

O mică istorie a poluării și a organizațiilor antipoluare

În zilele noastre, arderea gazolinei în motoarele automobilelor este principala sursă de smog în majoritatea regiunilor. Cu ajutorul razelor solare, oxizii de azot și componentele organice volatile reacționează în atmosferă pentru a produce smogul fotochimic. Smogul conține ozon, un compus al oxigenului alcătuit din molecule cu trei atomi de oxigen. Ozonul prezent în stratele joase ale atmosferei este otrăvitor și pentru a determina severitatea smogului cercetătorii trebuie să măsoare mai întâi cantitatea de ozon aflată în aer.

În prezenta umidității atmosferice, dioxidul de sulf și oxizii de azot se transformă în Este interesant de remarcat că atitudinea oamenilor față de mediu nu s-a schimbat semnificativ de-a lungul existenței umanității. O multime de documente atestă exploatarea irracională a pădurilor (Grecia, China), degradarea solurilor, distrugerea unor specii (eroii din Mahabharata ard o pădure întreagă cu animalele din ea cu tot). Diferența între noi și strămoșii noștri este legată de capacitățile noastre sporite atât de a distruge cât și de a îngriji mediul. De-a lungul timpului prin ocuparea extensivă a planetei calitatea aerului și a apei s-a degradat, grosimea stratului de ozon a scăzut, punând într-o stare critică întreaga planetă. Toate acestea au dus la creșterea îngrijorării legate de deteriorarea mediului.

Primii vizionari care au tras semnalul de alarmă legat de degradarea mediului înconjurător au fost oamenii de știință din secolul XIX care, confrunțați cu urbanizarea și industrializarea galopantă au încercat să stopeze acțiunile destructive și să educe oamenii în domeniul științelor naturale și a protecției mediului.

Din punct de vedere istoric conceptul de protecție a naturii a apărut prima oară la mijlocul secolului XIX la biologi (Humboldt, Darwin, Wallace) și la romantici (Wordsworth, Emerson, Thoreau). Prima societate de protecție a naturii atestată a fost fondată în Anglia în 1865 sub numele *Commons, Open Spaces and Footpath Preservation Society* iar prima lege antipoluare – Alkali Law a fost dată de parlamentul britanic în 1863. În 1864 Congresul Statelor Unite hotărăște că Valea Yosemite să devină o zonă recreativă iar în 1872 se stabilește primul parc național la Yellowstone.

Prima jumătate a secolului XX

Continuă distrugerile ecologice cauzate de dezvoltarea extensivă a agriculturii care a dus la degradarea solurilor (SUA). Apare în SUA în 1935 *Oficiul de conservare a solului* care avea ca rol prevenirea eroziunii accelerate. După 1945 se înființează primele organizații internaționale care se preocupă și de problemele mediului înconjurător:

1945 – *ONU (Organizația Națiunilor Unite)*

1945 – *FAO (Food and Agricultural Organisation)*

1956 – *Uniunea Internațională pentru conservarea Naturii și a Resurselor Naturale*

1961 – *World Wildlife Found*

Anii 1960 – 1980

Anii 60 au fost marcați de impactul tehnologiilor de război (incluzând și tehnologia nucleară) asupra mediului și de utilizarea produselor chimice devastatoare. Generațiile anilor 60 s-au format în contextul mișcărilor pacifiste și a unor mișcări de protecție a mediului precum Campania pentru dezarmare nucleară, Mișcarea pentru drepturi civile (SUA). Apar primele organizații nonguvernamentale (NGO) implicate în protecția mediului (*Sierre Club*).

Are loc **prima celebrare a Zilei Pământului (Earth Day) 21 martie 1970** când au loc mitinguri în toată America cu implicarea oficialităților și cu fonduri federale. Începând din anul 1970 Ziua Pământului a devenit o zi internațională.

În anii 70, mișcarea ecologică s-a dezvoltat în continuare, ajungându-se la crearea organizațiilor *Greenpeace* și *Friends of the Earth*.

În anii 80 se conturează primele propuneri legate de dezvoltarea durabilă ca urmare a apariției unor accidente de mediu extrem de grave. Devine tot mai clar că trebuie stabilite bariere în calea potențialului distructiv al unor descoperiri științifice.

În 1984 are loc un tragic accident în Bhopal (oras din India Centrală), unde o fabrică de pesticide a companiei americane Union Carbide a explodat. Au fost înregistrați mii de morți iar impactul asupra mediului a putut fi simțit și 15 ani mai târziu. În 1986 a explodat un reactor nuclear al centralei nucleare-electrice de la Cernobîl, Ucraina, fostă Uniune Sovietică. S-au înregistrat peste 100000 morți și imense degradări ale mediului. În 1987 a fost confirmată pentru prima dată existența unei găuri în stratul de ozon.

Anii 1990

În 1991 are loc Războiul din Golf care duce la mari pierderi de vieți omenești și catastrofe ecologice.

În 1993, **Summitul de la Rio al Națiunilor Unite** dezbate criza contemporană și mai ales impactul ei asupra mediului. Se angajează primul plan de acțiune globală Agenda 21. În capitolul 36 al Agendei 21 se afirmă rolul cheie al educației ecologice.

La 6 ani după Summitul de la Rio, cu tot entuziasmul care a dus la adoptarea Agendei 21, ea este în cea mai mare parte un eșec. Au fost depuse eforturi mari de către unele state, organizații sau corporații. Opinia publică este saturată cu informații legate de mediu (în general în țările occidentale) dar mobilizarea în jurul cauzei a scăzut. Acțiunile pentru mediu par a fi în retragere peste tot cu excepția Peninsulei Scandinave.

Ca rezultat al Conferinței de la Rio a apărut **GEF (Global Environment Facility)** care reprezintă un mecanism de finanțare ale unor proiecte legate de mediu și dezvoltare în diferite părți ale lumii. Finanțatorii GEF sunt Banca Mondială, UNDP (Programul națiunilor unite pentru dezvoltare) și **UNEP (Programul națiunilor unite pentru mediu)**.

UNEP contribuie cu experiență științifică și selectează ariile proiectelor GEF, UNDP face legătura între mediu și dezvoltare, Banca Mondială este responsabilă de proiectele de investiții.

Direcțiile în care acționează GEF sunt:

reducerea efectului de încălzire globală

protecția biodiversității

protecția apelor internaționale

reducerea efectului de epuizare a ozonului

Poluarea atmosferică

Poluarea atmosferică reprezintă contaminarea atmosferei cu deseuri gazoase, lichide sau solide sau cu produse care pot periclita sănătatea oamenilor, a animalelor și a plantelor.

Cauzele poluării atmosferice și principalii poluanți



În fiecare an dezvoltarea industriei generează miliarde de tone de materiale poluante care sunt eliberate în atmosferă

Poluanții primari sunt emanați direct în atmosferă, de exemplu dioxidul de sulf, particulele de funingine și oxizii de azot.

Poluanții secundari sunt produși prin reacții între poluanții primari.

Principalii poluanți:

Monoxidul de carbon (CO). Toate materiile primare energetice folosite pentru combustie conțin carbon sub formă de combinații chimice, care se oxidează, transformându-se în gaz carbonic (CO₂) sau în oxid de carbon (CO) dacă combustia este incompletă.

Monoxidul de carbon se formează în mod natural în metabolismul microorganismelor și în cel al anumitor plante; este un compus al gazului natural. El se răspândește în atmosferă sau se formează în stratosferă sub efectul razelor UV.

67% din CO provine de la vehicule, combustia nefiind completă decât dacă motoarele merg în plină viteză.

Monoxidul de carbon este un gaz toxic pentru oameni și animale. El pătrunde în organism prin plămâni și blochează fixarea oxigenului prin atomul central de Fe al hemoglobinei (HbCO): puterea sa de fixare este de 240 de ori mai importantă decât cel al oxigenului. Nivelul de otrăvire depinde de saturatia sangvină, de cantitatea de CO din aer și de volumul respirat.

Gazul carbonic (CO₂), cel mai important din ciclul carbonului, în cantități mici este inofensiv și aduce Carbonul necesar fotosintezei. CO₂, sub formă de vapori de apă, lasă să treacă undele scurte ale radiației solare în atmosferă și absoarbe undele lungi ale radiațiilor Pământului, ceea ce provoacă o reancălzire a aerului, efectul de seră. Pe Venus, într-o atmosferă foarte bogată în CO₂, temperatura atinge 470° C.

Clorofluorocarbonatii (CFC) au fost dezvoltati de USA în anii 1920 pentru a înlocui amoniacul și dioxidul de sulf ca gaz de răcire. Au fost dezvoltati ca să acopere cererea de gaze de răcire, inerte chimic, necorozive și netoxice.

În principal au fost utilizate patru tipuri de CFC (CFC-11, CFC-12, CFC-22, CFC-113). Compania care i-a produs inițial a fost compania Du Pont. Mai târziu cererea de CFC a crescut foarte mult fiind utilizati în sistemele de aer condiționat, sprayurile cu aerosoli, stergerea echipamentelor electronice. Producția de CFC a crescut continuu în SUA și Europa până în anii 1980. Se estimează că 85% din producția totală de CFC-11 și CFC-12 a scăpat în atmosferă. Deși emisiile de CFC sunt mai puternice în țările dezvoltate, datorită difuziei atmosferice toată planeta este afectată la fel. Datorită inertei chimice a CFC practic toată masa de CFC va reacționa numai cu ozonul din stratosferă.

Plumbul (Pb) și compuşii săi sunt adăugați la petrol pentru a obține combustibili. Cea mai mare parte din aceste substanțe nu sunt arse complet și sunt eliberate în atmosferă prin țevile de esapament ale mașinilor. Plumbul este eliberat în atmosferă atât în timpul proceselor industriale cât și prin folosirea pesticidelor și insecticidelor. Creierul și sistemul nervos sunt grav afectate, ducând la apariția unor deviații de comportament și pierderi ale memoriei.

Fluorurile sunt eliberate în atmosferă în timpul procesului de producere a îngrășămintelor. Acestea dăunează grav plantelor, și implicit animalele erbivore și oamenilor dacă acestea consumă plante sau legume care conțin o mare cantitate de fluoruri. Fluorurile prezente în cantități mici în organism ajută la prevenirea cariilor. În cantități mici se găsesc chiar și în apa de băut.

Funinginea, monoxidul de carbon, dioxidul de sulf și oxizii de azot sunt poluanții primari produși în principal prin arderile de combustibili fosili în centralele energetice, precum petrolul și cărbunele. În fiecare an peste 1 miliard de tone de astfel de materiale intră în compoziția atmosferei prin aceste procese.

O semnificativă parte a industriei și a transporturilor se bazează pe combustibili fosili. Pe măsură ce acești combustibili sunt consumați, în atmosferă sunt eliminate particule chimice de materii poluante. Combustia cărbunelui, a petrolului și a benzinei este răspunzătoare pentru majoritatea poluanților atmosferici. Alte materiale poluante pot avea sursa de emisie industria metalelor (fier, zinc, plumb, cupru), rafinăriile petrolifere, uzinele de ciment și cele în care se obține acidul azotic și acidul sulfuric. Aceste chimicale interacționează între ele dar și cu razele ultraviolete cu intensități periculoase.

Surse industriale de poluare cu praf, fum și cenușă

Industria	Sursa de poluare	Produsul poluant
Oțelării.	Furnale, mașini de	Oxizi de fier, fier, fum.

	sintetizare.	
Turnătorii de fontă.	Furnale	Oxid de fier, praf, fum, fumuri de ulei.
Metalurgia neferoasă.	Furnale și topitorii.	Fum, fumuri de ulei și metale.
Rafinării de petrol.	Regeneratori de catalizatori, incineratori de nămoluri.	Praf de catalizator, cenușă de nămol.
Fabrici de hârtie.	Cuptoare de recuperare a chimicalelor, cuptoare de calcar.	Prafuri de chimicale.
Sticlă și fibre de sticlă.	Manipularea materiilor prime, cuptoare de sticlă, tragerea firelor.	Praf de materii prime, ceață de acid sulfuric, oxizi alcalini, aerosoli de rășini.

Consecințele poluării atmosferice

Distrușgerea stratului de ozon

În 1985 specialiștii care cercetează atmosfera, au adus la cunoștință un fapt deosebit de important: primăvara conținutul de ozon deasupra stației Halli-Bei din Antarctica s-a micșorat cu 40% din anul 1977 până în anul 1984. Această descoperire a fost confirmată și de alți cercetători, care au demonstrat că regiunea cu conținut redus de ozon se întinde dincolo de hotarele Antarctidei și se află la o distanță de la 12 până la 24 km. Cercetările au demonstrat că deasupra Antarctidei există "o gaură" de ozon. La începutul anilor 80 după măsurările de pe satelitul "Nimbus-3" o asemenea gaură a fost descoperită și deasupra Arcticii, numai că era de dimensiuni mai reduse, iar conținutul de ozon s-a micșorat cu 9%. În medie pe glob, conținutul de ozon s-a micșorat cu 5%.

Conținutul redus de ozon are consecințe grave pentru sănătatea omului. Fiind în atmosferă în cantitate de 0,0001%, are acțiune distructivă asupra celulelor organismelor vii. Scăderea concentrației ozonului cu 1% duce la sporirea intensității razelor ultraviolete deasupra solului cu 2%. După modul de acțiune asupra organismelor vii, razele ultraviolete sunt apropiate de razele ionizante însă, din cauza lungimii de undă mai mari decât la gama-rază, nu pot pătrunde adânc în țesuturi. De aceea, ele afectează numai suprafața organelor. Razele ultraviolete au energie destulă pentru distrugerea ADN-ului, moleculelor organice, ceea ce poate provoca cancerul pielii, cataractă, melanină și imunodeficiență. Provoacă, de asemenea, arsuri pe piele și retină. Razele ultraviolete sunt slab absorbite de apă. De aceea, ele prezintă un pericol mare pentru ecosistemele marine. Experiențele au demonstrat că planctonul, în timpul măririi intensității UV, poate să dispară. Planctonul reprezintă prima treaptă în lanțul trofic, adică sunt producători, de care depind toate celelalte trepte ale lanțului trofic. Se poate spune că lipsa planctonului din mări și oceane poate duce la dispariția vieții din aceste ecosisteme. Plantele sunt mai puțin sensibile, dar la o mărire a dozei UV pot să fie afectate.

Prima idee despre acțiunea distrugătoare asupra ozonului a fost formulată la sfârșitul anului 1960, precum că pericol pentru stratul de ozon constituie emaniările vaporilor de apă și NO_x din motoarele supersonice ale avioanelor și rachetelor. Oxizii de azot, de asemenea, erau considerați periculoși pentru stratul de ozon, deoarece sunt instabili și se descompun în straturile inferioare ale atmosferei.

În 1974 M. Molina și F. Roulend de la Universitatea din California (S.U.A.) au arătat că în Irvin clorofluorocarbonatii (CFC) pot avea acțiune distrugătoare asupra stratului de ozon. Mai mult de 60 de ani CFC se folosesc ca refrigerenți în frigider și conditionere, propelenți pentru amestecuri de aerosol, în timpul curățirii chimice a hainelor. Cândva au fost considerate drept substanțe chimice ideale și practice, deoarece sunt foarte stabile și neactive. Aceasta înseamnă că ele sunt

netoxice. Când moleculele de CFC ajung la 25 km deasupra Pamântului, unde concentrația de ozon este maximă, moleculele sunt predispușe acțiunii intensive a razelor ultraviolete, care transformă moleculele active de CFC în stare normală în radicali cu o reactivitate foarte mare. CFC transportă clorul de pe suprafața solului prin troposferă și alte straturi inferioare ale atmosferei, unde legăturile inerte ale clorului se distrug, spre stratosferă, unde concentrația de ozon este mai mare. În timpul descompunerii ozonului, clorul joacă rolul unui catalizator. Din această cauză, un atom de clor poate descompune până la 100.000 de molecule de ozon, înainte ca atomul de clor să fie inactivat sau transportat în troposferă. Cercetările au demonstrat că în lipsa oxizilor de azot distrugerea ozonului de către clor este mai rapidă. În prezent în aer se aruncă milioane tone de CFC. Se consideră că durata de viață în atmosferă a celor mai răspândite CFC freon-11 (CFC13) și freon-12 (CF₂Cl₂) constituie respectiv 75 și 100 de ani.

Din 1978 în SUA s-a interzis folosirea CFC în aerosoli. În septembrie 1987 la Montreal au participat 23 de țări, care au semnat o convenție, care prevedea reducerea folosirii CFC. Conform convenției, până în 1999 țările dezvoltate trebuiau să scadă întrebuințarea CFC până la jumătate din nivelul anului 1986. Pentru folosirea în aerosoli a fost găsit un nou înlocuitor al CFC – amestecul de propan-butan. După proprietățile fizice se aseamănă cu freonul, dar este extrem de inflamabil. Astfel de aerosoli se prepară în multe țări, chiar și în Rusia. O problema primordială este fabricarea frigiderelor – a doua după folosirea freonilor. Aceasta constă în aceea că din cauza polarității moleculei, CFC au o temperatură înaltă de evaporare. În prezent un bun înlocuitor al freonilor constituie amoniacul, care însă este toxic.

Prognozele timpurii, care prezic, de exemplu, că în cazul menținerii nivelului de emănări ale CFC, la mijlocul sec. XXI conținutul de ozon poate să scadă de 2 ori, poate că au fost pesimiste. În primul rând, gaura deasupra Antarcticii e cauza proceselor meteorologice. Formarea ozonului are loc în lipsa UV și în timpul nopții polare nu are loc. Iarna, deasupra Antarcticii se formează furtuni, care împiedică pătrunderea maselor de aer bogate în ozon în regiunile temperate. De aceea, spre primăvară o cantitate neînsemnată de clor activ poate să aibă o acțiune nefastă asupra stratului de ozon. Practic, asemenea furtuni lipsesc deasupra Arcticii. De aceea, la polul nordic scăderea concentrației de ozon este destul de mică. Deci, CFC poate să cauzeze scăderea evidentă a concentrației de ozon numai în anumite condiții atmosferice a Antarcticii, iar pentru un efect evident în zone moderate concentrația de clor activ trebuie să fie mult mai mare.

Ploaia acidă

În secolul XX, aciditatea aerului și ploaia acidă au ajuns să fie recunoscute ca o amenințare capitală la adresa calității mediului. Cea mai mare parte a acestei acidități este produsă în țările industrializate din emisferă nordică: SUA, Canada, Japonia și majoritatea țărilor din Europa de Est și de Vest.

Efectele ploii acide pot fi devastatoare pentru multe forme de viață, inclusiv pentru oameni. Aceste efecte sunt însă mai vizibile în lacuri, râuri și pășuni și la nivelul vegetației. Aciditatea apei omorâă practic orice formă de viață. La începutul anilor '90, zeci de mii de lacuri erau deja distruse de ploaia acidă. Cele mai grave probleme au existat în Norvegia, Suedia și Canada.

Amenințarea reprezentată de ploaia acidă nu e limitată de granițele geografice, căci vânturile transportă substanțele poluante pe tot globul. De exemplu, cercetările au confirmat faptul că poluarea provenită de la centralele electrice care funcționează cu cărbuni în centrul și vestul SUA erau cauza principală a marilor probleme legate de ploaia acidă în estul Canadei și nord-estul SUA. Efectele distructive ale ploii acide nu se limitează la mediul natural. Structuri de piatră, metal sau ciment au fost și ele afectate sau chiar distruse.

Unele dintre marile monumente ale lumii, catedralele Europei sau Colosseum-ul din Roma, prezintă semne de deteriorare datorate ploii acide.

Oamenii de știință folosesc ceea ce se cheamă factorul pH pentru a măsura aciditatea sau alcalinitatea soluțiilor lichide. Pe o scară de la 0 la 14, 0 reprezintă cel mai ridicat nivel de aciditate,



iar 14 cel mai ridicat nivel de bazicitate sau alcalinitate. O soluție de apă distilată care nu conține nici acizi nici baze, are pH 7 sau neutru.

Dacă nivelul pH-ului în apă de ploaie scade sub 5.5, ploaia este considerată acidă. Ploile din estul SUA și din Europa au adesea un pH între 4.5 și 4.0. Pentru creșterea acidității aerului sunt responsabili dioxidul de sulf, acizii de azot și acidul clorhidric. Acesta din urmă este eliberat de combustia PVC-ului în momentul incinerării deșeurilor. Acest gaz se

dizolvă în apă, transformându-se în acid clorhidric.

Smogul Înainte de epoca automobilului smogul provenea de la arderea cărbunilor și situația era atât de gravă încât la începutul secolului XX felinarele de pe străzile Londrei erau aprinse prin jurul amiezii din cauza faptului că smogul și praful întunecau cerul.

picături de acid pur, ce plutesc în norul de smog. Acești curenți de aer acizi atacă plămânii și distrug orice, în funcție de cantitatea de acid, de la materiale ușoare până la marmură și metal. În mari orașe din jurul lumii monumente prețioase, inclusiv Parthenon din Atena și Taj Mahal din India, poartă amprenta smogului acid.

Smogul îngreunează vizibilitatea și afectează sistemul respirator al copiilor, bătrânii și al celor care suferă de astm sau chiar de boli de inimă. Poate provoca dureri de cap, amețeală și stări de vomă, și în cele mai grave cazuri moartea persoanei afectate din cauza intoxicației cu dioxid de carbon

Efectul de seră

Pământul este încălzit cu ajutorul energiei provenite de la Soare. Când aceasta energie ajunge în atmosferă Pământului, o parte din ea este reflectată înapoi în spațiu, o mică parte este absorbită și restul ajunge pe Pământ încălzind suprafața.

Dar când energia produsă de căldura Pământului se întoarce, se întâmplă ceva diferit. În loc ca aceasta energie să treacă prin atmosferă și să ajungă în spațiu, o mare parte din această energie este absorbită de gazele din atmosferă. Acest lucru ajută la păstrarea unei temperaturi adecvate vieții pe Pământ.

Deci atmosfera Pământului permite patrunderea razelor solare pentru a încălzi Pământul dar captează căldura care pornește dinspre Pământ către spațiu. Acționează asemenea unei sere, numai că în cazul serei este folosită sticla ci nu gazul, tocmai din acest motiv se numește efect de seră.

Gazele din atmosferă, care sunt responsabile cu menținerea unei temperaturi normale pe Pământ, sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot, ozonul și vaporii de apă toate provenite pe cale naturală. Dar dacă aceste gaze sunt prezente în cantități prea mari atunci este absorbită prea multă căldură și acest fenomen duce la creșterea temperaturii pe Pământ.

Carbunele, petrolul și gazele naturale, toate sunt folosite de către om drept combustibili. Se numesc combustibili fosili pentru că formarea lor a durat mii de ani. Ele conțin cantități mari de carbon și în timpul arderii eliberează o imensă cantitate de energie și de dioxid de carbon. Gazul eliberat în atmosferă se adună imediat la efectul de seră.

Combustibilii fosili nu sunt singurele materiale care arse pun în libertate gaze toxice. Atunci când pădurile tropicale sunt arse pentru a elibera terenul pentru agricultură. Distrugerea pădurii tropicale este o mare tragedie pentru Pământ pentru că se distruge una dintre cele mai mari "fabrici naturale" de Oxigen. Dar totodată se eliberează în atmosferă cantități imense de CO₂.

Dioxidul de carbon este principalul gaz responsabil pentru agravarea efectului de seră dar pe lângă el s-au mai identificat peste 30 de alți vinovați. *Oxidul de azot* eliberat de țevile pe șosele ale autovehiculelor, de arderile excesive ale pădurilor și de folosirea insecticidelor și ale pesticidelor. Se estimează că de la începutul secolului trecut nivelul oxidului de azot a crescut cu până la 80%.

Ozonul desi este foarte important pentru ca impiedica razele ultraviolete sa patrunda în atmosferă, la niveluri mai joase este foarte poluant și contribuie și el la efectul de sera.

Vremea se schimba de la o zi la alta și temperaturile variaza cu cateva grade în fiecare zi.

Cercetatorii cred ca o dublare a gazelor din atmosferă, responsabile pentru efectul de sera, poate duce la o crestere a temperaturii cu pâna la 4.5°C. Din moment ce diferenta dintre ultima epoca glaciara și zilele noastre este de numai 4°C, este greu de imaginat urmarile catastrofice ale acestei cresteri de temperatura aparent minora. Aceasta va duce la schimbarea conditiilor climatice, prin urmare la schimbarea conditiilor pentru dezvoltarea agriculturii. Desi pentru unele regiuni de pe Pământ, ca desertul Sahara sau Siberia, asta ar insemna o adevarata binecuvantare, pentru unele tari ar fi o adevarata catastrofa.



Ce am putea face?

Pentru a produce energie sunt necesare centrale electrice. Acestea pentru a o produce au nevoie de combustibili, și arderea combustibililor prezinta un pericol major pentru atmosferă. Am putea stopa acest fenomen folosind energia intr-un mod rational. Cateva din lucrurile care s-ar putea face pentru a salva energie sunt:

Industria va trebui sa devina mult mai eficienta din punct de vedere al consumului de energie, trecand de la utilizarea combustibililor fosili bogati în carbon (carbune), la combustibili saraci în carbon (gaze naturale) sau la combustibili alternativi;

Industria energetica, de la extractie și pâna la consum, trebuie restructurata astfel incat sa devina eficienta și mai putin poluanta;

Transportul trebuie sa se orienteze spre mijloace mai putin poluante și cu consumuri reduse;

Constructiile sa fie eficiente energetic și sa tinda spre utilizarea surselor de energie regenerabila;

Echipamentele și produsele sa fie din cele cu consum redus de energie;

Padurile vor fi protejate și chiar vor fi extinse.

Folosirea mai rara a automobilelor: mersul, ciclismul, sau transporturile publice.

Evitarea pierderilor: reduceti ceea ce folositi, refolositi lucrurile în loc sa cumparati altele noi, reparati obiectele stricate în loc sa le aruncati, și reciclati cat mai mult posibil. Aflati ce facilitati de reciclare sunt disponibile în zona voastra. Incercati sa nu aruncati lucrurile daca acestea ar mai putea avea o alta folosinta.

Economisiti apa: este necesara o mare cantitate de energie pentru a purifica apa. Invata cat mai mult posibil despre problemele energetice ale Pământului și cauzele ce le determina. Afla daca sunt grupari ecologice în zona ta care te-ar putea informa.

Poluarea apei

Poluarea apei reprezinta contaminarea izvoarelor, lacurilor, apelor subterane, a marilor și oceanelor cu substante daunatoare mediului inconjurator.

Apa este elementul care intretine viata pe Pământ. Toate organismele o contin; unele traiesc în ea; unele o consuma. Plantele și animalele au nevoie de apa pura, și nu pot supravietui daca apa este infectata cu chimicale toxice care dauneaza microorganismelor. Daca este extrem de grava, poluarea apei poate ucide un numar mare de pesti, pasari și alte animale, iar în unele cazuri poate ucide toti membrii speciei din zona afectata. Poluarea face ca paraurile, lacurile și toate acumularile de apa sa aiba un aspect și un miros neplacut. Nu este recomandat sa se consume pestele și crustaceele care traiesc în apa infestata. Oamenii care beau apa



poluat se pot imbolnavi grav, iar expunerea indelungata poate produce cancer iar la femei pot aparea sarcini cu probleme.

Principali poluanți

Principali poluanți sunt materialele chimice, biologice sau fizice care avariaza calitatea apei. Poluanții pot fi clasificați în opt categorii, fiecare având diferite acțiuni:

a). **Poduse petroliere**

Petrolul și chimicalele obținute pe baza de petrol sunt folosiți drept combustibili, lubrifiante, în industria plasticului și în multe alte scopuri. Aceste produse petroliere ajung în apă în mare parte accidental, prin esuarea navelor sau prin spaturile conductelor. În mare parte acești produși sunt otrăvitori pentru animale, sau se depun pe blana animalelor și penele pasărilor făcându-le permeabile și astfel animalele mor de frig, sau împiedicându-le să se deplaseze.

b.) **Pesticide și ierbicide**



Chimicalele, folosite de fermieri din belșug pentru îndepărtarea dăunătorilor, sunt preluate de precipitații și astfel apa infestată se scurge în apă paraurilor și a raurilor. Unele din aceste chimicale sunt biodegradabile și se descompun repede în substanțe inofensive sau mai puțin nocive, dar cele mai des întâlnite sunt cele nedegradabile care persistă pentru o lungă perioadă de timp.

O mare parte din cantitatea de apă potabilă este contaminată cu pesticide. Mai mult de 14 milioane de americani beau apă contaminată, și Agenția de Protecție a Mediului estimează că mai bine de 30% din sursele de apă sunt infestate. Azotatii, poluanți derivați din insecticide, pot produce o formă foarte gravă de anemie la copii, boală de cele mai multe ori mortală.

c). **Metalele**

Metale precum cuprul, plumbul, mercurul, seleniul ajung în apă din mai multe surse, inclusiv industria automobilelor, mine și chiar sol. Asemenea pesticidelor metalele devin din ce în ce mai concentrate pe măsură ce sunt consumate prin intermediul hranei de către animale, care la rândul lor sunt consumate de către alte animale, și așa mai departe, până când ajung la nivele înalte ale lanțului trofic devenind extrem de toxice. În cantități mari sunt otrăvitoare, și pot da naștere unor boli grave. Cadmiu, provenit din îngrășăminte, recoltele tratate cu astfel de îngrășăminte și consumate în cantități mari de către oameni pot produce diaree și în timp pot afecta rinichii și ficatul. Plumbul poate ajunge și el în apă fie prin intermediul unor scurgeri din conducte fie pentru că intră în componenta unor sisteme de apă mai vechi. La copii, plumbul poate produce boli mentale.

d). **Deseurile**

Deseurile cele mai periculoase sunt deseurile chimice care pot fi toxice (otrăvitoare), reactive (capabile să producă gaze toxice sau explozive) sau infamabile.

Dacă nu sunt tratate și depozitate cu grijă aceste deseuri pot polua sursele de apă cele mai aproape de locul depozitării. În 1969 râul Cuyahoga din Cleveland, Ohio a fost atât de poluat încât a luat foc și a ars timp de câteva ore. Chimicale folosite în industria echipamentelor electrice, pot ajunge în mediu prin deversări și pot atinge niveluri toxice foarte ridicate prin intermediul lanțului trofic.

e). **Cantitățile excesive de materie organică**

Îngrășămintele și alți nutrienți folosiți pentru cultivarea plantelor în ferme și grădini pot ajunge foarte ușor în apă. Odată ajunse în apă, aceste produse încurajează creșterea plătelor și algelor. Când aceste plăți mor se depun pe fundul apei și microorganismele le descompun. În timpul procesului de descompunere aceste microorganisme consumă o mare parte din oxigenul dizolvat în apă, și astfel nivelul oxigenului din apă scade în așa măsură încât vietățile dependente de oxigen din apă, cum ar fi peștii, mor.

f). **Sedimentele**

Sedimentele sunt particulele de sol deplasate de către curenții de apă, pot deveni un pericol dacă sunt prezente în cantități mari. Eroziunea solului, produsă fie de apă, vânt sau precipitații,

inundatiile și caderile de teren pot fi foarte daunatoare pentru ca introduc în apa foarte multe nutrienți, aparand astfel poluare prin cantități mari de materie organică.

g.) **Organismele infectioase**

Un studiu efectuat în 1994 de Centrul de Prevenire și Control al Bolilor a descoperit ca mai bine de 900000 de oameni se îmbolnăvesc anual din cauza organismelor din apa potabilă, și dintre aceștia mai bine de 900 mor. Multe din organismele care se găsesc în număr mic în majoritatea surselor de apă, sunt considerate poluanți atunci când ajung în apa potabilă. Paraziți precum *Giardia lamblia* și *Cryptosporidium parvum* ajung deseori în sursele de apă potabilă. Ei pot provoca boli grave copiilor, bătrânilor și oamenilor care suferă deja de alte boli.

h.) **Poluarea termală**

Apă este deseori luată din râuri, lacuri, oceane sau mări pentru a fi folosită drept răcoritor în fabrici și centrale și apoi este adusă înapoi la sursă mai caldă decât atunci când a fost luată. Insa chiar și cele mai mici schimbări de temperatură în apă vor îndepărta speciile care viețuiau acolo și vor atrage specii noi. Poluarea termală poate grăbi procesul biologic la plante și animale sau poate reduce cantitatea de oxigen din apă. rezultatul poate fi acela moarte speciilor care nu sunt adaptate vieții în ape calde, sau în cazul râurilor poate duce la dispariția vegetației din zona poluată.

Cauzele

Poluanții rezulta în cea mai mare parte în urma activităților întreprinse de oameni. Poluanții din surse industriale pot ajunge în natură prin țevile de scurgere ale fabricilor sau din rezervoare subterane sparte. Apa poluată poate rezulta și din mine unde apa a întâlnit în calea sa roci bogate în minerale sau substanțele chimice care au fost folosite pentru a extrage aceste roci. Orașele și alte zone



populate pot contribui și ele la poluarea apei, apa în care sunt dizolvate chimicale ajunge în țevile de canalizare, și într-un timp în alte surse de apă. uneori industriile varsă mari cantități de poluanți în canalizarile orașelor, creșcând astfel varietatea poluanților în aria respectivă.

Oceanle și marile, vaste cum sunt, nu sunt protejate de poluare. Poluanții ajung în apă fie de pe maluri, din ape care se varsă în oceanul sau marea respectivă, din nave sau de pe platforme petroliere esuate pe tarm. Resturile aruncate peste bord pot omorâ animale marine sau păsări sufocându-le sau blocându-le calea sistemului digestiv, dacă acestea le înghit

Pierderile de petrol de obicei au loc doar prin intermediul accidentelor, ca în cazul epavelor *Amoco Cadiz*, de pe coasta franceză în 1978, și *Exxon Valdez* în Alaska în 1992. Al doilea mare

accident înregistrat a avut loc în Golful Mexic în 1979 când nava *Ixtoc 1* a deversat în mare 530 milioane de litri de petrol. Insa cea mai mare varsare de petrol a avut loc în timpul războiului din Golf, în 1991, când forțele iraq-iene au distrus 8 rezervoare și terminaluri de pe tarm în Kuwait, deversând în mare 910 milioane de litri de petrol.

Poluarea apei poate fi cauzată și de alte tipuri de poluare. De exemplu, dioxidul de sulf, de la cosurile unei centrale electrice, este la început considerat ca poluare a atmosferei. Curentii de aer poluați se amestecă cu vaporii de apă, formează acid sulfuric diluat și ajunge pe Pământ sub forma ploii acide. Ploaia acidă poate cădea în zone unde există lacuri și râuri, devenind astfel o formă de poluare a apei afectând sau chiar eliminând speciile care trăiesc în locurile respective. La fel, și gunoierii pot crea poluare a apei dacă apa de ploaie se strecoară printre deșeurile absorbând toxinele, și apoi infiltrându-se în Pământ și afectând apele subterane.



Ce am putea face?

Sunt multe de făcut pentru a împiedica poluarea apelor, dar toate acestea necesită timp, bani și puțin efort din partea oamenilor, lucruri pe care majoritatea dintre aceștia nu sunt dispusi să le irosească “doar pentru a salva planeta”.

Depozitarea deșeurilor în locuri special amenajate;
Reciclarea tuturor materiilor reciclabile;
Incetarea folosirii pesticidelor, insecticidelor și a îngrășămintelor;
Incetarea folosirii substanțelor chimice în apropierea surselor de apă;
Pentru spalarea automobilelor sa se foloseasca locuri special amenajate;
Resturile menajere, apa rezultata în urma spalarii hainelor și a obiectelor de uz casnic sa fie aruncate direct la canalizare;
Folosirea pe cat posibil a materialelor biodegradabile și ale celor reciclabile;
Verificarea starii automobilului pentru a evita scurgerile nedorite de benzina și ulei;
Daca doriti mai multe informatii sau doriti sa va implicati direct în salvarea surselor de apa prezentati-va la cea mai apropiata institutie ecologica;

Poluarea solului

Poluarea solului reprezinta contaminarea prin diferite surse a scoartei terestre cu substante daunatoare mediului inconjurator

Cauze și poluanți

Solul poate fi poluat :

-direct prin deversari de deșeuri pe terenuri urbane sau rurale, sau din îngrășăminte și pesticide aruncate pe terenurile agricole ;



-indirect, prin depunerea agenților poluanți ejectați inițial în atmosferă, apa ploilor contaminate cu agenti poluanți "spălați" din atmosferă, transportul agenților poluanți de către vânt de pe un loc pe altul, infiltrarea prin sol a apelor contaminate.

În ceea ce privește poluarea prin intermediul agenților poluanți din atmosferă, se observă anumite particularități. Spre exemplu, ca regulă generală, solurile cele mai contaminate se vor afla în preajma surselor de poluare. Pe măsură, însă, ce înălțimea coșurilor de evacuare a gazelor contaminate crește,

contaminarea terenului din imediata apropiere a sursei de poluare va scădea ca nivel de contaminare dar regiunea contaminata se va extinde în suprafață.

Nivelul contaminării solului depinde și de regimul ploilor. Acestea spală în general atmosferă de agenții poluanți și îi depun pe sol, dar în același timp spală și solul, ajutând la vehicularea agenților poluanți spre emisari. Trebuie totuși amintit că ploile favorizează și contaminarea în adâncime a solului.

Într-o oarecare măsură poluarea solului depinde și de vegetația care îl acoperă, precum și de natura însăși a solului. Lucrul acesta este foarte important pentru urmărirea persistenței pesticidelor și îngrășămintelor artificiale pe terenurile agricole. Interesul economic și de protejare a mediului cere ca atât îngrășămintele cât și pesticidele să rămână cât mai bine fixate în sol. În realitate, o parte din ele este luată de vânt, alta este spălată de ploi, iar restul se descompune în timp, datorită oxidării în aer sau acțiunii enzimelor secretate de bacteriile din sol.



Ce am putea face?

Evitarea folosirii pesticidelor, ierbicidelor, îngrășămintelor și insecticidelor

Depozitarea deșeurilor în locuri special amenajate

Folosirea materialelor biodegradabile și reciclabile

Îmbunătățirea metodelor de purificare a aerului din jurul fabricilor și centralelor

Aruncarea apei folosite în gospodărie la canalizare

Poluarea fonica

Poluarea fonica reprezinta expunerea oamenilor sau a animalelor la sunete ale caror intensitati sunt stresante sau care afecteaza sistemul auditiv. Desi sunetele puternice sau inspaimantatoare fac parte din natura, în ultimele doua secole zonele urbane și industriale au devenit extrem de zgomotoase.

Intensitatea sunetelor se masoara în **decibeli**. Scala decibelilor este logaritmica: o crestere a sunetului cu trei decibeli echivaleaza cu dublarea volumului sunetului. În salbaticie, nivelul normal al sunetelor ar fi de 35 de decibeli. Intensitatea cu care un om vorbeste este de 65 până la 70 de decibeli și traficul genereaza sunete de până la 90 de decibeli. La intensitatea de 140 de decibeli, sunetul devine dureros pentru urechea umana și poate chiar afecta sistemul auditiv.

Cea mai mare parte din poluarea fonica provine de la automobile, trenuri și avioane.

Echipamentele de constructie și masinariile din fabrici produc sunete care pot fi asurzitoare. Unele aparate casnice, instrumente muzicale și jucarii pot fi la fel de zgomotoase ca și pocnitorile și armele de foc. Muzica atunci cand este ascultata la volum ridicat în casti poate fi afecta urechea interna.

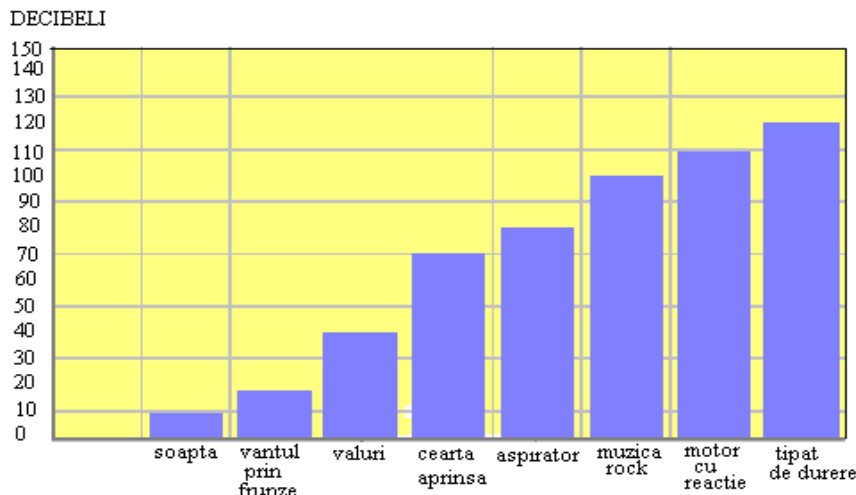
Chiar și marile și oceanele sufera de pe urma acestui gen de poluare. Operatiuni de exploatare a resurselor aflate pe malul marilor sau oceanelor, motoarele navelor, în special ale vapoarelor foarte mari și ale navelor speciale pentru transport de materie prima, produc sunete puternice care sunt amplificate de apa. De curand, pentru depistarea submarinelor și determinarea temperaturilor se foloseste un sonar care functioneaza pe frecvente joase. Chiar daca noi nu receptam aceste sunete animalele marine – balenele și delfinii, care folosesc propriul sonar pentru a depista hrana și pentru a se deplasa – sufera de pe urma acestui lucru.

Impactul poluării fonice asupra mediului și a oamenilor

Cea mai grava boală produsa de poluare fonica este pierderea auzului. Expunerea prelungita la sunete de intensitate de numai 85 de decibeli poate afecta temporar sau chiar definitiv structura fragila a urechii interne. Sunetele puternice – cum ar fi sunetul armelor de foc la un poligon – pot duce la pierderea imediata a auzului.

Majoritatea cazurilor de boală s-au inregistrat la locul de munca, unde lucratorii nu pot evita expunerea la sunetelor de intensitati ridicate, și daca aceasta expunere este idelungata pericolul este iminent. Muncitorii din fabrici, cei din domeniul constructiilor, personalul militar, politistii, pompierii și muzicienii sunt cei mai predispusi la aparitia acestei boli.

Chiar și la nivele la care nu exista pericolul pierderii auzului, poluarea fonica produce probleme. Zgomotul face comunicarea între oameni dificila, reduce capacitatea de concentrare și deranjeaza somnul. Ca sursa de stres, poate duce la ridicarea tensiunii sangelui și la alte probleme de ordin cardiovascular, cat și boli pe fond nervos.



Intensitatea unora dintre sunetele de zi cu zi

Reciclati, reparati, refolositi!

Energia electrica

Pretul pe care-l platim pentru energie nu reflecta intotdeauna adevaratul cost al producerii, epuizarea surselor naturale – petrolul, gazele naturale - si nici pericolul pe care-l implica folosirea acestora.

Materiale asemenea sticlei, a otelului si a aluminiului necesita o mare cantitate de energie pentru a fi prelucrate. Dar daca sunt colectate dupa ce sunt folosite si mai apoi reciclate aceasta va reduce semnificativ consumul de energie. De exemplu, reciclarea unei cutii de aluminiu poate economisi 95% din energia folosita la producerea initiala a produsului. Nu toate materialele reciclate economisesc energie; reciclarea materiei organice – resturi de mancare, frunzele cazute toamna – duce la reducerea folosirii gazului metan.

Toata lumea poate face ceva pentru economisirea energiei si a altor resurse importante. Puteti sa stingeti lumina atunci cand nu mai este nevoie de ea, sa cumparati becuri si aparatura casnica cu consum minim de energie, sa faceti dus in loc de baie, sa reparati tot ce mai poate fi folosit in casa, reciclati tot ce nu mai aveti nevoie. Un kilowatt de electricitate este egal cu o ora de functiune a unui calorifer electric, doua ore de calcat rufe, sau 13,5 litrii de apa fierbinte.

Gunoiul

60% din gunoiul din lume consta in ambalaje. Nu exista statistici globale pentru gunoiul care poate fi reciclat, dar un sondaj efectuat in Toronto a aratat ca mai bine de 70% din gunoiul aruncat de ei erau materiale reciclabile. Ca rezultat, pe strazi au fost amplasate cutii pentru materiale reciclabile cu mai mult compartimente: pentru ziare, cutii de conserve si sticla.

Impactul gunoaielor asupra mediului nu se resimte doar in zonele urbane. Annual, gunoiul marin – navoade rupte, franghii, guta de undite rupte, plasticul – ucide peste 20 de milioane de pasari si animale marine. Un grup de biologi marini aflati in dreptul coastei de sud a oceanului Pacific, la 3000 de mile departare de cel mai apropiat de continent au scos la iveala intr-o singura zi: 171 recipiente din sticla si 71 de plastic, 25 de pantofi, 6 tuburi fluorescente, un soldat de jucarie, si jumatate din caroseria unei masini.

S-au efectuat sondaje la nivelul oraselor si s-au intocmit un fel de statistici:

In Franta

Hartie, carton → 33%

Materiale care putrezesc → 23%

Sticla → 10%

In America

Hartie, carton → 40%

Plastic → 8%

Metale → 8.3%

Metale → 6%
Plastic → 10%
Textile → 3%
Cenusa → 10%
Diverse → 5%

Textile → 11%
Sticla → 7%
Deseuri provenite din gradini → 17.3%
Resturi de mancare → 7.4%

In Romania

Hartie, carton → 40%
Sticla → 12%
Plastic → 15%
Diverse → 15%

Textile → 3%
Metale → 5%
Moloz, cenusa → 10%

Ambalajele

Ambalajele sunt folosite la acoperirea si protejarea diferitelor produse, fie alimentare fie de uz casnic. Fiecare material are un anumit impact negativ asupra mediului si de aceea nu s-a gasit inca ambalajul "ideal". Iata cateva sugestii pentru ca fara mult efort sa opriti impactul nimicitor pe care il au aceste produse asupra mediului:

Cumparati alimentele pe care le folositi mai des, in cantitati mari, si depozitati-le in recipiente de sticla sau ceramica;

Evitati cumpararea unor alimente impachetate in ambalaje facute din doua sau mai multe materiale, de exemplu cartoanele care au la mijloc un strat de plastic cu aluminiu. Produsele laminate sunt foarte dificil de reciclat. Evitati sa folositi foliile subtiri de plastic pentru ambalarea alimentelor, pentru ca sunt greu de spalat pentru a fi folosite din nou;

Cumparati produse, cum ar fi: mierea, iaurtul, laptele in borcane de sticla nu in ambalaje de plastic; Refolositi sticlele goale de bere, de apa minerala si cartoanele de oua;

Cu ajutorul imaginatiei puteti transforma cutiile de cereale, cutiile de conserve, cele de suc, sticlele de plastic si alte obiecte care pana acum erau nefolositoare in suporturi pentru ziare si flori;

Refolositi cutiile si sticlele de suc, nu se stie niciodata cand veti pune muarturi sau suc de rosii!

Sticla

Sticla nu este biodegradabila dar poate fi topita si transformata in produse noi, fara a-si pierde calitatile. Tot ce trebuie sa facem este sa depozitam sticlele si borcanele nefolositoare in locuri special amenajate, de unde vor fi luate si refolosite. Daca veti arunca sticlele la gunoi acestea vor ajunge in mod sigur pe un tapsan la margine orasului, devenind un adevarat focar de infectie.

Hartia

Sunt multe moduri de a reduce consumul exagerat de hartie;

Pentru inceput puteti folosi hartiile pe care le aveti prin casa si nu le aruncati decat daca sunt folosite in totalitate;

Pentru stergerea geamurilor nu folositi ziare ci e de preferinta sa folositi carpe vechi;

Cand cumparati hartie aveti grija sa fie reciclabila si sa nu fie inalbita cu clor;

La masa si in general folositi servetelele textile ci nu pe cele de hartie;

Pastrati hartia de cadouri, calcati-o si refolositi-o;

Din felicitariile vechi puteti face colaje pentru copii sau le puteti decupa si lipi pe cadouri;

Duceti teancurile de hartie reciclabila, ziarele, cartoanele la locuri special amenajate pentru a fi reciclate;

Plasticul

Reduceti numarul de alimente care sunt protejate de folii de plastic, daca in zona dumneavoastra nu exista centre de reciclat pentru plastice;
Spalati si refolositi recipientele din plastic, pentru pastrarea alimentelor;
Duceti inapoi sticlele de plastic sau reciclati-le, dar sub nici o forma nu le incinerati! Produc un fum toxic!
Evitati folosirea pungilor de plastic. Mai bine folositi o sacosa durabila din fibra textila;

Glosar

Decibel – unitate de masura a nivelului de presiune acustica. Reprezinta nivelul presiunii acustice al carui raport fata de pragul conventional de presiune acustica de $2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}^2$, luat ca nivel zero, are logaritmul zecimal inmultit cu 20 egal cu unitatea

Bibliografie

Negut S. – “**Un singur Pământ**”, ed. Albatros, Bucuresti, 1978;
Brown L. – “**Probleme globale ale omenirii**”, ed. Tehnica, Bucuresti, 1992;
Ursu P. – “**Protejarea aerului atmosferic**”, ed. Tehnica, Bucuresti, 1978;
Neal P. – “**Acid rain**”, ed. Dryard Press Limited, Londra, 1989;
Hare T. – “**The greenhouse effect**”, ed. Gloucester Press, Londra, 1990;
Legget J.- “**Global warming. The Greenpeace report**”, ed. Oxford University Press, Oxford, 1990;
Carter F., Turnock D. – “**Enviromental problems în the Eastern Europe**”, ed. Routledge, Londra, 1993;
Alloway B., Ayres D. – “**Chemical principles of enviromental pollution**”, ed. Blackie Academic&Professional, New York, 1993;
Smith K. – “**Enviromental hazards – Assesing risk and reducing disaster**”, ed. Routledge, Londra, 1991;
Jordan A. – “**Enviromental policy în the European Union**”, ed. EarthScan, Londra, editia a IIa, 2002;
Park C. – “**Enviroment – Principles and aplications**”, ed. Routledge, Londra, 1997;
Rosu G., Rosu V. – “**Mic dictionar de chimie**”, ed. Niculescu, Bucuresti, 1999;
Albu C., Brezeanu M. – “**Mica enciclopedie de chimie**”, ed. Enciclopedia Romana, Bucuresti, 1974;
McHarry J. – “**Reuse, Repair, Recycle**”, ed. Gaia Books Limited, Londra, 1993;
Terra Magazin;
Arborele Lumii;
COMPTON’S encyclopedia 2000;
ENCARTA science encyclopedia 2000;
BRITANNICA encyclopedia 1998;
Internet;