

Din Sumar:

***Resursele de apă
ale globului**

***Poluarea apelor**

***Efectele poluării
asupra faunei și
florei**

***Poluarea
oceanelor**

***Marea Neagră**

22 Martie - Ziua Mondială a Apei

Cu siguranță că nu suntem obișnuiți să ne raportăm la apă, aer, foc, pământ ca la niste elemente esențiale ale existenței umane. Însă, iată că viața noastră, a planetei și a omului ca ființă, începe cu o picătură de apă.

Element vital al existenței, nu numai pe Terra, ci în întregul univers, apa este o mirifică invitație la a descoperi o părticică din aceasta. Deși trăim pe Planeta Albastră, protejarea resurselor de apă și folosirea lor rațională devine o prioritate pentru fiecare dintre noi.

Cu toate că astăzi oamenii sunt considerați cele mai evoluate mamifere de pe pământ, nu pot totuși respira sub apă; în ciuda acestui fapt, forme de viață apar și într-o singură picătură de apă. Corpul omenesc însuși se compune din ca. 70 % apă. Dacă pierde o cincime din această apă, moare. Oamenii pot supraviețui

câteva săptămâni fără hrană, doar câteva zile însă fără apă.

Dezvoltarea omenirii a fost și va rămâne mereu strâns legată de existența apei. Amplasările urbane au tinut întotdeauna seama de alimentarea cu apă. Sunt cunoscute în toată lumea capodoperele arhitectonice ale romanilor, al căror apeduct Pont du Gard din Franța uimeste și astăzi. Apa nu este doar un aliment. Ea servește multor religii drept simbol al purității. S-ar putea exemplifica cu ceremonia botezului la creștini, iar la hindusi cu îmbăierile sfinte ale picioarelor.

Peste 1 miliard de oameni nu au acces la apă potabilă, deci poți realiza astfel avantajul tău!...

RESURSELE DE APĂ ALE GLOBULUI

Apa sub multiplele ei forme, reprezintă unul dintre cele mai importante elemente ale peisajului geografic atât pentru utilizarea directă de către om, cât și pentru activitatea normală a biosferei, fiind indispensabilă supraviețuirii și bunăstării oamenilor. Până la începutul secolului XX, cererea de apă, calitatea acesteia și eficiența utilizării ei păreau probleme de importanță secundară. Însă, în a doua jumătate a secolului XX, apa dulce a devenit o materie primă critică. Specialistii au apreciat că la sfârșitul secolului XX populația globului este între 6 și 7 miliarde de locuitori, dintre care jumătate trăiesc în mediul urban. Evident, nevoile vitale de apă vor fi pe măsura acestei populații. De aceea nu este de mirare că în ultimii ani s-a

manifestat preocuparea de a aborda această problemă nu numai nivel național, ci și internațional. Cea mai importantă manifestare unde s-au dezbătut multiplele aspecte ale resurselor de apă ale omenirii a fost Conferința Națiunilor Unite asupra resurselor de apă, care s-a ținut la Mar del Plata (Argentina) între 14 și 25 martie 1977.

Terra dispune de un imens volum de apă. Din suprafața planetei noastre, de 510 milioane km², ceea ce reprezintă 70,8 %, iar uscatul doar 149 milioane km², adică 29,2 %. După datele Conferinței Națiunilor Unite asupra resurselor de apă, volumul total al apei existente pe Pământ este apreciat la 1400 milioane km³,

**1 miliard de oameni nu are acces la apă potabilă.
Realizezi avantajul tau?**



22 MARTIE - ZIUA MONDIALĂ A APEI

repartizat astfel: volumul total de apă dulce este doar de 37,8 milioane km³ și nu reprezintă decât 2,7 % din cantitatea de apă a globului. Pe lângă aceasta, trebuie remarcat și faptul că doar 0,46 % din volumul de apă dulce de pe glob poate fi utilizată direct, restul de 99,54 %, se sustrage utilizării imediate de către oameni, deoarece este reprezentată de:

- vaporii de apă din atmosferă - 0,04 %;
- ghetari și calote glaciare 77,2 %;
- apa lacurilor și mlăștinilor 0,35 %;
- apele subterane și umiditatea solului 22,41 %;
- cursurile de apă 0,01 %.

În total, apa dulce disponibilă nu reprezintă decât 0,009 % din întreaga cantitate de apă de pe Pământ. Asadar, raportul dintre apa marină și cea continentală este în favoarea celei marine.

În ultimii ani s-au elaborat proiecte și s-au luat măsuri de creștere a cantităților de apă, pentru aprovizionare prin mai multe metode, printre care se înscrie transportarea ghetarilor din zonele arctice și crearea de rezervoare în vecinătatea coastelor, topirea piscurilor de gheață pentru a crea lacuri, desalinizarea apei de mare etc.

În ceea ce privește desalinizarea se apreciază că în 1975 existau 1036 uzine cu o capacitate totală de producție de 2,1 milioane m³ de apă pe zi. Aceste uzine au capacități mici și nu se poate obține apă desalinizată rentabil, decât acolo unde există surse de energie foarte convenabile. Sursa de energie care poate fi folosită cu succes în acest domeniu este energia nucleară. Marele avantaj al uzinelor ce utilizează energia nucleară este că pot fi construite cu dublu scop: pentru obținere de apă dulce și pentru producerea de curent electric.

Statele insulare sau cvasiinsulare cu precipitații reduse sau cu bazine hidrografice puțin întinse consideră că desalinizarea apei de mare se va dovedi mai economică decât transportul apei cu vase cisternă.

Sub acțiunea energiei solare, a curenților și a gravitației, apa se află într-o permanentă mișcare, existând în formă lichidă, solidă și gazoasă. Circulația apei de pe oceane, mări, continente în atmosferă și de aici înapoi, poartă numele de ciclu hidrologic și consumă 33 % din energia solară primită de Pământ.

POLUAREA APELOR

O problemă importantă în legătură cu folosirea apelor o constituie lupta împotriva poluării lor. Utilizarea apei nu trebuie privită doar sub aspect cantitativ; ea este inseparabil legată și de cel calitativ. Nici populația și nici economia nu pot întrebuința apele de calitate necorespunzătoare. De aceea, o problemă importantă pe plan mondial, la ordinea zilei, este lupta împotriva poluării apelor.

Poluarea apelor curgătoare afectează canalele, fluviile și râurile pe cursul lor până la revărsarea în mări. Ea poate contamina și suprafețe întinse de apă, cum sunt iazurile sau lacurile artificiale.

Poluarea apei curgătoare este de obicei invizibilă deoarece agenții poluanți se dizolvă în apă. Oricum, există și excepții cum ar fi detergenții care produc spuma, sau titeiul și reziduurile netratate care plutesc la suprafață. Toți agenții poluanți pot fi detectați în laboratoare prin teste biochimice standardizate. Din aceste teste rezultă un nivel care determină gradul de extindere al poluării și cel de puritate relativă a apei.

Se poate monitoriza și efectul pe care-l are poluarea asupra plantelor și animalelor și aceasta este o altă metodă prin care

oamenii de știință pot determina nivelul de poluare.

Există puțini poluanți naturali. Solul conține anumiți fertilizatori, cum ar fi nitrati care în timpul aratului păsunilor sau în decursul iernilor pot ieși la suprafață. În sol se mai găsește și aluminiul care poate ajunge în apele curgătoare prin diferite reacții chimice. În timpul inundațiilor luncilor, în apă poate pătrunde magneziul care provoacă dezastre în rândul pestilor. Însă aceste scurgeri naturale sau semi-naturale de poluanți sunt insignifiante în comparație cu cele produse de om.

Fermierii introduc în mediu o gamă întregă de substanțe chimice și deci și în rezervele de apă potabilă. Printre acestea se numără: erbicidele, insecticidele, acaricidele, fungicidele și deparazitantii pentru bovine, fosfați, nitrati pentru a stimula dezvoltarea plantelor și există scurgeri semnificative de lichide toxice din silozuri sau din fermele de animale.

Produsele farmaceutice utilizate în agricultură, pot și ele polua alături de dezinfectanți.

Odată cu epurarea apei prin care aceasta devine potabilă se fac anumite măsurători chimice, care lasă și ele anumite resturi în apă. Trihalometanul, o substanță chimică compusă care se presupune că provoacă cancerul, este un produs rezultat în urma clorurării apelor. Utilizarea sulfatului de aluminiu pentru curățirea apei a fost în centrul atenției în 1988 când mai multe tone au fost deversate în rețelele alimentare din Camelford, Cornwall (Anglia), cauzând diverse boli printre localnici.

Industria produce alți factori poluanți printre care cei mai importanți sunt metalele grele, cum ar fi cadmiul, plumbul și zincul. Ploile acide cauzate de arderea combustibililor fosili sunt

un alt poluant important. Astfel, putem face o clasificare a tipurilor de poluare a apei:

- poluarea bazinului (prin produse ale eroziunii, produse chimice toxice provenind de pe ogoare, de pe sosele, prin spălarea sării din sol, prin irigații);
- poluarea albiei cursurilor de apă (ca urmare a introducerii compusilor organici și minerali provenind din sistemele de aducție a apei și din întreprinderile industriale);
- poluarea de origine termică (provocate de apele cu temperatură înaltă evacuate de termocentrale și întreprinderi industriale); acest tip de poluare, din ce în ce mai important, provoacă o scădere a conținutului de oxigen de apă, atât de necesar dezvoltării pisciculturii;
- poluarea hidrobiologică (provocată de constituirea în momentul regularizării scurgerii, de întinderi de apă puțin adânci unde crește o vegetație abundentă).

EFACTELE ASUPRA FLOREI SI FAUNEI

Unul dintre cele mai obișnuite semne ale poluării apelor este vegetația verde de la suprafață eutrofică. Plantele acvatice și algele se dezvoltă la suprafața apelor, atunci când apa este îmbogățită cu un amestec de compuși care s-au infiltrat din solurile din apropiere.

În ultimii 20 de ani, situația a devenit alarmantă deoarece 500 din marile bazine din Marea Britanie sunt astăzi verzi și toxice datorită poluării. Apa potabilă a devenit un mediu propice pentru dezvoltarea diverselor specii periculoase de bacterii, protozoare și ciuperci care sunt foarte periculoase pentru om. Stratul verde de la suprafața

apelor acționează ca un înveliș gros prin care razele soarelui nu pot pătrunde spre straturile din adâncuri. Astfel, plantele acvatice care produc oxigenul necesar nevertebratelor sau vertebratelor acvatice, mor. În plus, anumite specii de alge albastre produc substanțe toxice care omoară pești și alte organisme acvatice. Ca urmare, multe activități de agrement pe lacuri sunt interzise în lunile de vară din cauza algelor și a toxicității. Proliferarea algelor apare în lacuri și bazine și din alte două cauze: defrișarea pădurilor și aplicarea de fertilizatori, în urma cărora apar infiltrații de substanțe chimice în apă.

Ploaia acidă a cauzat catastrofe ecologice majore în Canada, SUA și N-V Europei. Din cele 85000 de lacuri din Suedia, 16000 au devenit acide și 5000 sunt complet depopulate de pești. Din 1976, 4000 de lacuri au fost tratate cu apă de var pentru a neutraliza acidul și a restaura echilibrul.

Incidentele poluante au de obicei ca efect distrugerea dramatică a vietuitoarelor sălbatice, mai ales a peștilor. Recolonizarea și repopularea poate fi făcută însă repede, mai ales când oamenii se implică. Unele nevertebrate pot pătrunde în zona afectată din punctele situate în amonte; altele, cum ar fi insectele de apă vor zbura spre aceste zone după câteva ore de la producerea incidentului. Unele organisme, cum ar fi, molustele de râu ale căror ramificări devin sufocate de mlaștină, pot să prezinte dezechilibre. Altele cum ar fi mușca efemeră, tolerează nivelele destul de mari ale poluării, în vreme ce viermii tubulari care îngerează bacteriile și diverse specii de larve de chironomide și lipitori, rezistă bine la poluare, și la nivele scăzute ale oxigenului.

POLUAREA OCEANELOR

Dacă la poluarea aerului imaginea simbol este oferită de arborii perforați de ploile acide, la poluarea apei expresia caracteristică ar putea fi considerate mările negre, adică poluarea, practic continuă, cu petrol a mărilor și oceanelor lumii, având efecte dezastruoase asupra florei și faunei marine.

În incidentele majore de poluare este întotdeauna implicat titeiul. Practica obișnuită de spălare a tancurilor petroliere reprezintă echivalentul a opt până la 20 milioane de barele de petrol pe an, care s-ar deversa în oceane în mod deliberat. Această practică, răspândită în lumea întreagă, rămasă adesea neobservată, este astăzi detectată prin intermediul sateliților și cei vinovați pot fi trimisi în judecată.

După titei, unul dintre cele mai periculoase deseuri sunt apele uzate. În cantități mici, apele uzate îmbogățesc apa și reprezintă un îngrășământ pentru plante și pești, dar în cantități mari sunt un pericol pentru ecosisteme. La două dintre cele mai mari canale de scurgere din lume în L.A. din SUA și Marsilia din Franța, în ultimele două decenii a început epurarea apelor uzate. Imaginile din satelit prezintă foarte clar cum poluanții sunt purtați de curenții, care pornesc dinspre aceste canale. Imaginile video subacvatice oferă privelistea morții și a distrugerilor asupra organismelor marine provocate de apele uzate, dar politicile de remediere a situației din ultimii ani au adus o îmbunătățire semnificativă. S-au făcut eforturi pentru a transforma cât mai mulți poluanți solizi în lichid deoarece diluarea scade mult riscul accidentelor și lumina soarelui poate distruge bacteriile. Acest fenomen s-a demonstrat în California, unde deseurile a 17

milioane de oameni sunt deversare în mare.

Alti poluanți ar mia fi pesticidele (DDT-ul și PCB), metalele grele (cadmiul, nichelul, arsenul, cuprul, zincul, plumbul și cromul), care multe provin din industria și transportul pe uscat, sunt chimicale periculoase care dezechilibrează balanța sistemelor animale din mediu.

O altă substanță chimică care are un efect negativ asupra florei și faunei marine este tributilina care este folosită pe scară largă ca vopsea rezistentă la apă, pentru chila vaselor. S-a demonstrat că TBT-ul produce modificări sexuale melcilor de mare, întregi populații devenind de sex feminin și deci puse în imposibilitatea de a se reproduce.

EFECTUL ASUPRA ECOSISTEMELOR

Poluarea afectează toate oceanele globului, dar apele de coastă sunt mai afectate decât cele din largul mărilor deoarece acolo există în prezent mult mai multe surse de poluare, de la instalațiile industriale de coastă, până la transportul maritim mai intens. În particular, în jurul Europei și a coastei estice a Americii de Nord, platformele continentale din apele puțin adânci au fost exploatare de către om pentru stridii, midii și fermele piscicole care au devenit, astfel, vulnerabile pentru bacteriile toxice, alge și poluanți. Platformele sunt folosite și pentru explorarea titeiului care mărește riscul deversărilor și poluării.

O altă formă obișnuită, din ce în ce mai întâlnită, a poluării

oceanelor este înmultirea exagerată a algelor și a plactonului. Se crede că motivul apariției acestora ar fi incidența crescută a metalelor radioactive deversate din industrie, care acționează ca un biostimulator pentru dezvoltarea plactonului.

Stridiile la fel ca alte molute bivalve au un rol important în filtrarea apei. S-a calculat că stridiile din Golful Chesapeake, zona Marzland-ului au filtrat întreaga apă în decurs de 8 zile. Astăzi, datorită înmultirii exagerate a algelor și a poluanților existenți, procesul durează 480 de zile. În perioada de înflorire a algelor, unele dintre acestea mor și se descompun, permițând bacteriilor să se înmulțească utilizând oxigen vital.

Toate animalele marine care se hrănesc prin filtrare sunt foarte sensibile la poluanții care se concentrează în țesutul lor. Astfel sunt amenințați corali, care se compun din colonii gigant de animale unicelulare ce sunt foarte vulnerabile la poluanți. Prin poluare, depășindu-se anumite praguri, apa devine neutilizabilă. În acest fel pe glob se conturează în tot mai multe regiuni o criză a apei. Criza este accentuată de creșterea populației și de faptul că în multe țări sărace omul este obligat să consume apă poluată sau infestată. Cifrele furnizate de OMS privind diferitele maladii, răspândite prin intermediul apei, mai ales în țările sărace, sunt alarmante. Anual se înregistrează 4 miliarde de cazuri de diaree, 2,2 milioane fiind mortale, cazuri de malarie, milioane de oameni infestați cu schistosomioza.

MAREA NEAGRĂ

În ultimele decade ale secolului XX, Marea Neagră a suferit deteriorări puternice ale ecocondițiilor de mediu, datorate în cea mai mare parte eroziunii costiere, eutroficării, insuficienței tratării apelor uzate, introducerii de specii exotice, pierderii de habitate și managementului neadecvat.

Diversitatea biologică a scăzut dramatic. Au avut loc accidente ale unor petroliere care au dus la poluare cu titei, iar numărul acestora probabil că va crește având în vedere rutele transportului de petrol dintre marea Caspică spre Europa. Conform cu raportul de supraveghere GEF din 1992, Marea Neagră este considerată cea mai serios degradată mare a planetei.

Acțiuni internaționale concertate cum este Programul de Mediu la Marea Neagră, finanțat de GEF a dus la unele îmbunătățiri modeste locale, dar a permis realizarea cadrului de stabilire a strategiilor regionale, naționale, locale, precum și a strategiilor de coordonare. Cea mai importantă realizare este stabilirea Planului Strategic de Acțiune la Marea Neagră, adoptat de Ministerul Mediului al celor șase țări riverane, la Istanbul pe 31 octombrie 1996. Printre altele, acest plan propune reducerea poluării și managementul resurselor vii. Bătălia pentru păstrarea purității apelor interesează întreaga omenire. Stă în puterea oamenilor de a veghea, ca marea izvor de viață de care dispun să rămână întotdeauna curată.

Tehnoredactare și design:
Nina Carp, Mirela Munteanu
prof. Petruta Moisi, Mirela Leonte,
Georgeta Voinea