

Mihaela Simona Biriș

Liliana Florina Bocoî

Steluța Dan

Elisaveta Roșu

Florina Bîdiliță

Luminița-Marioara Citrea

Elisabeta Ana Naghi

Claudia Sanda Zbârcea

Educație ecologică și de protecție a mediului



AVIZAT PRIN ORDINUL M.E.N.
NR. 4696/2.08.2019

clasa a V-a

europ^{rint}
Oradea
2019

Mihaela Simona Biriş

Liliana Florina Bocoî

Steluţa Dan

Elisaveta Roşu

Florina Bîdiliţă

Luminiţa-Marioara Citrea

Elisabeta Ana Naghi

Claudia Sanda Zbârcea

Educaţie ecologică şi de protecţie a mediului

clasa a V-a

europ⁺rint

Oradea

2019

Disciplina opțională ”Educație ecologică și de protecție a mediului” este aprobată de MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI cu Ordinul nr. 1862/30.08.2007

Autori:

Mihaela Simona Biriș

Florina Bîdiliță

Liliana Florina Bocoî

Luminița-Marioara Citrea

Steluța Dan

Elisabeta Ana Naghi

Elisaveta Roșu

Claudia Sanda Zbârcea

Descriere CIP a Bibliotecii Naționale a României

Educație ecologică și protecție a mediului: clasa a V-a / Mihaela Simona Biriș, Florina Bîdiliță, Liliana Florina Bocoî,— Oradea: Europrint, 2019

ISBN 978-606-8581-47-7

I. Biriș, Mihaela Simona

II. Bîdiliță, Florina

III. Bocoî, Liliana Florina

37



CUPRINS

I. CONCEPTUL TRANSDISCIPLINAR AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

I.1. Delimitări conceptuale.....	5
I.2. Istoricul Ecologiei.....	7
I.3. Geografia mediului.....	8
I.4. Factorii abiotici.....	9
I.4.1. Apa.....	10
I.4.2. Aerul.....	12
I.4.3. Solul.....	13
I.5. Factorii biotici.....	16
I.5.1. Relațiile organismelor cu factorii abiotici.....	17
I.5.2. Pădurea-ecosistem complex.....	20

II. RELAȚIA OM-MEDIU

II.1. Tipuri de mediu.....	23
II.1.1. Mediul natural.....	24
II.1.2. Mediul antropizat.....	25
II.1.3. Mediul antropic.....	26
II.2. Mediul ambiental.....	27
II.3. Intervenția antropică asupra mediului.....	28
II.3.1. Forme ale impactului uman asupra mediului înconjurător.....	28
II.3.1.1. Acțiuni antropice pozitive.....	28
II.3.1.2. Acțiuni antropice negative.....	28
II.4. Poluarea o problemă a secolului XXI.....	33
II.4.1. Surse de poluare.....	34
II.4.1.1. Surse naturale de poluare.....	34
II.4.1.2. Surse antropice de poluare.....	34
II.4.2. Tipuri de poluare.....	35
II.4.3. Efectele poluării.....	35
II.4.4. Poluarea aerului, apei și solului.....	36
II.4.4.1. Poluarea aerului.....	36
II.4.4.2. Poluarea apei.....	37
II.4.4.3. Poluarea solului.....	38

III. PROTEJAREA ȘI CONSERVAREA MEDIULUI

III.1. Echilibru și dezechilibru în mediul înconjurător.....	39
III.1.1. Suprapopularea.....	40
III.1.2. Degradarea solurilor.....	42
III.1.3. Diminuarea rezervelor de hrană.....	43
III.1.4. Diminuarea resurselor de apă.....	43
III. 2. Protejarea și conservarea mediului.....	46



Clasa a V-a

Pe parcursul clasei a V-a
ne propunem...



COMPETENȚE GENERALE

1. Investigarea transdisciplinară a realității înconjurătoare
2. Asumarea și punerea în practică a unui comportament responsabil față de mediul înconjurător

COMPETENȚE SPECIFICE

- 1.1 Observarea directă a unor elemente, fenomene și procese ecologice prin metode transdisciplinare simple de investigare
- 1.2 Descrierea elementelor, fenomenelor și proceselor ecologice din orizontul local prin abordare transdisciplinară
- 2.1 Identificarea dezechilibrelor din mediul orizontului local
- 2.2 Manifestarea unui comportament responsabil și a unor deprinderi de ocrotire a mediului

CONȚINUTURI

1. Conceptul transdisciplinar al mediului înconjurător

Delimitări conceptuale
Ecologia
Geografia mediului
Factorii abiotici
Factorii biotici

2. Relația om-mediu

Tipuri de mediu: natural, antropizat, antropoc, ambiental
Poluarea o problemă a secolului XXI

3. Protejarea și conservarea mediului înconjurător

Echilibru și dezechilibru în mediul înconjurător



4



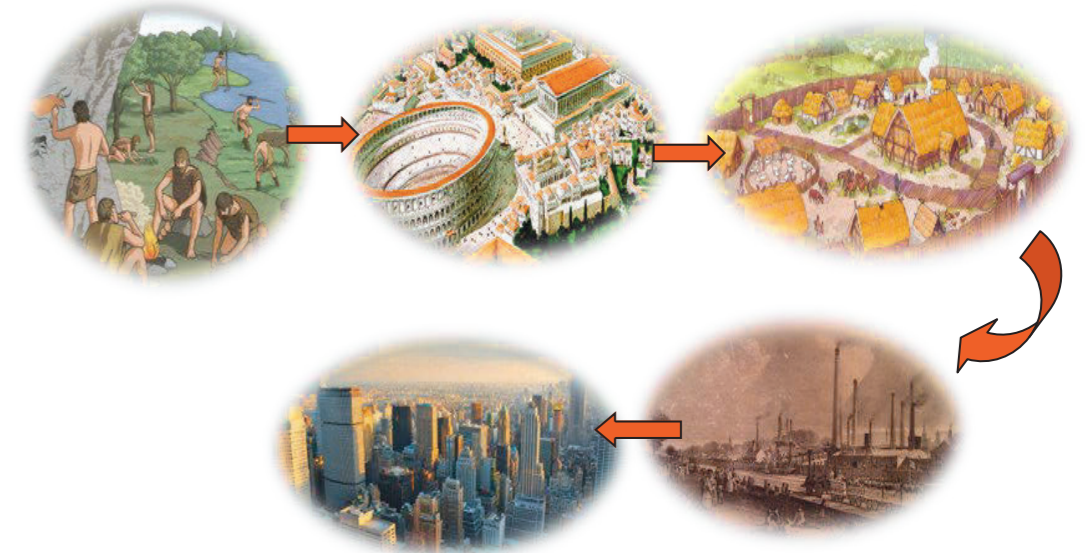
Sunteți pregătiți?
Să pornim la drum....

I. CONCEPTUL TRANSDISCIPLINAR

AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

I.1. DELIMITĂRI CONCEPTUALE

La începuturi oamenii trăiau în comunități mici, viața lor fiind în totalitate dependentă de natură. Ca urmare a nevoii de adaptare la condițiile de mediu, ei au evoluat. Și-au confecționat și perfecționat unelte, au descoperit noi surse de hrană, au cultivat plante, au domesticit animale, au construit așezări stabile. Societatea omenească a evoluat, cunoscând o serie de transformări specifice fiecărei perioade istorice.



Evoluția societății omenești a accelerat procesul de transformare a mediului natural prin:

- ◆ Practicarea agriculturii;
- ◆ Despăduriri și defrișări;
- ◆ Popularea unor spații;
- ◆ Deseșări, îndiguiri sau irigații.



1



3



4



2

5

Dicționar

■ **Ecologia** = știința; care se ocupă cu studiul mediului înconjurător, cu tot ce cuprinde el (inclusiv omul). Termenul provine de la cuvântul din limba greacă oikos = gospodărie și logos = știință.

■ **Transdisciplinar** = ceea ce se află în același timp între discipline și înăuntrul diverselor discipline, generând înțelegerea și cunoașterea lumii prezente.

Știați că...

■ Acum 6000 de ani pădurile ocupau peste 80% din suprafața continentului Europa?

■ În prezent în România există peste 250.000 de hectare de păduri în formă pură, reprezentând 65% din pădurile virgine rămase în Europa?



Cunoscând deja că orice proces sau fenomen din natură este parte integrantă a unui sistem mai complex, analiza acestora se face ținând cont de descoperirile din diferite domenii, precum: geografie, biologie, fizică, chimie, istorie etc. Analiza problemelor actuale de mediu și identificarea unor soluții care să păstreze echilibrul în relația mediu-om, se fac printr-o abordare *transdisciplinară*.

De citit

Născută ca o ramură a biologiei, nimeni nu prevestea ecologiei un strălucit viitor social. Studiind echilibrul natural, ecologiștii au prevăzut degradarea lor treptată. Apariția și amplificarea poluării, dispariția unor specii, au fost semnele evidente ale unei crize ecologice.

Concluzia: omul nu poate să acționeze la nesfârșit asupra mediului său fără a pune în pericol echilibrul ecologic.

S-a impus o altă problemă cheie a lumii contemporane: necesitatea protecției mediului.



Știați că...

■ Ziua Mondială a Mediului înconjurător este sărbătorită în fiecare an pe data de 5 iunie.

De reținut!

Analiza problemelor de mediu și identificarea unor soluții care să păstreze echilibrul în relația mediu-om, se fac printr-o abordare *transdisciplinară*.

Transdisciplinaritatea reprezintă ceea ce se află în același timp între discipline și înăuntrul diverselor discipline, generând înțelegerea și cunoașterea lumii prezente

Evoluția societății omenești a accelerat procesul de transformare a mediului natural prin: *practicarea agriculturii, despăduriri, defrișări, popularea unor spații, desecări, îndiguri sau irigații.*

Ecologia



știința care se ocupă cu studiul mediului înconjurător, cu tot ce cuprinde el (inclusiv omul).

termenul provine de la cuvântul din limba greacă, unde oikos = gospodărie și logos = știință.



6



I.2 ISTORICUL ECOLOGIEI



Ne reamintim:

- **Ecologiștii** – oameni care promovează protecția mediului.
- **Ecologii** – oameni de știință care studiază ecologia.

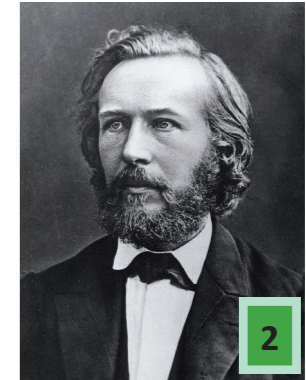
Dicționar

- **Biocenoză** = asociație de plante și animale care se află în echilibru dinamic dependent de mediu.
- **Biotop** = componenta fără viață a unui ecosistem.
- **Ecosistem** = ansamblu format din biotop și biocenoză.

Știați că...

- Primul acvariu german cu apă sărată a fost deschis în Hamburg în 1863 de către Karl Mobius?
- **Charles Darwin** a observat că toate speciile de forme de viață au evoluat de-a lungul timpului din anumiți strămoși comuni, ca rezultat al unui proces pe care l-a numit „selecție naturală”?
- Lucrarea în care au fost publicate rezultatele cercetărilor se numește „Originea speciilor”?

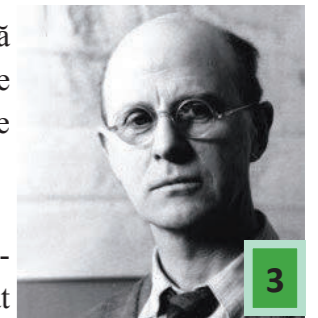
⇒ Ecologia, ca știință transdisciplinară, apare în 1866, când **Ernest Haeckel** (1) – biolog și filozof german definește termenul *ecologie*.



⇒ *Etapile evoluției ecologiei ca știință:*

1. *Etapa de conturare*, marchează rezultatele cercetărilor realizate de **Karl Mobius** (2) care a descris în detaliu interacțiunile dintre diferitele organisme din ecosistemul stridiilor, a introdus conceptul de „*biocenoză*”.

2. *Etapa de consolidare a ecologiei* este reprezentată de cercetătorul **Ch. Elton** (3). Acum se pun bazele *ecologiei demografice*, ca rezultat al cercetărilor despre numărul de indivizi dintr-o populație biologică.



4. *Etapa integrării și modelării pe calculator* care începe odată cu Programul Biologic Internațional inițiat de U.N.E.S.C.O. în 1964. Sistemele ecologice și importanța lor pentru societate sunt studiate prin modelarea acestora cu ajutorul programelor informatice.

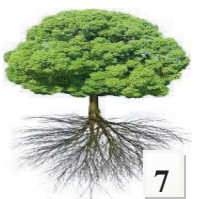
De citit:

Prin Programul Biologic Internațional s-a încercat coordonarea studiilor legate de mediu și ecologie, precum și aplicarea metodelor specifice științelor în cercetarea sistemelor ecologice.

De reținut!

⇒ Ecologia ca știință a evoluat în mai multe etape:

- etapa de conturare
- etapa de consolidare
- etapa integrării și modelării pe calculator



7



I.3 GEOGRAFIA MEDIULUI

Dicționar

■ Mediu = totalitatea condițiilor în care trăiesc organismele.

Evoluția mea a început în urmă cu mai bine de 4 miliarde de ani. Pe atunci existau doar roca, apa și aerul, după care au apărut solul, plantele, animalele și omul. Între aceste elemente există legături complexe care necesită o analiză transdisciplinară.

Realitatea înconjurătoare este așadar obiectul de studiu al Geografiei Mediului.



Știați că...

■ Sub sloganul: „noi nu putem aștepta favoruri de la natură, scopul este de a le lua de la ea”, în sec. XX oamenii au exploatat în mod barbar natura pentru a asigura omenirii un confort material fără precedent?

- ◆ Strabo considera că geografia trebuie să se ocupe ”de studiul scoarței pământului, al plantelor, al animalelor”, în vederea înțelegerii vieții politice.
- ◆ Alexander von Humboldt și-a îndreptat atenția spre relațiile de interdependență dintre activitățile umane și peisajele naturale.



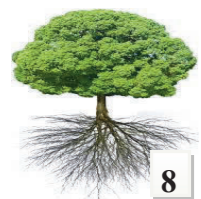
1

- ◆ P. Vidal de la Blanche afirma că omul are capacitatea de a se adapta mediului, dar și de a-l modifica.

De citit:

“Omul este deopotrivă creatura și creatorul mediului său care-i asigură existența fizică și îi oferă posibilitatea unei dezvoltări intelectuale, morale, sociale și spirituale. În lunga și laborioasă evoluție a rasei umane pe pământ a sosit momentul în care, grație proceselor mereu mai rapide ale științei și tehnicii, omul a căpătat puterea de a transforma mediul său în diverse feluri și de o manieră fără precedent. Cele două elemente ale mediului său, elementul natural și cel pe care el singur și l-a creat, sunt indispensabile fericirii sale și folosirii drepturilor sale fundamentale, inclusiv dreptul la viață.”

(Declarația asupra mediului. Conferința ONU -Stockholm, 1972).



8

I.4 FACTORII ABIOTICI



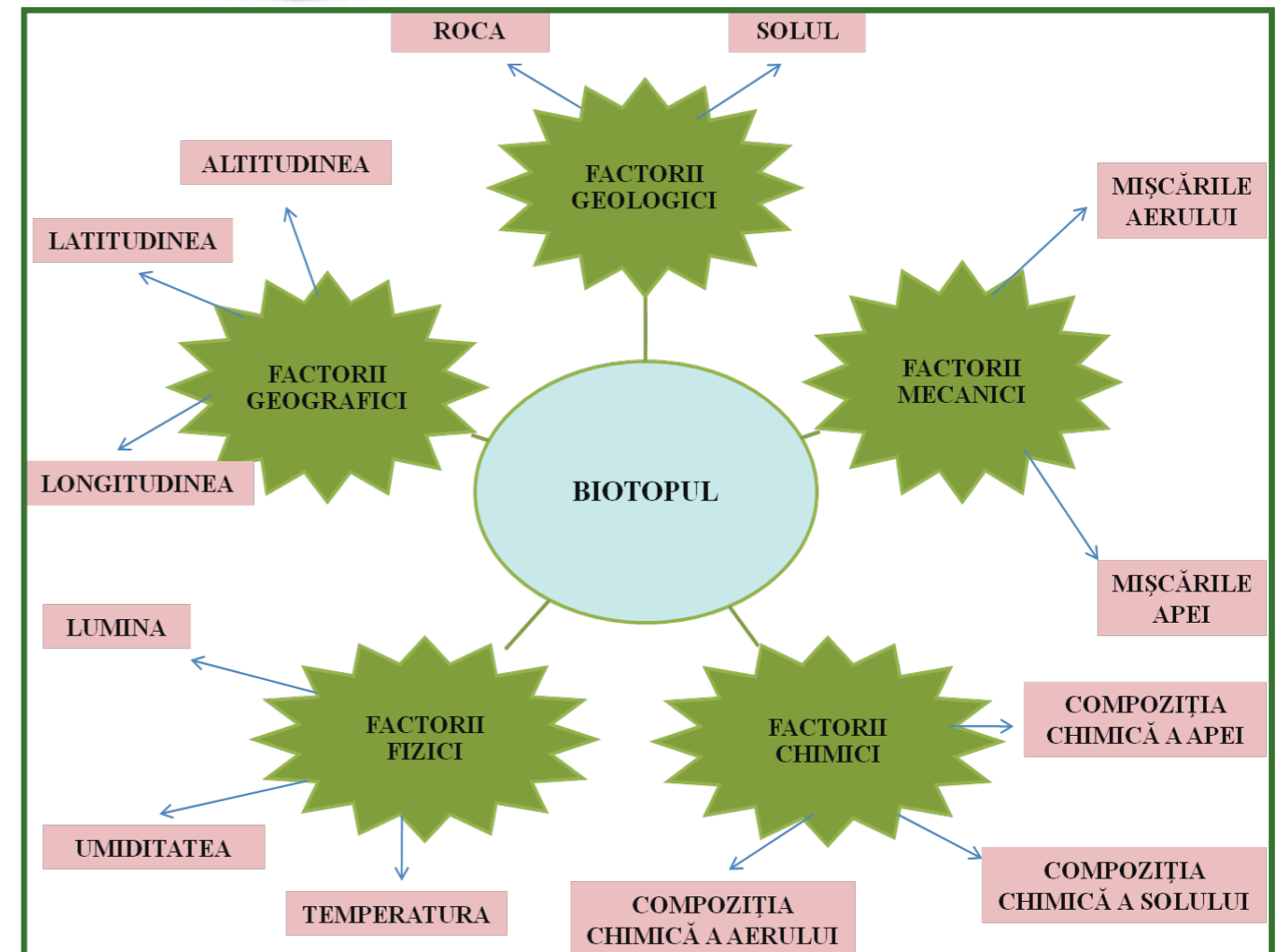
Ne reamintim:

Mediul înconjurător este format din:

- elemente naturale (abiotice și biotice);
- elemente antropice.

APA, AERUL și SOLUL sunt principalii factori abiotici care influențează existența viețuitoarelor dintr-un ecosistem.

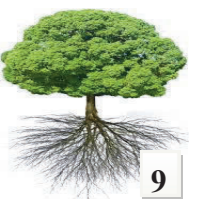
Totalitatea factorilor abiotici dintr-un ecosistem constituie *biotopul*.



De reținut!

Principalii factori abiotici care influențează existența viețuitoarelor dintr-un ecosistem sunt:

- APA
- AERUL
- SOLUL



9



Ne reamintim:

- Hidrosfera reprezintă învelișul de apă al Terrei.
- Din suprafața Terrei, 71 % este acoperită cu apă, iar uscatul reprezintă 29 %.
- Stările de agregare ale apei: lichidă, solidă și gazoasă.

Dicționar

- **Salinitate** = cantitatea de săruri dizolvată într-un litru de apă.
- **Sublimare** = procesul prin care apa în stare solidă trece în stare gazoasă.
- **Desublimare** = procesul prin care apa gazoasă trece în stare solidă.
- **Forța gravitațională** = forța de atracție reciprocă specifică tuturor corpurilor cu masă.

Știați că...

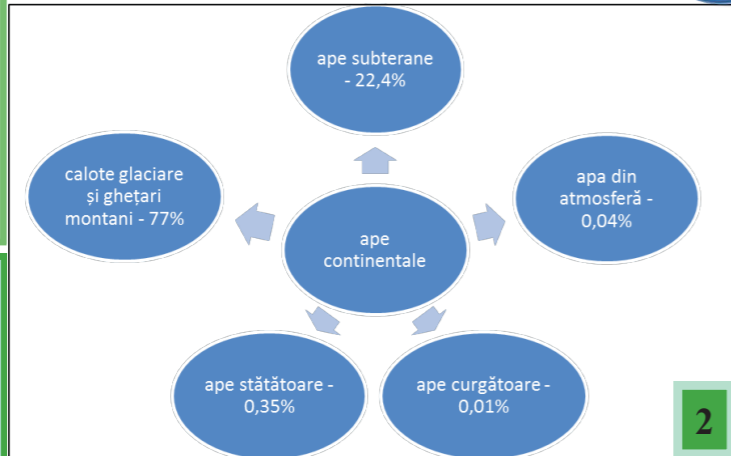
- 1,5 miliarde de locuitori ai planetei, nu au acces la apa potabilă?
- Nivelul Mării Mediterane a scăzut în ultimul secol cu câte un milimetru pe an ?
- Cel mai arid deșert din lume este Deșertul Atacama din America de Sud unde nu a plouat deloc între 1570 și 1971, adică timp de 401 ani?



10

I.4.1 APA

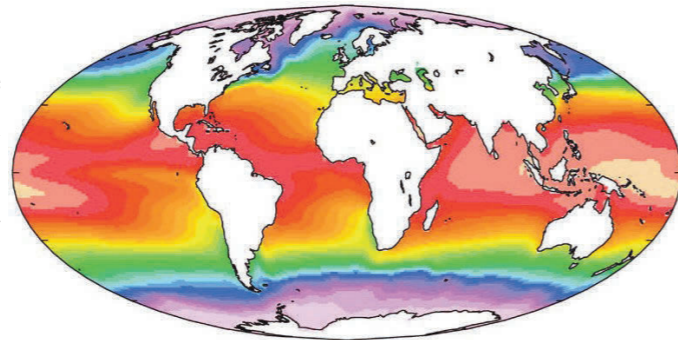
Componentele hidrosferei



1

Temperatura apei

- ⇒ scade latitudinal de la Ecuator spre cei doi Poli(3)
- ⇒ scade de la suprafață spre adâncime



3

Salinitatea apei

- ⇒ scade de la latitudini mici spre latitudini mari

De reținut!

Caracteristicile apei lichide:

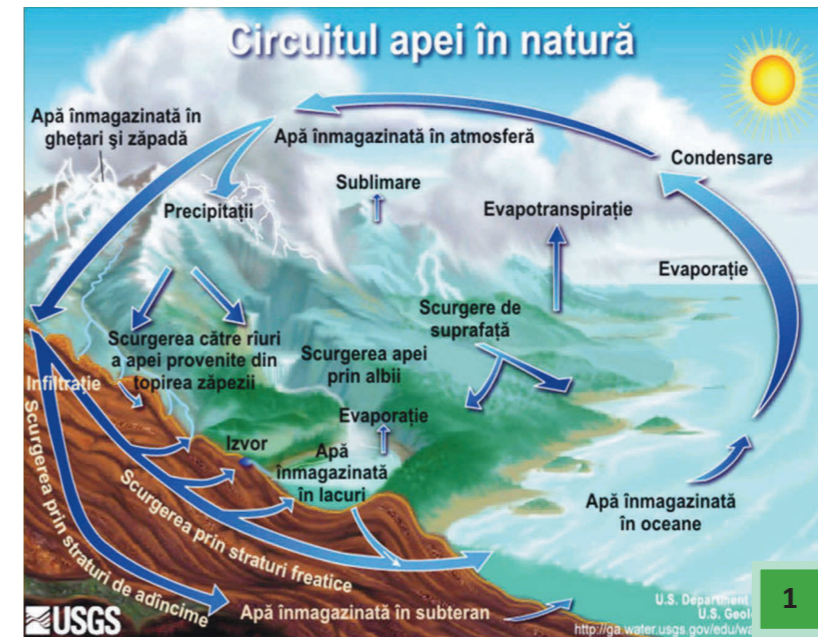
- ⇒ își menține constant volumul și-și păstrează proprietățile
- ⇒ ia forma vasului în care se găsește;
- ⇒ este bun solvent pentru substanțele minerale;
- ⇒ întreține procesele care au loc în organismele vii.

Caracteristicile apei solide:

- ⇒ este mai ușoară decât apa în stare lichidă;
- ⇒ prin îngheț apa se dilată.

Caracteristicile apei în stare gazoasă:

- ⇒ reduce vizibilitatea;
- ⇒ culoare albicioasă.



1

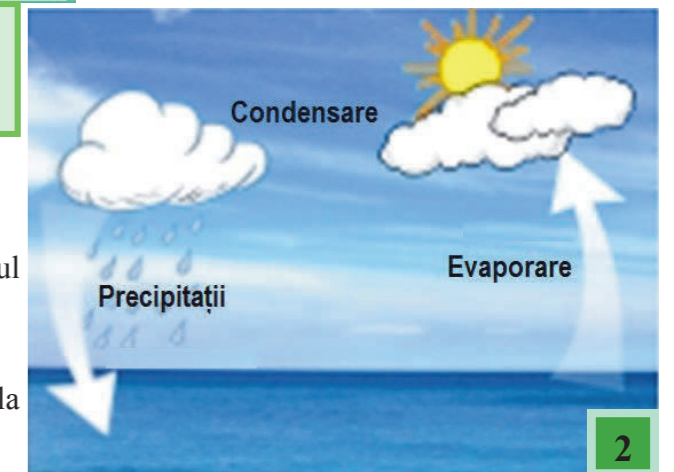
Ne reamintim:

Circuitul mare (1) și circuitul mic al apei în natură (2).

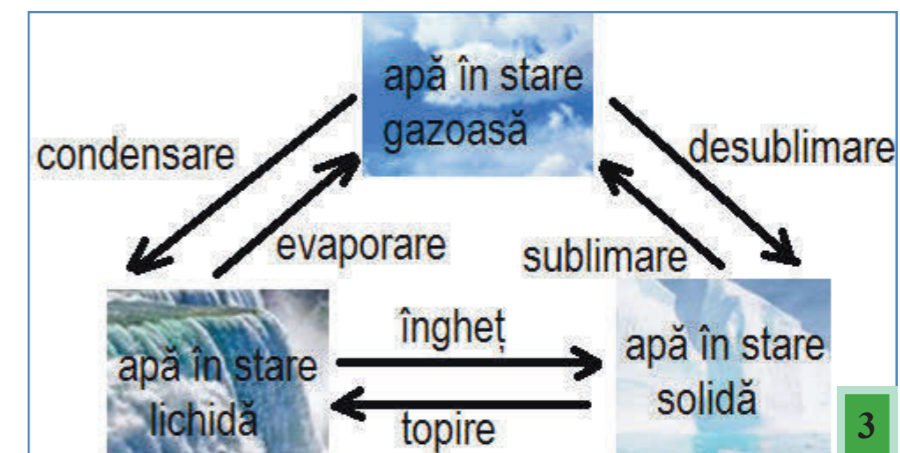
Importanța hidrosferei

Fiecare dintre componentele hidrosferei își are rolul său pe pământ:

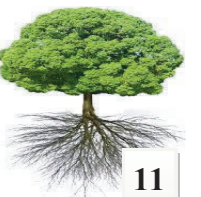
- ◆ **oceanele:**
 - ⇒ au rolul unui mare rezervor de căldură acumulată de la Soare;
 - ⇒ sunt mari rezervoare de săruri minerale și alte substanțe.
 - ⇒ curenții marini distribuie căldura acumulată de la latitudini joase la latitudini mari;
- ◆ **apa din precipitații**
 - ⇒ erodează rocile și solul, contribuind la formarea reliefului;
- ◆ **apele de suprafață**
 - ⇒ sunt folosite în agricultură, industrie și transporturi;
 - ⇒ reprezintă sursă de energie nepoluantă și inepuizabilă.
- ◆ **apele subterane**
 - ⇒ constituie rezerva de apă potabilă.
 - ⇒ apele termale sunt utilizate în tratarea anumitor afecțiuni și pentru încălzirea locuințelor, serelor.



2



3



11



Ne reamintim:

- Aerul se încălzește cu ajutorul radiațiilor solare.
- În absența luminii primite de la Soare nu ar exista plantele sau animalele.

Dicționar

- **Radiație solară** = radiații emise de Soare, ce străbat atmosfera terestră.
- **Radiații ultraviolete** = radiații ce pot avea efecte nocive asupra organismului.
- **Ozon** = gaz incolor, ce protejează viața pe Pământ de radiațiile nocive.
- **Smog** = ceață deasă amestecată cu fum și praf industrial, formată în regiunile industriale, cu efecte dăunătoare asupra sănătății populației.
- **Solubil** = element chimic care se poate dizolva.

I.4.2 AERUL

Aerul constituie învelișul gazos al Pământului, înveliș numit *Atmosfera*.

Atmosfera este alcătuită din mai multe straturi:

◆ **troposfera** – se întinde până la 16 km înălțime de la suprafața Pământului; aici se formează norii, bat vânturile și iau naștere precipitațiile;

◆ **stratosfera** – se întinde până la 35-45 km; conține pătura de ozon care filtrează radiațiile ultraviolete de la Soare;

◆ **mezosfera, termosfera și exosfera** sunt straturile externe ale Atmosferei unde densitatea gazelor este mult mai mică și nu permite supraviețuirea organismelor.

Compoziția aerului:

- ◆ Oxigen – 21%
- ◆ Azot – 78%
- ◆ Alte gaze – 1 %: dioxid de carbon, heliu, ozon, vapori de apă.

Aerul atmosferic conține:

- ◆ Componenti permanenți: azot, oxigen, gaze rare;
- ◆ Componenti variabili: dioxid de carbon, dioxid de sulf, amoniac, vapori de apă;
- ◆ Componenti întâmplători: praf, fum, smog.

Importanța aerului

Oxigenul:

- întreține viața;
- este parte componentă a materiei din organisme vii.

Azotul:

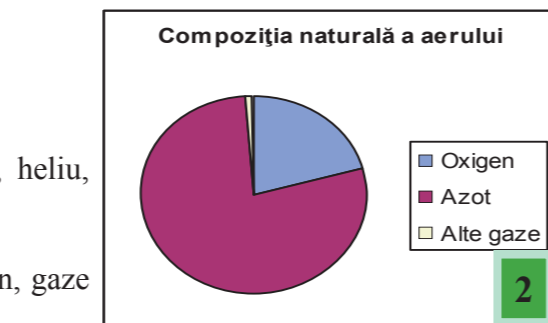
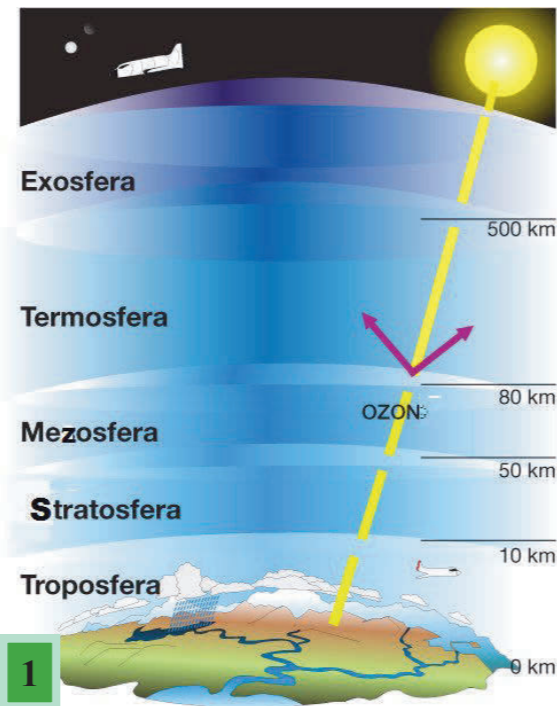
- intră în compoziția tuturor celulelor vii, proteinelor și acizilor nucleici (ADN).

Dioxidul de carbon:

- este necesar în procesul de fotosinteză;
- este important pentru păstrarea echilibrului vieții.

Ozonul:

- fără stratul de ozon nu ar fi posibilă viața;
- protejează Terra de razele ultraviolete ale Soarelui.



Proprietățile fizice observabile ale aerului atmosferic:

- ◆ gaz incolor, inodor (fără miros);
- ◆ este puțin solubil în apă;
- ◆ întreține arderea.



De reținut!

- Atmosfera este învelișul de aer al Pământului.
- De la suprafața scoarței terestre către exterior, în structura atmosferei se regăsesc cinci straturi: troposfera, stratosfera, mezosfera, termosfera și exosfera.
- Atmosfera este compusă din mai multe gaze, importante pentru menținerea echilibrului vieții.



I.4.3 SOLUL

*Solul este stratul afânat și fertil de la suprafața pământului și reprezintă un amestec de minerale și materiale organice (plante, animale descompuse), care se formează în urma unui proces îndelungat numit *pedogeneză*.*



Dicționar

- **Pedogeneză** = procesul de formare a stratului de sol.
- **Humus** = materie organică descompusă.
- **Dezagregare fizică** = fărâmițarea rocilor și transformarea lor în sol.
- **Alterare chimică** = modificarea compoziției solului.
- **Aciditate** = cantitatea de acid dintr-o soluție.
- **Alcalinitate** = grad de saturație a unei soluții cu un acid formează o sare).

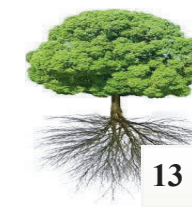


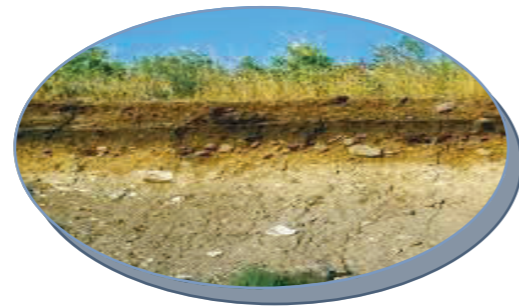
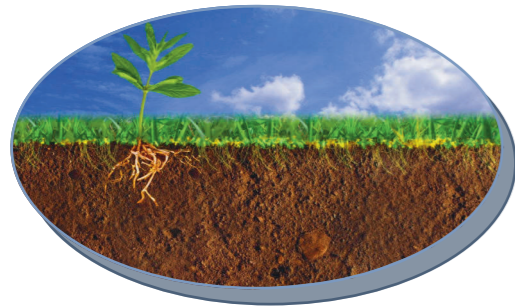
⇒ Factorii care influențează formarea stratului de sol sunt: *roca, clima și vegetația* sub care se dezvoltă.

⇒ Procesul de formare a stratului de sol are două etape:
 - *Dezagregarea fizică* (fărâmițarea rocilor)
 - *Alterarea chimică* a rocilor (modificarea compoziției solului), respectiv *descompunerea materiei* vegetale și animale (formarea humusului).

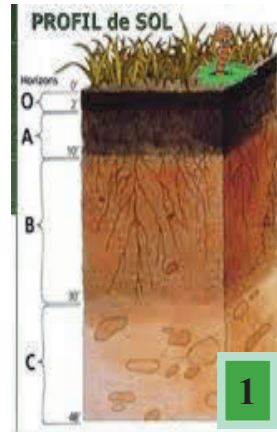
Știați că...

- **Humusul** asigură hrana plantelor și reprezintă un factor de protecție împotriva bolilor, datorită prezenței unor substanțe care au un rol asemănător anticorpilor?
- **Granulele nisipului** nu pot sta strâns lipite între ele și nu pot reține apa?





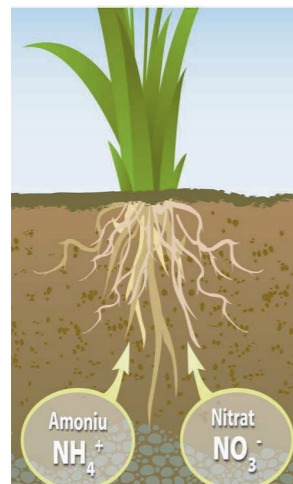
Proprietățile fizice observabile ale solului



Reprezintă acele aspecte pe care le vedem atunci când analizăm un profil de sol (1): *culoarea, textura, structura, fertilitatea și ph-ul.*

Culoarea este principala însușire observabilă a solului.

Aceasta poate varia de la nuanțe foarte deschise de alb, până la brun sau chiar negru, dacă este bogat în humus, iar dacă este bogat în oxid de fier poate avea nuanțe de galben sau roșu!



Textura solului se referă la prezența în cantități diferite a:

- ⇒ Nisipului (cu granule mai mari);
- ⇒ Lutului (cu granule mai mici);
- ⇒ Argilei (granule foarte mici strâns legate între ele).

În funcție de proporția particulelor ce intră în alcătuirea componentei minerale se stabilește gradul de permeabilitate a solului.

Structura presupune felul în care sunt grupate particulele solide din sol care pot avea diferite forme și mărimi.

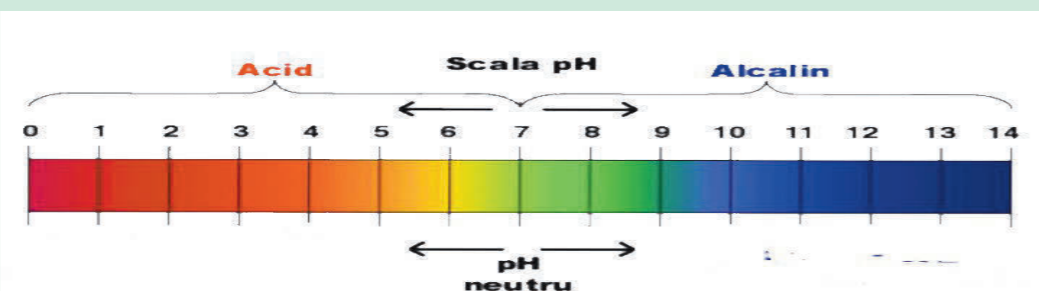
Fertilitatea solului se referă la capacitatea acestuia de a oferi plantelor substanțele nutritive de care ele au nevoie pentru a se hrăni.

- ♦ un sol fertil este bogat în substanțe hrănitoare (humus) și asigură o bună circulație a apei
- ♦ fertilitatea poate fi sporită prin utilizarea de îngrășăminte naturale sau chimice.

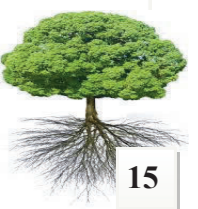
Ph-ul este un indicator important care măsoară gradul de aciditate sau alcalinitate al solului, iar plantele prezintă adaptări la soluri cu ph diferit, în funcție de fiecare specie.

De citit...

Soluri acide: $ph < 6,5$; Soluri neutre: $ph 6,5-7,5$; Soluri alcaline: $ph > 7,5$



14



15

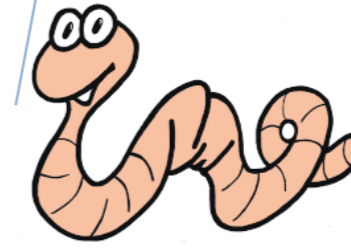
În funcție de *textură*:

- Soluri lutoase
- Soluri nisipoase
- Soluri argiloase

Solurile pot fi:

- *Permeabile și/sau afânate* – dacă permit circulația aerului și a apei printre particulele componente – ex. solurile nisipoase sau solurile negre cernoziomice
- *Impermeabile* – dacă nu permit trecerea apei – ex. solurile argiloase

Tipuri de soluri



În funcție de *fertilitate*:

- Soluri puțin fertile sub pădurile de conifere
- Soluri cu fertilitate medie sub pădurile de foioase
- Soluri cu fertilitate ridicată, bogate în humus, sub stepă

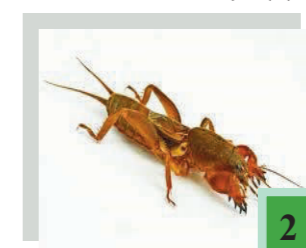
În funcție de *culoare* solurile variază de la:

- Alb la negru
- Galben la roșu



Importanța solului:

⇒ Mediu de viață pentru animalele subterane: cârțița (1), coropișnița (2), râma (3) etc.



⇒ Suport și resursă de minerale pentru plante
 ⇒ Materie primă în fabricarea ceramicii, țiglei, cărămizii, porțelanului, sticlei
 Exemplu:

- ♦ din lut-argilă galbenă–se obține ceramica, țigla, cărămida, teracota
- ♦ din caolin-argilă albă-se obține porțelan
- ♦ din nisip cuarțos-se obține sticla și cristalul.
- ⇒ În cosmetică sau diferite proceduri medicale se utilizează argila

De reținut !

- ⇒ Partea organică descompusă la suprafața solului formează **HUMUSUL** care asigură substanțele nutritive pentru plante
- ⇒ Cantitatea de humus din sol determină fertilitatea acestuia
- ⇒ Proprietăți fizice ale solului: culoare, textură, structură, fertilitate și ph.
- ⇒ Importanța solului: - mediu de viață
- suport și resursă de minerale
- materie primă

Știi că facem parte din Biosferă?

Sigur, alături de plante și om.



1.5 FACTORII BIOTICI



Biosfera reprezintă totalitatea plantelor și a animalelor care trăiesc pe planeta noastră.

Pentru a putea trăi, organismele vii au nevoie de aerul din atmosferă, de apa hidrosferei și de substanțele minerale ale litosferei, acestea fiind componente ale *biotopului*.

Pe uscat, plantele și animalele au o răspândire extrem de mare, în funcție de zonele de climă, de relief și de sol(1). În scoarța terestră trăiesc mai puține viețuitoare, în timp ce în oceane și mări trăiesc variate animale, alge, iar la adâncimi mari se găsesc organisme microscopice.



Ne reamintim:

Mediul de viață cuprinde scoarța terestră cu diferitele sale forme de relief, apa, aerul, solul, mulțimea de viețuitoare, precum și omul cu tot ce a realizat.

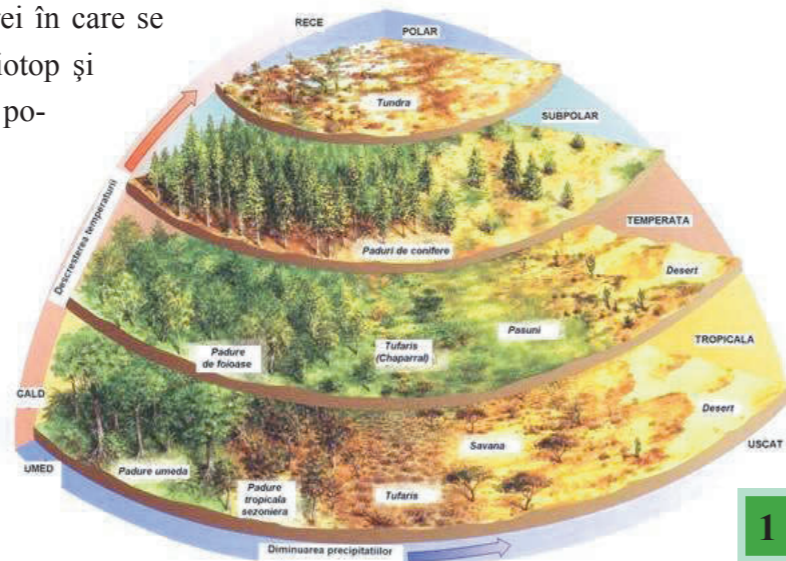
Ecosistemul este unitatea fundamentală

și funcțională a biosferei în care se stabilesc relații între biotop și organismele vii care îl populează.

Componenta vie a ecosistemului constituie *biocenoză*.

Între biotop și biocenoză există o legătură foarte strânsă în sensul că ansamblul de populații care alcătuiesc o biocenoză depinde de natura biotopului.

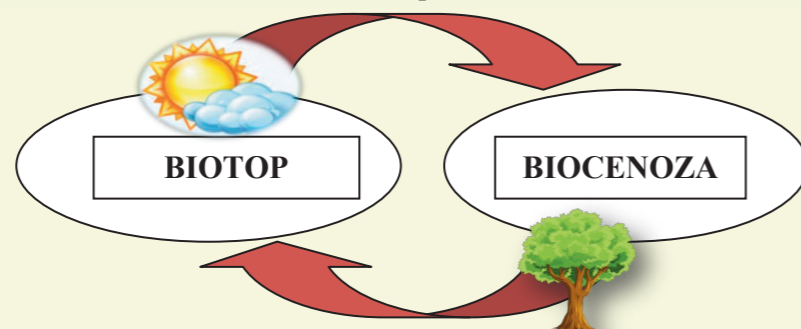
După originea lor, biocenozele sunt: naturale, în care nu a intervenit omul și artificiale, constituite în întregime de om.



1

De reținut!

Viețuitoarele unui ecosistem formează biocenoză. Într-un ecosistem, biocenoză și biotopul interacționează, influențându-se reciproc.



1.5.1 RELAȚIILE ORGANISMELOR CU FACTORII ABIOTICI

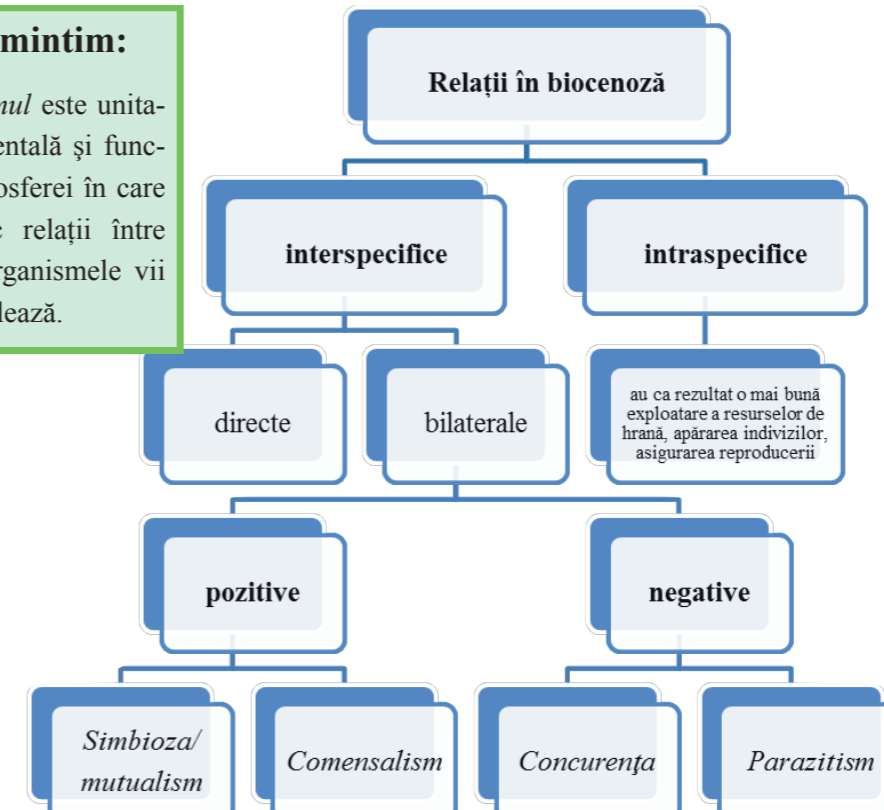
Relații biocenoză – biotop – ecosistem

Factorii abiotici au o mare influență asupra organismelor vii. Ansamblul de populații care alcătuiesc o biocenoză depinde de natura biotopului.

Biotopul acționează ca un factor de selecție împiedicând instalarea unor specii și favorizând pătrunderea altora. Plante și animale diferite pot prezenta adaptări asemănătoare la mediu. Cunoscând aceste adaptări putem stabili biotopul în care trăiesc.

Ne reamintim:

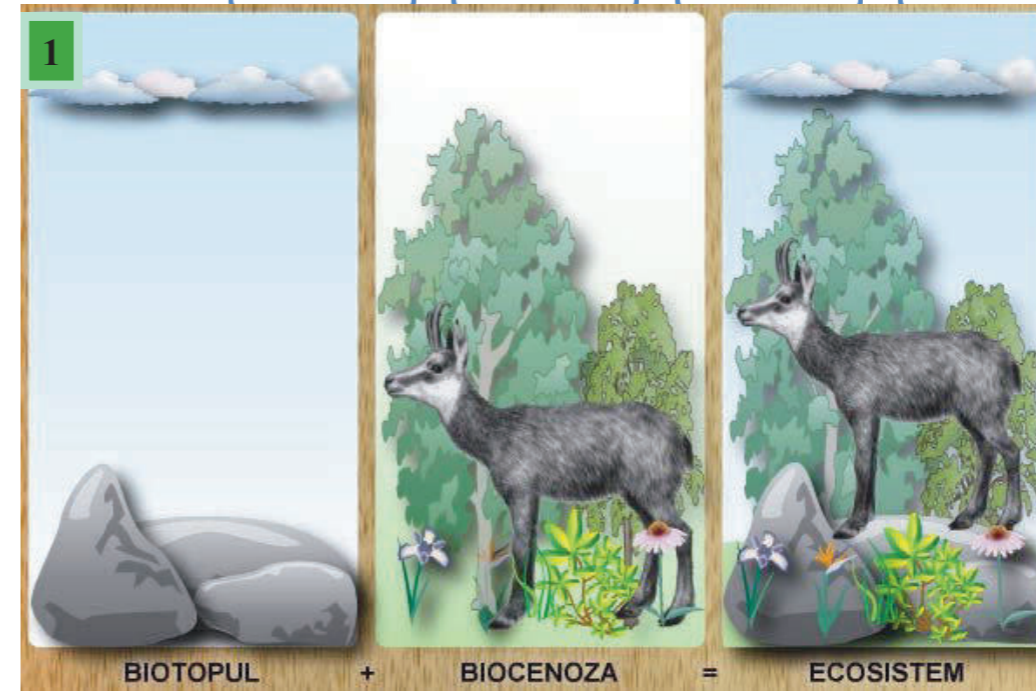
Ecosistemul este unitatea fundamentală și funcțională a biosferei în care se stabilesc relații între biotop și organismele vii care îl populează.



Dicționar

Relații interspecifice directe = interacțiunea dintre două populații biologice.

Relații interspecifice bilaterale = interacțiunea dintre două specii diferite care se influențează reciproc în sens stimulator (relații bilaterale pozitive) sau în sens inhibitor (relații bilaterale negative).



Știați că...

Peștera este ecosistemul cu biotop neschimbat, indiferent de anotimp?



Tipuri de relații în ecosistem

Să descoperim împreună relațiile care au loc într-un ecosistem



1. **Simbioză sau mutualism**—relația în care ambii parteneri profită de pe urma conviețuirii și sunt obligatoriu dependenți unul față de celălalt.

- ◆ Racul Paragus și o actinie (1)
- ◆ Crocodilul și pasărea Pluvian (2)
- ◆ Rinocerul și pasărea lui (3)



1



2



3

2. **Comensalism**—relația în care două specii conviețuiesc pe același teritoriu, împart aceeași hrană și una oferă adăpost celeilalte

- ◆ Bivolii și egretele (4)
- ◆ Peștii Remora se fixează cu un organ de tip ventuză pe înotătoarea dorsală a rechinilor. (5)
- ◆ Coralii oferă adăpost peștilor (6)
- ◆ Specii de alge care trăiesc pe carapacea unor broaște țestoase asigurându-le deplasarea. (7)



4



5



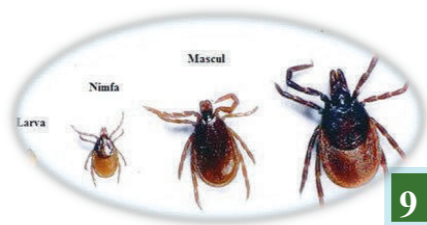
6



7

3. **Parazitism**—relația în care unul dintre parteneri câștigă

- ◆ Țânțarul de malarie (8)
- ◆ Căpusa (9)
- ◆ Cucul își depune oule în cuibul altor păsări (10)



9



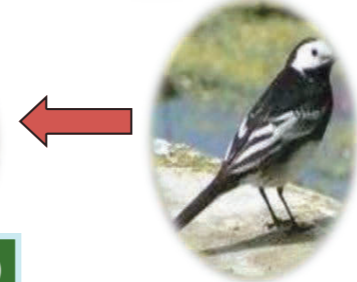
8



18



10



4. **Concurența**—relația dintre doi indivizi care poate avea drept scop hrana sau același adăpost; specia mai slabă caută altă hrană sau alt adăpost.

- ◆ Vulpea și uluiul sunt în competiție pentru șoarece (1)
- ◆ Rândunelele alungă vrăbiile care le ocupă cuiburile în sezonul rece (2)



1



2

5. **Relația de tip pradă—prădător**

- ◆ Urs—pește
- ◆ Rechin—pește



4



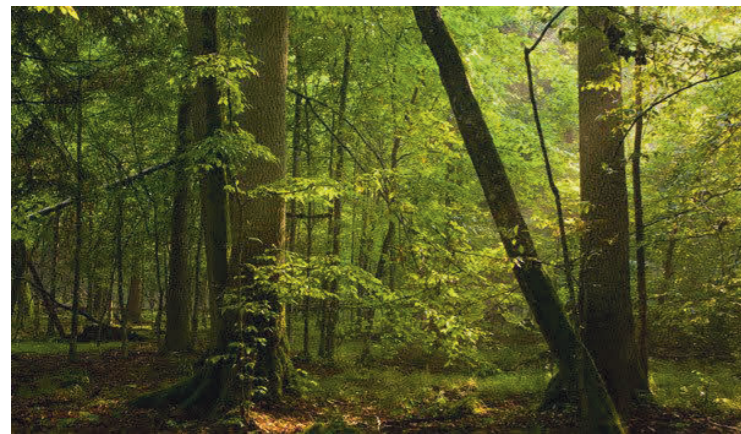
3

De reținut!

- Relații biocenoză – biotop
 - de condiționare reciprocă
- Relații în biocenoză
- Intraspecifice
- Interspecifice:
 - directe
 - bilaterale



19



1.5.2 PĂDUREA- ECOSISTEM

COMPLEX

Pădurea, ecosistemul natural cel mai complex din mediul terestru, cuprinde în alcătuirea sa factori:

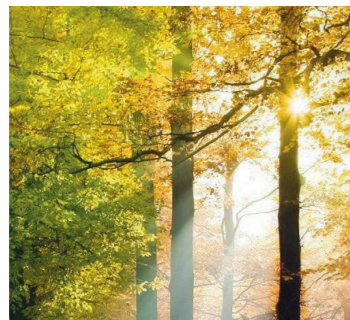
Știați că...

■ Din 1,8 t dioxid de carbon (CO₂) intrată ca materie primă în fotosinteza arborilor se obține 1 t de biomasă vegetală?

■ Tăierea unui brad durează un minut, dar ca să ajungă la maturitate, bradului îi sunt necesari 60-80 de ani ?

■ Un hectar de pădure de conifere captează anual 50 t de dioxid de carbon și eliberează, în același timp 25-30 t de oxigen?

1. abiotici: lumină, aer, apă, sol;



2. biotici: plante și animale.



Dicționar

■ **Lanț trofic** = trecerea substanței organice de la un organism la altul în procesul nutriției.

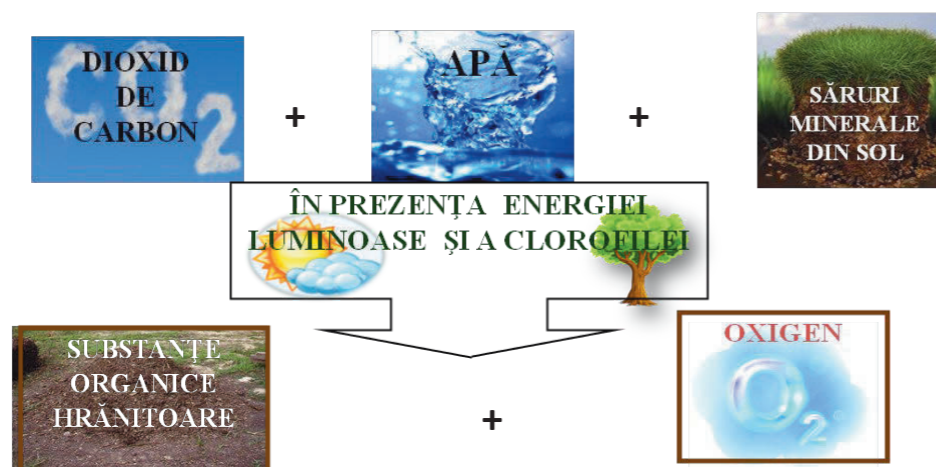
■ **Biomasă** = totalitatea viețuitoarelor raportate la o anumită unitate de suprafață și de timp.

Funcțiile pădurii

Funcția de producție

Funcția de producție a biomasei vegetale

Fotosinteza, proces biologic complex, asigură sinteza de substanțe organice la organisme cu conținut de clorofilă, conform schemei:



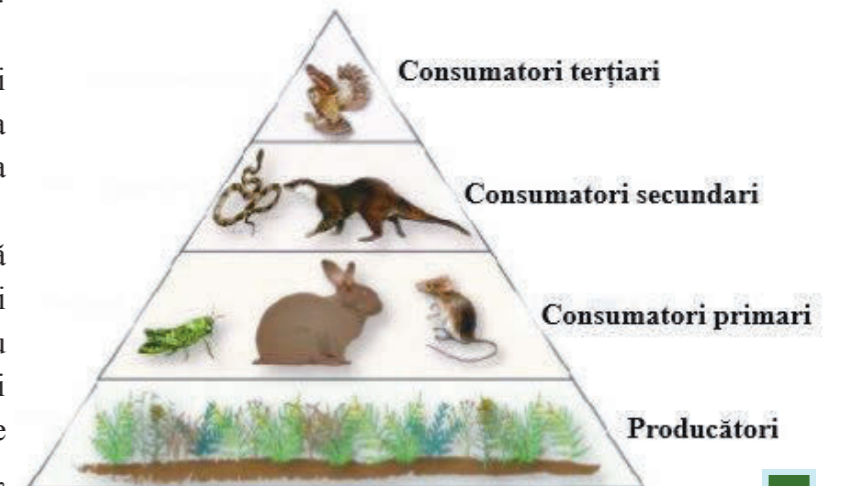
20

Funcția de producție a biomasei animale

Biomasă vegetală a producătorilor constituie hrană pentru consumatorii primari erbivori, care, în funcție de părțile vegetale consumate pot fi: fitofagi, carnivori, omnivori.

Prin procese de ingerare, digestie și absorbție, biomasă vegetală a producătorilor se transformă în biomasă animală a consumatorilor primari.

Acest tip de biomasă devine hrană pentru consumatorii secundari (carnivori sau omnivori). Prădătorii se hrănesc cu biomasă animală a consumatorilor secundari și devin consumatori terțiari. Aceștia se situează în vârful piramidei trofice, constituind ultima verigă a unui lanț trofic.



1

Funcția de protecție a mediului

Funcția hidrologică

Pădurea reține, prin coronamentul și trunchiul arborilor o parte din cantitatea de precipitații care cade pe suprafața terestră. De asemenea, asigură întoarcerea în atmosferă a unei anumite cantități de precipitații (evaporare și transpirație).

Funcția antierozională a pădurii

Pădurea fixează solul prin intermediul rădăcinilor arborilor și împiedică eroziunea solului.

Funcția climatică a pădurii

Pădurea, diminuează pătrunderea și absorbția radiațiilor solare; atenuază extremele de temperatură; crește umiditatea atmosferică; reduce intensitatea vânturilor.



2

Funcția sanitară – igienică a pădurii

Pădurea:

- ◆ crește gradul de puritate al aerului din mediul înconjurător prin oxigenarea atmosferei, asigură menținerea echilibrului ecologic în natură prin consumul CO₂ în fotosinteză ;
- ◆ reține și neutralizează poluanți gazoși = perdele de protecție împotriva poluării;
- ◆ reduce poluarea sonoră;

Funcția recreativă a pădurii

Pădurea:

- ◆ oferă oamenilor spațiu de mișcare și agrement;
- ◆ contribuie la reducerea stresului cotidian.

Funcția estetică – peisagistică a pădurii

Pădurea: „element prin excelență al frumosului natural”, „element superlativ al peisajului frumos”.

Funcția științifică a pădurii

Pădurea:

- ◆ Obiect de studiu pentru cercetarea științifică.

De reținut!

Pădurea prin funcțiile îndeplinite este un ecosistem esențial pentru om, asigurându-i sursa de oxigen, hrană, materii prime pentru diverse ramuri ale industriei, de sănătate și înfrumusețare a peisajului natural.



21



II. RELAȚIA OM-MEDIU



Omul a căutat să cunoască mediul înconjurător, să-l înțeleagă și să-i folosească însușirile pentru:

- ⇒ construirea de adăposturi
- ⇒ apărare
- ⇒ procurarea hranei
- ⇒ confecționarea uneltelor și a armelor



Mediul înconjurător a cunoscut o serie de transformări de la apariția omului preistoric și până în prezent, datorate unor *cauze*:

- *naturale*: schimbări climatice, erupții vulcanice, cutremure etc.
- *antropice*: defrișări, terasări, amenajări hidrotehnice etc.

Elementele componente ale mediului înconjurător

Mediul înconjurător reprezintă o îmbinare de elemente naturale și elemente create de om (antropice).

- ◆ *elemente primare* (abiotice): apa, aerul și solul;
- ◆ *elemente derivate* care s-au dezvoltat pe seama elementelor primare (pe care le-au transformat), reprezentând mediul biotic (viețuitoarele);
- ◆ *elementele antropice* introduse de om prin activitățile sale conștiente.

Știați că...

- Dacă nu este reciclată, o sticlă se descompune în 40.000 de ani?
- Plasticului îi trebuie 450 de ani să înceapă să se descompună?



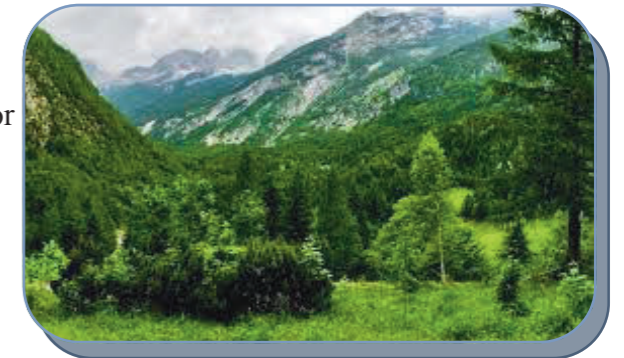
”Natura îți dă zilnic exemplul de a trăi”

N. Iorga



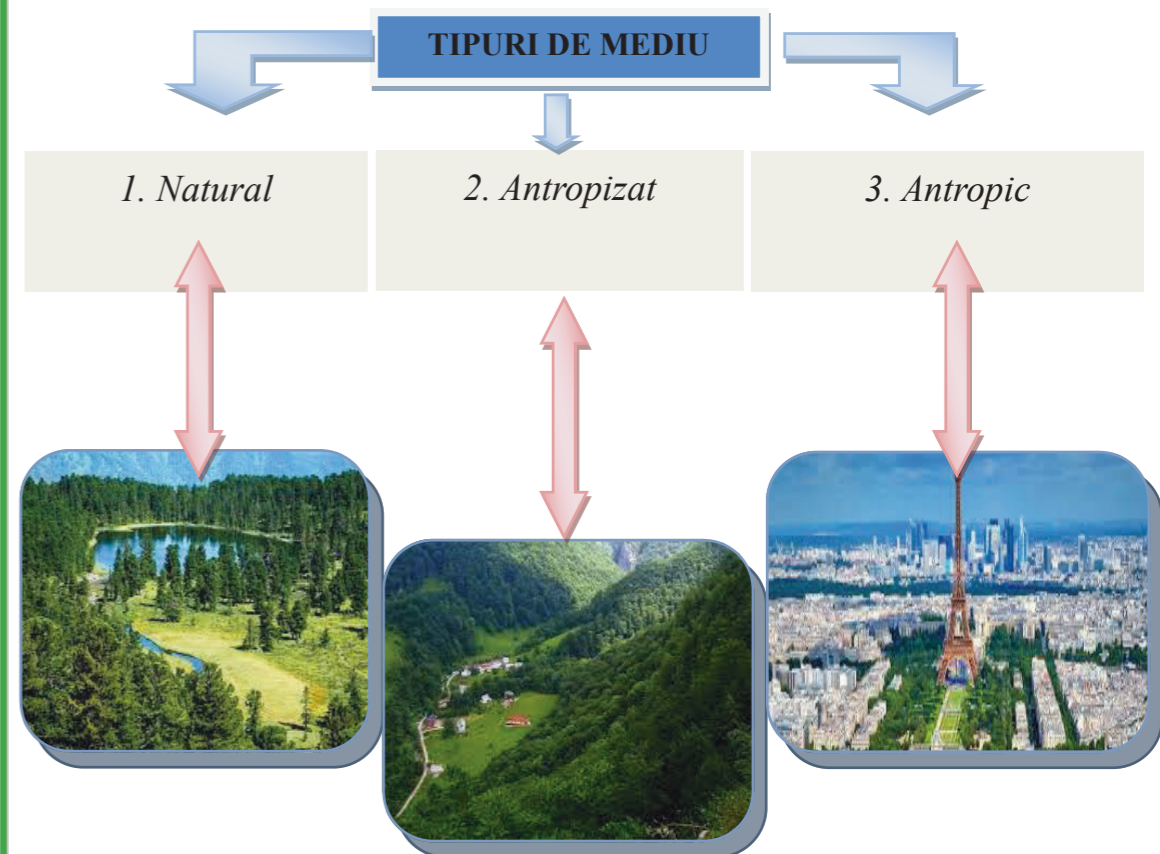
II.1. TIPURI DE MEDIU

Mediul înconjurător actual este rezultatul interacțiunii dintre elementele naturale și activitățile omului. Acesta este răspunzător de modificarea apreciabilă a unor regiuni geografice extinse.



În prezent mediul înconjurător poate fi împărțit în trei categorii:

1. *mediul natural*
2. *mediul antropizat*
3. *mediul antropic*



Dicționar

■ **Mediul natural** = este acea parte a mediului înconjurător în care intervenția omului este inexistentă sau foarte redusă.

■ **Mediul antropizat** = este mediul terestru al cărui componente naturale au fost parțial modificate de activitatea umană.

■ **Mediul antropic** = este mediul terestru al cărui componente au fost total sau aproape total modificate de activitatea umană.

■ **Antroposferă** = sfera socio-economică a Pământului.

■ **Echilibru dinamic** = echilibru determinat de două procese opuse care se desfășoară cu aceeași intensitate.

Omul și-a construit o ”antroposferă” ce nu se suprapune perfect peste biosferă. De multe ori el acționează împotriva acesteia, deteriorând mediul. Sunt modificate componentele abiotice ale mediului (schimbări în relief, în chimismul apei, aerului și solului) și mai ales biocenozele naturale.

“ Omul poate stăpâni natura cât timp ține seama de legile ei”

Grigore Antipa





Știați că...

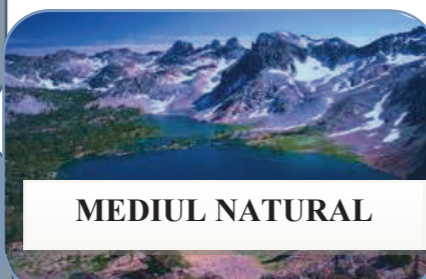
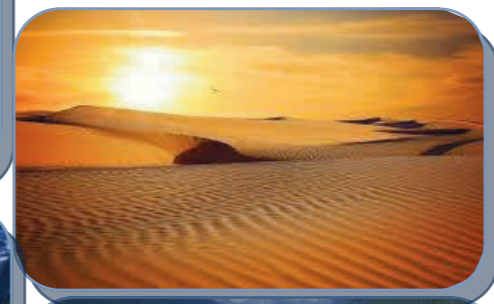
■ Pădurea amazoniană este cel mai important și bogat ecosistem, oferind adăpost pentru jumătate din animalele de pe Pământ?

■ Delta Dunării este unica deltă din lume declarată în întregime rezervație a biosferei și cuprinde una din cele mai mari întinderi de stof?

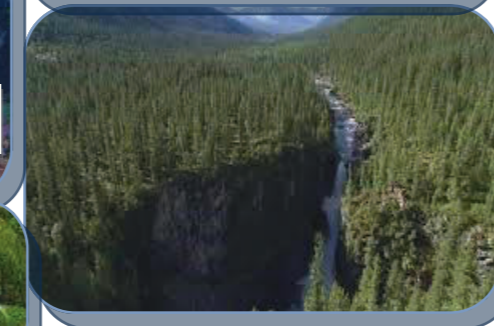
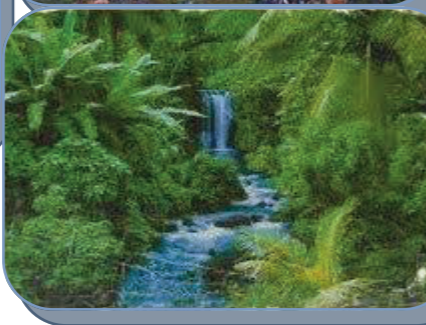
II.1. 1. Mediul natural

Reprezintă totalitatea factorilor naturali aflați în relații de interdependență și într-o stare de echilibru dinamic. Fiind într-o continuă transformare, acesta s-a modificat, devenind mai complex și mai variat. Mediile naturale sunt tot mai restrânse ca areal, în prezent fiind considerate regiuni naturale (fără amprenta prezenței umane) doar:

- ⇒ suprafețele acoperite cu ghețari continentali
- ⇒ etajele alpine din munții foarte înalți
- ⇒ interiorul deșerturilor
- ⇒ insulele izolate
- ⇒ pădurile virgine ecuatoriale și cele temperate (taigaua)
- ⇒ mediul abisal al Oceanului Planetar



MEDIUL NATURAL



De citit

În Antarctica nu există locuitori permanenți, singurii care vin aici sunt oamenii de știință. Marele continent alb este un loc plin de mistere pe care oamenii încă nu au reușit să le descifreze în totalitate, însă pe viitor orice este posibil, mai ales că această regiune a planetei este considerată a fi raiul cercetătorilor, fiind considerat un mediu natural, unde omul nu și-a pus deocamdată "amprenta". Continentul este guvernat prin Tratatul Internațional al Antarcticii, așadar acest teritoriu nu aparține niciunei țări.



II. 1. 2. Mediul antropizat

Este rezultatul interferenței dintre mediu și om și se referă la spațiul natural care suferă unele modificări în urma dezvoltării de așezări mici (sate), cu un număr redus de locuitori și cu activități economice limitate.

Structura mediului natural se păstrează în mare măsură, omul și activitățile sale fiind încorporate. Se constituie o îmbinare între natural și antropic, fără ca cel din urmă să modifice prea mult mediul. Medii antropizate



se pot întâlni în:

- ⇒ satele din zonele montane și dealurile înalte
- ⇒ satele din delte, culoarele de vale

Gradul de antropizare poate fi apreciat în funcție de: densitatea populației, tipurile de activități specifice și mărimea spațiului supus intervenției antropice.

Cu cât populația unei regiuni este mai numeroasă, cu atât presiunea exercitată asupra spațiului este mai mare.

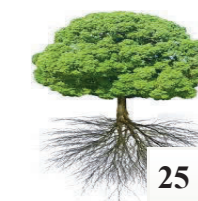
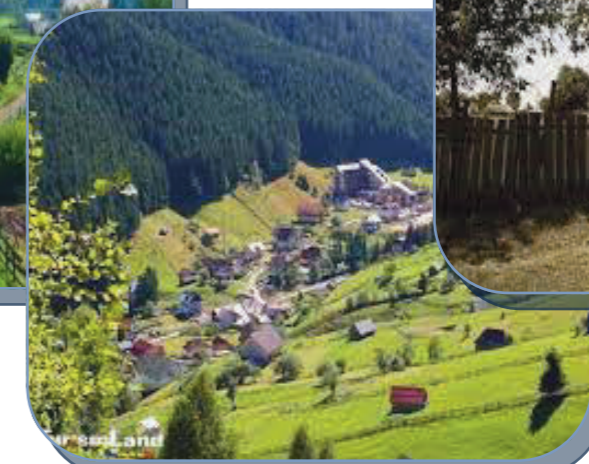
Activitățile antropice pot fi:

- ◆ *violente*, cu schimbarea radicală a mediului (deseccări, defrișări, amenajări hidrotehnice de amploare, exploatare miniere în suprafață etc);
- ◆ *moderate*, cu readaptarea mediului la noile condiții;
- ◆ *nesemnificative* pentru evoluția mediului.

După modul de distribuție a arealelor antropizate se pot identifica trei categorii:

- ⇒ *areale antropizate punctual* (în situația unor exploatare miniere izolate, a unor amenajări turistice din ariile montane sau deltaice etc.);
- ⇒ *arealele antropizate linear* (de-a lungul unui râu, a unei căi de comunicație sau pe litoral);
- ⇒ *areale antropizate în suprafață* (zonele agricole apărute după desțelenirile din secolul XIX, în țara noastră).

Gradul de antropizare la nivelul României are cele mai ridicate valori în ariile urbanizate, iar cele mai coborâte, în ariile deltaice și ariile forestiere montane.





II. 1. 3. Mediul antropic

Reprezintă un stadiu avansat al implicării omului în modificarea mediului natural, în care componentele inițiale au fost înlocuite în cea mai mare parte, în urma intervenției antropice.

Medii antropice se întâlnesc în:

- ⇒ regiunile în care s-au dezvoltat centre urbane și rurale complexe
- ⇒ zonele industriale
- ⇒ zonele agricole
- ⇒ zonele cu rețele de căi de comunicație
- ⇒ arealele de exploatare a resurselor



MEDIUL ANTROPIC

De citit

■ Mediul de viață din jurul Mării Mediterane este unul dintre cele mai transformate antropice de pe întreaga planetă datorită:

- defrișărilor masive;
- supraexploatărilor agricole;
- dezvoltării așezărilor urbane;
- amenajărilor portuare;
- dezvoltării stațiunilor turistice.



De reținut!

Omul a intuit beneficiile mediului pe care l-a transformat, utilizat și amenajat, astfel încât să-și poată asigura existența și confortul.

Există în prezent trei tipuri de medii:

- *Naturale* – intervenția omului este foarte redusă sau inexistentă
- *Antropizate* – intervenția omului este parțială
- *Antropice* – intervenția omului este majoră



Știați că...

■ Oradea a fost gazda primului observator astronomic european și a meridianului O timp de 200 de ani?

II.2. MEDIUL AMBIENTAL

Mediul înconjurător, potrivit Legii protecției mediului, este ansamblul de condiții și elemente naturale ale Terrei: aerul, apa, solul și subsolul, toate straturile atmosferei, precum și ființele vii.

Prin mediu înconjurător sau mediu ambiant se înțelege ansamblul de elemente și fenomene naturale și artificiale de la exteriorul Terrei, care condiționează viața, în general, și pe cea a omului în special.



Conceptul de mediu înconjurător are mai multe accepțiuni:

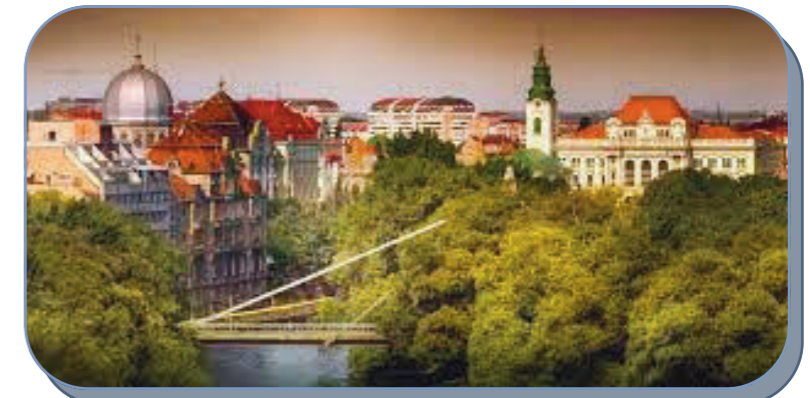
- ♦ "environment" utilizat în limbile franceză și engleză, cu sensul de ceea ce ne înconjoară;
- ♦ mediu înconjurător, mediu ambiant sau mediul ambiant;
- ♦ "mediu de existență al societății omenești"

(Octavian Mândruț, 2006).

Componentele sale nu reprezintă obiectul de studiu al unei singure științe, inducând ideea unui domeniu interdisciplinar „geoeecologia”.

De citit

Mediul și sănătatea sunt interconectate: un mediu curat ne poate asigura baza pentru o sănătate de lungă durată, însă nu putem fi o societate sănătoasă, dacă trăim într-un mediu poluat. Așadar, echilibrul mediului ambiant este vital pentru sănătatea organismelor vii.



De reținut!

Mediul ambiant = mediul înconjurător





II.3. INTERVENȚIA ANTROPICĂ ASUPRA MEDIULUI

Mediul înconjurător reprezintă mediul natural transformat de către oamenii care au ridicat așezări, au cultivat terenuri, au construit drumuri sau parcuri industriale etc. Acesta poate fi folosit în sprijinul omului cu condiția să nu fie distrus. Vorbind despre impactul omului asupra mediului înconjurător, deseori se face referire la poluare. În realitate, agresiunea omului depășește mult sfera poluării și de aceea există modalități diferite de deteriorare a mediului.

Impactul uman asupra mediului înconjurător reprezintă toate modificările suferite de mediul natural, ca urmare a activităților omenești. Impactul este direct proporțional cu numărul populației și cu volumul activităților umane.

Dicționar

■ **Degradarea mediului** = acțiunea negativă a omului asupra mediului.

■ **Defrișare** = înlăturarea pădurilor prin tăiere sau ardere.

■ **Deșertificare** = transformarea unor regiuni în deșert.

■ **Deștelenire** = cultivarea pământului nelucrat multă vreme prin arătură adâncă.

■ **Poluare** = distrugerea echilibrului mediului înconjurător.

■ **Reciclare** = colectarea separată a deșeurilor (sticlă, plastic, hârtie).

■ **Efect de seră** = creșterea temperaturii ca urmare a acumulării dioxidului de carbon.



Omul acționează asupra mediului fie pozitiv, fie negativ!!!

II.3.1. Forme ale impactului uman asupra mediului înconjurător

II.3.1.1. Acțiuni antropice pozitive:

- ◆ crearea de arii naturale- cu scopul de a proteja speciile de plante și animale aflate pe cale de dispariție;
- ◆ împăduriri –cu scopul de a păstra echilibrul din mediul înconjurător
- ◆ reciclarea- ca metodă eficientă de gestionare a resurselor și de protejare a Pământului

II.3.1.2. Acțiuni antropice negative:

- ◆ defrișări masive ale pădurilor;
- ◆ deșertificarea stepelor;
- ◆ deștelenirile de pajiști;
- ◆ aplicarea necorespunzătoare de lucrări agrotehnice;
- ◆ poluarea apelor;
- ◆ poluarea atmosferei;
- ◆ exploatarea și utilizarea irațională a resurselor;
- ◆ extinderea rapidă a căilor de comunicație;
- ◆ vânătoarea și pescuitul în exces;
- ◆ suprapășunatul;
- ◆ introducerea de noi specii în ecosisteme;
- ◆ suprapopularea unor teritorii;
- ◆ exploatarea excesivă a resurselor.

Știați că...

■ Introducerea de noi specii în ecosisteme, intenționat sau neintenționat, pot genera creșteri neobișnuite ale numărului indivizilor acestora (explozie ecologică) și apar catastrofe ecologice și economice?



De reținut!

Intervenția omului asupra mediului înconjurător poate fi:

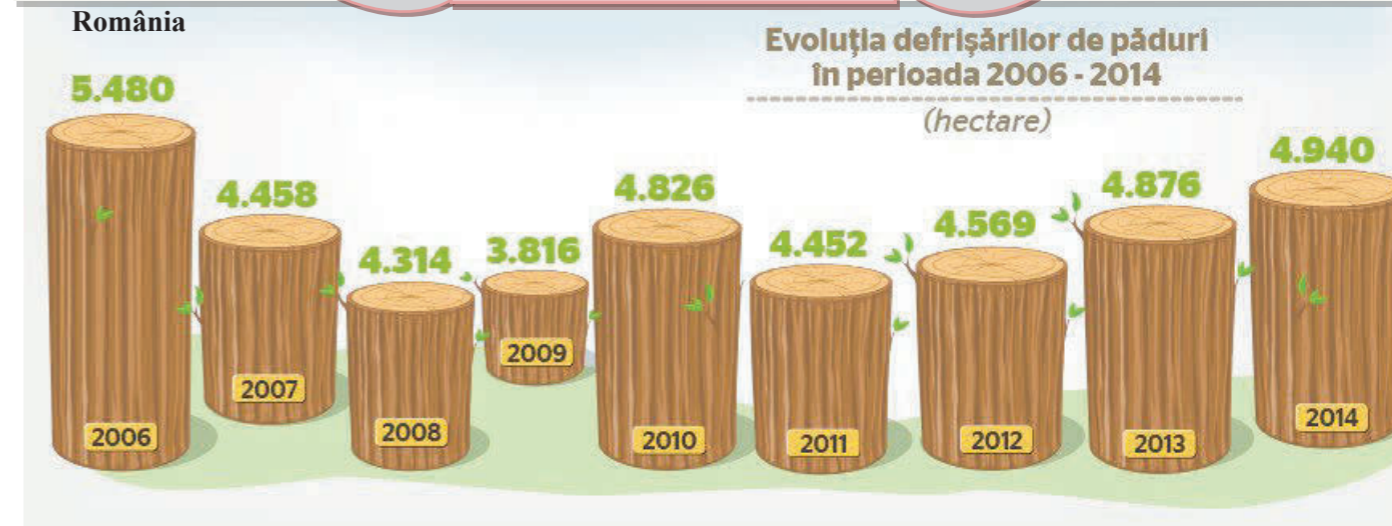
⇒ pozitivă

⇒ negativă



Omul provoacă prin intervențiile sale antropizarea mediului și o serie de dezechilibre ecologice, care afectează viața și habitatul uman.

a) **Defrișarea**-este un proces care în trecut a fost echilibrat de regenerarea naturală. În prezent, nevoia de lemn este tot mai mare, iar defrișările au depășit puterea de regenerare a pădurii. Defrișarea este considerată un factor important ce contribuie la schimbările climatice care au loc la nivel global.



De citit

În fiecare zi, la nivel global suprafața de pădure se micșorează cu 20.000 de hectare, dublă față de suprafața Parisului. Pădurea reprezintă un element de echilibru și o condiție a existenței regimului hidrologic, florei și faunei. Asigură producerea oxigenului, indispensabil vieții, purifică aerul, reduce dioxidul de carbon și reține importante cantități de praf.



b) Deșertificarea– este un proces complementar despăduririi și se manifestă prin aridizarea climei.

Fenomenele care anunță deșertificarea:

- ⇒ reducerea rezervelor de apă din sol
- ⇒ distrugerea covorului vegetal
- ⇒ degradarea solului din cauza accentuării proceselor de eroziune, salinizare, etc.
- ⇒ înaintarea dunelor.



Cauzele deșertificării:

- ◆ creșterea temperaturii aerului și modificarea regimului precipitațiilor atmosferice
- ◆ activitățile antropice: suprapășunatul, creșterea rapidă a populației, cultivarea excesivă a terenurilor, poluarea etc.

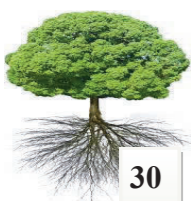
Efectele deșertificării:

- * scăderea fertilității solului
 - * distrugerea biomasei
 - * producții alimentare scăzute și apariția problemelor legate de lipsa hranei
 - * alterarea stării de sănătate a populației și creșterea riscului de apariție a unor epidemii
- Deșertificarea afectează aproape un sfert din suprafața totală a uscatului și în jur de 70% din regiunile aride ale lumii se confruntă cu degradări majore ale mediului înconjurător.

c) Reducerea biodiversității

Există o serie de activități umane care cauzează sau accelerează dispariția speciilor în timp, determinând reducerea biodiversității terestre :

- supraexploatarea speciilor (vânatul excesiv, colecționările, braconajul)
- distrugerea, fragmentarea și degradarea habitatelor
- practicarea agriculturii mecanizate și chimizate
- poluarea fizică, chimică și biologică
- Răspândirea bolilor și a unor specii



Deșertificarea este definită de Convenția ONU pentru Combaterea Deșertificării drept “degradarea terenurilor din zonele aride, semiaride și subumede-uscate ca rezultat al acțiunii diferiților factori, inclusiv ai schimbărilor climatice, precum și datorită activităților umane”.

d) Degradarea mediului de viață–este un proces complex de alterare a calității mediului înconjurător datorită utilizării neraționale a resurselor, poluării și aglomerării urbane.

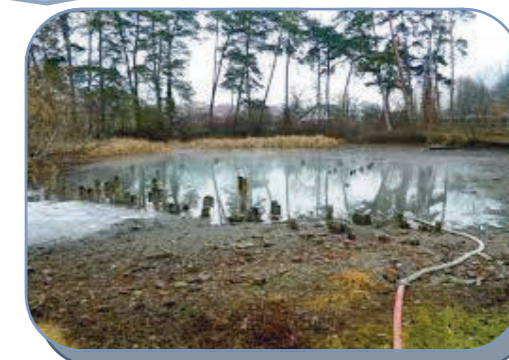


Impactul degradării mediului de viață nu se face întotdeauna simțit imediat. Adeseori, efectele se resimt departe de locul declanșării fenomenului. De exemplu, defrișarea pădurii determină inundații în aval, în timp ce emisiile sporite de gaze au drept consecință creșterea temperaturii globale, topirea calotelor glaciare din zonele polare și creșterea nivelului Oceanului Planetar.

e) Antropizarea mediului înconjurător–transformarea mediului natural datorită acțiunilor omului.



Rezultatul
exploatării în exces
din pânza freatică a
apei termale de la
Băile 1 Mai –Lacul
Pețea (Peța).

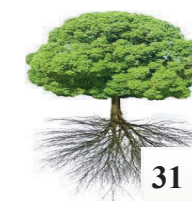


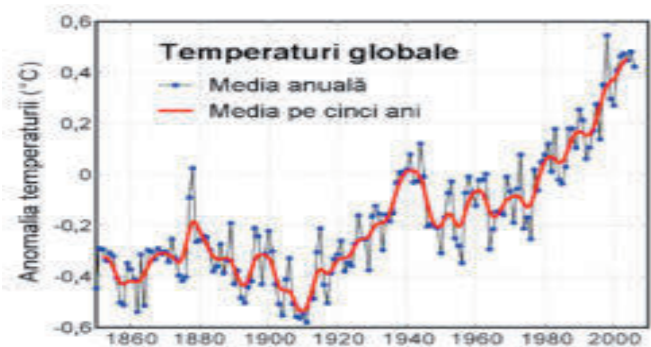
Antropizarea mediului natural a avut drept consecință majoră fragmentarea ecosistemelor naturale, care este una dintre cele mai importante cauze pentru scăderea biodiversității. Fragmentarea are mai multe etape:

- ◆ apariția unui nou ecosistem într-altul mai mare– de exemplu crearea unei poieni sau fânețe în mijlocul unei păduri datorită unei defrișări, când noul ecosistem apare insular.
- ◆ separarea pădurii în două fragmente distincte și cu apariția între ele a ecosistemului de poiană
- ◆ fragmentarea pădurii în pâlcuri insulare
- ◆ dispariția pădurii și înlocuirea cu vegetație ierboasă.

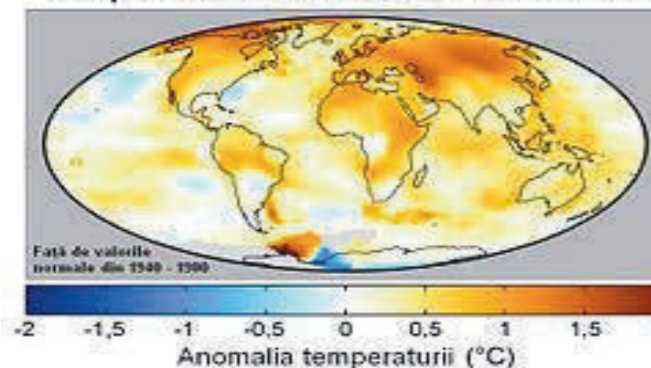
De citit

- ⇒ Drumurile afectează cel mai mult dispersia și stabilitatea unui ecosistem
- ⇒ Canalul Dunăre-Marea Neagră a scindat Podișul Dobrogei în două segmente izolate

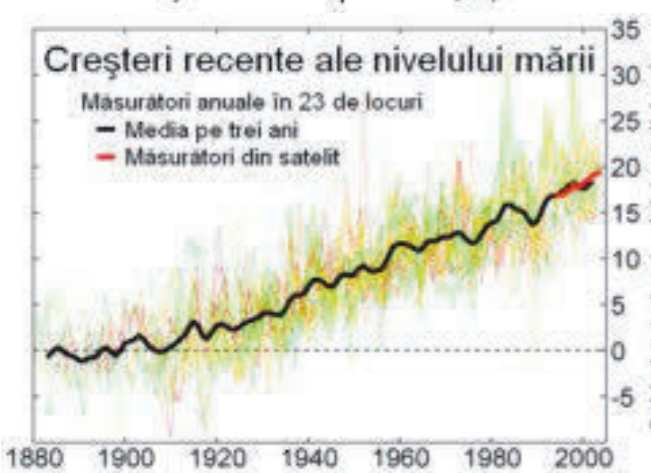
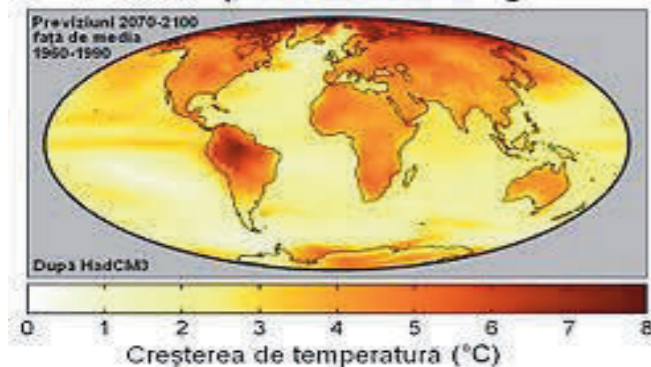




Temperaturi medii între anii 1995 - 2004



Previzuni privind încălzirea globală



f). Modificări climatice

Cauze:

- ⇒ defrișarea pădurilor
- ⇒ efectul de seră produs de emisiile de noxe ce determină cantității de gaze din atmosferă.

Efecte:

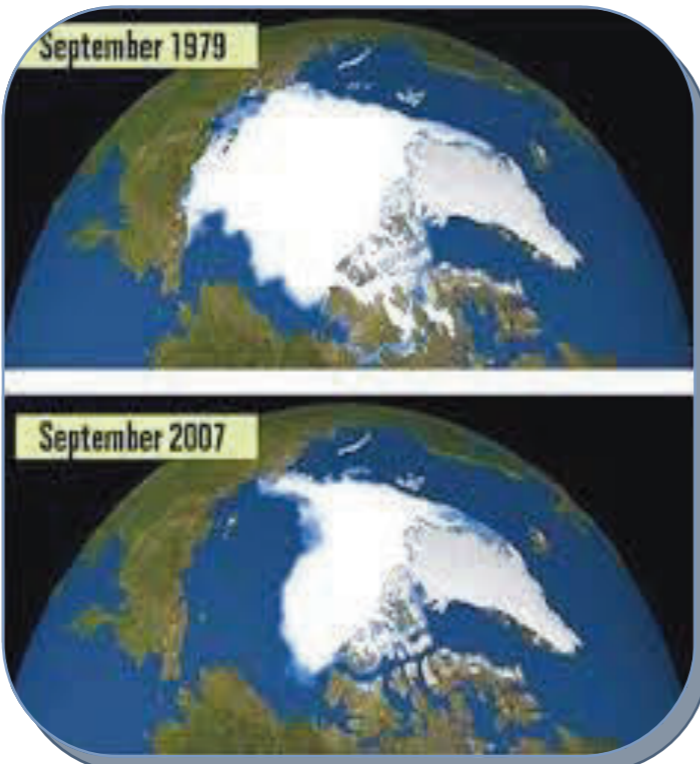
- ⇒ modificări ale temperaturii aerului și ale regimului precipitațiilor
- ⇒ creșterea nivelului Oceanului Planetar
- ⇒ diminuarea rezervelor de apă
- ⇒ alterarea stării de sănătate a oamenilor
- ⇒ dispariția unor specii de animale și plante
- ⇒ incendii de vegetație



II.4. POLUAREA O PROBLEMĂ A SECOLULUI XXI

Secolul al XXI-lea a preluat o mare problemă nerezolvată în secolul anterior – poluarea masivă a mediului înconjurător. Chiar dacă uneori poluarea mediului înconjurător este un rezultat al cauzelor naturale, cea mai mare parte a substanțelor poluante provine din activitățile umane. În prezent există numeroase semnale de alarmă cu privire la poluarea excesivă și epuizarea unor resurse naturale.

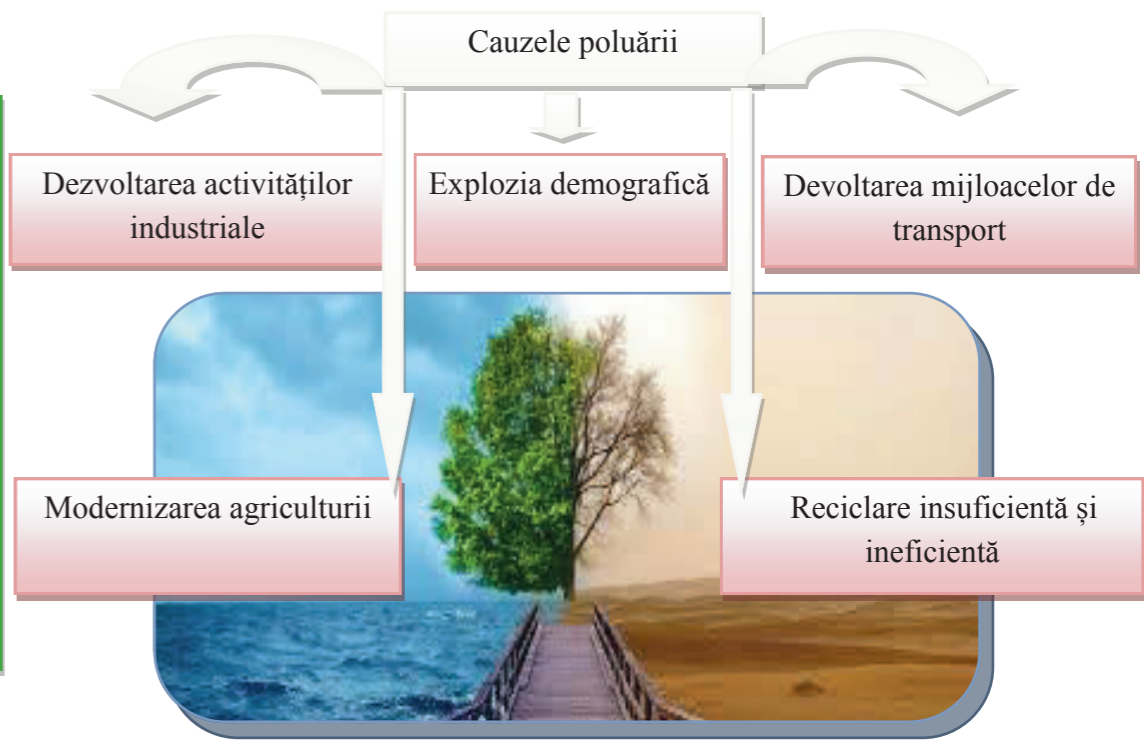
Poluarea mediului nu ține seama de granițele fizice ale statelor, diminuarea ei și păstrarea echilibrului ecologic intră în responsabilitatea și obligația tuturor țărilor. Legislația actuală de mediu din țara noastră se axează pe aceste probleme, aliniindu-se la legislația Comunității Europene.



g) Poluarea-reprezintă o modificare dăunătoare pentru om și pentru speciile din ecosistemele naturale și artificiale, a factorilor de mediu (abiotici și biotici) datorită introducerii în mediu a poluanților-deșeuri ale activității umane.

Știați că...

- Petrolul este rezistent la acțiunea bacteriilor, de aceea persistă mult timp și formează o peliculă la suprafața apei, care împiedică difuzarea oxigenului?



De citit

O societate viabilă este aceea care își satisface nevoile fără a pune în pericol perspectivele generațiilor viitoare. Acest lucru presupune responsabilitatea fiecărei generații de a asigura posibilitatea ca urmașii să beneficieze de o zestre naturală și economică nediminuată.


De reținut!

- Omul provoacă prin intervențiile sale antropizarea mediului și o serie de dezechilibre ecologice, care afectează viața și habitatul uman: defrișarea, deșertificarea, reducerea biodiversității, degradarea mediului de viață, antropizarea mediului înconjurător, încălzirea climatică și poluarea.



II.4.1 Surse de poluare

II.4.1. 1. Surse naturale de poluare:

- 
- ⇒ *erupțiile vulcanice* generează: cenușă vulcanică, gaze, praf, vapori de apă, exercitând influențe negative asupra purității atmosferei și pot persista până la 2 ani;
 - ⇒ *furtunile de praf* reprezintă un factor important în poluarea aerului. Vântul intens și de durată ridică de pe sol particule care rămân în atmosferă o perioadă;
 - ⇒ *incendiile naturale* sunt sursă de fum și cenușă.

II.4.1.2. Surse antropice de poluare:

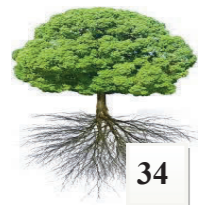
- ⇒ *industria*- prin emenațiile de gaze, deversări de ape uzate și reziduuri rezultate în urma proceselor tehnologice;
- ⇒ *agricultura*- prin administrarea îngrășămintelor chimice, care pătrund în pânza freatică și de aici în fântâni sau izvoare, amenințând sănătatea oamenilor și a animalelor;
- ⇒ *transporturile*- prin poluarea aerului de către autovehiculele care funcționează cu motor cu combustie, de către revărsările ce au loc în urma diferitelor accidente sau a transportului naval.
- ⇒ *rețelele electrice* de înaltă și joasă tensiune produc:
 - poluare vizuală - firele și stațiile de transformare;
 - poluare sonoră – generează sentiment de frică, duc la pierderea parțială sau totală a auzului;
 - poluare electromagnetică – perturbă emisiile de radio și televiziune;
 - poluare psihică – generată de teama de pericole de accidentare;
- ⇒ *urbanizarea*- prin intensificarea construcțiilor de clădiri, drumuri, parcuri industriale, au dus la creșterea semnificativă a poluării;



De reținut!

După origine sursele de poluare pot fi:

- *naturale*: erupțiile vulcanice; furtuni de praf; incendiile naturale.
- *antropice*: industria; agricultura; transporturile; turismul agresiv.



Dicționar

■ **Poluare radioactivă** = creșterea radiațiilor nocive cu substanțe radioactive.

■ **Poluare sonoră** = vibrații puternice (zgomot).

■ **Ploi acide** = sunt precipitațiile care au un pH mai mic decât 5,6, având deci un caracter acid pronunțat.

■ **Smog** = ceață densă amestecată cu fum și praf industrial.

■ **Eutrofizarea apelor** = proces natural de acumulare în timp a unor cantități crescute de substanțe organice pe fundul apei.

■ **Microorganismele** = organisme microscopice vegetale sau animale.

◆ *Poluarea sonoră sau fonică*: zgomote puternice sau emisii de sunete cu vibrații neperiodice, de o anumită intensitate și care produc o senzație dezagreabilă → consecințe negative (dereglarea auzului, accelerarea pulsului și a ritmului respirației, diminuarea reflexelor, stresul).

b) Poluarea chimică:

Substanțele chimice utilizate în industrie și agricultură sunt cele mai răspândite și periculoase forme de poluare.

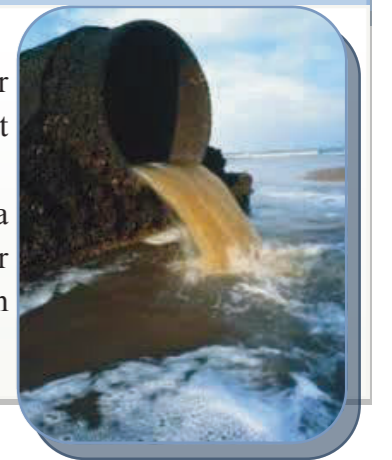
Noxele eliminate în mediu: pesticide, metale grele, insecticide, se acumulează de-a lungul lanțurilor trofice în concentrații din ce în ce mai mari. Aceste substanțe sunt în general nebiodegradabile sau greu biodegradabile, de aceea persistă un timp îndelungat în ecosistem.

Exemple de substanțe poluante:

- ◆ gaze: monoxidul de carbon, dioxidul de sulf, care în combinație cu apa din precipitații produce ploile acide;
- ◆ compuși ai azotului contribuie la formarea smogului;
- ◆ pulberile: particule de cuarț, calciu, azbest, funingine, particule de plumb, mercur, zinc, etc.

c) Poluarea biologică se produce prin:

- ◆ Deversarea directă a apelor menajere și a celor industriale uzate, în cursurile de apă, sau indirect prin contaminarea lor cu substanțe organice;
- ◆ Efectul poluării biologice este eutrofizarea. Aceasta favorizează dezvoltarea în apă a unor microorganisme ce distrug echilibrul ecologic din ecosistemul respectiv.



II.4.3. Efectele poluării

- ◆ degradarea calității aerului atmosferic prin: creșterea cantității de dioxid de carbon, cenușă, praf și gaze;
- ◆ degradarea solului prin: deversarea reziduurilor de la uzine și din centrele urbane, pesticidele și îngrășămintele folosite în exces;
- ◆ degradarea calității apelor de suprafață și a celor subterane prin: deversarea apelor uzate menajere și industriale, petrolul revărsat în mări și oceane.

De reținut!

Tipuri de poluare:

- fizică: termică, radioactivă și sonoră;
- chimică
- biologică



II.4.4. Poluarea aerului, apei și solului

II.4.4.1. Poluarea aerului

Poluarea aerului reprezintă prezența în atmosferă a unor substanțe străine de compoziția normală a aerului, care produce alterarea proprietăților acestuia, afectează flora și fauna, dar și calitatea vieții omului.

Poluarea aerului poate fi considerată o importantă agresiune a omului modern asupra mediului. Odată cu revoluția industrială de la sfârșitul secolului al XVIII-lea, amprenta omului asupra învelișului atmosferic s-a făcut tot mai simțită.

Agenți poluanți:

- ◆ suspensii și aerosoli: particule lichide și solide (pulberi);
- ◆ gaze și vapori toxici: poluanți în stare gazoasă.

Scăderea concentrației poluanților în aerul atmosferic este efectul unor procese de diluare sau sedimentare a acestora, precum și a unor fenomene chimice.

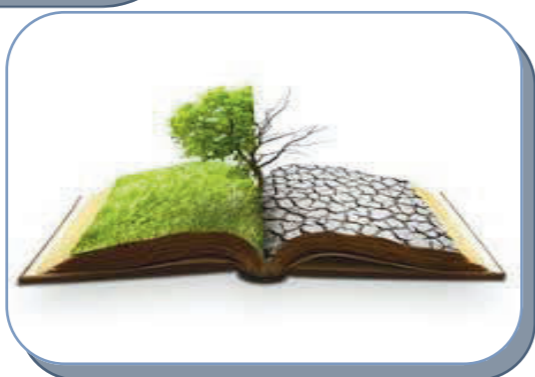
Factorii care influențează poluarea aerului:

- ⇒ emisiile de substanțe poluante (coșuri, guri de ventilație, etc.)
- ⇒ factorii meteorologici (temperatura, umiditatea, precipitațiile, curenții de aer, radiația solară);
- ⇒ factorii geografici (relieful, vegetația, suprafețele acoperite de apă etc.)
- ⇒ Factorii urbanistici.

De citit

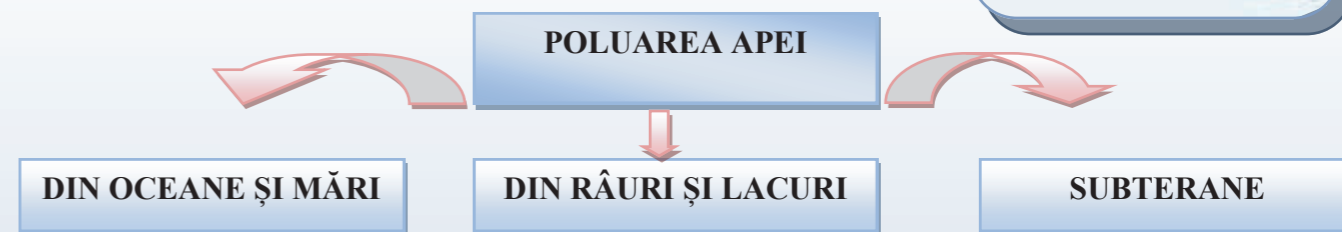
Una dintre cele mai cunoscute erupții vulcanice din istorie este cea din 1883, când vulcanul Krakatau, aflat între insulele Java și Sumatra, a erupt cu o forță de 13.000 de ori mai mare decât cea a bombei atomice de la Hiroshima.

Cantitatea uriașă de cenușă vulcanică aruncată în atmosferă a împiedicat lumina soarelui să ajungă pe Pământ timp de câteva săptămâni, aruncând în întuneric o mare parte din Arhipelagul Indonezian. Erupțiile au aruncat în stratosferă o mare cantitate de dioxid de sulf sub formă gazoasă, această substanță fiind transportată ulterior de curenții atmosferici pe toată suprafața planetei. Fenomenul a dus la o creștere fără precedent a concentrației de acid sulfuric din norii de la mare altitudine.



II.4.4.2. Poluarea apei

Poluarea apei reprezintă modificarea proprietăților apei, ca urmare a activității umane.



Cauzele poluării apei:

- ⇒ scurgeri accidentale de reziduuri de la diverse fabrici, dar și deversări deliberate a unor poluanți;
- ⇒ scurgeri de la rezervoare de depozitare, de la conducte de transport supraterane sau subterane, a produselor petroliere;
- ⇒ pesticidele și erbicidele administrate în lucrările agricole, care se deplasează prin sol, fiind transportate de apa de ploaie sau de la irigații până la pânza freatică;
- ⇒ îngrășamintele chimice și scurgerile provenite de la combinatele zootehnice;
- ⇒ deșeurile și reziduurile menajere;
- ⇒ sarea presărată în timpul iernii pe șosele, care este purtată prin sol de apa de ploaie și zăpada topită;
- ⇒ depunerile de poluanți din atmosferă → ploile acide.

Impactul poluării asupra calitatii apelor

În viața colectivităților umane, apele sunt utilizate zilnic atât ca aliment cât și în asigurarea igienei personale.

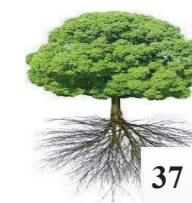
- ◆ *mirosul* apei provine de la substanțele organice în descompunere, poluarea cu substanțe chimice sau apele reziduale.
- ◆ *culoarea* apei poate da indicii asupra modificării calității apei în funcție de tipul de poluant.

Știați că...

■ Ploile acide cad pe pământ, uneori la distanțe de câteva sute de kilometri de la sursa de poluare a atmosferei. În Canada, Statele Unite ale Americii și Germania foarte multe râuri și lacuri au rămas fără vegetație și fără pește?

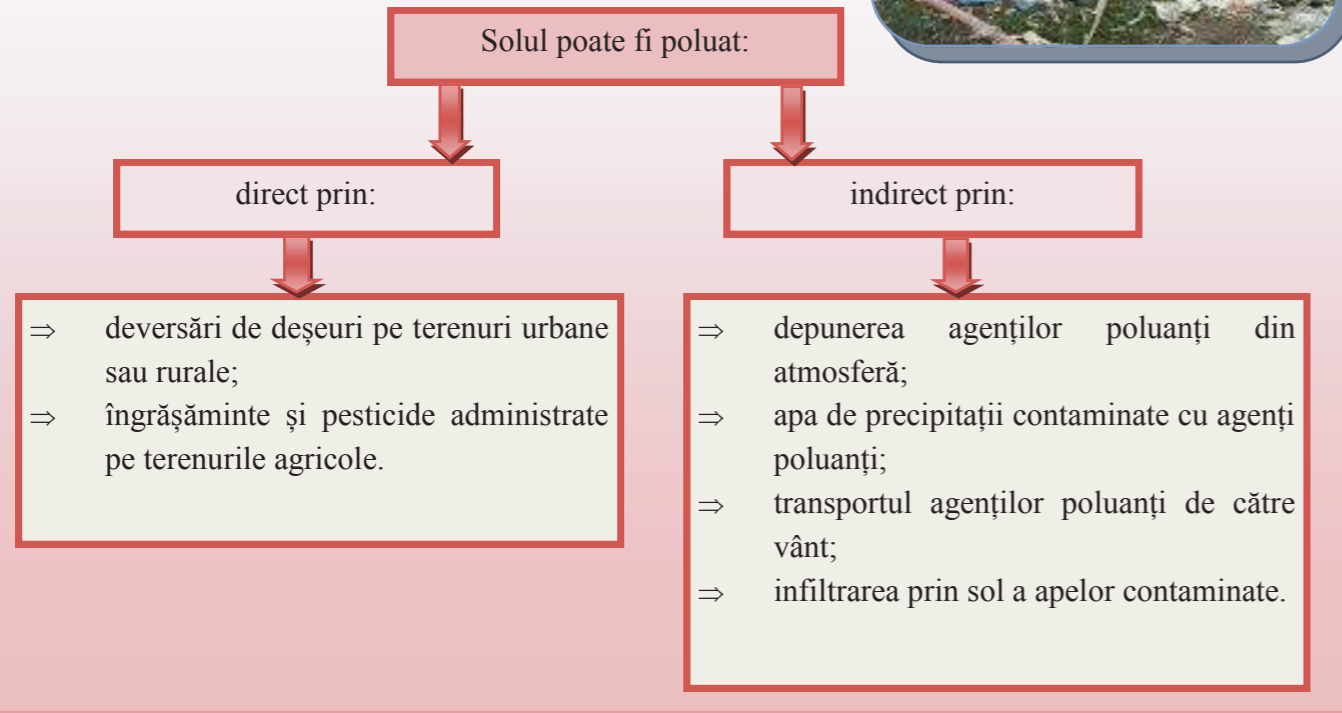
Conform normelor în vigoare, apa poate avea următoarele *categorii de calitate*, după principalele domenii de utilizare

Categoria I	Categoria a II-a	Categoria a III-a	Categoria a IV-a
apă potabilă amenajări piscicole irigații	amenajări piscicole agrement	irigații industrie	ape degradate impropii consumului



II.4.4.3. Poluarea solului

Poluarea solului reprezintă orice modificare nedorită a caracteristicilor fizice, chimice sau biologice, cu implicații directe asupra vegetației, animalelor sau asupra stării de sănătate a omului.



Știați că...

■ Vara se produce condensarea vaporilor în stratul superficial de sol răcit în timpul nopții, acesta se umezește putând pune la dispoziția plantelor cantități apreciabile de apă, iar iarna se produce condensarea vaporilor veniți din straturile inferioare mai calde și mai umede?

Clasificarea principalilor poluanți ai solului :

- reziduuri solide: pesticide, îngrășăminte chimice, deșeuri menajere, pulberi industriali etc.
- reziduuri lichide: ape reziduale industriale sau menajere, precipitațiile care au dizolvat poluanți etc.
- reziduuri gazoase: gaze rezultate din activitatea industriei sau scurse accidentale, etc.

De reținut!

Poluarea aerului, apei și solului se poate realiza prin:

- suspensii și aerosoli: particule lichide și solide (pulberi);
- gaze și vapori toxici: poluanți în stare gazoasă;
- deșeurile și reziduurile menajere;
- scurgeri accidentale de reziduuri;
- deversări de deșeuri;
- pesticidele și erbicidele transportate la pânza freatică;
- infiltrarea prin sol a apelor contaminate.



III. PROTEJAREA ȘI CONSERVAREA MEDIULUI

III.1 ECHILIBRU ȘI DEZECHILIBRU ÎN MEDIUL ÎNCONJURĂTOR



În trecut, când oamenii își ocupau cea mai mare parte a timpului cu procurarea hranei, “ampretele” pe care omul le lăsa asupra mediului erau minime.

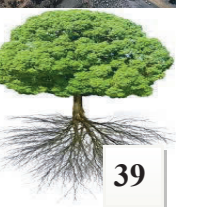
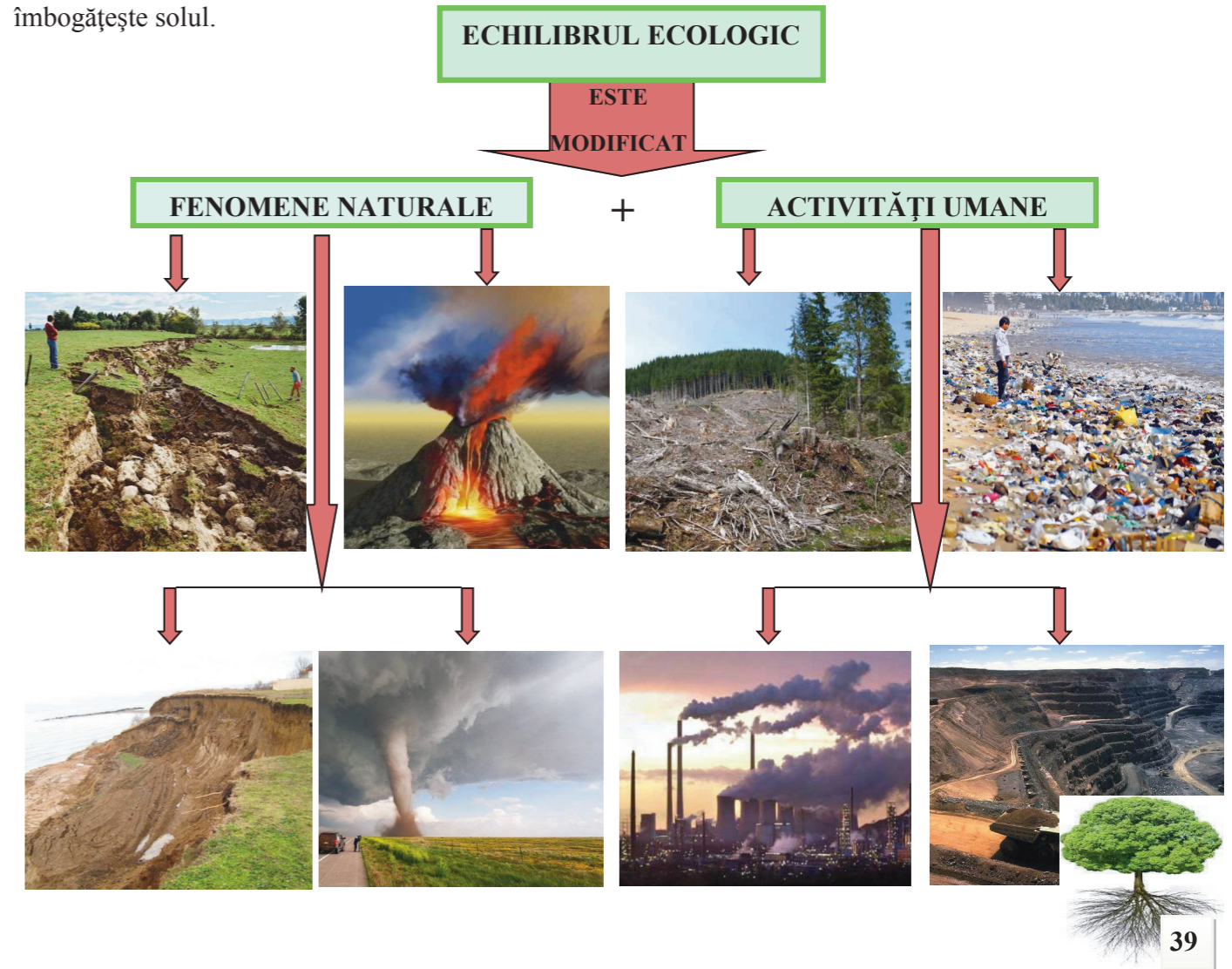
Astfel, mediul se regenera și oferea oamenilor o natură nealterată. Există un echilibru între mediu și om.

Evoluția societății a condus la apariția unor “ampretele” tot mai adânci, pe care mediul nu le mai poate șterge la fel de ușor. Practic, această evoluție tot mai accelerată a societății a rupt echilibrul dintre om și mediul înconjurător.

Echilibrul ecologic reprezintă starea în care se află un ecosistem natural în care lanțurile trofice sunt stabile.

Existența echilibrului ecologic a fost analizată și fundamentată teoretic în secolul al-XX-lea, ca urmare a distrugerilor provocate de intervențiile umane în lanțurile trofice. Astfel, s-a constatat că natura nu dispune întotdeauna de mijloace pentru refacerea echilibrului ecologic, în multe situații fiind necesară intervenția recuperatoare a omului.

Într-un mediu ecologic echilibrat, resturile organice putrezesc producând substanțe noi (humus). Astfel frunzele căzute pe sol dar și animalele moarte se descompun, formând un îngrășământ natural ce îmbogățește solul.





Restabilirea echilibrului ecologic este posibilă prin:

- ◆ Ocrotirea naturii de la nivel local, la național și global;
- ◆ Utilizarea rațională a resurselor Terrei.

Acestea se pot realiza doar cu ajutorul unei legislații ecologice stricte și prin educarea întregii populații rezultând astfel formarea unei CONȘTIINȚE ECOLOGICE.

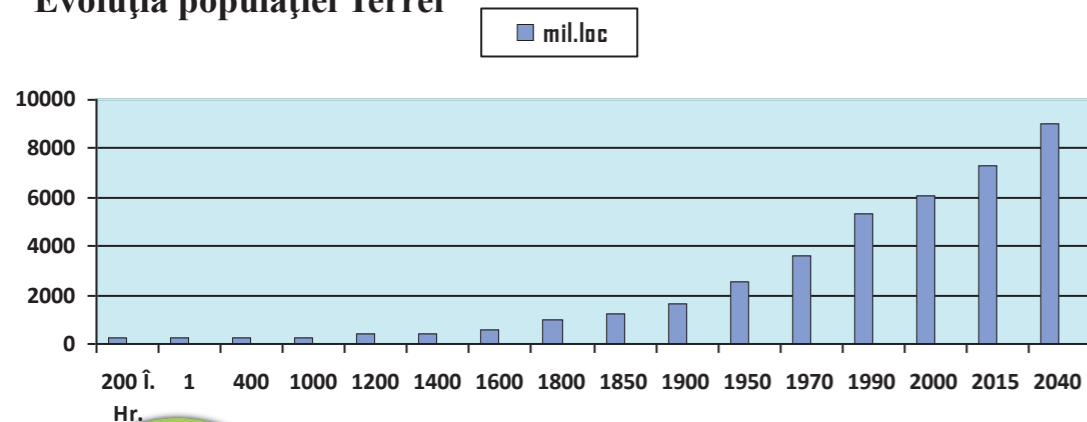
Dezechilibrele ecologice sunt probleme cu care se confruntă omenirea, generate de alterarea relațiilor dintre om și mediul său de viață. Modificările globale la care sunt supuse componentele mediului reprezintă efectele presiunii antropice. Dezechilibre ecologice sunt:

- ◆ suprapopularea
- ◆ degradarea solurilor
- ◆ epuizarea resurselor de apă
- ◆ diminuarea rezervelor de hrană

III.1.1. SUPRAPOPULAREA

Raportul dintre populația umană, aflată într-o continuă creștere și resursele naturale care scad și se degradează datorită exploatării neraționale reprezintă un risc actual pentru echilibrul mediului înconjurător. De-a lungul timpului, populația Terrei a crescut lent până în anul 1800. După acest an ritmul de creștere s-a accelerat astfel încât în secolul al XX-lea la fiecare 10 ani, populația lumii a crescut cu încă 1 miliard de locuitori. Se estimează că în anul 2032 populația lumii va atinge valoarea de 9 miliarde de locuitori.

Evoluția populației Terrei



“Problemele majore din lume sunt rezultatul diferenței dintre modul în care funcționează natura și modul în care gândește omul”
(Gr. Bateson, 1976)



Dicționar

■ **Suprapopulare** = situație în care numărul de indivizi dintr-o anumită specie depășește numărul suportat de către mediul său înconjurător.

■ **Mortalitate** = numărul de persoane decedate, raportate la o anumită populație într-o unitate de timp.

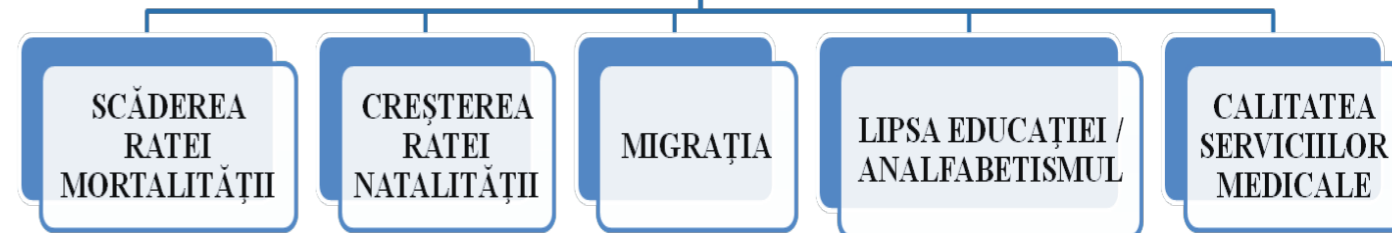
■ **Natalitate** = frecvența nașterilor de copii vii în cadrul unei populații.

■ **Bancă de gene** = depozit biologic în care se conservă material genetic provenit de la plante și animale în vederea folosirii ulterioare.

■ **Hazard** = posibilitatea de apariție a unui fenomen dăunător pentru om sau mediul înconjurător. El poate fi natural sau antropoc.

■ **Sărăturarea solurilor** = acumulare de săruri solubile.

CAUZELE SUPRAPOPULĂRII



Principiul cauză-efect se regăsește peste tot în Univers. Întotdeauna, în mod inevitabil, cauza antrenează după sine efectul.

Suprapopularea planetei

Probleme de mediu

Nevoia de spațiu pentru construcții

Creșterea cantității de deșeuri

Poluarea apei, aerului și solului

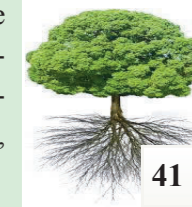
Defrișarea pădurilor + Deșertificarea

Apei + Solului + Aerului

Pierderea/degradarea/ modificarea habitatului pentru diverse specii

De citit

Populația este repartizată pe Glob neuniform. În Emisfera de Nord trăiesc 90%, iar în cea de Sud – 10% din toată populația Terrei. Populația este răspândită neuniform și pe regiuni. În Asia, care ocupă 30% din tot uscatul, trăiesc 61,1% din populația lumii, pe când în Australia și Oceania, cărora le revine 6% din uscat, trăiesc numai 0,5% din totalul populației lumii. Cauza: interacțiunile complexe dintre factorii naturali (relief, climă, ape, soluri), economici (resurse naturale), demografici (sporul migrator și sporul natural) și cei de natură istorică și socială (epidemii, războaie, migrații). La ora actuală, jumătate din cei 7,3 miliarde de oameni din lume, trăiesc în India, Bangladesh, China, Insula Java sau Japonia, împreună ocupând doar 1% din suprafața uscatului.

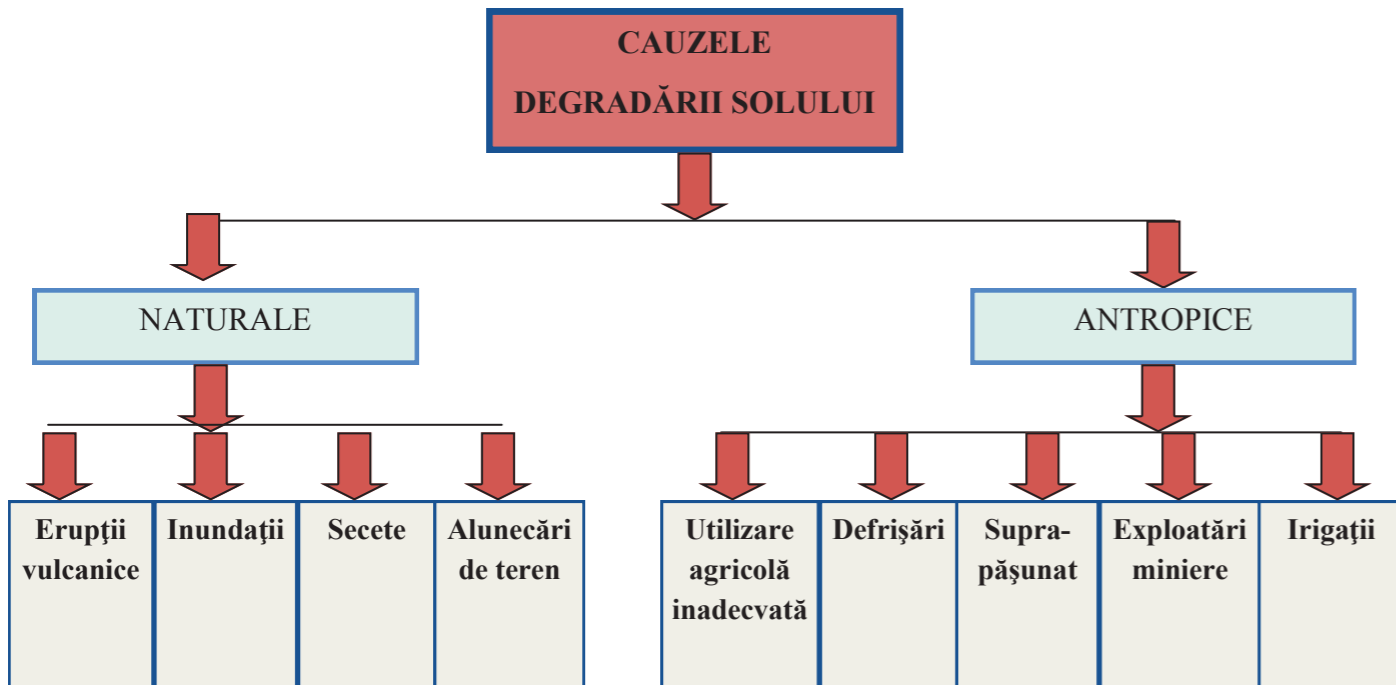




III.1.2. DEGRADAREA SOLURILOR

“Cea mai prețioasă bogăție naturală este fără îndoială solul” Jean Dorst

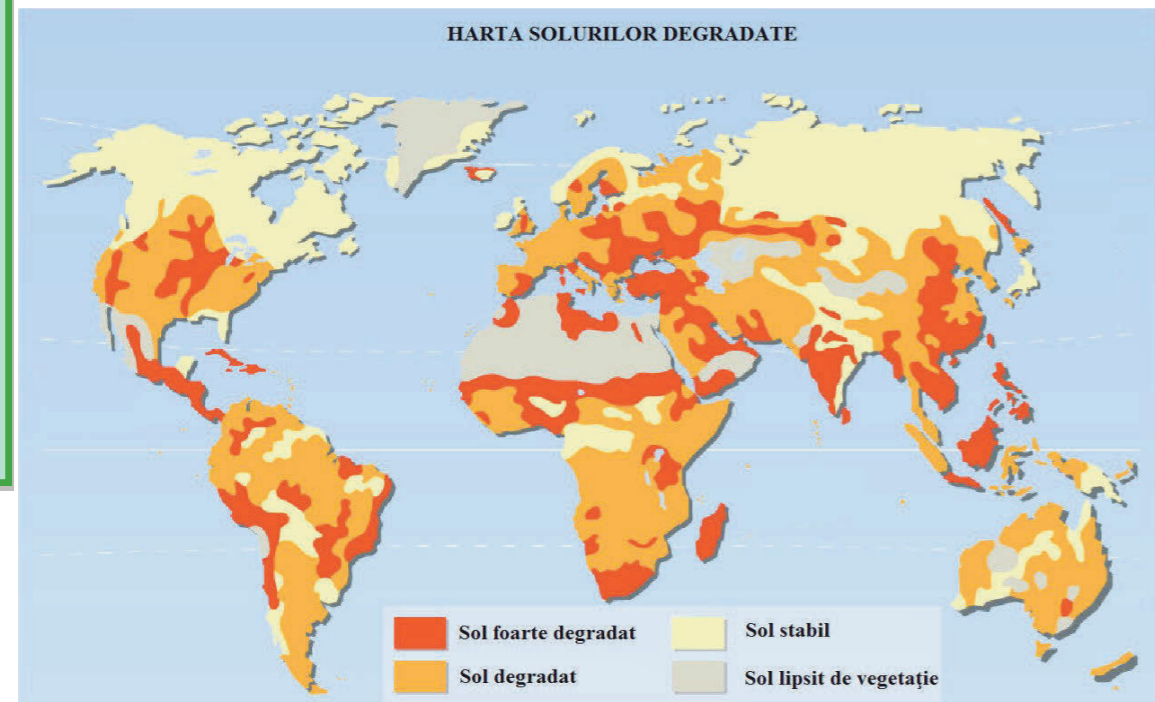
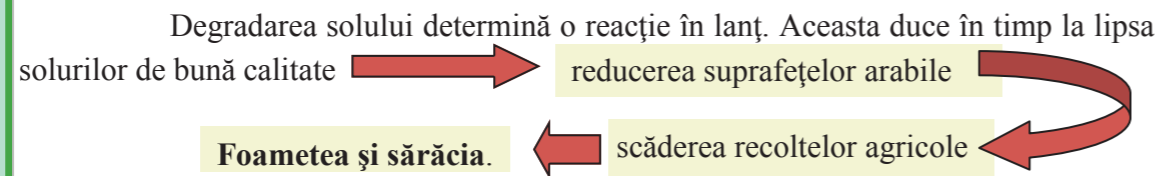
Degradarea solului reprezintă distrugerea stratului fertil de la suprafața scoarței terestre și imposibilitatea refacerii lui. Procesele care duc la distrugerea solului sunt eroziunea, salinizarea, acidifierea, poluarea, iar rezultatul este apariția “pământurilor rele” (bad-lands).



Știați că...

■ Pădurea este scutul cel mai eficient de apărare a solului împotriva eroziunii?

■ O familie obișnuită poate economisi până la 68.000 de litri de apă pe an dacă nu lasă apa să curgă în continuu atunci când spală vasele sau când folosește apa pentru igiena personală?



III.1.3. DIMINUAREA REZERVELOR DE HRANĂ

“Există destule resurse în lume pentru nevoile umane, dar nu și pentru lăcomia umană” - Mohandas K. Gandhi

Terenurile arabile, pădurile, mările și oceanele furnizează cele necesare alimentației noastre, iar disponibilitatea resurselor depinde de calitatea acestor ecosisteme. În prezent se consideră că cea mai mare problemă a viitorului omenirii va fi asigurarea necesarului de hrană.

Cauzele care determină diminuarea rezervelor de hrană sunt:

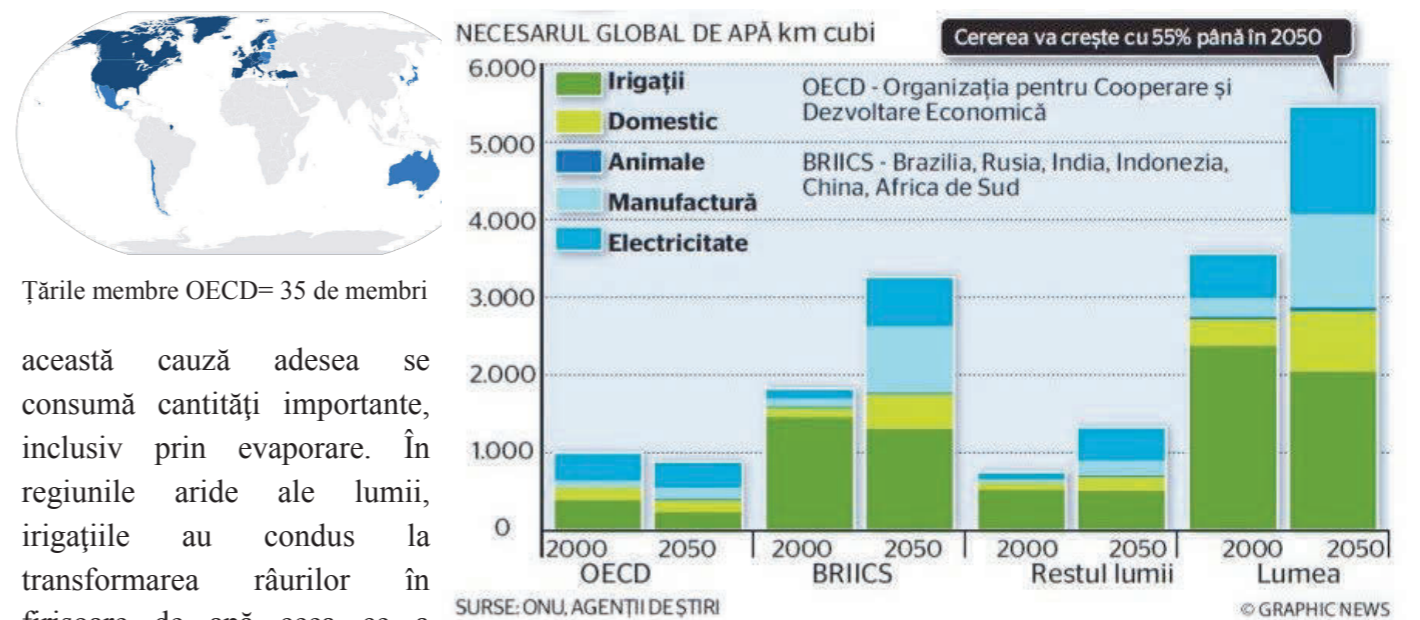
- ◆ Creșterea numerică a populației;
- ◆ Hazardele naturale și antropice;
- ◆ Pescuitul excesiv;
- ◆ Degradarea solului;
- ◆ Poluarea apelor, solului, aerului.

- ◆ Conflicte sociale
- ◆ Foamete
- ◆ Sărăcie

III.1.4. DIMINUAREA RESURSELOR DE APĂ



Teoretic, la nivelul globului, există suficientă apă pentru a asigura traiul unei populații mult mai numeroase decât cea prezentă. Cu toate acestea, cea mai mare parte din apa dulce a lumii este greu accesibilă, iar restul este repartizată inegal. Repartiția apei pe Glob și circuitul acesteia sunt puternic influențate și modificate de activitățile umane. Cea mai mare parte a apei este destinată irigațiilor și din



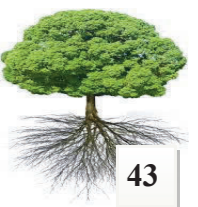
Țările membre OECD= 35 de membri

această cauză adesea se consumă cantități importante, inclusiv prin evaporare. În regiunile aride ale lumii, irigațiile au condus la transformarea râurilor în firișoare de apă ceea ce a determinat o serie de modificări ecologice (cazul Lacului Aral).

Cauzele care conduc la diminuarea resurselor de apă sunt:

- ◆ Creșterea cererii de apă potabilă ca urmare a suprapopulării
- ◆ Creșterea cererii de apă în zonele urbane
- ◆ Creșterea necesarului de apă în industrie
- ◆ Utilizarea nerațională a sistemelor de irigații în agricultură

- ◆ Conflicte internaționale
- ◆ Foamete
- ◆ Maladii



STUDIUL DE CAZ
LACUL ARAL

Aral este un lac sărat în Asia Centrală situat între Kazahstan și Uzbekistan. În 1960 Lacul Aral era cea de a patra acumulare continentală de pe glob, după Marea Caspică, Lacul Superior și Lacul Victoria. Acesta este alimentat de râurile Sîrdaria (în nord) și Amudaria (în sud), fiind renumit pentru resursele sale piscicole și stațiunile de pe coasta sa sudică.

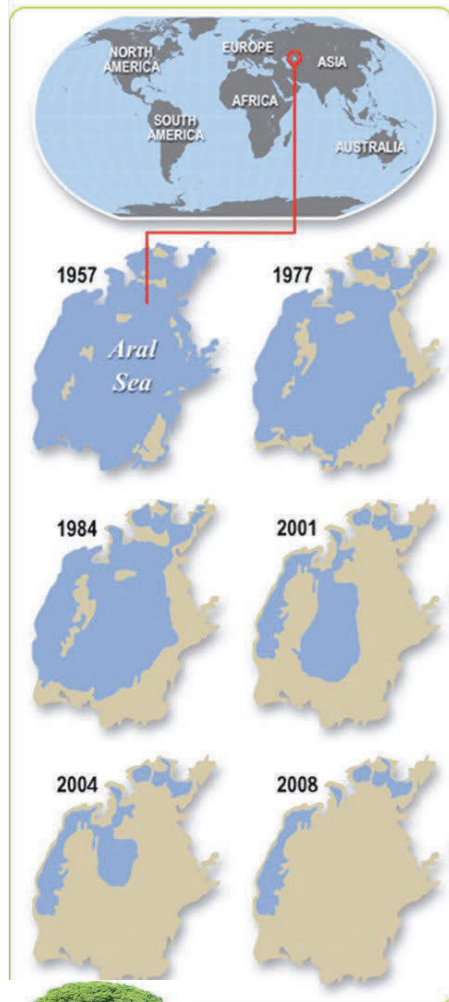


Din anul 1961 nivelul Aralului a început să scadă, deoarece apele principalilor afluenți care curg prin regiunea uscată a Asiei Centrale, irigă culturile de bumbac și orez din acest areal și ajung în lac cu debite foarte mici. În 1960 peste 60 milioane km³ de apă nu mai ajungeau în bazinul mării ci în sistemele de irigații. Acestea fiind prost concepute, permiteau apei să se scurgă în pământ sau să se evapore. Pe lângă sistemele de irigații un rol important în scăderea nivelului apei a revenit și schimbărilor climatice, verile devenind tot mai calde și secetoase, iar iernile mai reci și mai lungi. Pierderea unei cantități atât de mari de apă (între anii 1960-1998 suprafața Aralului a scăzut cu circa 60% iar volumul său cu 89%) a dus și la o

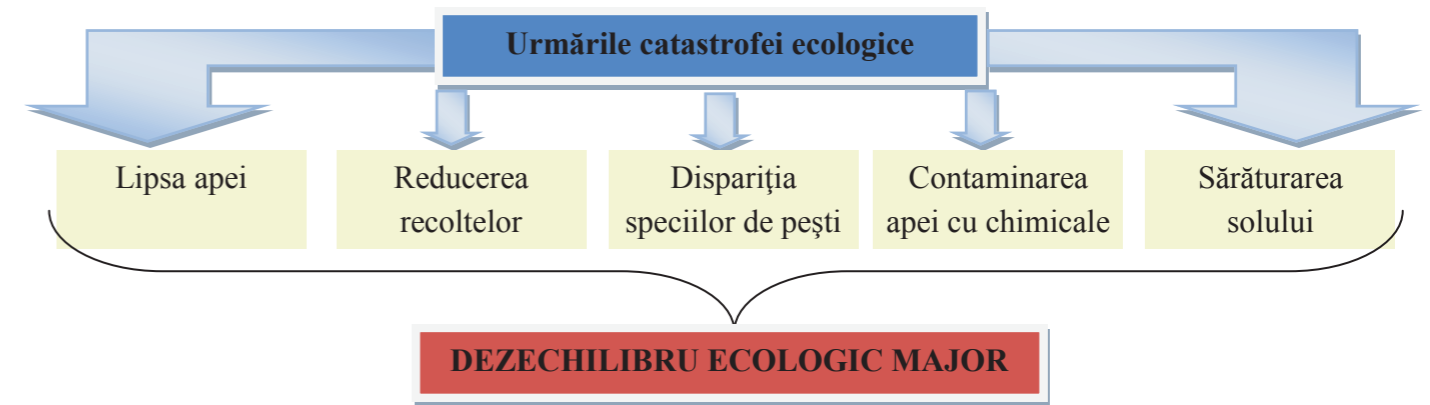
modificare importantă a salinității mării, astfel încât dacă în anul 1960 existau 10 grame de sare per litru, în anul 1998 un litru de apă din Aral conținea 45 grame de sare. Creșterea salinității apei a distrus fauna acvatică și crescătoriile de pești existente. Dacă înainte de intervenția inconștientă a omului, apele lacului adăposteau 120 de specii unice de pești, în prezent mai supraviețuiesc cu greu doar 38 de specii. Scăderea nivelului lacului a lăsat în urmă întinse suprafețe acoperite cu sare, care nu pot fi utilizate din punct de vedere agricol.

Vara anului 1983 a fost ultima în care navele au ieșit în largul Aralului și tot atunci a fost ultimul sezon turistic în stațiunile de pe coasta de sud.

În 1987 Aralul s-a separat în două bazine: Aralul Mare (Sudic) și Aralul Mic (Nordic), iar nivelul apei a continuat să scadă, Lacul Aral transformându-se într-o "mare moartă".



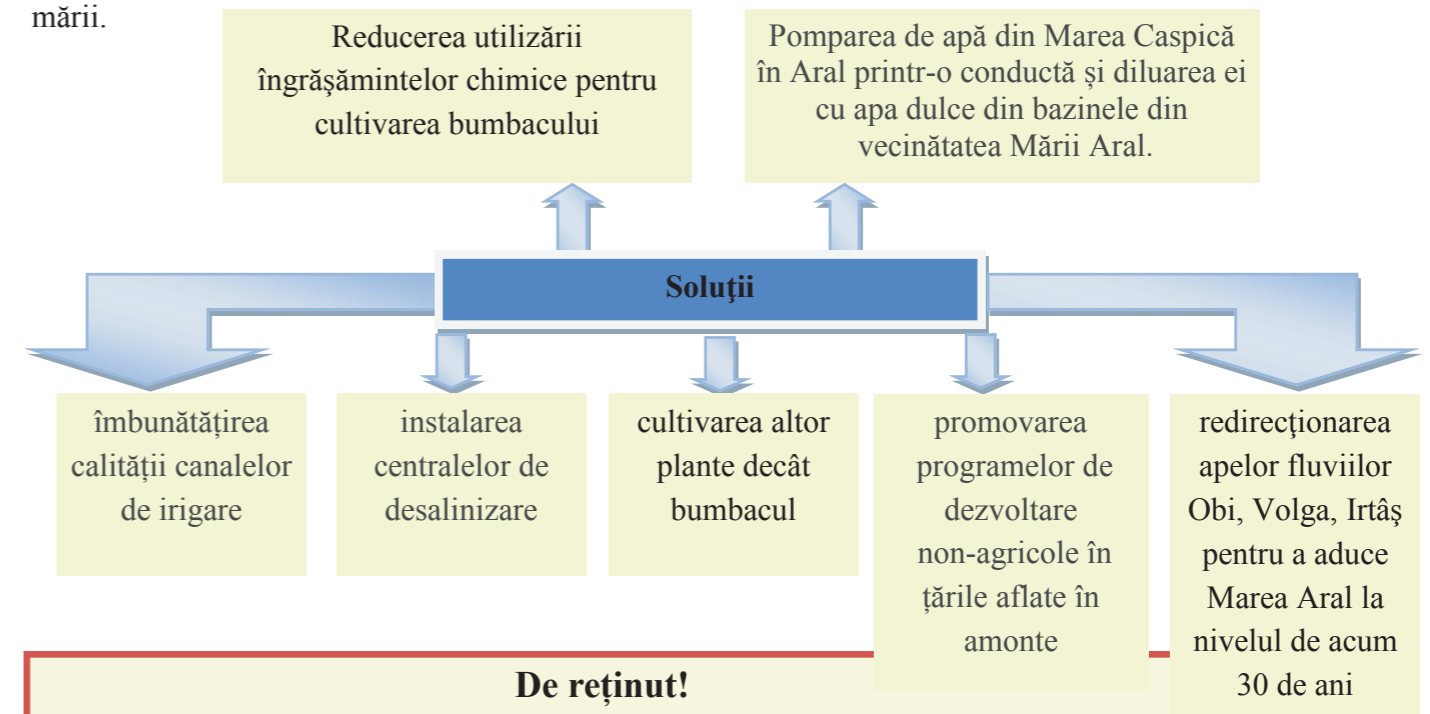
Tragedia Lacului Aral este considerată una dintre cele mai mari catastrofe ecologice ale omenirii.



Kazahstanul a luat măsuri pentru a reduce dimensiunile acestei catastrofe ecologice. Astfel a construit barajul Kok-Aral, care separă Aralul Mare de Aralul Mic și a restabilit cursul Sîrdariei astfel încât apele fluviale să alimenteze din nou marea. În anul 2008 apele Aralului din dreptul litoralului kazah au crescut cu circa 24 de metri peste cele mai mici niveluri istorice înregistrate cu un an în urmă, în vara anului 2007.

În prezent se fac eforturi pentru refacerea ecosistemului și chiar dacă situația nu va fi remediată în totalitate, experții estimează că pescuitul va putea fi reluat în scurt timp. Creșterea nivelului apei din Aralul Mic va contribui la scăderea salinității cât și la stabilizarea climatului local.

În același timp nivelul lacului în partea sa sudică a continuat să scadă vertiginos în condițiile în care Uzbekistanul nu a încercat să redirecționeze apele fluviului Amudaria, folosindu-le în continuare pentru irigarea culturilor de bumbac. Mai mult chiar, autoritățile din acest stat caută petrol sub porțiunea secată a mării.



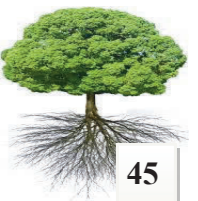
De reținut!

Echilibru ecologic = starea în care se află un ecosistem natural unde lanțul trofic este stabil.

- poate fi modificat de: - fenomene naturale
- activități umane

Dezechilibrul ecologic = modificări globale la care sunt supuse componentele mediului. Principalele dezechilibre ecologice sunt:

- suprapopularea
- degradarea solului
- diminuarea rezervelor de hrană
- diminuarea resurselor de apă



III.2 PROTEJAREA ȘI CONSERVAREA MEDIULUI

Impactul acțiunii antropice asupra mediului înconjurător afectează din ce în ce mai mult echilibrul natural.

Protecția *ecosistemelor* a devenit o preocupare a societății umane, conștientizându-se importanța pentru om a comunităților vii, vegetale și animale.

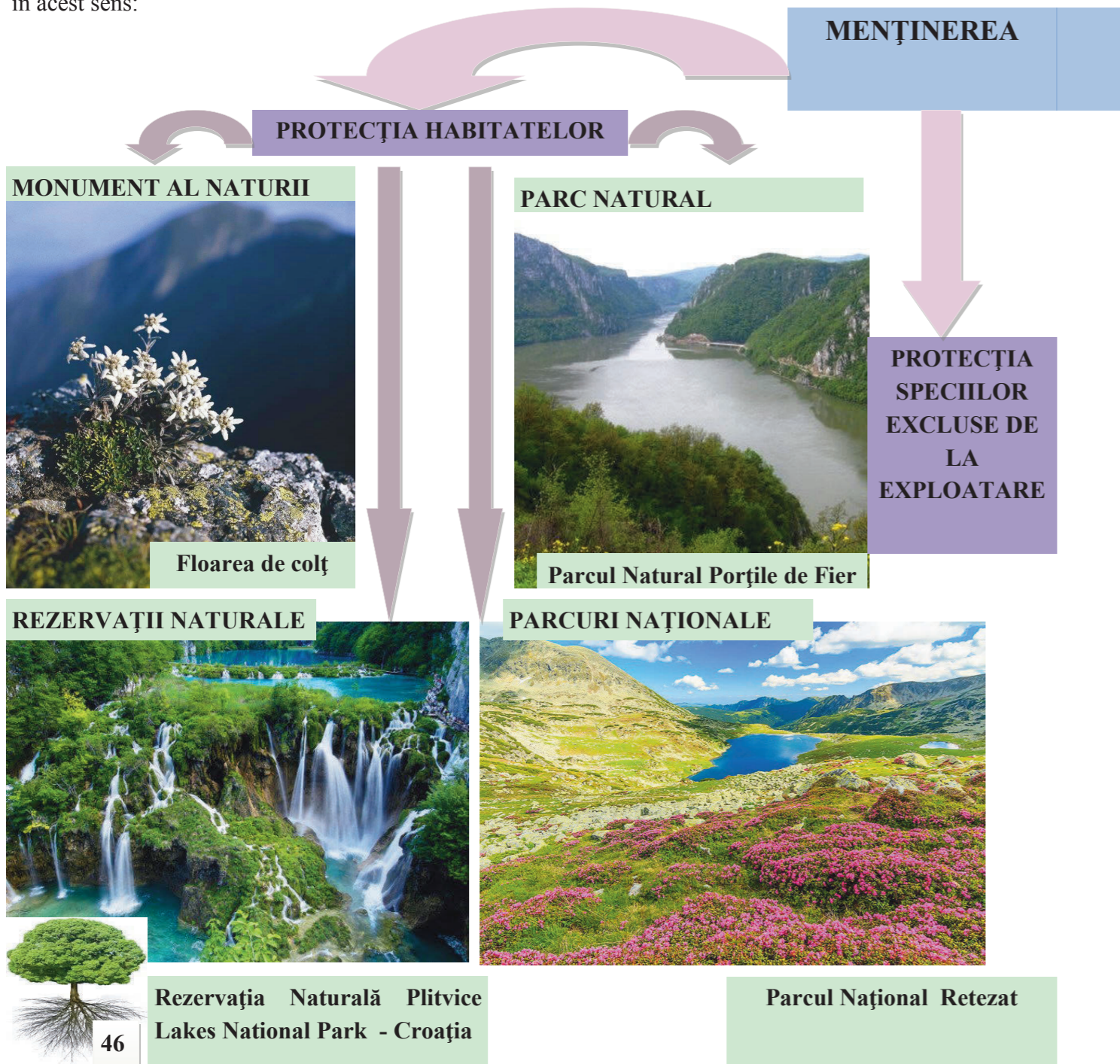
Măsurile luate în vederea protecției mediului relaționează două idei: *protejare și conservare*.

Protejarea mediului urmărește ocrotirea acestuia prin acțiuni care au ca scop menținerea și îmbunătățirea condițiilor naturale de mediu. De asemenea se urmărește reducerea sau chiar eliminarea surselor de poluare.

Conservarea mediului înconjurător constă în utilizarea rațională și eficientă a resurselor mediului.

Prin *conservarea naturii* se vizează păstrarea biodiversității și protecția celorlalte elemente și interacțiuni naturale care asigură hrana și habitatul asociațiilor de plante și animale.

Menținerea *biodiversității* este o preocupare a întregii comunități internaționale, care a stabilit acțiuni în acest sens:



Editura și tipografia ~~eu~~roprint, Oradea, Str. Moscovei nr. 7
Tel.: 0259/472-631, 0359/418-441
euprint07@yahoo.com / www.euprint2000.ro

ERATĂ

Programa școlară pentru disciplina opțională *Educație ecologică și pentru protecția mediului* clasele a V-a – a VII-a (nivel gimnazial) a fost aprobată prin Ordinul ministrului educației nr.3446 din 18.03.2022

COMPETENȚE GENERALE

1. Investigarea inter- și transdisciplinară a realității înconjurătoare
2. Formarea unui comportament responsabil față de mediul înconjurător

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

CLASA a V-a

1. Investigarea inter- și transdisciplinară a realității înconjurătoare

Clasa a V-a
1.1 Observarea directă a unor elemente, fenomene și procese ecologice prin metode inter- și transdisciplinare simple de investigare <ul style="list-style-type: none">• <i>recunoașterea unor elemente/fenomene și procese ecologice (factori de mediu)</i>• <i>prezentarea elementelor și fenomenelor ecologice observate direct sau indirect</i>• <i>compararea unor componente ale mediului înconjurător pornind de la vizionarea unor filme documentare</i>• <i>stabilirea unor corelații între fenomenele naturale observate și evenimente din viața cotidiană, pe baza unui algoritm dat</i>
1.2 Descrierea elementelor, fenomenelor și proceselor ecologice prin abordare inter- și transdisciplinară <ul style="list-style-type: none">• <i>explicarea caracteristicilor fenomenelor ecologice, utilizând materiale intuitive</i>• <i>relaționarea inter- și transdisciplinară a unor elemente ecologice în vederea rezolvării unor situații-problemă privind calitatea mediului</i>• <i>realizarea unor microproiecte utilizând aplicații digitale care să evidențieze caracteristicile fenomenelor ecologice analizate</i>

2. Formarea unui comportament responsabil față de mediul înconjurător

Clasa a V-a
2.1 Identificarea dezechilibrelor provocate de om în mediul înconjurător <ul style="list-style-type: none">• <i>investigarea componentelor mediului pe baza unor materiale intuitive</i>

- *analizarea unor dezechilibre rezultate în urma intervenției antropice*
- *prezentarea corelației dintre dezechilibrele identificate și activitățile cotidiene/ personale, cu ajutorul unor instrumente digitale*

2.2 Formularea unor soluții pentru eradicarea dezechilibrelor din mediul înconjurător

- *elaborarea unui cod de conduită pentru prevenirea dezechilibrelor din mediul înconjurător*
- *participarea la campanii de conștientizare a comunității privind dezechilibrele din mediul înconjurător*
- *jocuri de rol care să exerseze deprinderi de ocrotire a mediului înconjurător*
- *prezentarea, prin intermediul unor pliante, colaje, desene, afișe etc, a rolului determinant al omului în păstrarea echilibrului ecologic*

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Agenția Europeană de Mediu, Centru European - *Catalogul Surselor de Date*
2. Balint, György, (1981) *Gűmölcsöskert, Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest
3. Barbu, I Badea, O. (1997) *Rolul pădurii în diseminarea efectului de seră*, Revista Pădurilor și Protecția Mediului, Universitatea Transilvania, Brașov
4. Barnea C., Papadopol C. (1975)- *Poluarea și protecția mediului*, Editura Științifică și Enciclopedică, București
5. Barzea, Cezar, (2001), *Politicile si instituțiile Uniunii Europene*, Editura Corint, Bucuresti
6. Basarab Nicolescu, *Transdisciplinaritatea: Manifest*, Traducere din limba franceză de Horia Mihail Vasilescu, Editura Junimea, Iași, 2007, p. 53.
7. Bonnefaus, E (1976), *Omul sau natura*, Editura Politică, București
8. Borza, Al. (1984), *Dicționar etnobotanic*, Editura. Academiei R.S.R., București
9. Botnariuc, N., Vladimirescu, A., (1983) *Ecologie*
10. Brown, L. (1990-2004) *Probleme globale ale omenirii*, Editura Tehnică, București
11. Ciarnău R. ș.a. (2001), *Manual de ecologie și protecția mediului, clasa a X-a*
12. Ciplea, L. I., Ciplea Al.(1978), *Poluarea mediului ambiant*, Editura Tehnică, București
13. Cojocar, I (1995), *Surse, procese și produse de poluare*, Editura Junimea, Iași
14. Costică, N., (2008) *Metodica predării biologiei*, Editura Graphys, Iași
15. Darie, Nicolae, (2001), *Uniunea Europeană. Construcție. Instituții. Legislație. Politici comune. Dezvoltare*, Editura Matrix Rom, București
16. Deaconu, F., Preda, M., (2000), *Hazarde naturale*, Editura MJM, Craiova;156
17. Donisă, I. (1997), *Bazele teoretice și metodologice ale geografiei*, Editura Didactică și Pedagogică, București
18. Dulamă, Eliza, Maria, (2004), *Modelul învățării depline a geografiei*, Editura Clusium, Cluj Napoca
19. Dutu, Mircea(1995), *Drept internațional și comunitar al mediului*, Editura Economica, București
20. Dutu, Mircea, (1998), *Dreptul mediului*, Tratat, vol. I, Editura Economica, București
21. Farm. Corneliu Constantinescu, (1979), *Plantele medicinale în apărarea sănătății*, Editura Recoop, București
22. Găștenu, P., (1998), *Ecologia așezărilor umane*, Editura Științifică și Enciclopedică, București
23. Găldean, N., Staicu, G., (2001), *Manual de ecologie și protecția mediului, clasa a XI a*, Editura Economică Preuniversitaria, București
24. Georgescu, G., coord. (1995), *Reforma economică și dezvoltarea durabilă*, Editura Economică, București
25. Ghena, N.I. (1964), *100 întrebări și răspunsuri privind cultura pomilor*, Editura Agrosilvica, București
26. Gherman, I., Pospai, D., (1985), *Omul și sănătatea în societatea modernă*, Editura Ares, București
27. Grădinaru, Ilie, (2000), *Protecția mediului*, Editura Economică, București
28. Helen, Wallace; William Wallace, (2004), *Procesul politic în Uniunea Europeană*, Editura ARC, Chisinau
29. Iancu, Gheorghe(1998), *Drepturile fundamentale ale cetățeanului în contextul protecției mediului înconjurător*, Editura Star-Tipp, Slobozia
30. Ielenicz, M. ș.a.(1999) *Dicționar de geografie fizică*, Editura Corint, București
31. Ilinca, Nicolae, Mândruț, Octavian(2006), *Elemente de didactică aplicată a geografiei*, Editura CD Press, București
32. Integrare Europeană - *Documentație online asupra Politicii de Mediu*, www.ecsanet.org/Euinfo.htm.
33. Ionescu, A. (1982), *Fenomenul de poluare si masuri antipoluante în agricultura*, Editura Ceres, Bucuresti
34. Ionescu, Miron, Radu, Ion, (1995), *Didactica modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca
35. Jusztin Katalin, Orosz Andrásné, Zsoltné Kapuvári Jolán, (1994) *A levegő és az ember környezete*, Editura Integra – Projekt Kft., Budapest
36. Kékedy Ladislau, (1982), *Chimie analitică calitativă*, Editura Scrisul românesc, Craiova
37. *Lexique de l'environnement francais et arabe*, (2002), Editions La Croisée Des Chemins, Casablanca (Maroc)
38. Liteanu, Candin, Hopârtean, Elena (1972), *Chimie analitică cantitativă*, Editura Didactică și Pedagogică, București
39. Lupan, Ernest, (1997), *Dictionar de protectia mediului*, Editura lumina Lex, Bucuresti
40. Lupan, Ernest, Minea, Stefan, Mircea, Marga, Amalia (1997), *Dreptul mediului*. Partea speciala. Tratat elementar, Editura Lumina Lex, Bucuresti;
41. Marinescu, Daniela, (1996), *Dreptul mediului înconjurător*, Casa de Editura si Presa „Șansa” SRL, Bucuresti
42. Marinescu, Daniela, (2003), *Tratat de dreptul mediului*, Editura ALL Beck, București
43. Mihail, A., Mohan, Gh., (2001), *Biologie. Manual pentru clasa a VIII-a*, Editura All, București
44. Mihăescu, Grigore, (1977), *Pomicultura specială*, Editura Ceres, București
45. Mohan, Gh., Ardelean, A., Mihail, A. (2000), *Biologie. Manual pentru clasa a V-a*, Editura All, București
46. Nedelcu, Gabriela, Nedelcu, Mădălina, (2003) *Educația ecologică și voluntariatul în protecția mediului*, Fundația pentru Cultură și Educație Ecologistă ECOTOP, Centrul Național de Voluntariat, Pro Vobis, Cluj Napoca, Oradea, Editura Treira
47. Negrila, A.- *Pomicultura pe înțelesul tuturor*, Colecția Ceres, Bucuresti
48. Negulescu, Mircea, coordonator(1995), *Protecția mediului înconjurător*, Editura Tehnică, București
49. Olaru, C.(1975), *Lucrări practice de biologie si agricultura*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti;
50. Paál, Tamásné, (1996), *Természet és környezet védelem – manual, Nemzeti Tankönyvkiadó*, Budapest
51. Parausanu, Victor, Poronar, Ileana, (1997), *Economia mediului*, Editura Sylvi, București
52. Partin, Z., Rădulescu, C.M. (1995) *Dicționar ecologic*, Editura Garamond, București
53. Pîrvu, Constantin, (1981), *Îndrumar pentru cunoașterea naturii*, Editura didactică și pedagogică, București
54. Pârnu, C., (1990), *Ecosistemele din România*, Editura Ceres, București
55. Popescu, V, Popescu, A, (2003), *Cultura legumelor în câmp și în solarii*, București
56. Qi, Jiaguo; Evered, Kyle T. (Eds.) *"Probleme de mediu din Asia Centrală și impactul lor economic, social și de securitate"*. Springer, 2008. ISBN 978-1-4020-8958-9 .

57. Reseigh, Barbara, *La science*, Paris, Larousse/VUEF 2003; Hungarian translation: Bárdós Miklós, Kossuth Kiadó, 2004
58. Richard Spurgeon, traducere Ajkai Adrienne, (1990), *Usborne science & experiments ecology*, Budapest
59. Rojanschi, Vladimir, Bran, Florina, Diaconu, Gheorghita, (1997), *Protectia și ingineria mediului*, Editura Economica, București
60. Roșu, Al., Ungureanu, Irina, (1977), *Geografia mediului înconjurător*, Editura Didactică și Pedagogică, București
61. Sima, C., ș.a. (2000), *Ecologie și protecția mediului înconjurător*, Editura Independența Economică, Pitești
62. Stoica, Ana - *Creativitatea elevilor*, E.D.P., București
63. Stugren, B., *Ecologie teoretică*, (1994), Casa de editură Sarmis, Cluj-Napoca
64. Tanislav, Eliodor, Turdean, Nicolae, (2002) *Protecția juridică a mediului*, Editura Semne, București
65. Tomescu, V., (1999), *Metodica predării geografiei și științelor naturii în ciclul primar*, Editura „Gheorghe Alexandru”, Craiova
66. Tufercu, V., Tufercu, M., (1981), *Ecologie și activitate umană*, Editura Albatros, București
67. Ungureanu, Irina, (2005), *Geografia Mediului*, Editura Universității „Al I. Cuza” Iași
68. Visan, Sanda, Angelescu, Anca, Alpopi, Cristina, (2000), *Mediul înconjurător. Poluare si protecție*, Editura Economica, București
69. Zaharia, C, Ilie, (1999), *Studii de ecologie*, Editura Economica, București
70. Zamfir, Gh., (1974), *Poluarea mediului ambiant*, Editura Junimea, Iași.
71. <http://adevarulfinanciar.ro/articol/noul-cod-silvic-nu-salveaza-padurea-dar-ciunteste-relatiile-romaniei-cu-partenerii-europeni-si-americani/>
72. <http://agrintel.ro/66819/fertilitatea-solului-din-romania-ce-spun-analizele-de-sol-efectuate-in-laboratorul-alchimex/>
73. <https://ar.pinterest.com/pin/167196204896258315/>
74. <https://br.depositphotos.com/12492680/stock-photo-leaking-faucet-the-earth-planet.html>
75. <https://cyd.ro/biotopul-si-biocenoza/>
76. <https://cyd.ro/melcii/>
77. <https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Beakers.svg>
78. <http://eionet.eu.int/>
79. https://et.wikipedia.org/wiki/Araali_meri
80. <http://gazetadebistrita.ro/bistrita-nasaud-se-afla-in-cod-rosu-pe-harta-zonelor-cu-risc-maxim-de-defrisari-ilegale/>
81. <https://globalrestructuringreview.com/article/1142685/emeco-holdings-emerges-from-chapter-15-in-new-york>
82. <http://growth.ro/curs-de-geografia-mediului-si-dezvoltare-durabila>
83. <https://hu.stockfresh.com/stock-vectors/k%C3%B6nyvmoly>
84. <http://infobrasov.net/cum-a-ramas-tara-fara-paduri-transformand-legile-democratiei-in-pomana-porcului/>
85. http://mariamarian.md/view_art/2826/dieta-alcalina-calea-spre-viata-lunga-sanatoasa.html
86. <http://moneyinc.com/the-20-biggest-employers-in-nyc/>
87. <https://nostrumvox.wordpress.com/2012/03/24/cauzele-suprapopularii/>
88. <http://pif.org.nz/pif-earthquakes-announcement/>
89. <https://pixabay.com/ro/atelier-formare-seminarul-grup-1425446/>
90. <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=55030>
91. <http://radioiasi.ro/stiri/regional/vaslui-patru-comune-afectate-de-alunecari-de-teren/>
92. <http://radioresita.ro/128930/7-miliarde-de-visuri-o-singura-planeta-consuma-responsabil>
93. http://referate.wyz.ro/referate/apa-si-proprietatile_sale.html/attachment/circuitul-apei-in-natura
94. <https://ro.pinterest.com/cherylspearls/austria-heritage/?lp=true>
95. <https://rovimed.ro/1917-poluarea-solului-si-eroziunea-consecinte.html>
96. https://ro.wikipedia.org/wiki/Circuitul_apei_%C3%AEnatur%C4%83
97. https://ro.wikipedia.org/wiki/%C3%8Enc%C4%83Izirea_global%C4%83
98. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Step%C4%83>
99. <http://scml.md/educatie-pentru-sanatate/influenta-mediului-inconjurator-asupra-sanatatii-copiilor-in-rm/>
100. <http://scurteinfo.blogspot.com/2015/01/apa.html>
101. <https://semneletimpului.ro/mediu/schimbari-climatice/incalzire-globala/padurea-amazoniana-plamanii-planetei-video.html>
102. <https://sites.google.com/site/gigantiultimeiglaciatiuni1/home/paleoliticul-superior>
103. <https://sites.google.com/site/hartideistorie/clasa-a-vi-a/capitolul-i?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1>
104. <https://sites.google.com/site/topireghetari/>
105. <https://sites.google.com/site/vulcanismuldinamericadenordsud/vulcanul/eruptii-vulcanice>
106. <https://turism.bzi.ro/baile-felix>
107. <https://ua.depositphotos.com/61080517/stock-illustration-happy-water-drop-character.html>
108. http://vino.ucoz.com/publ/stiinta/biomimetismul_cand_tehnologia_ia_lectii_de_la_natura/12-1-0-111
109. <http://yupi.md/aproape-de-paradis-rezervatia-naturala-plitvice-lakes-national-park-croatia-foto/>
110. <http://www.abnews.ro/investigatii/rosia-montana/item/4016-kronospan-si-padurile-transilvaniei-cat-lemn-a-cumparat-corporatia-de-la-directia-silvica-hunedoara>
111. https://adevarul.ro/international/in-lume/criza-apa-potabila-ameninta-planeta-previziuni-dezastroase-onu-urmatorii-15-ani-1_552d5309448e03c0fda0256e/index.html
112. <https://www.ars.usda.gov/plains-area/fort-collins-co/center-for-agricultural-resources-research/plant-and-animal-genetic-resources-preservation/>
113. <http://www.badpolitics.ro/harta-mondiala-a-solului-degradat-distributia-geografica-a-solurilor-degradate-si-foarte-degradate/>
114. <https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/avdelinger/vannog-avløsetaten/9081/article-113391>

115. <http://www.bucurestifm.ro/2016/07/13/picnic-in-gradina-botanica-2/>
116. <https://www.canstockphoto.com.br/comunica%C3%A7%C3%A3o-crescimento-28706823.html>
117. <http://www.coolatschool.es/2016/11/ciencias-sociales-5-ed-primaria-repaso.html>
118. <http://www.creeaza.com/referate/geografie/geologie/MOMORIU-AGROPEDOLOGIC-PRIVIND-613.php>
119. <http://www.creativearts.ro/copiii-devin-eroi-ai-reciclariei-creative-la-scoala-altfel-2/>
120. https://www.dcnnews.ro/poluare-efectele-fatale-ale-poluarii-aerului-a-ucis-9-milioane-de-persoane_562628.html
121. <http://www.debirocratizareineducatie.ro/node/122>
122. <http://www.descopera.ro/istorie/16142400-revolutia-care-a-schimbata-lumea-din-temelii-de-ce-revolutia-industriala-a-inceput-in-marea-britanie>
123. <http://www.descopera.ro/natura/10439989-cazul-aral-o-mare-in-moarte-clinica>
124. <http://www.descopera.ro/natura/17122884-o-noua-descoperire-scoate-la-iveala-un-aspect-alarmant-10-din-ghetarii-de-pe-coasta-sunt-in-retragere>
125. <https://www.descopera.org/incalzirea-globala-si-efectul-de-sera/>
126. <http://www.dw.com/en/hamburg-braces-for-g20-summit-but-leaves-room-for-protest/a-39490658>
127. <http://www.familiesprotectingthevalley.com/topstory.php?ax=v&n=10&id=10&nid=11028>
128. <http://www.filtre-apa-plata.ro/Documentatii-despre-apa.php>
129. <http://www.freemiorita.ro/blog/dacioti-mongolia/portul-fara-vapoare-marea-aral/>
130. <https://www.google.ro/search?q=etajarea+altitudinala+a+vegetatiei&tbm>
131. <https://www.google.ro/search?biw=1366&bih=613&tbm=isch&sa=1&ei=GFiCW6b5I4GPsgGQ667QDA&q=circuitul+apei+in+natura&oq>
132. <https://www.google.ro/search?q=topirea+ghetarilor&tbm>
133. https://www.google.ro/search?biw=1366&bih=613&tbm=isch&sa=1&ei=Ni_oWqGxN8KqsQHH1pXoCw&q=apa+in+stare+gazoasa&oq=apa+gaz&gs_l=psy
134. <https://www.green-report.ro/ziua-zero-maroc-india-irak-spania/>
135. <http://www.historia.ro/sectiune/general/articol/cele-mai-mari-eruptii-vulcanice-din-istorie>
136. <http://www.info.ro/Canalul-Siret-Baragan-inceput-in-timpul-lui--Ceausescu---dezgropat-de-guvernanti-VC955382SN.html>
137. <https://www.libertatea.ro/stiri/magazin/adevarul-despre-suprapopulare-clipul-pe-care-nu-vor-sa-l-vezi-mit-sau-realitate-vom-ajunge-la-disparitie-pentru-ca-suntem-prea-multi-1700719>
138. <https://www.libertatea.ro/stiri/stiri-interne/vom-scapa-de-pungile-din-plastic-comisia-europeana-vrea-sa-interzica-folosirea-acestor-ambalaje-in-toate-statele-ue-947734>
139. <http://www.myshared.ru/slide/1037777/>
140. <http://www.notisema.com/premio-municipal-del-cuidado-al-medio-ambiente/>
141. <https://www.pinterest.co.uk/pin/344103227750702477/>
142. <https://www.pinterest.de/pin/549017010807008555/>
143. <http://www.portaleducativo.ulp.edu.ar/efemerides-5-junio/>
144. <https://www.portalsaofrancisco.com.br/meio-ambiente/agua>
145. https://prezi.com/gqgww_kvefvf/tipuri-de-relatii-in-mediul-geografic/
146. <http://www.raportaremediu.ro/legislatie-raportare-ambalaje/>
147. <https://www.retim.ro/ne-implicam/despre-ecologie/>
148. <https://www.romanoimpero.com/2009/08/vita-de-romani.html>
149. <http://www.roturism-info.ro/obiective-turistice/agrement/parcuri-si-gradini/gradina-zoologica-bucuresti.html>
150. http://www.rowater.ro/dabanat/Proiecte%20Educationale_wiki/I%20love%20Bega.aspx
151. <https://www.scribd.com/doc/48695108/Relatiile-Ecologice-Dintre-Microorganism>
152. <http://www.scrib.com/geografie/Impactul-antropic-asupra-ecosii72764.php>
153. <http://www.scrigroup.com/geografie/hidrologie/APA72562.php>
154. <https://semneletimpului.ro/mediu/schimbari-climatice/incalzire-globala/padurea-amazoniana-plamanii-planetei-video.html>
155. <http://www.sepadin.ro/produse-sticlarie-microbiologie-cutii-Petri>
156. <https://www.slideserve.com/ayame/circuitul-apei-n-natur>
157. <https://www.slideshare.net/TiuAni/solul>
158. <https://www.slideshare.net/narcisaruse/piramide-ecologice>
159. <http://www.soilteq.eu/pl/blog/apa-solul-plantele-o-alt-teorie-schimbrii-climatice/>
160. <http://www.stopco2.ro/2013/08/07/2012-an-record-de-topire-a-ghetarilor-in-arctica-si-emisii-de-co2/>
161. <https://www.stoplusjednicka.cz/nepodareny-sovetsky-experiment-zabil-aralske-more>
162. http://www.telemetro.com/actualidad/ciencia/NASA-confirman-proceso-deshielo-Antartida_0_538446233.html
163. <https://www.thefamouspeople.com/profiles/alexander-von-humboldt-6314.php>
164. http://www.thepinsta.com/poluarea-aerului-desene_CPe*zl6fniKsz078UnLsVgVH2A8aarzm7E5JDT1JI8/
165. <https://www.travelmix.ro/destinatii-pentru-turistul-impasit-de-istorie-parcul-natural-portile-de-fier-din-mehedinti/>
166. http://www.treccani.it/enciclopedia/ecologia_res-665728e1-87e9-11dc-8e9d-0016357eee51_%28Enciclopedia-Italiana%29/
167. <http://www.trilulilu.ro/parcul-national-retezat-5>
168. <http://www.turistintransilvania.com/descopera-ropa-rosie-micul-canyon-al-romaniei-7975/>
169. <https://www.voceavalcii.ro/36557-o-tornada-violenta-a-provocat-pagube-in-nordul-germaniei.html>
170. <https://www.worldslastchance.com/end-time-prophecy/los-genios-jesuitas-ocultacin-tierra-plana-el-sabbat-lunar.html>
171. https://www.123rf.com/photo_45715618_combine-harvester-working-on-a-wheat-field.html
172. <https://www.4teachers.de>



ISBN 978-606-8581-47-7