

1. Introducere.

Mediul natural", adica aerul, oceanele, marile, lacurile, apele curgatoare, solul si subsolul si formele de viata pe care aceste ecosisteme le creeaza si le sustin este imaginea cea mai comuna pe care omul obisnuit si-o face atunci când vorbește despre mediul înconjurator.

O padure, o balta sau un lac, de exemplu, formeaza fiecare în parte un "ecosistem" care se interconditioneaza reciproc si se readapteaza continuu în cautarea unui anumit echilibru. Totalitatea factorilor naturali, determina conditiile de viata pentru regnurile vegetale, animale si pentru exponentul sau rational - omul, reprezentând mediul natural. În mediul natural distingem componente fizice naturale - elemente abiotice: aer, apa, substrat geologic, relief, sol.

Componentele biotice reprezinta viata, organismele ce le dezvoltă pe fundalul sportului ecologic. Ele apar sub forma vegetatiei si animalelor depinzând atât de factori terestri, cât si cosmici (radiatia solara de exemplu) ceea ce ne ajuta sa înțelegem implicatiile care pot urma unor modificari fie terestre, fie cosmice, sau ambele în același timp.

Mediul înconjurator apare ca o realitate pluridimensionala care include nu numai mediul natural, dar si activitatea si creatiile omului, acesta ocupând o dubla pozitie: de "component" al mediului si de "consumator", de beneficiar al mediului.

2. Aerul.

Una dintre cele mai importante resurse naturale ale pamantului este atmosfera sa. Atmosfera contine aer, fara de care plantele si animalele nu ar putea supravietui, gaze de sera care mentin planeta calda, realizand o temperatura medie globala peste temperatura de inghet si permitand apei sa existe sub forma lichida, o conditie necesara pentru majoritatea formelor de viata.

Pentru ca umanitatea sa protejeze si sa conserve pentru generatiile viitoare aceasta resursa naturala unica, precum si alte ecosisteme, trebuie luata in considerare problema poluarii aerului, cu efecte majore la nivel local si global. In prezent exista patru directii majore in ceea ce priveste poluarea aerului: calitatea aerului, ploile acide, incalzirea globala si subtierea stratului de ozon.

Compozitia aerului este urmatoarea: un amestec de 78% N₂, 21% O₂, 0.9% Ar, 0.035% CO₂, gaze inerte si poluanti naturali precum praful, cenusa vulcanica si poluantii umani.

Graficul din dreapta descrie structura atmosferei. 75% din masa aerului de pe Pamant se afla in **troposfera**. Are o grosime de 17 km la ecuator si 8 km la poli. Daca Pamantul ar fi un mar, coaja acestuia ar reprezenta troposfera. Troposfera contine si vapori de apa: 5% la Tropice si 0.01% la poli.

Stratosfera are aproape aceeasi compozitie ca si troposfera, cu exceptia faptului ca are o masa mai mica, de 1,000 de ori mai putini vapori de apa si de 1,000 de ori mai mult O₃. Ozonul este “ecranul de protectie a globului” care retine 99% din radiatiile solare daunatoare UV-B — “bine mai sus, rau in apropiere”. O₃ este creat si distrus in mod constant; este echilibrat pe cale naturala. Epuizarea stratului de ozon este accelerata de emisiile de CFC din tuburile de spray, din echipamente de racire sau de aer conditionat, prin producerea si arderea materialelor plastice, extintoare, solventi, sprayuri de curatire, adezivi si aerosoluri.

Vaporii de apa purtati in atmosfera, prin ridicarea curenților de convecție, transporta cantitati mari de energie si au un rol important in redistribuirea caldurii de la altitudini mai joase la cele mai ridicate si din oceane in masa de pamant continentală. Cand aerul umed se ridica, acesta se raspandeste datorita presiunii joase, la altitudini ridicate, si apoi se raceste. Daca nucleeele de condensare sunt prezente sau daca temperatura este destul de scazuta, apa se va condensa pentru a forma picături de apa sau cristale de gheata si astfel se formeaza precipitatiile. Eliberarea caldurii latente face ca aerul sa se ridice mai sus, sa se raceasca mai mult si sa piarda mai multi vapori de apa. Ridicarea, raspandirea aerului creeaza o zona de presiune mai ridicata in varful coloanei de convecție.

Aerul iese din zona de presiune ridicata si se indreapta catre zonele de presiune scazuta, unde aerul rece si uscat coboara si ramane. Acest aer este comprimat (deci incalzit) in apropiere de suprafata Pamantului, unde se aduna si creeaza o regiune de presiune relativ ridicata, la suprafata. Aerul pluteste din aceasta regiune inapoi in zona de presiune scazuta generata de aerul care se ridica, inchizand astfel ciclul. Acestea sunt forte motrice ale ciclului hidrologic. Alte concepte precum echilibrul de energie, curenții de presiune, vijeliile, furtunile ciclonice, vanturile sezoniere, precum si clima influenteaza calitatea aerului, dar nu vor fi discutate aici.

3. Degradarea si poluarea aerului.

Surse naturale ale degradarii/poluarii calitatii aerului sunt:

- **Vulcanii, care creeaza cenusa, ceata acida, sulfuri de hidrogen (H₂S) si alte gaze toxice.**
- **Incendiile din paduri, care creeaza fum ce contine monoxid de carbon (CO), particule (P), oxizi de sulf (SO_x) care acopera continente intregi. Drept exemplu avem incendiile recente din Mexic cu impact negativ ce a fost resimitit si in Canada si Alaska.**
- **Stropii de apa din mare si vegetatia degradata sunt principalele surse ale compusilor de sulf reactivi din aer.**
- **Prin respiratie, copacii si plantele (foioasele si coniferele) emit milioane de tone de compusi organici volatili (terpene), creand un efect de ceata albastra sau negura asupra zonelor muntoase, de exemplu Blue Ridge sau Smokey Mountains din Statele Unite ale Americii.**
- **Polenul, sporii, virusii si bacteriile, etc. provoaca iritatii si dereglari care iau forma alergiilor si bolilor infectioaseprin virusi transmisi prin aer.**

Este important de amintit ca materialele din atmosfera care sunt create natural sau emise nu sunt de obicei daunatoare pentru oameni, dar devin daunatoare cand sunt adaugate activitatilor umane (antropologice) care au ca rezultat o incarcare de cicluri naturale si astfel echilibrul este distrus.

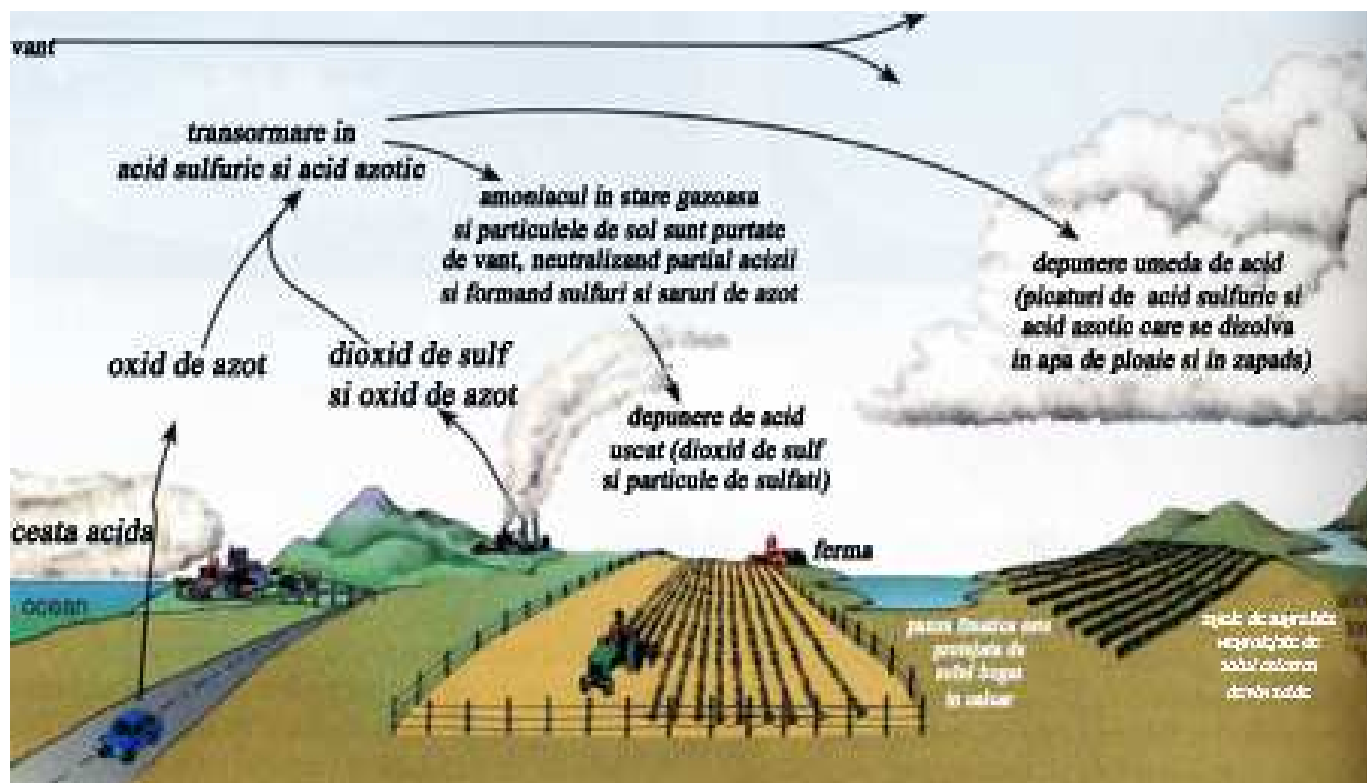
Sursele umane sau antropogenice ale poluarii aerului sunt in proportie de 90% cauza poluarii aerului in zonele urbane. Aceste surse de poluare a aerului sunt fie stationare, fie mobile.

- **Sursele stationare: industriile bazate pe procesele de tip combustie, punctele de depozitare a deseurilor solide, precum si constructiile sau demolarile.**
- **Sursele mobile: masini, camioane, utilaje grele, masini de tuns iarba, trenuri, avioane si nave.**

Poluantii umani sunt grupati in 3 categorii diferite:

1. Poluantii primari sunt aceia care atunci cand sunt emisi capata o stare sau forma daunatoare (de ex. plumbul din industria producatoare).
2. Poluantii secundari devin periculosi dupa ce intra in aer si se amesteca cu alti atomi sau compusi, reactionand intr-o forma mai grava (de ex. gaze de sera).
3. Emisiile accidentale sunt poluantii care nu ies din cosurile industriale, ci “scapa” doar printr-un anumit proces (de ex. tevi de gaz, constructie si demolare, degradarea naturala a cladirilor si eroziunea solului).

Urmatoarea lista include cei mai importanti poluanti ai aerului si sursele lor, antropologice sau naturale. Efectele adverse ale acestor poluanti asupra oamenilor si mediului vor fi discutate in cadrul fiecarui poluant.



4. Apa

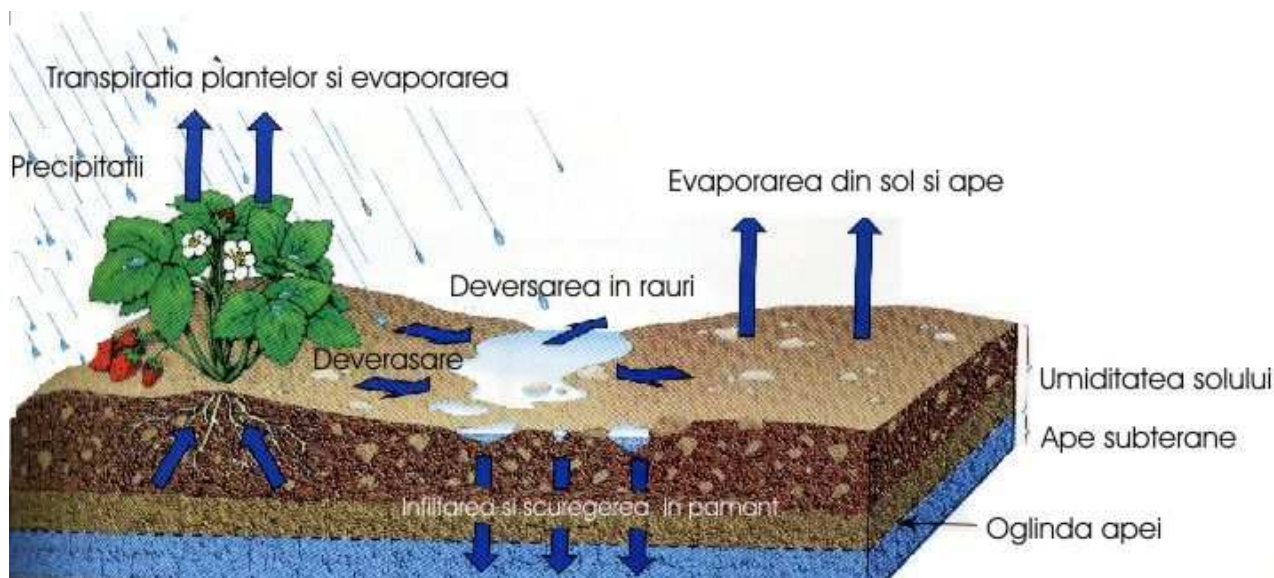
Apa, aceasta substanta esentiala care sta la baza vietii plantelor si animalelor si constituie unul dintre elementele cele mai importante, a devenit o materie prima deficitara a secolului nostru. Apa constituie un element fundamental al mediului, fiind o resursa naturala esentiala, parte componenta a avutiei nationale a unei tari, cu rol multiplu in viata sociala si economica. Se poate spune ca apa intervine in viata economica ca un sistem circulator vital, de importanta similara pentru economie ca si sistemul energetic national sau ca sistemul de transporturi si comunicatii. Fara apa nu pot coexista colectivitati umane. Toate marile civilizatii s-au dezvoltat de-a lungul unor cursuri de apa. Nu este de conceput dezvoltarea moderna a unei localitati, dezvoltarea economiei, fara un sistem dezvoltat de alimentare cu apa si de canalizare.

Acutizarea problemei gospodarii apei in zilele noastre a fost imprimata de cresterea in ritmuri inalte a cerintelor de apa din ultimele decenii, determinate in special de dezvoltarea industrială, dar intr-o masura importanta si de dezvoltarea agriculturii prin irigatii.

Structura cerintelor si a consumurilor de apa, ca si cantitatea acestora, reflecta pe de o parte, potentialul economic al unei tari si pe de alta parte, structura activitatilor sale economice si nu in ultimul rand nivelul de trai si de dezvoltare sociala.

5. Proprietatile apei

- **o legatura puternica intre hidrogen si moleculele de apa**
- **datorita acestei legaturi, apa poate avea o stare lichida daca se afla intre anumiti parametri de temperatura ($100^{\circ}-0^{\circ}\text{C}$)**
 - **inmagazineaza caldura**
 - **este un "solvent universal"**
 - **are 3 forme: solida, lichida, gazoasa**
 - **se extinde cand ingheata (gheata) si pluteste**
 - **tensiunea puternica la suprafata (transfera energia vantului pentru a crea valuri)**
 - **proprietate adeziva**



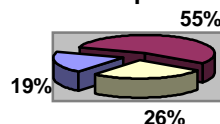
7. Utilizarea Apei

Majoritatea cantitatii de apa potabila de pe glob este folosita in scopuri casnice, industriale si agricole, dupa cum indica graficul de mai jos.

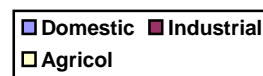
Utilizarea Apei pe Glob



Utilizarea Apei in Europa



Utilizarea Apei in Romania



Multe tari europene folosesc cu preponderenta apa din raurile transfrontaliere. Romania primeste astfel aproape 75% din cantitatea de apa .

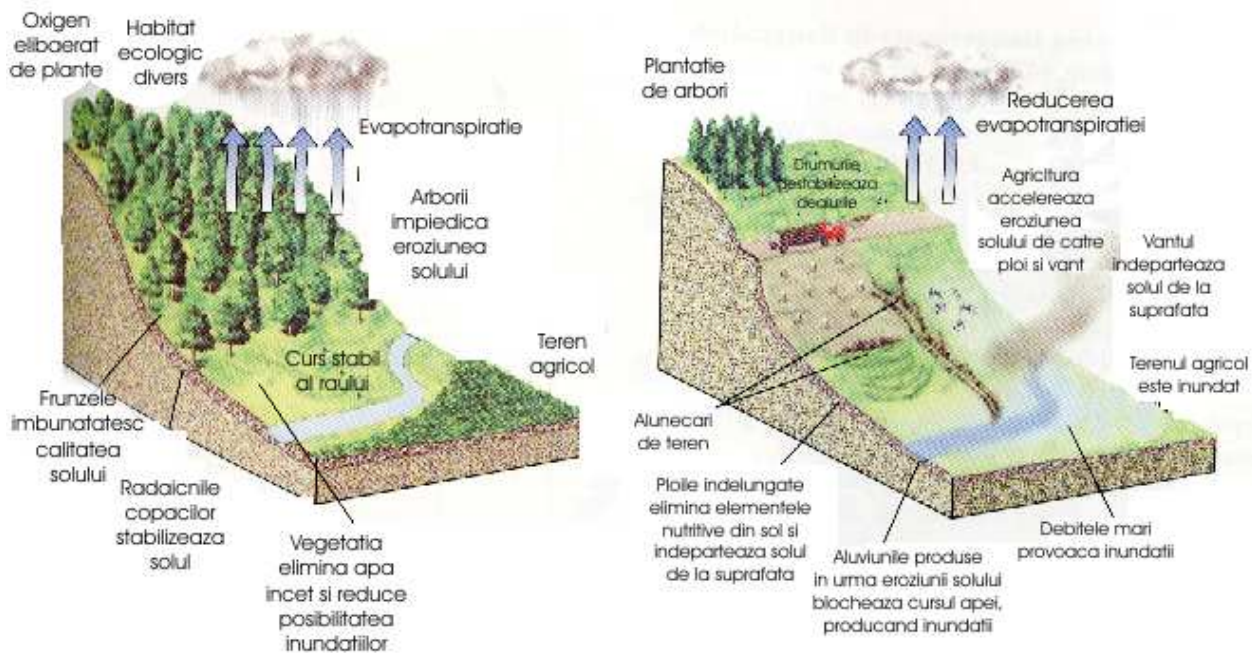
In data de 30 ianuarie 2000 s-a produs o spartura in barajul ce inconjura bazinul unei mine de aur, proprietatea societatii Aurul S.A. din Baia Mare, Romania. A fost deversata o cantitate de 100,000 metri cubi de apa si 50-100 de tone de cianura, cupru si alte metale grele. Spartura a fost cauzata de deficientele de proiectare a instalatiei de catre societatea Aurul, conditiile de functionare neadecvate precum si de catre fenomenele meteorologice. Aceste reziduuri au fost deversate in raurile Sasar, Somes, Tiza si Dunarea ; 4 saptamani mai tarziu au ajuns in Marea Neagra. O intindere de 2,000km din aria de suprafata a Dunarii a fost afectata. Cantitatea de pesti morti din Ungaria a fost estimata la aproape 1,240 tone.

Zonele rurale utilizeaza adesea bazine de purificare sau elibereaza apa in mod direct. Zonele urbane utilizeaza statii de tratare a apei prin mijloace de tratare

primare (proces mecanic), tratament secundar (proces biologic, bacterii aerobe) și uneori printr-un al tratament avansat sau terțiar (processe fizice și chimice speciale).

7. Problemele Resurselor de Apa:

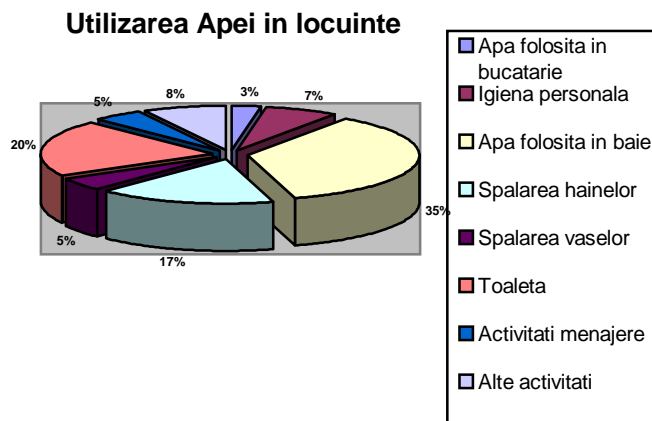
- Defrisarea și eroziunea (vezi diagrama din dreapta)
- Reducerea cantității de apă potabilă se datorează aridității (climat uscat), secetei (lipsa precipitațiilor), și desecării (sol uscat datorat defrisării sau folosirii îndelungate a pasunilor).
- Prin acumularea unor cantități mari de apă, în zonele rurale și urbane pot apărea inundații datorită construcției drumurilor și defrisării.



9. Soluții pentru păstrarea resurselor de apă:

- Construirea barajelor și rezervoarelor. Ca efecte pozitive se numără reducerea inundațiilor, costul redus al energiei, creșterea resurselor de apă, apă pentru irigații; efectele negative includ pierderea de apă prin evaporare, creșterea intensității cutremurelor, inundarea zonelor locuite, fapt ce provoacă pierderea locuințelor și distrugerea terenurilor, pericolul prăbușirii barajelor, costuri mari pentru construirea acestora, distrugerea faunei acvatică, reținerea nisipului ce conține o cantitate mare de elemente nutritive.
- Apa subterană. Efectele negative includ reducerea stratului acvifer, -prăbușirea pământului, intruziunea apei sărate în stratul acvifer, contaminare, blocarea izvoarelor de apă.

- Desalinizare—indepartarea sarurilor dizolvate din ocean si a apei prin distilare (evaporare si condensare) si ozmoza inversa (pompata prin filtru la presiune ridicata). Efectele negative includ costuri ridicate de electricitate si producerea unor cantitati mari de sare.
- Icebergurile sunt foarte scumpe si extragerea apei potabile este ineficienta.



Solutii optime

recomandate:

- Utilizarea apei intr-un mod mai eficient.
- Reducerea pierderilor—65-75% din rezervele de apa se pierd prin evaporare si scurgeri.
- Cresterea pretului apei.
- Reducerea pierderilor din irigatii prin utilizarea unor metode noi precum canale de irigatie, nivelarea terenurilor, utilizarea unor stropitori cu pivot pe centru sau a unor stropitori de inalta precizie a caror functionare se bazeaza pe un consum mic de energie .
- Utilizati o cantitate mai mica de apa in industrie, acasa sau la locul de munca !

10. Solul

Solul este partea superioară, **afânată**, a **litosferei**, care se află într-o continuă evoluție sub influența factorilor pedogenetici, reprezentând stratul superficial al Pământului în care se dezvoltă viața vegetală. Stratul fertil al solului conține **nutrienți** și este alcătuit din **humus** și din **loess**. El poate proveni și din **mulci**. Un sol lipsit de o cantitate suficientă de nutrienți de numește **oligotrofic**.

Știința care studiază geneza, evoluția, structura și distribuția solurilor se numește **pedologie**.

Solul înghețat permanent sau temporar se numește **gelisol**.

Partea de dedesubt, ce rămâne înghețată permanent, se numește pergelisol sau permafrost.

Partea de la suprafață, care se dezgheață vara, se numește molisol.

Zonele de pe glob care sunt afectate profund de îngheț formează criolitozona.

În zonele cu pergelisol gros, procesul repetat îngheț-dezgeț dă naștere la un microrelief dispus anarhic (similar [carstului](#)) numit criocarst sau termocarst.

De studiul gelisolului se ocupă [geocriologia](#).

Alte tipuri de soluri sunt:

- ***sol aluvionar*** - Tip de sol cu o structură foarte variată ce apare pe luncile inundabile. Sunt soluri foarte productive, bogate în [nutrienți](#).
- ***sol azonal*** - Soluri de evoluție incipientă, fără orizonturi distincte, formate pe depozite recente, răspândite pe mici areale.
- ***sol calcimorfic*** - Tip de sol aflat deasupra unui strat bogat în [calciu](#).
- ***sol hidromorfic*** - Tip de sol ale cărui procese pedologice sunt dominate de prezența unei cantități abundente de apă.