESIUNEA UMANĂ ȘI HAZARDURILE ANTROPICE

Resursele naturale sunt elemente potențiale oferite de mediul înconjurător în ansamblul său, pe care omul le poate utiliza sau nu, în funcție de capacitățile tehnologice, de inițiativa sau de voința colectivă.

Existența lor nu are o influență vizibilă asupra mediului înconjurător, deoarece ele fac parte din acesta.

Importanța lor se modifică sensibil dacă acestea sunt exploatare și introduse în circuitele economice. În felul acesta crește și influența lor asupra mediului înconjurător.

Exploatarea resurselor (Fig. 4) are următorul traseu: cercetarea și explorarea resurselor — exploatarea resurselor — apariția unei infrastructuri specifice — peisaje și caracteristici noi ale mediului — produse destinate omului — deșeuri.

Analizând un peisaj industrial (Fig. 5), este ușor să ne dăm seama că elementele mediului înconjurător sunt puternic influențate de infrastructura industrială construită și de activitățile care au loc în cadrul acesteia.

Prin intervenția în mediu se remarcă acele industrii și procese industriale care emană cantități mari de noxe: industria energetică (prin termocentrale), industria siderurgică (feroasă și neferoasă), întreprinderile de lianți, platformele industriei chimice ș. a.

Industrializarea a adus după sine o creștere foarte mare a poluării la scară regională și globală.

Urbanizarea reprezintă extinderea fenomenului urban în teritoriu (ca întindere ocupată de orașe, ca număr de orașe și număr de locuitori). Are un efect considerabil asupra mediului înconjurător prin artificializarea lui progresivă. Mediul urban și peisajul urban sunt elemente specifice, ușor de observat.

Orașele, în condițiile actuale, reprezintă adevărate noduri în rețelele create de activitățile economice. Aceste noduri se caracterizează printr-o importantă transformare, antropizare și artificializare a mediului.

Orașele sunt, totodată, surse importante de deversări ale diferitelor substanțe și reziduuri menajere în mediul înconjurător (în deosebi în apă și în aer).

Pe lângă infrastructura specifică, transporturile sunt generatoare de multiple forme de poluare.

Astfel, șoselele reprezintă „culoare” de aer poluat.

Porturile și rutele maritime pot fi frecvent influențate de situații accidentale, în care produse petroliere sau industriale pot fi deversate în apă.

Efectul foarte vizibil al activităților umane din mediul înconjurător este, printre altele, și cel legat de creșterea cantității de noxe (substanțe rezultate din procese tehnologice care sunt răspândite în atmosfera, hidrosferă, biosferă și sol) și de zgomote (Fig. 6). Practic, această creștere a noxelor pare să fie direct proporțională cu dezvoltarea tehnologică, economică și cu creșterea populației.

Hazardurile antropice și tehnologice (DOC 3) reprezintă evenimente accidentale datorate activităților umane nemijlocite sau proceselor tehnologice. Ele au un rol important la nivel local și regional asupra mediului înconjurător. Sunt frecvente exemple de poluare radioactivă (cauzată de accidente tehnologice în atomocentrale), de poluare chimică (cauzată de accidente pe platformele industriei chimice), de deversări accidentale ale unor substanțe din bazinele de decantare a apelor etc.

Există și alte categorii de hazarduri, cu o manifestare mai accentuată în ultima perioadă de timp (explozii și atentate, deraieri de trenuri, distrugerea rețelelor de comunicație, eșuarea ambarcațiunilor, deversările accidentale, exploziile din anumite platforme industriale, incendiile etc.).

Ele sunt totuși hazarduri care au o influență atât asupra oamenilor (fiind, din acest punct de vedere, fenomene sociale), cât și asupra mediului.

DICTIONAR

Demografic — referitor la populație.

Densitatea populației — numărul de locuitori pe o anumită unitate de suprafață.

Tehnosferă — totalitate a elementelor create de om, ce formează infrastructura tehnică: orașe, rețelele de șosele și de căi ferate, rețeaua de transporturi speciale, întreprinderile industriale etc.



■ Fig. 4 – Exploatarea resurselor de lignit



■ Fig. 5 – Peisaj industrial

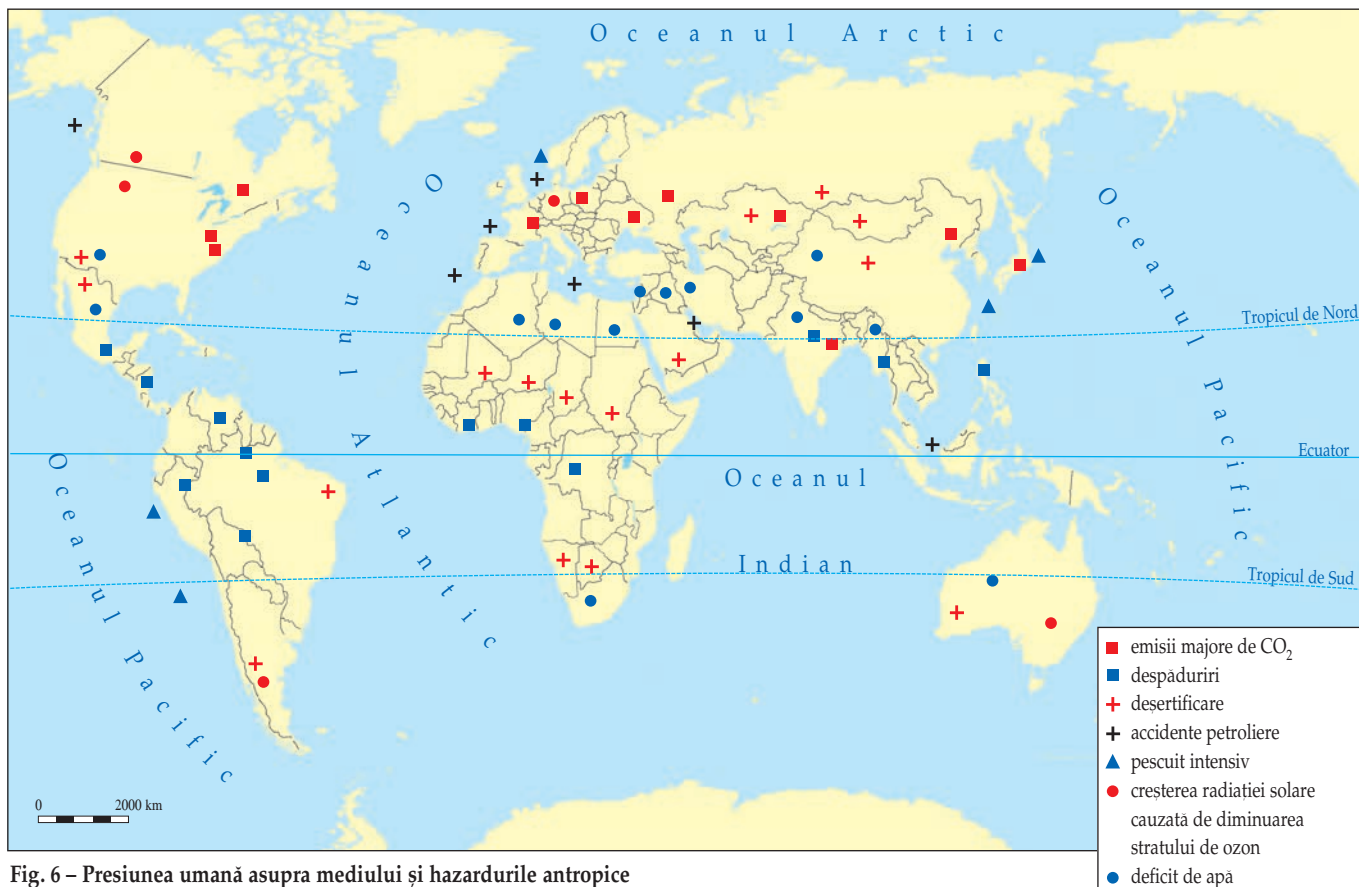


Fig. 6 – Presiunea umană asupra mediului și hazardurile antropice

DOC3

Hazarduri antropice

Această categorie de hazarde cuprinde acele accidente produse ca urmare a unor activități umane și a unor exploatari tehnologice deficitare.

■ **Hazardurile industriale** se pot produce în mai multe feluri: incendii, deversări de substanțe, explozii. Dintre hazardurile industriale menționăm câteva:

— distrugerea prin incendiu sau explozie a unor rezervoare de petrol sau de gaz metan, a unor conducte de gaz metan sau de petrol și altele; acestea au avut și victime umane;

— distrugerea unor rezervoare de substanțe chimice;

■ Hazardurile antropice sau tehnologice se pot produce și în condițiile **transportului diferitelor substanțe** (produse petroliere, produse chimice); câteva exemple:

— eșuarea petrolierului Exxon Valdez, în 1989, la puțin timp după ce a plecat în cursă, părăsind portul Valdez din Alaska;

— eșuarea unor petroliere în vecinătatea țărmului european al Oceanului Atlantic: Torrey Canyon, 1967, Amoco Cadiz, 1978 ș.a.;

■ Un tip special de hazard îl reprezintă **incendiile**. Acestea se pot produce ca urmare a unor bombardamente (cum au fost incendiile care au cuprins unele câmpuri petroliere în Kuwait), din neglijență sau intenționat (incendii urbane sau ale unor suprafețe forestiere, acestea din urmă producându-se mai frecvent în timp de secetă).

■ **Hazardurile nucleare**, deși mai rare, au avut consecințe importante. Cea mai cunoscută situație este cea a exploziei unui reactor al atomocentralei de la Cernobil, din Ucraina, în 1986, care s-a soldat, printre altele, cu o puternică emisie radioactivă, care s-a deplasat spre Europa Centrală și de Nord, efectele ei simțindu-se până în zilele noastre.

În cadrul hazardurilor antropice și tehnologice există o limită între elementul întâmplător și cel voluntar. În anumite cazuri (conflicte atomice), elementul intenționat nu poate fi considerat hazard. În mod similar, anumite acțiuni umane care au loc pe fondul unor activități militare și care se soldează cu mari distrugereri nu reprezintă, în fapt, hazarduri.

DOC4

Acțiuni intenționate

O problemă a producerii hazardurilor o reprezintă identificarea raportului dintre elementul intenționat sau neintenționat al declanșării lor.

Exemplele sunt foarte numeroase, dar în unele situații nu poate fi identificat cu precizie caracterul declanșării lor.

Caracterul intenționat al declanșării unor fenomene de tip hazard antropic este uneori demonstrat (explozii, incendii), dar rămân frecvent cu autori care nu sunt identificați.

Gravitatea este aceeași și stimulează intenții de repetitivitate.

Activitățile de natură educațională au o influență limitată. În final, toate aceste fenomene duc la agresiune asupra mediului social și a mediului înconjurător.

10. DESPĂDURIRILE, DEȘERTIFICAREA ȘI POLUAREA – EFECTE ALE ACTIVITĂȚILOR UMANE ASUPRA MEDIULUI

Despăduririle, deșertificarea și poluarea au un caracter complementar: ele duc la reducerea învelișului biotic și la degradarea condițiilor de mediu. Aceste fenomene (Fig. 2) au loc în spații geografice disjuncte și se caracterizează prin anumite particularități teritoriale și funcționale.

A. DESPĂDURIRILE

Pădurile reprezintă cea mai veche resursă utilizată sistematic de oameni. Defrișarea suprafețelor forestiere (Fig. 1) a fost un proces continuu, dar el a fost echilibrat pe cea mai îndelungată parte a istoriei de regenerare naturală a pădurilor. Lemnul, utilizat inițial pentru foc, diferite construcții, ambarcațiuni, este în prezent supus unei valorificări industriale complexe (hârtie, celuloză, mobila).

În ultimele două secole, despăduririle au depășit sensibil puterea de regenerare a pădurilor. În Europa, America de Nord și centrul Africii au făcut loc terenurilor arabile. Suprafața totală inițială a pădurilor (62 mil. km²) s-a diminuat în ultimele secole cu 1/3.

Pădurile din Europa au fost defrișate sistematic, în prezent ele reprezentând 1/2 din întinderea inițială. Pădurile ecuatoriale din centrul Africii au fost defrișate într-o proporție asemănătoare, lăsând loc ierburilor savanei și terenurilor agricole.

Datorită funcțiilor complexe ale pădurii, defrișarea suprafețelor forestiere duce la numeroase fenomene negative: diminuarea biomasei, distrugerea unui mediu foarte complex, reducerea cantității de O₂ cedat atmosferei, reducerea diversității lumii vii, accelerarea eroziunii pe terenurile defrișate, diminuarea ponderii evapotranspirației forestiere în circuitul apei în natură și altele. Au fost mult diminuate întinderile forestiere naturale cu arbori prețioși: teck, palisandru, acaju, mahon, santal; chiar suprafețele ocupate de arbori giganti (sequoia, eucalipt, gingo biloba) s-au redus sensibil.

Principala funcție a pădurii, cea de atenuare a caracteristicilor extreme ale mediului înconjurător și de omogenizare a repartiției lor în spațiu și timp, se diminuează sensibil. În același timp, industria de prelucrare a lemnului, datorită cererii de masă lemnoasă în creștere, realizează o presiune puternică asupra arealelor forestiere.

În prezent, dintre suprafețele forestiere, cele mai mari întinderi sunt ocupate de taiga (12 mil. km², cea mai întinsă și cea mai puțin transformată pădure a globului), urmată de pădurile ecuatoriale (8 mil. km²) și pădurile de foioase din zona temperată (6 mil. km²).

Amenajarea pădurilor presupune creșterea funcțiilor de protecție pe care acestea le exercită asupra mediului și asigurarea unei cantități de masă lemnoasă în raport cu posibilitățile de regenerare a suprafețelor forestiere.

B. DEȘERTIFICAREA

Procesul de deșertificare înregistrat în ultimii ani reprezintă un fenomen de extindere în suprafața a acestora, prin modificarea condițiilor din arealele limitrofe.

Deșerturile reprezintă, în sens etimologic, regiuni lipsite de viață. Se consideră că regiunile deșertice sunt acelea care primesc o cantitate mai mică de 200 mm precipitații anual. Deoarece precipitațiile se modifică în spațiu și au o variabilitate în timp, limitele deșerturilor și gradul lor de ariditate diferă foarte mult (DOC 2, 3, Fig. 2).

Deșerturile reprezintă, însă, și zone neclare sub raportul autorității teritoriale, existând numeroase dispute între țările înconjurătoare. Exemplele sunt numeroase: între Maroc și Algeria, între Arabia Saudită și Yemen, între Arabia Saudită și Irak etc.

În viitor, va fi posibilă însă modificarea calitativă a mediului deșerturilor prin diverse activități umane (DOC 1).

DICTIONAR

Aridizare — fenomen de scădere a cantității de precipitații (în spațiu sau în timp).

Biomasă — masă organică totală care există sau care este produsă pe o anumită întindere (sau pe o unitate de suprafață).

Semideșert — suprafață de teren cu anumite caracteristici apropiate de ale deșerturilor (precipitații de 200–300 mm/an, vegetație ierboasă rară etc.) care fac tranziția spre deșertul propriu-zis.



■ Fig. 1 – Exploatație de bușteni

DOC 1 Transformarea deșertului

Transformarea mediului deșertului într-un mediu propice vieții se poate realiza în mai multe moduri:

- irigarea anumitor suprafețe cu ape dulci, provenite din acumulările acvifere subterane; o soluție mai scumpă o constituie desalinizarea apei de mare (practicată în Arabia Saudită, Kuwait);

- construirea unui înveliș de sol;

- utilizarea resurselor energetice și crearea unor infrastructuri corespunzătoare, care să ducă la stabilizarea populației;

- crearea unor acumulări mari de apă (un exemplu fiind lacul Nasser situat pe Nil, în amonte de barajul de la Assuan);

- utilizarea energiei solare ca sursă energetică principală pentru irigații, agricultură și activități industriale.

Există mai multe tipuri de deșerturi:

■ **deșerturile semiaride** cuprind arealele unde precipitațiile sunt de aproximativ 200 mm/an; vegetația este discontinuă și predomină tufișurile de stepă cu o perioadă scurtă de dezvoltare în anotimpul ploios;

■ **deșerturile aride** au precipitații mai reduse de 200 mm/an, care ajung să aibă un caracter ocazional; ele pot fi „calde” (în zona intertropicală) sau „temperate” (în interiorul continentelor); pot fi asimilate ca deșerturi și întinderile de gheață sau podișurile înalte, unde precipitațiile sunt foarte reduse (acestea se numesc „deșerturi reci”);

■ **deșerturile foarte aride**, cu precipitații foarte reduse (sub 50 mm/an) și cu un caracter ocazional (la câțiva ani), se formează în anumite condiții; astfel, deșertul Atacama (cel mai arid de pe glob, cu ploi ocazionale la câțiva ani) este datorat îmbinării unor factori locali (prezența munților Anzi, curentul oceanic rece, care blochează circulația aerului); deșertul Sahara are în interior porțiuni supraaride; un deșert foarte arid este și deșertul Namib (unde o influență importantă o are și curentul oceanic rece).

Deșerturile clasice (Sahara, Arabiei, Australiei, Kalahari) au anumite zone de trecere de la porțiuni de tip stepă la fâșii semideșertice și suprafețe aride sau supraaride.

În concepțiile geopolitice actuale, deșerturile reprezintă „spații de rezervă”, urmând a fi utilizate mai intens în viitor.

Caracteristicile deșerturilor sunt date de bilanțul hidrologic negativ (evapotranspirația este de 10–20 de ori mai mare decât cantitatea de precipitații), radiația solară foarte puternică datorită lipsei norilor (în Sahara ajunge la valori maxime pe Terra), existența unor areale de presiune ridicată; deșerturile permit eroziunea eoliană și distrugerea rocilor prin procese mecanice.

S-a observat că deșerturile se modifică în timp: Sahara s-a extins considerabil, din Antichitate până în prezent, ajungând până la Marea Mediterană; el s-a extins, de asemenea, spre sud, invadând zona de savană printr-o fâșie cu o ariditate crescândă, denumită Sahel.

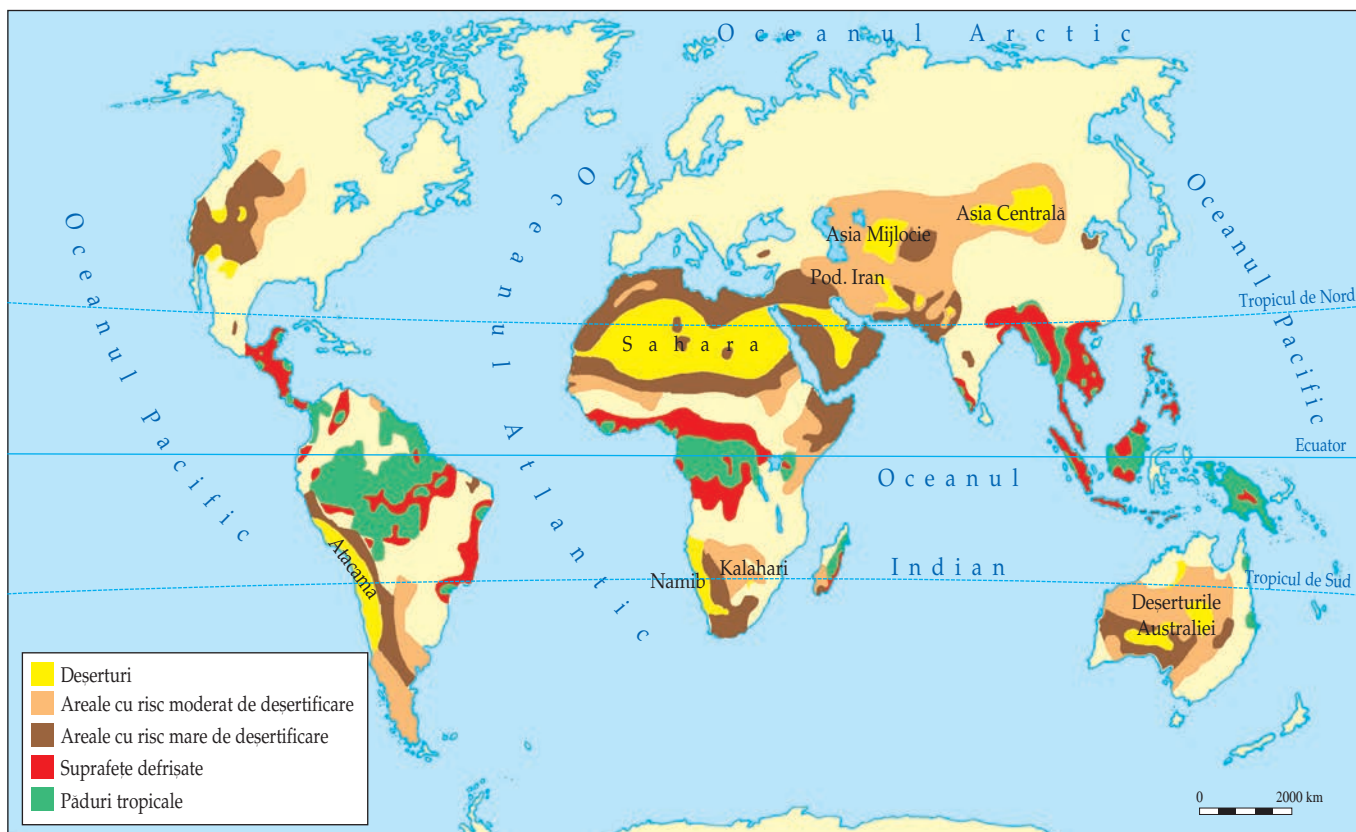
Sahara s-a întins și spre est, ajungând la limitele Oceanului Indian (peninsula Somalia).

Deșerturile reprezintă, totuși, suprafețe cu resurse naturale deosebite: resurse de hidrocarburi, fosfați, energie solară, chiar ape subterane, roci de construcție, diferite minereuri și sare.

După cum se poate observa din evoluția deșerturilor, în momentul de față extinderea lor teritorială are în principal cauze naturale. Acestea sunt însă accelerate de intervenția omului în zonele marginale ale deșerturilor și, în general, asupra unor componente ale mediului înconjurător.

Deșertificarea este, în prezent, un proces natural accentuat antropic, iar oprirea acestuia necesită un efort de cunoaștere, înțelegere și de intenție transformatoare.

■ Fig. 2 – Despăduririle și deșertificarea în zona intertropicală



C. POLUAREA

Există două categorii mari de clasificare a tipurilor de poluare: după anumite elemente calitative și după domeniul în care se exercită.

a. Tipurile de poluare după anumite *elemente calitative* sunt:

— *poluare fizică*, care poate fi poluare sonoră, poluare termică, poluare cu radiații penetrante;

— *poluare chimică*;

— *poluare microbiologică*;

— *poluare estetică*;

— *poluare electromagnetică*.

b. După *domeniul în care se exercită*, distingem următoarele tipuri de poluare:

— *poluarea aerului*;

— *poluarea apei*;

— *poluarea terenurilor, a solurilor și degradarea acestora*;

— *poluarea și modificarea învelișului biotic*;

— *poluarea și modificarea peisajului*.

■ **Poluarea aerului** reprezintă introducerea în atmosferă, de către om, a unor substanțe care au acțiune nocivă asupra lumii vii și a societății omeneste. În mod natural, acești poluanți nu fac parte din compoziția aerului (sau se găsesc într-o proporție mică). Poluantul poate fi orice substanță solidă, lichidă sau gazoasă, care, introdusă în aer, modifică sensibil caracteristicile acestuia.

Principalele surse de poluare a aerului atmosferic sunt următoarele: industria energetică, industria energiei electrice, industria siderurgică, metalurgia neferoasă, industria lianților, transporturile (aeriene, rutiere) etc.

Poluarea aerului este influențată de modul de stratificare a aerului. Astfel, există factori de amplificare a poluării (îndeosebi în condițiile de calm atmosferic, fenomen ce duce la acumularea și persistența substanțelor poluante — Fig. 3) și factori care diminuează poluarea (îndeosebi circulația rapidă și continuă a aerului).

Deasupra orașelor se formează frecvent așa-numitele „umbrele” de gaze acumulate la o anumită altitudine, consecință a circulației rutiere și a poluării industriale.

Astfel de situații s-au întâlnit frecvent în Ciudad de Mexico (favorizate de caracterul depresionar al localizării orașului, mărginit de munți înalți), Tokyo (unde, uneori, pe străzi se folosesc măști de gaze), Los Angeles (ca urmare a stabilității termice deosebite).

■ Poluarea apelor continentale

Apele continentale sunt poluate ca urmare a unor activități din domeniul industriei, agriculturii și din spațiile urbane (Fig. 4), precum și ca urmare a unor accidente tehnologice.

Poluarea apelor continentale este cu atât mai importantă și mai semnificativă cu cât cursurile de apă, care reprezintă foarte puțin din masa hidrosferei (0,01%), sunt în prezent principala sursă pentru alimentarea urbană. La aceasta se mai adaugă neregularitatea regimului hidrologic (cu influență asupra dispersiei sau concentrării poluanților), cantitatea de apă transportată de râuri și eficiența epurării urbane.

■ Poluarea oceanului planetar

Mările și oceanele sunt poluate atât direct (cu substanțe deversate pe suprafața lor), cât și indirect, prin aportul apelor fluviale poluate pe suprafața continentelor.

Principalii poluanți ai oceanelor sunt hidrocarburile, care provin din deversările accidentale sau sistematice ale acestora din zonele platformelor de foraj sau din tancurile petroliere.

Poluarea oceanului planetar are, însă, un efect cumulativ în timp de o deosebită importanță la scara Terrei: acumulând poluanți și stocând mai multă radiație solară incidentă (datorită albedoului creat de hidrocarburi) suprafața oceanului are tendința de a se încălzi în mod artificial.

Încălzirea atmosferei (datorită creșterii cantității de CO₂) și a hidrosferei contribuie în mod cumulativ la ceea ce se numește frecvent „încălzire globală”. Consecințele acestei încălziri sunt ușor de imaginat.

Poluarea accidentală a aerului și a apei este prezentată detaliat în Fig. 5, DOC 4, 5.

DICTIONAR

Aerosoli — particule solide din aer.

Cocs — materie primă a industriei siderurgice provenită din transformarea huilei.

Eroziune accelerată — eroziune a cărei intensitate a fost accelerată de intervenția umană directă sau indirectă.

Eroziune naturală — proces natural de transformare a reliefului terestru datorită acțiunii unor agenți (aer, apă etc.) și procese.

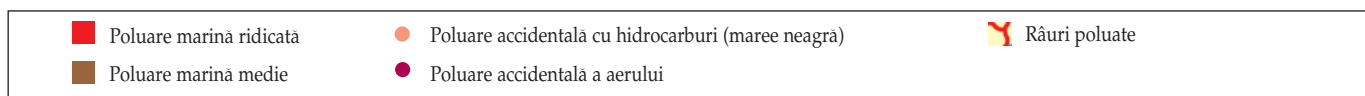
Smog — amestec de praf, gaze, pulberi și vapori de apă care pluteste la un anumit moment în atmosferă.



■ Fig. 3 – Poluarea intensă a aerului datorată lipsei curenților de aer



■ Fig. 4 – Deversarea apelor reziduale — sursă importantă de poluare



■ Fig. 5 – Poluarea accidentală a aerului și a apei

DOC 4	Situații extreme de poluare a aerului și a apelor	
a. Poluare accidentală cu hidrocarburi a apelor oceanice (maree neagră)	1984, Bhopal (India)	
	1953/1961, Minamata (Japonia)	
	1967, Torrey Canyon (Oc. Atlantic)	
	1978, Amoco Cadiz (Oc. Atlantic)	
	1992, Eagean Sea (Oc. Atlantic)	
	1980, Irenes Serenade (Marea Mediterană)	
	1991, Razboiul din Golf (Gulful Persic)	
	1972, Sea Star (Marea Arabiei)	
	1979, Atlantic Expres (Oc. Atlantic)	
	1989, Exxon Valdez (Alaska, Oc. Pacific)	
	1993, Braer (Marea Norvegiei)	
	1974, Showa Maru (Oc. Indian)	
	2000, Erika (Oc. Atlantic)	
	b. Poluare accidentală a aerului	1986, Cernobil (Ucraina)
1989, Samara (Fed. Rusă)		
1979, Novosibirsk (Fed. Rusă)		
1979, Three Mile Island (SUA)		
c. Poluare radioactivă	1986, Cernobil (Ucraina)	
	1982, Novaia Zemlea (Fed. Rusă)	
	1979, Three Mile Island (SUA)	
	2013, Samara (Fed. Rusă)	

DOC 5 **Explozii și accidente atomice**

În afara acestor accidente, produse pe mare sau pe uscat, un efect negativ asupra mediului înconjurător l-au avut testările unor arme nucleare. Aceste testări s-au redus foarte mult în ultimii ani datorită acordurilor internaționale convenite între principalele țări posesoare de arme nucleare. Au existat și accidente ale unor submarine cu arme nucleare la bord, cel mai recent (2000) fiind cel al submarinului atomic rusesc „Kursk” scufundat în Marea Barents, la nord de Murmansk. Cel mai cunoscut exemplu de accident atomic a fost cel de la Cernobil, din anul 1986, accident cu numeroase efecte pe timp îndelungat.

Analizați întrebările de mai jos și argumentați răspunsurile formulate:

1. Pot fi prevenite poluările accidentale?
2. Este posibilă extragerea integrală a petrolului deversat în ocean?

11. SCENARIILE DESPRE EVOLUȚIA MEDIULUI

A. ELEMENTE DE NATURĂ ISTORICĂ

Mult timp intervenția omului asupra mediului s-a desfășurat după intervale de timp (DOC 2) și a avut un caracter minimal (DOC 3, 4).

■ *Revoluția industrială* a marcat decisiv prin caracteristicile sale influența omului asupra mediului: se extind căile ferate, se dezvoltă metalurgia (în Anglia, Germania, Franța, Belgia, apoi în alte țări) și paralel cu acestea, poluarea aerului și a apelor.

■ Utilizarea *electricității* permite diversificarea procedurilor tehnologice (industria chimică, mașini electrice, transformarea petrolului și a gazelor naturale, electroliză) și favorizează foarte mult dezvoltarea tuturor ramurilor industriale.

■ Utilizarea *petrolului* (cu deosebire în secolul al XX-lea) a permis dezvoltarea transporturilor, a industriei petrochimice, a ramurilor industriale și, în general, a lărgit foarte mult posibilitatea de intervenție a omului în natură.

■ Dezvoltarea intensivă a *transporturilor auto* (Fig. 1) a început să influențeze cererea de produse petroliere, care a crescut într-un ritm accelerat. Au apărut regiuni noi de extracție, iar cele tradiționale și-au diminuat importanța.

■ *Perioada contemporană*, după 1950 până astăzi, se caracterizează printr-o dezvoltare extensivă și intensivă a tuturor ramurilor economice.

■ Un moment decisiv îl constituie utilizarea *energiei atomice* în scopuri practice și militare. Energia atomică a schimbat sensibil mecanismele tradiționale ale relațiilor socio-economice internaționale; aceasta a creat o dependență de resursele de uraniu, de anumite tehnologii, precum și o atenție sporită față de mediul înconjurător; de asemenea, armele atomice au reprezentat o modalitate de presiune internațională.

B. CLIMA ȘI MEDIUL

În prezent, se presupune că modificarea circuitului energetic din natură, în condițiile creșterii cantității de dioxid de carbon, precum și a unor pulberi care ajung natural sau antropice în atmosferă ar fi elementul determinant al modificării climei și mediului (DOC 1).

Creșterea cantității de dioxid de carbon (Fig. 2) și de pulberi poate avea ca rezultat creșterea efectului de seră și, prin aceasta, realizarea unei anumite *încălziri* și omogenizării a temperaturii la suprafața terestră. Acest lucru se bazează pe constatarea că radiațiile solare difuze, străbatând atmosfera și fiind reflectate de suprafața Pământului, sunt reflectate din nou de pulberile din aer și de dioxidul de carbon, fiind în acest fel reorientate spre Pământ.

Se formează astfel o încălzire suplimentară a suprafeței terestre, pe baza stocării în apropierea ei a energiei solare, care în alte condiții ar fi reflectată și s-ar pierde.

Anumite scenarii dintr-o perioadă anterioară, în care pericolul unui război atomic era evocat frecvent, sugerau o modificare climatică substanțială care ar duce la o „iarnă atomică” (DOC 5).

Se consideră că o creștere a cantității de dioxid de carbon, în ritmul actual, are ca efect încălzirea suprafeței terestre cu aproximativ 1–3°C, până la mijlocului secolului al XXI-lea.

Această încălzire (denumită **încălzire globală**) va avea ca efect topirea banchizei și a ghetarilor de calotă și, în urma acesteia, ridicarea nivelului oceanului planetar.

În ultimii ani s-a observat o diminuare substanțială a banchizei din Arctica (în iarna 2000–2001, zona polului nord a fost chiar lipsită de banchiză).

Există și scenarii care presupun că, pe termen îndelungat, efectele transformărilor climatice ar duce, de fapt, la o răcire similară epocilor glaciare.

DICTIONAR

Efect de seră — încălzirea suprafeței terestre datorită reflectării radiației solare de către straturile atmosferei.

Încălzire globală — termen generic desemnând procesul actual de creștere a temperaturii medii anuale a suprafeței Pământului; pe fondul unei „încălziri” naturale (care reprezintă însă o oscilație postglaciară), are lor acest fenomen de încălzire artificială, datorată unor multiple cauze, dar observabilă științific în caracteristicile ei.

Epocă glaciară — secvență de timp în care temperatura medie anuală a planetei s-a diminuat permițând instalarea ghetarilor în arealele calotelor polare.

DOC1 Cauze ale modificărilor climatice

A. Cauze naturale externe:

- a) cauze de ordin astronomic:
 - variația orbitei;
 - variația înclinării orbitei;
 - variația activității solare;
- b) cauze terestre:
 - tectonogeografice;
 - erupții vulcanice;

B. Cauze interne sistemului climatic:

- a) modificarea compoziției aerului;
- b) variabilitatea sistemului atmosferă – ocean;
- c) modificări ale criosferei;

C. Cauze antropice:

- a) gazele cu efect de seră;
- b) modificarea peisajului geografic.



■ Fig. 1 – Dezvoltarea transporturilor auto

DOC 2**Scara intervenției antropice în mediu (repere de timp)**

- între anii -10000 și -5000: utilizarea lemnului
- între anii -5000 și -2000: revoluția neolitică (domesticirea animalelor, culturi agricole)
- între anii -2000 și -1000: metalurgia bronzului și fierului
- între anii -1000 și 1000: agricultura; construcții, orase
- între anii 1000 și 1500: despăduriri, aridizare, agricultura irigată
- între anii 1500 și 1700: extinderea cunoașterii Terrei (descoperirile geografice accelerarea schimbului de produs)
- între anii 1700 și 1800: revoluția industrială
- între anii 1800 și 1900 (sec. al XIX-lea): secolul cărbunelui
- între anii 1900 și 1950: exploatarea extensivă a petrolului (sec. al XX-lea, „secolul petrolului”)
- între anii 1950 și 1960: utilizarea energiei atomice (început)
- între anii 1970 și 1980: criza energetică, perceperea degradării mediului și înțelegerea caracterului finit al resurselor
- între anii 1980 și 2000: accidente antropice în mediu, poluare, distrugerea ozonoferei, creșterea CO₂, perceperea globalității și accelerarea sa
- 2001: speranțe pentru un secol de dezvoltare durabilă și protecție a mediului

DOC 4**Evoluția mediului în perioada istorică**

Ultima perioadă glaciară a luat sfârșit acum 10–15 mii de ani, după care clima a început să se apropie de caracteristicile actuale.

Cu 5–7 mii de ani în urmă, a existat o perioadă cu maximum de precipitații (denumită „optimum climatic postglaciăr”), când a avut loc „revoluția neolitică”.

La începutul primului mileniu a avut loc o umezire a climei, iar până la sfârșitul său o uscare a acesteia și creșterea temperaturii. Perioada secolelor X–XI este considerată o perioadă de încălzire.

Între 1450 și 1900 a existat un proces general de răcire. În interiorul acestui interval, între 1550 și 1850 se consideră că răcirea a determinat o „mică perioadă glaciară”.

De la mijlocul secolului al XIX-lea (1850) până la mijlocul secolului al XX-lea (1940) a avut loc un fenomen vizibil de încălzire, demonstrat prin datele climatice obținute la stațiile meteorologice; pe baza acestora s-a constatat că temperatura medie anuală în acest interval de timp a crescut cu 0,6°C (mai mult iarna, cu 1°C), valori mai mari ale acestei creșteri observându-se la stațiile meteorologice din Arctica (cu aproape 3°C).

În perioada 1940–1960 a existat o anumită stabilitate climatică, între 1970 și 1980 se observă o ușoară răcire, urmată de o altă stabilitate (1980–1990) și, începând din 1990, de o încălzire.

DOC 5**„Iarna atomică”**

Războaiele reprezintă forme extreme de hazard antropice și tehnologic. În cazul unor războaie generalizate, transformările mediului pe planeta noastră ar fi radicale.

Astfel, se apreciază că un război care ar utiliza doar o mică parte (1/10) din actualul arsenal militar atomic, ar produce în timp fenomenul de „iarnă atomică” (sau de mică epocă glaciară post-atomică).

Sucesiunea principalelor fenomene este legată de prezența imediată, după conflictul militar, a unei mari cantități de pulberi, praf, fum în atmosferă, care ar diminua sensibil radiația solară și, în acest fel, ar duce la scăderea temperaturii aerului și instalarea unei răcirii postatomice.

DOC 3**Tipuri de modificări**

■ În *perioada preistorică*, utilizarea resurselor naturale de către om și gradul de intervenție al omului în natură aveau dimensiuni reduse.

Odată cu utilizarea lemnului pentru foc și pentru construcții se trece la o primă intervenție semnificativă în mediul înconjurător.

■ În *Neolitic* are loc o adevărată „revoluție agrară”, prin cultivarea sistematică a plantelor și creșterea animalelor. Se utilizează sarea, izvoarele minerale, cuprul și fierul.

■ În *Antichitate* apar primele transformări de mediu care au avut un caracter ireversibil. Astfel, în Imperiul Roman au fost construite orașe, drumuri pavate, apeducte etc. ale căror urme au rămas până în zilele noastre. În China s-au construit mari sisteme de diguri pentru diminuarea influențelor

inundațiilor fluviului Huang He, canale artificiale și Marele Zid Chinezesc. Spațiul geografic din jurul Mării Mediterane este puternic umanizat și transformat.

■ În *Evul Mediu* aria influenței se extinde spațial și calitativ, dar nu au loc însă distrugereri masive ale mediului. Ca un fenomen constant și continuu menționăm defrișarea suprafețelor forestiere pentru construirea ambarcațiunilor și extinderea agriculturii. Aridizarea Africii de Nord și a Asiei Centrale reprezintă un fenomen natural în extindere.

■ *Epoca modernă* începe cu *revoluția industrială*, care a dus la utilizarea mașinii cu aburi, la producerea cărbunelui și la transformarea cărbunelui în principala resursă a omenirii (secolul al XIX-lea fiind denumit secolul cărbunelui).



■ Fig. 2 – Urbanizarea intensivă — factor de creșterea dioxidului de carbon în aer.

12. PROTECȚIA, CONSERVAREA ȘI OCROTIREA MEDIULUI

ECHILIBRU FRAGIL

Degradarea mediului înconjurător se realizează în aproape toate componentele sale și influențează dezvoltarea durabilă (DOC 1).

Multe elemente ale mediului înconjurător au suferit transformări cauzate de activitatea antropică, prin care s-au îndepărtat sensibil de caracteristicile lor naturale.

De asemenea, factorii geocologici au suferit anumite schimbări sensibile care au modificat funcționalitatea lor și au influențat caracteristicile de ansamblu ale geosistemelor, peisajelor și mediului în ansamblul său.

Degradarea mediului are o caracteristică foarte importantă care rezultă din proprietatea lui de a fi un sistem structurat, organizat și ierarhizat: *orice modificare a unui element are influență asupra mediului în ansamblul său*. Cu alte cuvinte, elementele care duc la degradarea mediului sunt într-o profundă conexiune.

De obicei, aceste cauze acționează în conexiune, ca rezultat al structurii interne a mediului înconjurător (DOC 2).

Raportul dintre elementele naturale și antropice definește „gradul de antropizare” (DOC 3).

Cauzele degradării mediului pot fi, după raportul dintre componentele naturale și antropice, de trei categorii:

— **cauze naturale** (Fig. 1), care își au originea în caracteristicile mediului înconjurător;

— **cauze antropice**, care își au originea în funcționalitatea societății omenești;

— **cauze naturale influențate antropic**, situație în care anumite elemente, procese și fenomene naturale sunt influențate sau transformate de acțiunea directă a societății omenești.

Poluarea mediului reprezintă un fenomen care și-a făcut simțită prezența la dimensiuni mondiale în a doua jumătate a secolului nostru și, îndeosebi, după 1970. În diferite părți ale lumii au fost făcute numeroase aprecieri privind stadiul mediului înconjurător și s-au

adoptat, prin consens, o serie de recomandări cu caracter global.

În anul 1970 intră în vigoare programul Națiunilor Unite privind mediul înconjurător. Acesta și-a propus și a realizat prima conferință a Națiunilor Unite privind mediul înconjurător (Stockholm, 1972), care a lansat ideea unui *singur Pământ*. Cu această ocazie, ziua de 5 iunie a fost declarată *ziua mondială pentru protecția mediului înconjurător*. A fost elaborată, de asemenea, *declarația asupra mediului înconjurător*, cuprinzând principiile de bază ale cooperării internaționale în acest domeniu.

A doua conferință internațională a fost realizată la o diferență de 20 de ani (1992), la Rio de Janeiro, care a reluat principiile fundamentale ale conferinței anterioare și a pus în centrul atenției conceptul de *dezvoltare durabilă*, care presupune utilizarea resurselor naturale în condițiile conservării mediului înconjurător, pentru beneficiul generațiilor viitoare. Această conferință s-a concretizat într-un document care poartă denumirea de *Agenda 21*.

Între aceste două conferințe au existat mai multe reuniuni internaționale (Nairobi, Tbilisi, Tokyo), care au abordat diferite probleme regionale ale mediului înconjurător.

Elementul principal legat de protecția mediului înconjurător îl reprezintă **păstrarea calității acestuia**. Sunt multiple argumente care pledează pentru ideea că mediul înconjurător păstrat la caracteristici apropiate de cele ale mediului natural oferă numeroase avantaje care depășesc ca importanță pe cele provenite dintr-o exploatare economică nerațională.

Prin **calitatea mediului înconjurător** se înțelege starea acestuia la un moment dat, capabilă să asigure o ambianță satisfăcătoare și condiții adecvate de viață pentru oameni. Calitatea mediului reprezintă o componentă a unui concept mai larg, denumit **calitatea vieții**. Dioxidul de carbon și ozonul sunt două probleme globale majore ale protecției mediului (DOC 4), iar protecția mediului este o problemă globală (DOC 5).

DICTIONAR

Agenda 21 — document sintetic elaborat în urma conferinței mondiale de la Rio de Janeiro prin care se exprimă intențiile participanților pentru protecția calității mediului înconjurător în secolul al XXI-lea.

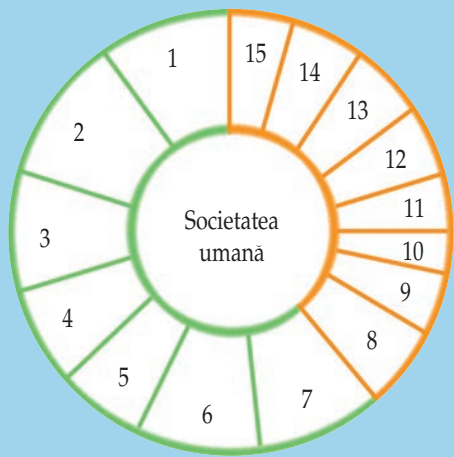
Calitatea vieții — concept care desemnează un ansamblu de elemente materiale, arhitectonice, legate de condițiile de muncă și ale mediului ambiant ce favorizează activitatea umană.

DOC1 Mediul și dezvoltarea

Un element deosebit al raporturilor dintre mediul înconjurător și dezvoltarea societății îl constituie înțelegerea caracterului determinant al dezvoltării durabile. În acest context, cerința dezvoltării față de mediu o constituie asigurarea pentru generațiile viitoare a unor condiții de existență favorabile și a unor resurse naturale neepuizate. Dezvoltarea durabilă presupune protecția și conservarea mediului înconjurător, pe de o parte și utilizarea rațională, cantitativ și calitativ, a resurselor naturale, pe de altă parte.



■ Fig. 1 – Vulcanii — cauză naturală de degradare a mediului

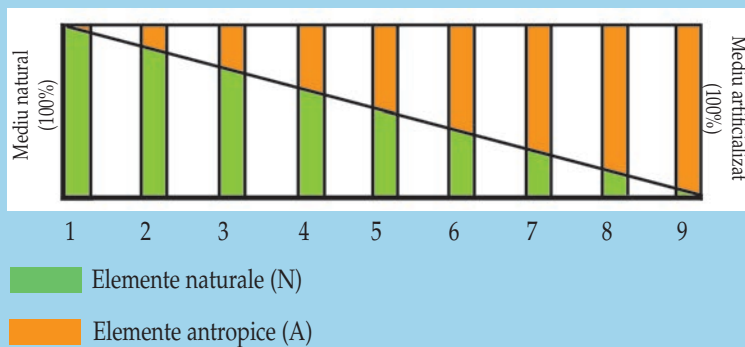
**Elemente naturale**

1. Aer
2. Apă
3. Relief
4. Substrat
5. Sol
6. Bios (viata)
7. Resurse naturale

Elemente antropice

8. Așezări omenești
9. Activități industriale
10. Servicii
11. Agricultură
12. Mediu informational
13. Noxe
14. Comunități umane
15. Infrastructură tehnică

În această diagramă apar anumite elemente care necesită o explicație suplimentară. Societatea umană este considerată în centrul acestui model, deoarece ea suportă influența tuturor celorlalte elemente. Considerate ca grupuri mari de indivizi care locuiesc un anumit teritoriu, comunitățile umane au anumite caracteristici cantitative (număr de persoane, repartitia lor) și calitative (structură, concepții, ideologie etc.), care influențează societatea în ansamblul ei și poziția acesteia față de mediul înconjurător. Resursele naturale se regăsesc îndeosebi în substrat (resurse minerale, majoritatea resurselor energetice), dar și în celelalte geosfere, fiind considerate, astfel, elemente inițiale ale mediului natural.



1. Mediul natural (inițial)
2. Mediul natural transformat foarte slab (și reversibil)
3. Mediul natural transformat puternic (reversibil în timp)
4. Mediul natural transformat foarte puternic
5. Mediul natural transformat ireversibil
6. Mediul natural antropizat ($A > N$)
7. Mediul natural puternic antropizat
8. Mediul natural artificializat (orașe, platforme industriale)
9. Mediul artificial

Creșterea *cantității de dioxid de carbon* cauzată de sursele urbane, industriale și de transporturi stă la baza unor consecințe în serie, cu un caracter mai complex. Această creștere favorizează modificarea bilanțului radiativ, în sensul că mărește efectul de seră (prin ceea ce se numește efectul de seră murdară) și, prin aceasta, contribuie la creșterea artificială a temperaturii suprafeței terestre. Aceasta, la rândul ei, facilitează topirea ghetarilor și a banchizei polare și, indirect, ridicarea continuă a oceanului planetar. În acest fel, într-un viitor previzibil (de câteva decenii), nivelul ocea-

nului va crește sensibil, având tendința să inunde suprafețele foarte joase ale uscatului.

Diminuarea *stratului de ozon*, fenomen cunoscut și studiat în ultimele două decenii, are efecte deosebite asupra pătrunderii radiațiilor ultraviolete până la suprafața terenului, care afectează lumea vie. S-a observat că stratul de ozon este consumat din cauza poluării aerului: zborul supersonicelor și ridicarea în atmosferă a moleculelor de clor-fluor-carbon (CFC), produse de industria chimică și de utilaje frigotehnice.

Poluarea are prin excelență o dimensiune globală.

Orice poluare realizată cu hidrocarburi sau poluare radioactivă produsă într-un anumit loc este dispersată pe un spațiu mai mare.

De exemplu curenții oceanici (la care se adaugă valurile și marea) au posibilitatea de a transporta orice caracteristică a apei oceanice la orice distanță.

În acest fel, poluarea oceanelor nu este doar o problemă a țărilor riverane acestora sau a celor care deversează accidental produse petroliere, ci a comunității internaționale în întregul ei.

Există și alte exemple (cum ar fi exploatarea resurselor naturale, dispersia poluanților din aer, ploile acide, poluarea resurselor de apă, păstrarea biodiversității, educația pentru mediu) care demonstrează în mod clar că protecția mediului este o problemă globală fundamentală a lumii contemporane.

O formă specială de conservare a unor elemente ale mediului înconjurător o reprezintă ocrotirea unor anumite suprafețe cu elemente rare de floră, faună sau peisaj, organizate sub forma monumentelor, a rezervațiilor și a parcurilor naturale.

Aceste parcuri conservă o varietate mare de elemente ale mediului natural, scopul lor principal fiind acela de a le păstra în condițiile inițiale și de a oferi oportunități de studiu al acestora (DOC 1).

Există, de asemenea, numeroase specii de animale care sunt considerate pe cale de dispariție și sunt ocrotite în mediul lor natural sau în anumite rezervații.

Amintim aici ursul panda, leul african, rinocerul de Java, specii de maimuțe, struț african și australian, broaștele țestoase marine, cetaceele mari, diferitele categorii de păsări rare etc.

Ocrotirea speciilor de floră și de faună, precum și a celor de peisaj, răspund unei cerințe mai largi de protecție a mediului, care poate fi numită „protecția diversității”.

Protecția reliefului împotriva fenomenului de „eroziune accelerată” se poate realiza prin construirea unor lucrări ameliorative (Fig. 1), plantări forestiere (Fig. 2), prin reducerea exploatații agricole a terenurilor etc.

Protecția reliefului constituie elementul inițial al protejării peisajului, deoarece relieful constituie suportul acestuia și a componentelor sale (sol, vegetație, ape etc.).

Pădurea, care reprezintă un foarte bun exemplu de mediu și peisaj în același timp, are o serie de funcții în cadrul mediului înconjurător, cum ar fi:

- **funcția climatică**, manifestată prin caracterul reglator asupra climatului și prin formarea unui microclimat specific;

- **funcția antipoluantă** rezultă din degajarea unei cantități de oxigen care diminuează acțiunea diferiților poluanți atmosferici;

- **funcția antierozională** este evidentă prin compararea eroziunii produse pe un teren fără vegetație forestieră și pe un teren împădurit;

- **funcția antiaridizantă**, care este în esență tot o funcție climatică, duce la reținerea unei anumite cantități de apă și la păstrarea ei în coronamentul arborilor;

- **funcția edafică** a pădurii o reprezintă aportul pe care materia organică depusă sub forma litierii o are asupra solului;

- există și alte funcții (cum ar fi **funcția recreativă, estetică, de mediu de viață pentru animale**), care fac din pădure un geosistem foarte important în ansamblul mediului înconjurător.

Exploatarea și utilizarea industrială a **resurselor neregenerabile** reprezintă principala sursă a poluării. Resursele neregenerabile de bază (cărbuni, petrol, gaze naturale, minereuri feroase și neferoase) stau la baza proceselor tehnologice principale ce caracterizează în prezent economia lumii contemporane și care deversează în mediul înconjurător substanțe poluante.

Utilizarea rațională a acestor resurse creează premisa unui grad înalt de asigurare în timp cu acestea.

Anumite resurse se vor epuiza în următoarele decenii, fapt ce va influența foarte mult structura activităților industriale și poluarea mediului. Din perspectiva mediului înconjurător, utilizarea rațională a resurselor regenerabile, însoțită de combaterea fenomenelor de poluare reprezintă, în momentul de față, principala opțiune posibilă.

Un domeniu important al protecției mediului îl reprezintă ceea ce se poate numi **conservarea „diversității”** (DOC 2, 3). Este vorba despre diversitatea lumii animale, a lumii vegetale, diversitatea peisajelor și a tipurilor de medii regionale.

Protecția plantelor și a animalelor se realizează în anumite rezervații și parcuri naturale. Acestea li se asociază frecvent și protecția unui anumit peisaj.

Sub raportul diversității, sunt interesante însă toate fenomenele care au elemente de unicat: peșteri, forme de relief, asociații vegetale, construcții antropice, realizări tehnice tradiționale etc.

Monument al naturii — element (de faună, floră, peisaj, de formă etc.) supus ocrotirii datorită caracterului rar și al interesului științific.

Parc național — întindere cu un ansamblu de elemente supuse ocrotirii, care prezintă o importanță la nivelul unei țări.

Rezervație naturală — suprafață de teren supusă unor reglementări prin care este conservată caracteristica ei originală, naturală.

Edafic — referitor la sol și la condițiile sale de a oferi un mediu organismelor care îl populează.

Submers — situat sub nivelul mării.



■ Fig. 1 – Lucrare ameliorativă de protecție a unui versant



■ Fig. 2 – Reîmpădurirea — mijloc de stabilizare a unui versant

Yellowstone, cel mai vechi parc național din lume (din 1872), este foarte bogat și diversificat în fenomene naturale și foarte întins. Se află situat în Munții Stâncosi, fiind traversat de valea cu același nume care străbate „plautoul stâncilor galbene” — yellow-stone. Parcul cuprinde vai adânci, cu frecvente sectoare de canioane, masive împădurite, platurii întinse cu aspect selenar, lacuri, emanații vulcanice, gheizere (peste 300), vulcani norioși, vărfuri înalte, cascade, izvoare termale (peste 10 000), „păduri pietrificate”, o floră și o faună deosebite, cu elemente rare ș.a.

Yosemite este, de asemenea, unul dintre cele mai vechi parcuri naturale (din 1890); este situat în vestul SUA (California), pe valea râului Yosemite, denumită și „valea paradisului”.

Alte parcuri nord-americane cunoscute sunt: Grand Canyon, Sequoia (unde sunt conservați arbori-gigant), Everglades (în Florida, cu întinderi de ecosisteme de mlaștină).

Printre parcurile vechi mai amintim pe cele situate în Australia (statul Noua Galie de Sud), Noua Zeelandă, precum și cunoscutul parc Krüger, din Africa de Sud, toate organizate la sfârșitul secolului trecut.

Există parcuri importante și în Europa, cum ar fi: Engadina (Elveția), Grand Paradis (Alpii italieni), Vantoise, Port Cros, Pirinei și Cévennes (în Franța), Laponia (Suedia), Astrahan (cuprinzând delta fluviului Volga), Bielovejskaia (cu rezervație de zimbri) ș.a.

În Asia, parcuri mai cunoscute se află situate la Ilmen (Uralul de Sud), Baikal, insula Wrangel, Bengalul de Vest (unde este protejat

tigrul indian), Assam (cu rezervații de rinoceri), parcul Sagarmatha (din Nepal, cu o vegetație și faună deosebite, ursul himalayan și ursul Panda), Wolong (în China), Java.

În America de Nord, alte rezervații se află situate în nordul Canadei, pe insula Banks, pe fluviul Yukon, insula Ellesmere.

În apropierea Americii de Sud, o mare rezervație se află situată în arhipelagul Galapagos.

În Africa există rezervații importante în Tanzania, Kenya (pentru rinoceri și elefanți) și Uganda (unde sunt ocrotiți rinocerii).

Parcul Național Albert (Congo) adăpostește numeroase specii de animale africane amenințate cu dispariția (gorile, elefanți, antilope, bivoli, hipopotami).

DOC2

Protecția peisajelor

Prin protecția peisajelor se realizează păstrarea unor anumite suprafețe cu elemente naturale conservate în starea lor inițială.

Astfel, peisajul de stepă în mod natural este foarte rar, dar el se conservă pe anumite areale. Peisajul alpin, mai spectaculos, este mai ușor de conservat deoarece activitatea antropică pătrunde cu greu. Un grad avansat de complexitate îl reprezintă protecția mediilor și peisajelor cu un anumit specific. Printre acestea, ar fi:

- deltele; exemplul Deltei Dunării este foarte bun pentru a ilustra caracterul complex al obiectului protejat: întinderile acvatice, fauna piscicolă, fauna terestră, pasările, suprafețele forestiere, suprafețele lacustre, acumulările de nisip (Letea, Caraorman) și anumite activități tradiționale; un geosistem

și peisaj de același fel îl constituie Delta Nilului (Fig. 3);

- tărmurile cu mangrove, foarte mult afectate de construcțiile realizate în lungul litoralului și foarte sensibile la poluare (Fig. 4);

- insulele coraligene, care reprezintă adevărate laboratoare vii ale naturii (atât în domeniul submers, cât și al domeniului situat la suprafață) (Fig. 5);

- peisajele glaciare (Fig. 6) și ele în transformare și, uneori, în degradare, foarte sensibile la modificările climatice;

- peisajele forestiere (cu o mare diversitate, de la pădurea ecuatorială, la pădurile de foioase și de conifere).

Domeniile protecției mediului sunt foarte mult interconectate și, în realitate, există un singur domeniu major: *mediul înconjurător al planetei noastre*.



■ Fig. 3 – Delta Nilului — imagine din satelit

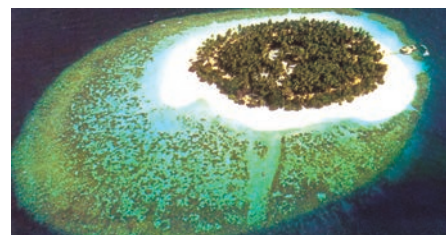


■ Fig. 4 – Țărm cu mangrove

DOC3

Delta Dunării — rezervație a biosferei

Delta Dunării este un teritoriu cu o mare diversitate a materiei vii, în plină transformare, ca într-un adevărat „laborator” al naturii. Diversitatea și bogăția faunei (pești, păsări, mamifere) au atras exploatarea ei nerațională. Pentru a se conserva anumite specii rare și datorită interesului pentru diversitatea biologică pe care o are, a fost inclusă în proiectul internațional de conservare a biosferei.



■ Fig. 5 – Insulă coraligenă



■ Fig. 6 – Peisaj glaciare cu banchiză

13. MANAGEMENTUL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Prin managementul mediului se înțelege acea acțiune voluntară de transformare a unor caracteristici ale acestuia pentru a satisface mai bine anumite cerințe de moment și de perspectivă ale comunității umane care îl locuiește.

Managementul (organizarea spațiului geografic) reprezintă o formă evoluată de interacțiune dintre om și natură, prin care se încearcă ameliorarea unor elemente ale mediului natural, realizarea unor transformări antropice și crearea unei situații noi, cu o funcționalitate care să fie mai bună din punct de vedere natural și economic.

Există trei grupe de probleme referitoare la managementul mediului înconjurător:

- tipul de mediu la care are loc acțiunea managerială;
- scara de abordare;
- interacțiunea factorilor și a elementelor decizionale și consultative.

■ *Organizarea rețelei urbane* este un proces foarte complex, deoarece dezvoltarea orașelor se realizează datorită unor multiple condiționări influențate și de personalitatea individuală a acestora. Sub raportul mediului, interesează foarte mult poziția nodurilor și funcționalitatea rețelelor reprezentate de axele de comunicații.

■ *Organizarea spațiului urban intravilan* (Fig. 1) presupune o zonare funcțională a acestuia și identificarea posibilităților de folosire rațională a întregului teritoriu. Amplasarea zonelor industriale trebuie să aibă în vedere influența lor asupra mediului.

■ *Organizarea spațiului rural* (în esență, cu un pronunțat caracter spontan) va trebui să se încadreze în anumite coordonate raționale. Extinderea necontrolată a clădirilor, schimbarea destinației terenurilor și infrastructura mediocră sunt impedimente reale în ridicarea calității mediului de viață rural.

■ *Organizarea spațiului industrial* presupune luarea în considerare a unui număr mai mare de factori decât cei inițiali, referitori la aprovizionarea cu materii prime și accesul la căi de comunicații.

În prezent, spațiile de înaltă tehnologie (tehnopol) au în vedere în mod prioritar și o anumită încadrare estetică în peisaj.

Problema este mai dificilă în situația zonelor industriale aflate în *reconversie*, pentru care o problemă principală o constituie existența unei infrastructuri învechite, slab funcționale și care are un aspect inestetic în peisaj.

Problemele legate de existența unor spații de depozitare a materiilor prime, de transport sau a stațiilor de epurare, sunt subînțelese în cazul amenajărilor perimetrelor industriale.

■ *Organizarea spațiului agricol* depinde foarte mult de tipul de agricultură practică.

Astfel, agricultura extensivă sau itinerantă apelează foarte puțin la organizarea teritoriului. Agricultura comercială sau cea în curs de a deveni comercială (ca în fostele țări socialiste) necesită o abordare foarte complexă, care să îmbine elemente de agrotehnică, proprietate, eficiență și specializare agricolă.

■ *Organizarea spațiului de transporturi și servicii* presupune cunoașterea aprofundată a posibilităților oferite de mediu.

Turismul poate valorifica optim oferta mediului înconjurător, cu păstrarea calității acestuia.

Sub raportul scării de abordare se pot identifica mai multe niveluri (DOC 1).

Elemente decizionale și consultative care contribuie la managementul mediului pot fi analizate în DOC 2.

Elementul principal al managementului mediului înconjurător îl reprezintă înțelegerea acestuia ca sistem, în care elementele componente este necesar să fie raportate la întreg.

DICTIONAR

Managementul — organizare, conducere și monitorizare a unui proces, sistem funcțional, spațial sau economic.

Infrastructură — ansamblu al elementelor construite voluntar de om și utilizate pentru realizarea proceselor economice, pentru transport sau pentru locuire.

Intravilan — teritoriu situat în interiorul perimetrului administrativ al unei localități rurale sau urbane.

Reconversie — transformarea unui element participant la procesul economic (întreprindere, activitate, forță de muncă) într-o altă situație, diferită calitativ.

Rețea urbană — structură teritorială de mai multe orase, legate interacțional într-un sistem organizat și ierarhizat.

Servicii — activitate economică destinată satisfacerii unor necesități ale oamenilor legate de activitatea cotidiană.

Geoeconomic — concept care poate fi considerat sub două aspecte: analiza globală și teritorială a economiei mondiale și analiza raporturilor dintre un anumit teritoriu regional și economia sa.

Regiune geografică — teritoriu care, în optica geografiei, trebuie să reprezinte spațiul de concretizare a organizării și amenajării sale; regiunea geografică este o unitate teritorială relativ omogenă sub raportul elementelor geografice de bază (naturale și umane).



■ Fig. 1 – Organizarea spațiului într-un mediu urban

■ *Nivelul mondial*, al planetei ca întreg, sau amenajarea spațiului la ca scară planctară.

La acest nivel problema organizării și amenajării spațiului geografic pornește de la identificarea elementelor de natură istorică și geografică ce pot explica situația actuală. Astfel, se observă că există anumite țări sau teritorii mici care au o importanță internațională foarte mare (cum ar fi Olanda, Belgia, Singapore, Luxemburg). În același timp, există țări foarte întinse și populate (cum ar fi India sau China), care au un rol economic mai mic. La nivel mondial, există în prezent o anumită „organizare” a spațiului, de natură istorică și economică, ce evidențiază mai multe categorii de regiuni și grupe de țări.

Între emisfera nordică și emisfera sudică există o diferență evidentă în ceea ce privește situația actuală a amenajării prin prisma rețelei de comunicații, a sediului firmelor internaționale și a rolului țărilor în comerțul mondial. Se pun în evidență, în ultima perioadă, o serie de țări cu o dezvoltare economică remarcabilă, pe fondul unor tradiții foarte modeste (Coreea de Sud, Thailanda, Malaysia).

■ Al doilea nivel îl reprezintă *teritoriul național*, delimitat de frontierele statelor.

Fiecare stat are un rol spațial, teritorial bine definit. Prin instituțiile comune pe care le gestionează, influența lui se resimte asupra întregului teritoriu. Totodată, există de regulă un interes colectiv comun. Elementul principal care determină politica de amenajare a teritoriului îl constituie, pentru fiecare stat, sistemul de reglementări.

Există în cazul majorității statelor, o anumită politică coerentă de macroamenajare a teritoriului, care se referă la sistemul de așezări urbane, rețeaua de comunicații, specializarea producției agricole, amplasarea noilor obiective industriale, reconversia regională, posibilitatea legăturilor cu alte țări (ceea ce explică dezvoltarea unor anumite porturi sau noduri de comunicații), precum și amenajarea turistică.

În domeniul amenajării terenului agricol, un element fundamental în constituie modul de proprietate asupra fondului funciar. Acesta diferă foarte mult și influențează (iar uneori face imposibilă) aplicarea unor reglementări comune.

■ Al treilea nivel îl constituie *amenajarea regională din interiorul fiecărui stat*. Elementul de bază îl reprezintă *regiunea geografică*.

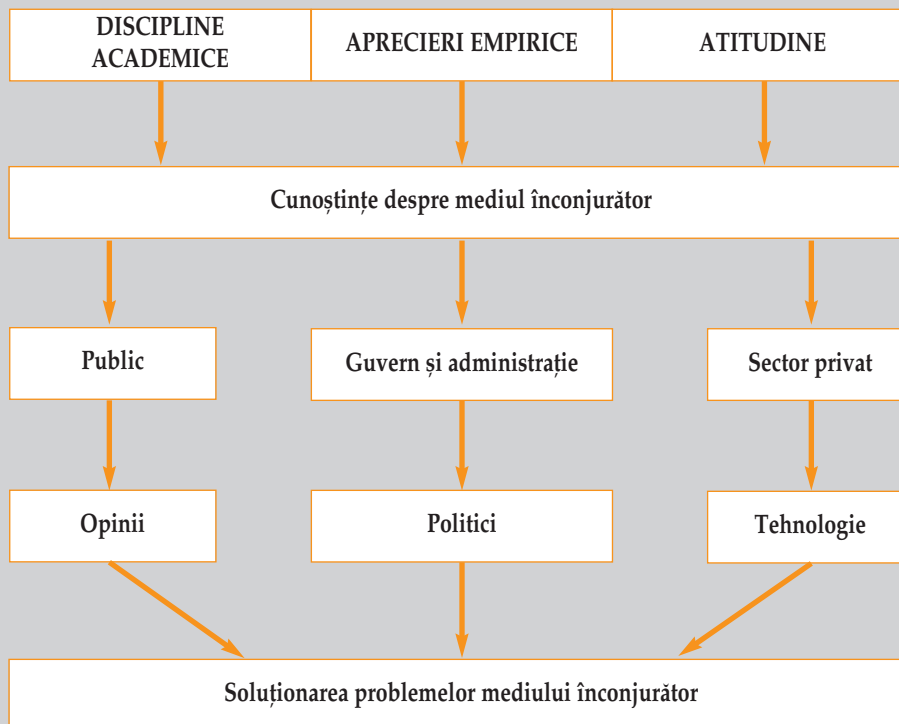
Acest nivel se concretizează asupra amenajării diviziunilor administrative interioare sau, uneori, asupra marilor unități geografice. Aceste două dimensiuni coexistă, deși frecvent o importanță mai mare o are amenajarea pe unități administrative.

Din punct de vedere al geografiei, există anumite elemente comune pentru spații relativ omogene, care sunt *regiunile geografice* și subdiviziunile lor.

■ *Amenajarea și organizarea spațiului local*.

Un interes deosebit este manifestat în cazul amenajării teritoriului imediat, care poate avea dimensiuni mai mari sau mai mici, în funcție de zona de influență a localității unde se află situată.

Spațiul local este acel perceput direct și reprezintă mediul de viață al activității cotidiene. Pentru acesta interesul comunităților locale este foarte mare.



În urma parcurgerii acestui capitol („Mediul înconjurător – Problema fundamentală a lumii contemporane”) ar trebui să realizați competențele enumerate la pagina 7. Pentru a verifica acest lucru încercați să răspundeți cât mai complet la următoarele probleme:

I. ANALIZAȚI CU ATENȚIE ÎNTREBĂRILE DE MAI JOS ȘI IDENTIFICAȚI RĂSPUNSUL CORECT:

1. Mediul geografic este:
a) mediul natural netransformat; b) peisajul geografic; c) mediul natural transformat de om; d) mediul ambiant.
2. Mediul înconjurător, din punct de vedere al geografiei, se referă la mediul:
a) din jurul plantelor; b) din jurul animalelor; c) din jurul omului; d) din jurul Pământului.
3. Sistemul geografic al zonelor de latitudine este rezultatul combinării:
a) mișcării de rotație și formei Terrei; b) mișcării de revoluție și formei Terrei;
c) mișcării de rotație și mișcării de revoluție; d) formei și dimensiunilor Terrei.
4. Expresia cea mai vizibilă a condițiilor naturale pe care le are planeta este concretizată în:
a) atmosferă; b) biosferă; c) hidrosferă; d) reliefosferă.
5. Funcționalitatea mediului înconjurător este definită prin:
a) peisaj; b) geosistem; c) biotop; d) biocenoză.

II. REALIZAȚI CÂTE UN TEXT, DE CEL MULT O PAGINĂ, PENTRU FIECARE PROBLEMĂ DINTRE CELE SOLICITATE MAI JOS:

1. Demonstrați coerența grupării factorilor geoeologici pe geosfere.
2. Comparați, la alegere două tipuri de medii de pe glob, utilizând criteriile care să permită această comparație.
3. Identificați două asemănări în privința mediului înconjurător între Sahara și Antarctica și argumentați-le.
4. Demonstrați că protecția mediului înconjurător este problema principală a lumii contemporane.
5. Explicați legătura dintre mișcările Pământului și activitatea umană.

III. REALIZAȚI UN TEXT COERENT, DE CEL MULT O PAGINĂ, ÎN CARE SĂ UTILIZAȚI CÂTE O SINGURĂ DATĂ TERMENII DE MAI JOS:

factor geoeologic, mediu înconjurător, poluarea apelor, hazarde, marea, insularitate, Sahara, evapotranspirație, elemente antropice, mediu montan, zonalitate, diversitate, climă, peisaj, eroziunea terenurilor, resurse naturale, industrializare.

IV. IDENTIFICAȚI PRINCIPALELE PROBLEME LEGATE DE PĂSTRAREA CALITĂȚII MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR DIN ORIZONTUL LOCAL ȘI ELABORAȚI UN TEXT DE DOUĂ PAGINI PRIN CARE SĂ PROPUȚI AUTORITĂȚILOR ADMINISTRATIVE SOLUȚII DE AMELIORARE.