

Degradarea mediului înconjurător

- Incă de la apariția omului pe Terra, el a influențat mediul natural în care trăia.
- La început impactul a fost neglijabil, dar odată cu creșterea numărului de indivizi pe glob s-a intensificat poluarea, degradând mediul natural.
- Degradarea mediului înconjurător este un proces complex de alterare a calității mediului înconjurător datorită utilizării neraționale a resurselor, poluării și aglomerării urbane.

- **Impactul omului asupra naturii s-a materializat prin:**

- **modificarea radicală a peisajului geografic prin lucrări de mari proporții, ca bazine, lacuri de acumulare, îndiguiri, desecări, extracții la zi**
- **exploatarea puternică a resurselor materiale, ale solului și ale subsolului, precum și a resurselor energetice**
- **modificarea climei în sensul aridizării ei, prin transformări negative în structura învelișului vegetal și în special prin defrișări**
 - **schimbarea structurii ecosistemelor peste limitele de refacere ale lor**
- **distrugerea unor numeroase specii de plante și animale prin deteriorarea, schimbarea sau distrugerea ecosistemelor în care fuseseră adaptate**
- **schimbarea compoziției atmosferei, apelor, solului, prin deversări de diverse produse**
 - **alterarea fondului genetic natural al**
- **viețuitoarelor, în sensul scăderii capacității de adaptare, refacere și reproducere.**

- **Degradarea
mediului
înconjurător**

- Pentru a trăi în condiții mai bune, omul a utilizat permanent resurse naturale:
- Din utilizările resurselor naturale (primare) rezulta:
 - produsele necesare omului
 - epuizarea resurselor
 - deseuri (produse neutilizabile) care sunt evacuate în natură. Unele dintre acestea se integrează în ciclurile naturale, altele însă se acumulează,
- Activitățile antropice determină schimbarea factorilor naturali cu efecte asupra mediului,
 - pozitive (împăduriri, îndiguiri),
 - negative (defrișări, desecări, eroziunea solului).
- degradare - fenomenul de apariție a unor factori perturbatori ai mediului și de producere a dezechilibrelor ecologice
- Cauzele poluării :
 - creșterea demografică vertiginoasă, în special în ultimele două secole;
 - dezvoltarea intensă a industriei, transporturilor și a agriculturii;
 - apariția centrelor urbane suprapopulate
 - utilizarea abuzivă a resurselor naturale;
 - Acumularea deșeurilor ;
 - apariția de substanțe noi, la care ritmul de reciclare de către microorganisme este mult inferior ritmului de apariție;

- **Tipuri de poluare(de la cuvintele polluo, -ere= a murdări,a degrada).**

- **După proveniență**
 - poluare naturală:
 - antropică; poluare industrială: agricolă, din transporturi, menajeră;
- **După natura poluanților**
 - poluare fizică:
 - termică, fonică (sonoră), radioactivă, electromagnetică;
 - poluare chimică:
 - cu carbon și derivații acestuia, cu compuși sulfului, fluorului sau azotului, compuși cu metale grele, materiale plastice, pesticide, materii organice fermentabile;
 - poluare biologică:
 - prin contaminarea mediilor inhalate și ingerate, prin modificări ale biocenozelor și invazii de specii animale și vegetale (de exemplu insecte nedorite, buruieni);
 - poluare estetică:
 - degradarea peisajelor datorită urbanizării, industriei, sistematizării eronat concepute;

- Deși acoperă trei pătrimi din suprafața globului și constituie 75% din țesuturile vii, apa constituie totuși o resursă naturală limitată.
- .Poluarea apelor - schimbarea compoziției apelor care le face dăunătoare pentru sănătatea oamenilor, neadecvate pentru întrebuințarea economică sau recreativă și care duce la deteriorarea florei și faunei din mediul acvatic;
- I. Poluarea apei
 - Principalele forme de poluare a apei, în funcție de sursele și de natura lor, sunt:
 - **Poluarea organică**
 - sursă
 - deversările menajere din marile orașe
 - o serie de industrii precum cea a celulozei și a hârtiei ori industria agroalimentară.
 - Poluarea organică are un mecanism propriu de producere: deversate în apă, materiile organice sunt consumate ori degradate de către bacterii, având loc un proces de "autoapărare". Dar aceste bacterii au nevoie de oxigen. Așa că, o cantitate însemnată de materii organice care trebuie degradate favorizează înmulțirea bacteriilor și, în consecință, un masiv consum de oxigen care determină, la rândul său, moartea peștilor și a altor viețuitoare acvatice prin asfixie.
 - **Poluarea chimică**
 - provine în mod exclusiv din surse industriale și, în special, din industria chimică, extractivă și prelucrătoare a metalelor.

- Materiile in suspensie

- particule datorate eroziunii naturale ori deversării artificiale,
- schimba calitatea apei, generând
 - poluare estetică (tulburarea apei),
 - Afectarea vieții peștilor (prin introducerea de particule în branhiile)
 - poluarea
 - organică
 - toxică.

Eliminarea acestor particule în suspensie are loc, în general, prin simpla decantare în pe bazine

- Materiile nutritive (nitrați, fosfați)
 - Fosfații provin, din dejecții umane și din surse industriale și agricole.
 - Nitrații provin din agricultură (îngrășăminte), creșterea intensivă a animalelor (dejecții).
- substanțe nutritive, nitrați și fosfați, provoacă fenomenul de eutrofizare a apelor curgătoare, lacurilor, mărilor.
- Aceasta se datorează faptului că excesul de nutrimente favorizează o proliferare, chiar o explozie de alge care se descompun rapid, consumând enorme cantități de oxigen.
- Fără oxigen apa devine locul unor procese de fermentație și putrefacție.

- **Poluarea bacteriană**

- **Această formă de poluare generează multiple probleme de ordin sanitar.**
- **Ea poate afecta, în primul rând, apa potabilă, fapt pentru care aceasta este supusă unor forme speciale de protecție.**
- **dezinfecțarea**
- **în jurul puțurilor de captare a apei potabile se delimitează “perimetre de protecție”, pentru ca sursele să beneficieze de marea putere de epurare a solului**

- Poluanții apelor

- A) Poluanți organici și biologici

- compuși de hidrați de carbon,
- materii proteice,
- lipide degradabile

- Surse

- industriale (industria chimică, de celuloză și hârtie, petrolieră, agroalimentară)
- reziduurile provenite de la populația

- **azotului din apă (sub forma compușilor nitrați, nitriți, azotul organic, amoniacul)**
 - accelerează eutrofizarea râurilor = proliferarea masivă a anumitor alge în detrimentul altor specii.
- **Metalele (cadmiul, cuprul, mercurul, plumbul, zincul, titanul)**
 - din deversările lichide de la industrii (chimică sau metalurgică)
 - fac parte din seria “materii inhibitorii pentru viață”, fiind periculoase pentru plantele și animalele acvatice, cât și pentru om (de exemplu, mercurul și plumbul se pot concentra în lanțul alimentar).
- **B) Poluanți chimici**
 - **Cianurile arsenicului**
 - din metalurgie, în industria chimică,
 - sunt toxice pentru organismele inferioare,
 - **Fluorul**
 - în stare naturală nu există liber, ci sub forma de fluoruri.
 - de la 250 la 450mg/l acestea devin toxice,
 - Dimpotrivă, în doze foarte slabe are o acțiune benefică asupra dentiției, contribuind la prevenirea cariei dentare.
 -
 - **Fenolii,**
 - proveniți din poluarea industrială,
 - diminuează biodegradarea

- II.
Poluarea
aerului

- Există două grupe de surse generatoare de praf, cenușă **și fum** în atmosferă: surse artificiale surse naturale
- **Sursele artificiale**
 - arderea combustibililor în scop industrial;
 - arderea combustibililor în scop domestic.
- O importantă sursă industrială, în special de praf, o reprezintă industria materialelor de construcție, care are la bază prelucrarea unor roci naturale (silicați, argile, calcar, magnezit, ghips).
- Fumul constituie partea invizibilă a substanțelor ce se elimină prin coșurile întreprinderilor industriale și este constituit din vapori de apă, gaze, produși incomplet arși (cărbune, hidrocarburi, gudroane) și alte impurități înglobate și eliberate prin ardere
- Fumul are o culoare
 - albicioasă dacă arderea este completă.
 - Culoarea neagră indică o ardere incompletă, datorită lipsei de aer, precum și prezenței în cantitate mare a cărbunelui și a funinginii.
 - Culoarea fumului rar poate fi roșcată, cenușie sau brună, după cum cărbunele conține fier, aluminiu sau mangan.

- Cenușa este rezultată în exclusivitate din combustibilii solizi.
- Cenușa se compune din:
- compuși minerali puternic înglobați în masa cărbunelui. (compușii de siliciu, aluminiu, fier, calciu, magneziu și/sau sulf;
- Impurități (cenușă mecanică) provenite din roca în care se află înglobat zăcămintul.
- Cenușa rămâne în cea mai mare parte în focar și este îndepărtată prin procedee mecanice și hidraulice.
- Restul este antrenat spre coș de către puternicul curent de aer format în camera de ardere, în marile centrale termoelectrice; la trecerea prin coș, cenușa este captată aproape în totalitate.
- O altă sursă importantă generatoare în special de fum și cenușă este arderea combustibililor solizi, lichizi și gazoși în scop domestic

- Există trei principale surse naturale generatoare de praf, cenușă și/sau fum în atmosferă:
 - **1erupțiile vulcanice;**
 - **2 furtunile de praf;**
 - **3 incendiile naturale ale pădurilor**

- **Erupțiile vulcanice** generează produși gazoși, lichizi și solizi care schimbă local și nu numai microrelieful zonei în care se manifestă, dar exercită influențe negative și asupra purității atmosferice.
-
- Cenușa vulcanică, împreună cu vaporii de apă, praful vulcanic și alte numeroase gaze sunt suflate în atmosferă, unde formează nori groși ce pot pluti până la mari distanțe față de locul de emiterie.
- Timpul în care aceste suspensii rămân în atmosferă poate ajunge chiar la 1-2 ani

- **Furtunile de praf**
- Solurile afânate din regiunile de stepă, în perioadele lipsite de precipitații, pierd partea aeriană a vegetației și rămân expuse acțiunii de eroziune a vântului.
- Vânturile ridică de pe sol o parte din particulele ce formează scheletul mineral și le transformă în suspensii, care sunt reținute în atmosferă perioade lungi de timp.
- Depunerea acestor suspensii, ca urmare a proceselor de sedimentare sau a efectului de spălare efectuat de ploi, se poate produce la mari distanțe față de locul de unde au fost ridicate.
- Cercetări din sateliți, au arătat că eroziunea de pe continentul Africa ajunge la 100-400 milioane tone/an.
- În acest context, deșertul Sahara înaintează în fiecare an cu 1.5-10 km.

- Uscaciunea naturală a climatului poate cauza profunde dezastre ecologice.
 - Unul din cele mai grave îl reprezintă **incendiile naturale**.
- Fenomenul este deosebit de răspândit, mai ales în zona tropicală, deși în general gradul de umiditate al pădurilor din această zonă nu este de natură să favorizeze izbucnirea incendiului (insula Borneo, Coasta de Fildeș).
 - În anii deosebit de secetoși, chiar și în zonele temperate, se produc dese incendii ale pădurilor (de exemplu în Franța și Polonia în 1992).

- Manifestările poluării atmosferei sunt: ploaia acidă și efectul de seră.
- Ploile acide, rezultatul deversării în atmosferă a noxelor industriale, au apărut pentru prima dată în Scandinavia
- Acum sunt o problemă stringentă a majorității țărilor industrializate.
- Peștii dispar din lacuri, suprafețele clădirilor și statuile din marmură sunt corodate, pădurile se usucă.
- În mod natural, apa de ploaie are un caracter slab acid datorită reacției sale cu dioxidul de carbon.
- Ploile acide sunt rezultatul reacției oxizilor de sulf și de azot cu apa.
- Acești oxizi se formează în diverse procese industriale precum arderea combustibililor în centrale electrice, în motoarele cu ardere internă.
- Contribuția acidului sulfuric la ploile acide este de $\frac{2}{3}$, în timp ce contribuția acizilor azotului este sub $\frac{1}{3}$.

- Efectul de seră
- se produce ca urmare a captării de către dioxidul de carbon ori alte substanțe aflate în atmosfera a radiațiilor ultraviolete. Impactul încălzirii globului terestru va fi dificil în special pentru țările sărace. Dezvoltarea economică necesită consum energetic sporit, cantități mari de resurse consumate, investiții. Ar fi incorect și practic imposibil să se stopeze industrializarea acelor țări slab dezvoltate economic pe motive ecologice. Cooperările internaționale pentru alegerea acelor variante tehnologice care să se integreze măsurilor ecologice sunt, de fapt, singura soluție a dezvoltării

- **III. Poluarea solului**

- Solul reprezintă un subsistem component al ecosistemelor terestre, rezultat al numeroase procese fizice, chimice și biologice.
- Solul și organismele formează în cadrul biosferei o unitate inseparabilă.
- Solul este suport și mediu de viață pentru plantele superioare terestre, principalul mijloc de producție vegetală și forestieră.
- Poluarea solului constă în orice acțiune care produce dereglarea funcționării normale a acestuia ca suport și mediu de viață pentru plantele terestre superioare din cadrul diferitelor ecosisteme naturale sau antropice.
- Solurile sunt supuse unor procese continue de degradare și alterare.
- Degradarea prezintă procesul de mărunțire și dispersare a rocilor și mineralelor în fragmente maimici, sub influența temperaturii, apei, vântului, gravitației și viețuitoarelor. Procesul este ireversibil
- Alterarea reprezintă totalitatea proceselor chimice la care sunt supuse rocile și mineralele sub acțiunea apei, acizilor minerali, organici și a sărurilor.
- Degradarea și alterarea acționează simultan. Pentru a-și îndeplini funcțiile, solul trebuie să fie într-o formă accesibilă, deci: poros, umed, aerat (cu fracție mare de goluri).

Degradarea solului

- Una dintre cele mai importante componente ale biosferei este solul.
- Solul este stratul afânat, moale și friabil, care se găsește la suprafața scoarței terestre, și care împreună cu atmosfera constituie mediul de viață al plantelor.
- Degradarea solului este procesul care determină distrugerea stratului fertil de la suprafața și imposibilitatea refacerii lui.
- Acțiunea antropică asupra solului prin defrișare, aratul pajiștilor a avut drept consecință apariția „pământurilor rele” pe care nu se mai formează vegetația.
- Defrișările neraționale duc la dezgolirea solului și la dispariția unui număr mare de specii de plante și animale. Industrializarea, urbanizarea și traficul rutier au dus la apariția și accentuarea fenomenului poluării.
- Cauzele degradării solului datorate activității umane sunt:
 - exploatarea miniere,
 - defrișările,
 - desecările,
 - aratul necorespunzător,
 - exploatarea intensivă,
 - folosirea excesivă a îngrășămintelor și pesticidelor,
 - pășunatul excesiv,
 - turismul practicat necorespunzător.
- Un aspect major al degradării mediului înconjurător, al restrângerii posibilităților de hrană ale populației în continuă creștere constituie în folosirea nerațională a solurilor, scoaterea unor suprafețe întinse de terenuri de la producția vegetală.

- **IV. Poluarea cu radiații**

- Poluarea cu radiații apare datorită emisiei și propagării în spațiu a unor radiații, capabile de a produce efecte fizice, chimice și biologice asupra organismelor vii.
- Aparatele și instalațiile cu surse de radiații sunt utilizate numai de personal calificat în domeniul, pentru prevenirea accidentelor.
- Transportul materialelor radioactive și al surselor de radiații trebuie să se realizeze cu respectarea normelor republicane și internaționale, în containere adecvate și etichetate

- **V. Poluarea termică**

- Acest tip de poluare apare în industria metalurgică, la elaborarea metalelor și aliajelor, înturnătorii, tratamente termice, în unele domenii ale industriei chimice, în energetică. Poluarea termică a aerului se manifestă în special la termocentrale, care răcesc cantități mari de apă în turnurile de răcire cu ajutorul aerului. În zonă se modifică microclimatul, circulația maselor de aer, regimul precipitațiilor, deoarece crește umiditatea și temperatura aerului. În industrie, căldura emisă de unele utilaje sau produse mărește considerabil temperatura. Sunt situații în mineritul subteran al carbunilor sau al minereurilor neferoase ca în unele galerii temperatura să crească, făcând dificilă sau imposibilă extracția. O mare parte a apelor utilizate în industrie sunt ape de răcire care apoi se evacuează în stare caldă. Ca atare, acestea vor degaja căldură, fie în atmosferă, fie în ape. Acest fenomen de încălzire a apelor poate avea două mari consecințe:
- influență directă
- asupra unor specii de plante și animale;
- o activitate bacteriană
- mai intensă și astfel un foarte mare consum de oxigen (se observă frecvent, în perioadele foarte calde, pești pe mal, asfixiați, victime ale unui "șoc de căldură"). Pentru reducerea poluării termice a apelor, conductele de evacuare a apelor calde se prelungesc mult în largul lacului, fluviului sau în mijlocul mării. În alte situații apa se clorinează pentru a nu se dezvolta microorganisme. Conductele lungi de evacuare sunt costisitoare și stânenesc transportul naval. Clorinarea poate afecta toate formele de viață din apă. O altă metodă mai eficientă este asigurarea unui debit mare de răcire, care să nu crească cu mult temperatura apei, evitând poluarea termică.

- **VI. Poluare fonică**

- Sunetul reprezintă o vibrație a particulelor unui mediu capabil să producă o senzație auditivă. Sunetul se propagă sub forma unor unde elastice numai în substanțe (aer, lichide și solide), dar nu se propagă în vid. În aer, viteza de propagare este de 340 m/s. Zgomotul este o suprapunere dezordonată a mai multor sunete. Este produs din surse naturale, dar mai ales antropice: utilaje, mijloace de transport, aparate, oameni. Poluarea fonică sau sonoră produce stres, oboseală, diminuarea sau pierderea capacității auditive, instabilitate psihică, randament scăzut și chiar fisurarea clădirilor sau spargerea geamurilor. Efectele poluării sonore sunt:
 - infrasunetele
 - ce pot apărea la automobile cu viteza mare, elicoptere, la apropierea furtunii și în timpul zborului avioanelor supersonice;
 - ultrasunetele
 - ce sunt produse în natură, în industrie, sau de aparatură electrocasnică. La om ultrasunetele distrug globulele roșii din sânge, apar migrene, greață sau chiar pierderea echilibrului.
 - zgomotul
 - care acționează asupra întregului organism, deoarece senzația auditivă ajunge la sistemul nervos central, prin intermediul căruia influențează alte organe. Efectele resimțite de om sunt: reducerea atenției, a capacității de muncă, deci crește riscul producerii de accidente, traumatisme ca: amețeli, dureri, lezarea aparatului auditiv și chiar ruperea timpanului, scăderi în greutate, nervozitate, tahicardie, tulburări ale somnului, surditate. Zgomotele de intensitate mare pot provoca deteriorarea clădirilor, aparatelor și instrumentelor. Măsurile pentru reducerea poluării fonice necesită investiții, noi materiale, noi tehnici în construcțiile civile, industriale, în construcția de mașini, regândirea unor procedee, instalații, mijloace și sisteme de trafic și nu în ultimul rând, un comportament civilizat al oamenilor între ei

- Poluarea este orice alterare fizică, chimică, biologică sau bacteriologică a mediului peste o limită admisibilă stabilită.

- Poluantul este orice substanță (solidă, lichidă sau gazoasă) sau forma de energie (radiație electromagnetică, ionizantă, termică sau vibrații) care introdusă în mediu modifică echilibrul acestuia și al organismelor vii, cauzând daune bunurilor materiale.

- în prezent s-au produs mari modificări în peisajul geografic al globului, unele cauze naturale sunt:
 - - schimbările climatice;
 - transgresiunile marine;
 - erupțiile vulcanice;
 - cutremurele distrugătoare.
- Alte cauze sunt datorate intervenției omului:
 - despăduriri
 - acumulări de ape pentru irigație
 - terasarea terenurilor în pantă creându-se peisaje specifice, schimbările , modificările, nefiind mari

- Schimbările mari s-au produs în ultimele doua veacuri datorită:
 - dezvoltării industriei
 - creșterii numerice tot mai accentuate a populației (explozia demografică)
 - aglomerării crescânde a marilor centre orașenești
 - îndesirii căilor de transport (rutier, cu ample treceri la nivel suprapuse; feroviare; navale, cu vaste incinte portuare și aeriene, cu piste de aterizare)
 - defrișările pe mari întinderi : eroziunea terenurilor
 - deversările de substanțe nocive în apele curgătoare sau eliminările lor în atmosferă.

