

**EFECTELE POLUĂRII ASUPRA ECOSISTEMULUI DELTAIC IN CONTEXTUL INDUSTRIALIZĂRII ȘI VALORIFICĂRII RESURSELOR NATURALE. INTERACȚIUNEA CU PROBLEMELE POPULAȚIEI ȘI ALE ECHILIBRULUI ECOLOGIC ; MĂSURILE CE SE IMPUN**

**Dr. Ing. N. I. DRAGOMIR ; Chimist N. CIOCAN ; Ing. E. DODON**

Dezvoltarea impetuoasă a industriei și interesul deosebit pentru valorificarea resurselor naturale din ultimele decenii, ca și creșterea rapidă a populației globului au creat probleme noi, deosebit de importante și stringente cu privire la protecția mediului natural.

Progresele științei au determinat dezvoltarea vertiginoasă a unor noi ramuri ale industriei, necunoscute pînă la mijlocul secolului XX, a căror intrare în funcțiune are influență directă asupra biosferei, alterînd în multe cazuri, echilibrul ecologic.

Populația globului a crescut într-un ritm mai rapid decît volumul resurselor de hrană vegetală și animală, produse încă în prezent prin metodele clasice.

Astfel, dacă în 1850 populația globului era de 1 miliard, aceasta a crescut în 1925, adică după 75 ani la 2 miliarde iar în 1962 numai după 37 ani a ajuns la 3 miliarde. În prezent aceasta depășește 4 miliarde, deși demograful Hauser (1964) prevede că în 1977 adică după trecerea a numai 15 ani, populația globului va atinge 4 miliarde, apoi după 10 ani, în 1987, va atinge 5 miliarde, urmînd ca spre sfîrșitul secolului XX, să depășească 6 miliarde.

Această explozie demografică a impus dezvoltarea unor noi ramuri ale industriei chimice, solicitată să producă importante cantități de pesticide necesare combaterii dăunătorilor din culturi cum și cantități masive de îngrășăminte chimice necesare sporirii producției vegetale.

Omenirea este cuprinsă în prezent de alarma instinctului de conservare a speciei sale, a vieții pe pămînt, cauzată de gravele și evidentele ostilități ale mediului împotriva vieții umane, ostilități declanșate de distrugerea echilibrului din natură de către om, care în orgoliul său

de a stăpîni natura în interesul său a reușit s-o întoarcă împotriva intereselor sale esențiale și chiar împotriva vieții sale.

Alarma a depășit sfera cercetărilor științifice trecînd în conștiința maselor, în preocupările îngrijorate ale conducătorilor de state, în inițiativele organizațiilor mondiale preocupate de progresul material, biologic și spiritual al omenirii.

Ne găsim în pragul etapei cînd va trebui să decidem dacă continuăm să mergem pe linia exploatarei naturii pînă la epuizare, sau să recunoaștem dreptul naturii la existență, să hotărîm în favoarea conservării unor întinse suprafețe ocupate de ecosistemele naturale, pentru ca biosfera, principala forță de producție capabilă să regenereze resursele naturale fundamentale, să nu fie nimicită.

Statele avansate și civilizate, printre care și țara noastră, alarmate de perspectivele sumbre ale degradării mediului ambiant în mod ireversibil, au elaborat sub egida UNESCO, programul prioritar „Omul și biosfera”. În 1974 România a găzduit „Conferința mondială a populației” manifestare deosebită a grijii ce o acordă țara noastră problemei stringente privind „populația, resursele naturale și mediul înconjurător”.

În perfectă concordanță cu aceste proiecte se înscriu și preocupările conducerii de partid și de stat din țara noastră cu privire la mediul ambiant.

Grija Partidului Comunist Român, a tovarășului Președinte al Republicii, Nicolae Ceaușescu, personal, exprimată atît de clar în raportul la Conferința Națională a P.C.R., din iulie 1972, concretizează total împede în citatul „Ținînd seama de ritmul înalt în care se dezvoltă industria, de introducerea tot mai accentuată în viața societății a elementelor civilizației moderne, o problemă de importanță vitală pentru națiunea noastră este protejarea mediului înconjurător. Este necesar să luăm măsuri riguroase pentru combaterea noxelor industriale, preîntîmpinarea poluării apelor și aerului, protecția pădurilor, lacurilor, riurilor, munților, a locurilor considerate monumente ale naturii”.

În scopul aplicării, în mod unitar, a acestor directive, în cadrul unei politici de stat și a stabilirii măsurilor necesare pentru protecția mediului înconjurător, Marea Adunare Națională a Republicii Socialiste România a adoptat în ședința din 20 iunie 1973 „Legea nr. 9, privind protecția mediului înconjurător”.

Sînt supuși protecției, în condițiile Legii nr. 9/1973, următorii factori naturali: aerul, apele, solul și subsolul, pădurile și orice alte vegetații terestre și acvatice, fauna terestră și acvatică, rezervațiile și monumentele naturii. De asemenea sînt protejate de lege așezările omenești și ceilalți factori creați prin activitățile umane.

Pentru o mai bună înțelegere a efectelor poluării asupra ecosistemului deltaic în contextul industrializării și valorificării resurselor naturale, vom face cîteva aprecieri de ordin general asupra mediului

natural, asupra importanței acestuia pentru existența vieții cum și efectele negative ale poluării la nivelul biosferei în etapa actuală.

Existența omului pe planetă este determinată de cadrul fizic ce se compune din elementele: apa, aerul și solul.

Aceste elemente aduc omului următoarele foloase:

a) foloase biologice, cu influență directă asupra asigurării introducerii în circuitul economic a resurselor naturale și asupra sănătății, ce rezultă din liniște, aerul curat și deconectare;

b) foloase estetice, ca: bucuria sufletească redată de frumusețea peisajului, preocupări artistice și culturale;

c) foloase științifice, ca: studiul pentru cercetări științifice sau filozofice desprinse dintr-un ansamblu biologic, vegetal sau animal.

Distrugerea continuă a foloaselor biologice, spirituale și științifice este condiționată de dezvoltarea accelerată a mecanizării, a industrializării, a urbanizării și a unui mod distrugător și abuziv al felului de viață.

În viitorul apropiat se va resimți din ce în ce mai mult lipsa aerului curat, a apei nepoluate, a liniștei și a verdetei. Încă de pe acum omul caută să le regăsească prin:

— refugiu la sfîrșitul săptămîinii de lucru spre locuri de liniște și verdeață spre a scăpa de urbanizarea artificială;

— dezvoltarea spectaculară a sportului;

— contemplarea inoitoare și adesea singuratică a pămîntului și a apei pentru: navigația de agrement, ski, călărie, vizitarea de parcuri naturale și rezervații, petrecerea de vacanțe în sate liniștite departe de aglomerările de oameni și altele.

Aceste daruri oferite de natură devin însă din ce în ce mai rare.

Apa, aerul curat și vegetația, încep să devină pentru orașenii din metropole, mai scumpe decît hrana și locuințele.

Din această cauză trebuie acceptat că aceste daruri oferite de natură sînt în folosul omului, mărind randamentul în muncă și sănătatea sa, ele nefiind un lux, ci condiții necesare și productive.

Mediul natural are un rol dublu:

— este sursa bogățiilor materiale, furnizînd producția agricolă, forestieră, minieră și servește de amplasamente pentru construcții civile, industriale, cu caracter special, pentru transporturi și altele.

— creează veniturile imateriale: satisfacții biologice, estetice și științifice.

Economia bunurilor imateriale oferite de natură este de cele mai multe ori în contradicție cu economia bunurilor materiale ale acesteia.

Conservarea solului, a apei și exploatarea acestora pentru resursele agricole, forestiere, piscicole etc., sînt de obicei compatibile.

În general, cauza distrugerii mediului natural rezidă în prețel ce se acceptă să se plătească pentru foloasele imateriale ale produselor

biologice, estetice, artistice sau științifice și prețul pentru foloasele materiale ale naturii : produse industriale sau mobiliare.

Astfel, de multe ori se preferă a se distruge o așezare numai pentru că oferă de zece sau de o sută de ori mai mult venit dacă se folosește pentru diverse construcții decât ca mediu natural.

Preferăm să mărim viteza avioanelor în loc să efectuăm cercetări pentru reducerea zgomotelor acestora pentru că se speră să se obțină venituri mai mari, știind că liniștea nu se poate valorifica.

Multe reziduri industriale se deversează în afară fără o prealabilă epurare, considerind că instalațiile de asanare și de epurare ar costa prea mult și se acceptă mai ușor să se polueze așa și atmosfera.

În societatea capitalistă apa și aerul curat nu au valoare. Dacă sînt însă poluate, înseamnă că profiturile au crescut în măsură egală cu costul epurării nerealizate.

La fel, fauna compusă din cerbi, căprioare, păsări acvatice, specii de pești și altele, alt timp cît sînt în libertate se consideră că nu au nici o valoare; acestea nu ne aduc cîștiguri decât dacă le vinăm și le valorificăm. De asemenea, o pădure seculară nu are valoare în societatea capitalistă decât dacă este exploatată și transformată în cherestea.

Fără îndoială este dificil să poți calcula bogățiile imateriale chiar cînd au contingență economică sigură, însă greutatea determinării eficienței economice nu trebuie să ducă la neglijarea totală a foloaselor imateriale.

Uneori, dacă am reuși să introducem aceste calcule în economie, prin avantajele pe care le-ar aduce, cum ar fi practicarea numai a turismului sub toate aspectele, am putea dovedi că a conserva mediul natural nu este un lux ci că el are o valoare a sa proprie și o rambilitate neîndoielnică, ceea ce ar evidenția sacrificiile pentru a păstra aceste bunuri imateriale.

De altfel a și început să se contureze ideea că dintre toate activitățile economice, cea mai vitală pentru viitorul omului este economia naturii, adică organizarea producției și a consumului de resurse naturale produse de mediul natural, în așa fel ca acest cadru fizic al vieții noastre, să fie păstrat și chiar ameliorat cu toată rarefierea continuă a unui spațiu deja rarefiat și primejdia creșterii noxelor capabile să distrugă viața.

Asupra mediului natural acționează însă foarte intens în ultimele decenii, efectul nociv al poluării sub diferite forme și care cauzează an de an degradarea acestuia în detrimentul vieții noastre.

Cauzele poluării biosferei devin zi cu zi tot mai numeroase.

În etapa actuală am putea stabili originea acestor cauze astfel :

a) **Poluări de origină industrială :** poluarea aerului, poluarea apelor, zgomotul, acumulările de deșeuri solide, pesticidul și îngrășămintele chimice folosite nerațional, poluarea radioactivă și altele.

b) **Poluări de origină spațială :** dispariția spațiilor verzi; aglomerarea urbanistică, depărtarea de natură și altele.

**Poluarea aerului** crește considerabil datorită creșterii extrem de mari a numărului automobilelor, camioanelor, tractoarelor și mașinilor agricole, autobuzelor, motocicletelor, motoretelor, șalupelor de toate tipurile, bărcilor cu motor, flotei de transport și de pescuit, avioanelor de transport și de misiuni speciale, explozii de diferite genuri etc.

Un factor deosebit de important al poluării aerului îl constituie diversificarea și extinderea activităților industriale de toate tipurile. Toate acestea consumă cantități enorme de oxigen și îmbibesc atmosfera cu toată gama de gaze toxice pe care le emană.

Dintre emansiunile cele mai nocive, decelate peste tot și care constituie surse poluante, evidențiem :

- smogul produs de furnalele instalațiilor industriale ;
- compuși ai plumbului, fluorului și clorului ;
- benzo 3—4 pyrenul ;
- $SO_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $NO$  și altele.

Poluarea atmosferică atinge nivelul maxim în marile orașe. La Londra, smogul (cețuța toxică formată din cenușă și fumul cald) caracterizat prin concentrații mari de produse sulfuroase nocive, a cauzat morțea a peste 4 000 persoane în ziua de 5 decembrie 1952.

În marile orașe puternic industrializate din R.F.G., smogul împiedică pătrunderea razelor solare la sol din care cauză vegetația se dezvoltă foarte puțin iar fructele din livezi nu se maturează, rămînd crude.

O centrală termică de mare capacitate aruncă zilnic în atmosferă, peste 500 tone de produse sulfuroase și de pulberi fine, din care cel puțin 10% cad la o distanță sub 10 km, degradînd flora și fauna înconjurătoare.

După statisticile din Franța, numai la Paris automobilele aruncă în atmosferă peste 50 milioane de mc de oxid de carbon pe an, care otrăvește aerul, iar tetraetilul de plumb adăugat în benzină ca antidetonant se resimte din ce în ce mai mult în atmosferă, fiecare automobil eliminînd cea 1 kg anual.

În S.U.A. situația este și mai îngrijorătoare, automobilele deversînd anual în atmosferă, circa :

- 71 milioane tone de  $CO$  ;
- 14 milioane tone de hidrocarburi nearchive ;
- 8 milioane tone de  $NO$  ;
- 1 milion tone pulberi fine nearchive.

O singură rachetă Saturn V, eșapează 200 tone de hidrogen lichid în atmosfera înaltă care se combină cu ozonul și distruge astfel pătura de ozon care protejează biosfera împotriva radiațiilor ultraviolete ale soarelui.

Dacă s-ar lansa simultan 125 de asemenea rachete ar putea să fie distrus întregul strat de ozon care protejează planeta noastră și viața ar dispărea de pe Terra.

În marile metropole: Tokio, New York, Roma etc., din cauza poluării aerului datorită circulației intense de mașini în timpul verii, agenții de circulație sînt nevoiți să folosească măști de protecție împotriva emanațiilor nocive.

În marile centre industriale din Japonia, muncitorii din uzine sînt nevoiți ca la 2—3 ore să inhaleze oxigen imbuteliat în baloane speciale.

La nivel mondial, conținutul aerului în CO<sub>2</sub> crește continuu și în funcție de absorbția radiațiilor infraroșii de către acest gaz, ar putea să se producă în timp o ridicare a temperaturii globului, ceea ce ar duce la topirea ghețurilor polare și la creșterea catastrofală a nivelului mărilor și oceanelor.

Consumul de oxigen al mijloacelor mecanice existente astăzi pe glob depășește de pe acum consumul de oxigen al unei populații de două ori mai mari a globului din prezent.

Aceste mijloace consumatoare de oxigen sînt însă în continuă creștere. Astfel, după statisticele din Franța, în raport cu o creștere a populației acestei țări de 11,7% în 1980 și 12% în 1990 față de anul 1970, producția industrială va crește cu 162% în 1980 și cu 324% în 1990. Vehiculele cu motor vor crește cu 228% în 1980 și cu 457% în 1990; transportul de pasageri va crește cu 257% în 1980 și cu 857% în 1990 iar numărul șalupelor de agrement va crește cu 166% în 1980 și cu 1330% în 1990.

Un singur avion Boeing Jumbo 747, consumă pentru traversarea Atlanticului, între Paris și New York, peste 36 tone de oxigen iar un avion Supersonic Concorde, consumă la decolare peste 700 kg aer pe secundă.

Aviația comercială mondială consumă în prezent tot atîta oxigen cît ar fi necesar pentru 2 miliarde de oameni pe an.

De asemenea, cele 250 milioane automobile existente în prezent pe glob, consumă atît oxigen cît consumă și populația actuală a globului. Un singur automobil consumă la 1000 km parcursi, oxigenul necesar unui om pe un an.

Industria metalurgică, marile uzine și șantiere de construcții navale, industriale și civile, consumă zilnic milioane de tone de oxigen extras direct din atmosferă și înmagazinat în containere speciale pentru realizarea producției specifice.

Trebuie ținut cont însă că oxigenul, care intră în compoziția atmosferei numai în procent de cca 20% este produs numai prin fotosinteză și acest consum industrial de oxigen ar putea depăși în viitor posibilitatea de obținere a acestuia, dat fiind rapiditatea cu care este lichidată sursa de producere a acestui element indispensabil vieții: vegetația de pe glob și apele nepoluate ale oceanului planetar.

Calculule recente ale unor savanți atenționează deja că în acest ritm de consum a oxigenului, în cel mult două secole acesta va dispărea din atmosferă și va fi înlocuit cu bioxidul de carbon. Datorită acestei crize previzibile de oxigen în viitor, se pune problema dacă organismul uman se va putea adapta la conținutul excesiv de CO<sub>2</sub>.

Deoarece numai organele verzi ale florei pot produce oxigenul liber pe seama bioxidului de carbon, prin clorofila ce o conțin, se consideră că singura cale de a supraviețui pe Terra ar fi numai efortul comun la nivel mondial, pentru a păstra procentul normal de oxigen prin intensificarea proporțională a fotosintezei.

Pentru aceasta este urgent necesară legiferarea la nivel mondial a interzicerii deversării de țitei și reziduuri petroliere în apa oceanelor, a mărilor, a lacurilor și riurilor curgătoare, știut fiind că mazuțul împiedică producerea oxigenului și transformă continuu acest rezervor de viață acvatic, într-un deșert biologic.

Considerăm că mișcarea lansată de Congresul pentru apărarea mediului marin ținut recent la Livorno este un semnal de alarmă care trebuie să atenționeze toate țările de pe glob.

**Poluarea apelor dulci** la o proporție serioasă în majoritatea țărilor ajungînd să fie mai mare în prezent, din cauza surselor chimice și industriale poluante, decît s-ar fi putut produce dacă populația globului ar fi crescut de 4—5 ori. Deja în unele țări regiunile industriale nu se mai pot amplasa din cauză că apa este foarte rară sau foarte sărată.

Poluarea datorită scurgerilor de ape uzate și deșeurile industriale depășește limita normală de autoepurare a fluviilor și riurilor în multe zone ale globului.

În S.U.A., sînt deversate anual peste 20 milioane tone de deșeurile industriale în lacul Superior iar lacul Erie este deja transformat în ape reziduale.

În Franța peștii se răresc continuu și riurile cu somoni (Salmo solar) vor rămîne în curînd doar o amintire.

Produsele organice deversate de fabricile de celuloză, de produse lactate, de produse zaharose (borhoturile) și de la fabricile de cherestea sînt oxidate de bacterii, ceea ce diminuează conținutul de oxigen al apelor la un nivel la care viața nu mai este posibilă.

Rhinul, cel mai poluat fluviu din Europa, conține în apele cursului său superior, 30 pînă la 100 germeni pe cmc; la intrarea în lacul Constanța conține 2000 germeni pe cmc, la Kembs 24000 iar spre vărsare atinge între 100 mii și 200 mii germeni pe cmc. Sărurile minerale nereținute de stațiile de epurare, reprezintă peste 30000 tone zilnic, la deversare. La acestea se mai adaugă încă 11000 litri de produse petroliere zilnic, inclusiv deversările accidentale care conțin insecticide toxice în cel mai înalt grad.



În U.R.S.S. a fost construită o fabrică de cauciuc sintetic pe malul celui mai mare rezervor de apă dulce, Baikalul. Construcția a costat cca. 3 miliarde de ruble. După intrarea în funcțiune a acestui obiectiv industrial, s-a constatat o puternică poluare a lacului datorită deșeurilor industriale deversate, amenințându-se distrugerea întregii vegetații și faune.

Pentru a evita această catastrofă a fost necesar să se construiască o stație de epurare care a costat mai mult decât obiectivul industrial.

Același lucru se întâmplase în Delta Volgăi unde se construise un combinat pentru fabricarea celulozei din stuf. Din cauza deversării deșeurilor industriale, apele începuseră a fi intens poluate. Oamenii de știință sovietici au intervenit energic și de această dată și obiectivul industrial a fost dezafectat, salvând Delta Volgăi, unde se și înregistrau mortalități masive la păsările acvatice și la pești.

Scăderea producției piscicole în Marea de Azov e tot o consecință a poluării apelor. Mările au devenit un depozit gigant de murdărie unde omul aruncă toate deșeurile sale: petroliere, minerale, organice, radioactive, etc.

Deversările de petrol poluează din ce în ce mai mult mările și plajele. În anul 1968 s-a estimat că în apa mărilor și a oceanelor au fost deversate peste 5 milioane tone de țife. Ne este încă vie în memorie catastrofa petrolierului Torrey Canyon care din păcate nu este decât un episod al poluării oceanului planetar.

Numerose păsări au căzut victime poluării iar stridiile și diferitele specii de scoici au devenit improprie consumului.

O singură tonă de mazut acoperă prin dispersare sub formă de peliculă fină o suprafață a apei de cca. 1200 hectare, reducând producția de oxigen atmosferic prin absorbția luminii solare, împiedicând fotosinteza și dereglând metabolismul algelor, a planctonului precum și evaporarea.

Savantul francez Cousteau studiind poluarea oceanului planetar a făcut afirmația sumbră că dacă se mai continuă în acest ritm, în cel mult 50 de ani acesta va deveni nefolosibil cu toate implicațiile în ceea ce privește rezerva imenselor resurse alimentare pentru omenire.

Oceanul planetar produce în prezent 50% din oxigenul necesar vieții pe pământ și se impune cu stringență o lege cu caracter internațional, aplicată cu strictețe împotriva tuturor responsabililor acestui fel de poluare.

Trebuie ținut cont și de faptul că în prezent consumul de apă atinge valori foarte mari și pune probleme deosebit de acute în conservarea rezervoarelor de ape interioare. Câteva cifre sperăm să fie edificatoare: pentru fabricarea unei tone de hirtie se consumă 300 tone apă; pentru 1 tonă de oțel se consumă 150 tone de apă, pentru 1 tonă de îngrășăminte chimice, 600 tone apă; pentru producerea a 1 M.W.h. sint necesare 400 tone apă în centralele cu circuit închis.

Aceste consumuri raportate la necesarul pe cap de locuitor înseamnă astăzi un consum zilnic de 1,5 tone apă pentru fiecare locuitor al planetei. În multe zone ale globului se resimte lipsa de apă încă de pe acum.

În U.R.S.S. s-a dezvoltat foarte mult rețeaua de lucrări hidrotehnice pe Volga și Don construindu-se mari bazine de acumulare necesare pentru irigații în agricultură. S-a înregistrat însă cu timpul, o scădere progresivă a nivelului apelor în deltele celor două fluvii și accelerarea fenomenului de colmatare, cu repercursiuni grave asupra ihtiofaunei și avifaunei.

În scopul salvării echilibrului natural, sovieticii fac mari eforturi financiare pentru a asigura debitul necesar de apă spre a produce revărsări periodice, absolut indispensabile menținerii echilibrului natural al ecosistemelor.

Zgomotul este o sursă de poluare a mediului care nu trebuie neglijată în etapa actuală a progresului tehnic.

Intensitatea zgomotului unui singur avion cu reacție de mare capacitate, depășește în decibeli conversația dintre 50 milioane oameni. Blumul avioanelor supersonice produce avarii clădirilor și leziuni oamenilor care se găsesc în coridorul de zbor al acestora.

Studiile ergonomice arată că acest fel de poluare asupra organismului afectează femeile în procent de 49% și bărbații 33%. De asemenea, zgomotele produse de instalațiile industriale, circulația autovehiculelor și alte surse diminuează randamentul cu 30% la un muncitor și cu 60% la un intelectual.

Acumulările de produse nocive și deșeurii solide, întrebuințarea abuzivă de îngrășăminte minerale în agricultură și produse în industria alimentară au în final repercursiuni asupra sănătății noastre ca și abandonarea în mediul natural a gunoaielor și reziduurilor menajere.

Poluarea cu pesticide (insecticide, fungicide, ierbicide, raticide și altele) este evidențiată în tot mai multe cazuri, datorită folosirii lor în cantități foarte mari. Numai insecticidul DDT se produce anual în cantități de peste 120.000 tone. Dacă acest insecticid a dat rezultate spectaculoase în eradicarea epidemiilor de tifos exantematic în timpul războiului cum și a paludismului ne-a făcut să sperăm că ar putea rezolva toate problemele ridicate de atacurile diverselor dăunători în agricultură.

Din datele F.A.O. însă, rezultă că la scară globală, insecticidele nu au reușit să asigure o creștere a producției alimentare în raport cu investițiile făcute. Din datele prezentate de FAO, reiese că la o sporire a producției cu 34% în deceniul 1951—1960, a necesitat cheltuieli de 146% pentru producerea îngrășămintelor pe bază de azot și de 300% pentru producerea pesticidelor. Totuși se consideră necesar a se folosi în continuare acele pesticide cu acțiune mai puțin dăunătoare omului, urmărind să se administreze pe scară largă metoda „luptei integrate”.

Acțiunea distructivă a pesticidelor folosite în mod abuziv s-a evidențiat prin :

— distrugerea a numeroase specii de insecte folositoare sau indifereente, secătuiind ecosistemul.

— apariția de rase rezistente la multe specii de insecte la acțiunea insecticidelor.

—acumularea în ecosistem a unor cantități mari de pesticide care persistă foarte mulți ani. Numai dintre insecticidele pe bază de DDT, se apreciază că s-a acumulat până în prezent, peste 1 milion de tone în pământ.

Peștii și animalele acvatice sînt foarte sensibile la acțiunea insecticidelor organoclorurate.

În 1956, mai mult de 800.000 somoni au fost distruși în Canada cu ocazia combaterii dăunătorilor din păduri. Toxicitatea este de asemenea foarte mare la păsări și la carnivore, acumulîndu-se în lanțul trofic.

În California, în perioada 1949—1957 s-a folosit insecticidul TDE (asemănător cu DDT) pentru combaterea muștei *Chaoborus*. Deși insecticidul a fost administrat într-o doză slabă de 0,14 ppm, planctonul l-a acumulat în doză de 5 ppm adică de peste 35 de ori. Peștii consumatori de plancton l-au acumulat în proporție de la 22 la 60 ppm în țesutul muscular și de 40 la 280 ppm în țesutul adipos, la peștii răpitori însă acumularea a atins 2400 ppm. În țesutul adipos, adică de peste 15000 ori mai mult decît doza de insecticid administrată. La capătul extrem al lanțului trofic, cufundacii mari (*Podiceps cristatus*), consumatori de pește au fost practic decimați.

La fel scoicile și stridiile pot să acumuleze de 70.000 de ori concentrația inițială.

Oamenii, consumatori de produse animale și vegetale îngerează odată cu acestea și insecticidele conținute S-a constatat o creștere a conținutului de insecticide organoclorurate în organismul uman în ultimul deceniu.

În SUA s-a decelat cca. 925 miligrame de organoclorurate în țesuturile adipoase umane iar în Franța 370 mgr.

Dacă într-un mediu oarecare acumularea pesticidelor a ajuns excesivă, circuitele naturale ajunse la limită dispar și întreaga rețea cibernetică de interacțiuni care susține fragilul edificiu al ecosistemelor se prăbușește.

Este absolut necesară reconsiderarea radicală a concepțiilor noastre cu privire la locul societății umane în biosferă și a modului în care trebuie exploatate resursele naturale.

*Poluarea radioactivă* înainte de oprirea exploziilor nucleare în atmosferă, devenise unul din pericolele majore care amenința omul și

întregul ansamblu al biosferei, deoarece numai în perioada 1945—1962 au fost efectuate explozii nucleare în echivalent de 700 megatone.

Poluarea radioactivă poate fi produsă și de deșeurile industriilor atomice care sînt deversate în ape sau stocate în gropi în sol.

Dacă în organismul rațelor se acumulează de 7500 ori mai mult decît concentrația fosforului radioactiv deversat în apă, în ouă însă, concentrația poate crește la peste 200 mii ori.

Din această cauză considerăm justificată temerea din prezent datorită mării numărului de puteri nucleare.

*Dispariția spațiilor verzi ca și aglomerarea* în centrele urbane, au repercursiuni evidente asupra vieții. Scăderea suprafeței pădurilor a dat naștere la apariția fenomenelor de eroziune, secete prelungite, scăderea efectivelor din fauna sălbatică și la micșorarea treptată a funcțiilor beneficoase ale vegetației.

Vegetația și în mod special pădurea prezintă numeroase avantaje, dintre care evidențiem :

— datorită funcției clorofiliene, vegetația absoarbe bioxidul de carbon și elimină oxigenul. Un hectar de pădure absoarbe de 5 ori mai mult bioxid de carbon decît un hectar de pășune.

— un kmp. de pădure în vîrstă de 30 — 40 ani, produce peste un milion tone oxigen anual.

— pădurea asanează și curăță aerul de gazele poluante.

— 1 ha de pădure în vîrstă de 40 de ani reține 30—40 tone de cenușă pudră care rămînînd în atmosferă ne-ar distruge plămîni. Un aer poluat, conținînd 100 micrograme de bioxid de sulf pe mc., se curăță perfect trecînd peste 1 ha. de pădure de 30 de ani.

— Pădurea reduce zgomotul, absoarbe ploaia, menține echilibrul hidrologic, etc.

— 1 ha de pădure de 40 de ani evaporă 4—5000 tone de apă pe an, îmbogățînd umiditatea atmosferei.

— Pădurea conservă și mărește valoarea ecologică, conservă solul, produce lemn, dă liniște și veselie ochilor, favorizează sportul, etc.

Poluarea datorită aglomerării implică restringerea spațiilor verzi, lipsa de aer curat, mult zgomot, creșterea noxelor poluante și multe altele în dauna sănătății.

Am făcut această trecere în revistă a unor aspecte privind sursele și efectele poluării pe plan mondial pentru a ne face o idee asupra problemelor de ordin general înregistrate în etapa actuală dar și pentru a vă confirma că la o scară evident mult redusă, aceste poluări au loc și în Delta Dunării, cu unele diferențe în ceea ce privește originea poluării și a modului de acțiune asupra ecosistemului.

În ecosistemul deltaic, în ultimii douăzeci de ani, datorită fragmentării arbitrare a acestuia prin intervenția brutală a factorului antropic cu lucrări de amenajări stuficole, piscicole, agricole și silvice

de mare amploare, care au solicitat indigniri de mari suprafețe și tăierea a sute de kilometri de canale în toate direcțiile, s-a declanșat dereglarea echilibrului biologic, înregistrându-se schimbări și transformări radicale în intimitatea ecosistemului cît și apariția generalizată a efectelor poluării, toate dictate numai de interese economice fără a se mai ține cont de cadrul natural și de elementul biologic. Din această cauză, potențialul bioproductiv al deltei a fost treptat diminuat cu implicații directe asupra calității și cantității resurselor naturale.

Folosirea de utilaje necorespunzătoare în exploatarea și valorificarea stuficolas, în general tractoare grele pe șenile a dus la degradarea treptată a acestora. Productivitatea estimată la începutul acestei activități se aprecia la cca. 900 mii tone producție de stuf valorificabilă anual. În prezent producția de stuf este de cca. 100 mii tone pe an din cauza rării stufărișurilor cum și a invadării zonelor stuficolas de către papură și rogoz.

Din cauze asemănătoare a scăzut și producția piscicolă în fondul piscicol natural, fiind afectată în mod special calitatea producției de pește.

Din aceste cauze producția de crap sălbatic atinge un procent în jur de 10% iar știuca de cel mult 3%, în timp ce speciile de mică valoare economică, plătica și carasul, ating 60—70%.

#### Apariția și înregistrarea poluării în ecosistem

Dunărea fiind în final colectorul tuturor substanțelor poluante evacuate în apele țării noastre, precum și în mare măsură a celor evacuate în apele țărilor pe care le străbate, există pericolul depășirii capacității naturale de autocurățare a mediului din Delta Dunării.

În contextul industrializării rapide din zilele noastre, cunoașterea gradului de poluare a mediului natural și al Dunării este de importanță majoră, valorificarea resurselor și conservarea mediului înconjurător trebuind să fie obiectivul principal al cercetărilor din această zonă.

**Poluarea aerului** în zona deltei se găsește în stadiul incipient dar crește continuu. Numărul vaselor cu propulsie, interne și internaționale care circulă prin ecosistemul deltaic a crescut în perioada 1950—1973 cu peste 5000%.

La nivelul anului 1973 vasele străine care au străbătut delta au depășit 7000 de curse. De asemenea mijloacele mecanizate terestre, utilajele și instalațiile industriale necesare exploatărilor stuficolas, agricole, piscicole și silvice au crescut de mii de ori în ultimele două decenii. Fumul și gazele eșapate de aceste mijloace îmbălesc atmosfera deltei cu pulberi narse, oxid de carbon, produși ai plumbului și sulfului. Dimineața în zilele senine, înaintea răsăritului soarelui, smogul se observă deasupra deltei ca o perdea densă de fum și pulberi narse, formînd un strat de nori plumburii.

Industria tinăra de aluminiu din Tulcea își face simțită prezența datorită unei cantități apreciabile de pulbere albă fină și gaze nocive.

Luînd în considerare importanța deltei din punct de vedere faunistic și floristic care condiționează dezvoltarea turismului, se impune ca deținătorii de astfel de mijloace, să-și perfecționeze instalațiile necesare de reținerea pulberilor narse și a gazelor eșapate pentru ca acțiunea noxelor să aibă o influență sub limita inferioară admisibilă.

**Poluarea apei** se face de asemenea simțită din plin atît în emisar cît și în ecosistem, cu implicații directe asupra avifaunei, ihtiofaunei și a florei acvatice.

— Utilizarea pesticidelor în mod abuziv, atît în interiorul deltei pe suprafețele agricole și silvice cît și în zonele perimetrice ale horstului dobrogean au repercursiuni directe asupra avifaunei în special. Pesticidele de tip DDT și HCH administrate în cantități mari în culturi sint antrenate de scurgerile de ape din ploii sau din inundații, direct în ecosistem.

Acumulările treptate de pesticide în lungul lanțului trofic au provocat moartea multor mii de exemplare de rate, giște, liște, nașiți, cufundari, stîrci, pescăruși și altele. La analizarea cadavrelor de păsări, laboratorul veterinar județean Tulcea a decelat conținutul ridicat de DDT, HCH și în special de Aldrin.

Apa poluată de pesticide are un miros și gust neplăcut nefiind indicată să fie consumată de oameni.

Ar fi indicat să se analizeze dozele de organoclorurate din organisme locuitorilor din interiorul deltei și în caz că sint depășite limitele admisibile, să se interzică consumul apelor poluate.

— Utilizarea de ierbicide, în mod abuziv, în culturile agricole, silvice cum și pentru destufizarea eieșteelor a provocat mortalități atît la păsările acvatice cît și la pești, în anii 1972—1973 în zona Dunăvăt-Murighiol.

— Poluarea cu reziduri petroliere atît în interiorul deltei cît și pe litoralul marin a provocat mortalități la păsările acvatice și la puietul de pește. La nivelul anului 1973 cantitatea de reziduri petroliere deversată de vasele care circulă în deltă a depășit 100 000 litri, dispersîndu-se ca o peliculă fină pe o suprafață de multe zeci de mii de hectare, împiedicînd fotosinteza, evaporăția și înrăutățînd condițiile de viață ale faunei acvatice.

Calitățile fizico-chimice ale apelor poluate sint modificate structural, influențînd întreaga biocenoză și producînd dereglări în echilibrul ecologic prin :

— dezvoltarea exagerată a fitoplanctonului, producîndu-se cu intensitate fenomenul de înflorire a apei cum și creșterea numărului de germeni saprofiti și patogeni. Ca urmare puietul de pește de mare valoare economică (crapul, caracuda, șalăul, știuca și altele) foarte sensibil

la efectele poluării a scăzut, rezistind în schimb speciile de mică valoare economică, dintre care, carasul tinde să ocupe toate nișele ecologice ce rămân disponibile.

— depășirea populațiilor de pescăruși care cu câțiva ani în urmă își aveau habitatul obișnuit pe litoralul marin, spre interiorul deltei, ca urmare a poluării rezervelor mari de biomasă din zona litoralului de către mazutul deversat de vasele în trecere, grupându-se în zona eleșteilor piscicole în căutare de hrană.

**Poluarea industrială** datorită deversării în Dunăre a deșeurilor de la fabricile și uzinele din amonte de Tulcea cum și de la cele din zona Tulcei măresc conținutul de substanțe nocive în apele din interiorul ecosistemului, cu influență directă asupra faunei acvatice în general.

În anul 1973 s-au înregistrat mortalități masive la specii de pește de diferite dimensiuni în balta Somovei datorită scăpării unor deșeuri industriale de la Uzina de Alumină.

Din cercetările sistematice efectuate săptămânal în diverse puncte din zona deltei a reeșit următoarele aspecte mai importante :

— Consumul de oxigen depășește în permanență maximul admis pentru piscicultură.

Emisarul în zona deltei depășește permanent limita admisă pentru irigații. S-a ajuns la depășirea limitei de potabilitate, a limitei pentru piscicultură și a limitei admise pentru irigații.

Încărcarea masivă cu substanțe organice consumatoare de oxigen și caracterul permanent al acestor impurificări indică o situație precară a emisarului fiind necesare măsuri urgente care să ducă la ameliorarea situației existente.

Deversarea rezidurilor de carburanți și lubrefianți de către nave direct în emisar și scurgerile din aceste substanțe în timpul alimentării acestora, pe fondul impurificărilor cu substanțe organice în amonte de deltă, duc la depășirea capacității naturale de autoepurare, apa Dunării prezentându-se, după acest parametru, puternic poluată.

— Creșterea vertiginoasă a conținutului de azoți, depășindu-se limita admisă de standardele în vigoare. Acest anion deosebit de toxic, afectează dezvoltarea faunei și ihtiofaunei precum și sănătatea celor care consumă apa direct din emisar.

— Amoniacul depășește permanent limita admisă pentru potabilitate și piscicultură.

— Variația conținutului în cupru a apei emisarului prezintă variații mari de la o săptămână la alta și de la un punct la altul.

Avându-se în vedere normele legale admise și literatura de specialitate, în care sînt semnalate tulburări în reproducerea peștilor, sterilitate și intoxicarea acestora cu cupru, se constată că în emisar conținutul acestui element este mare, situația este îngrijorătoare mai cu seamă că limita admisă de STAS este depășită.

— Mercurul a fost decelat în apa emisarului la 23 noiembrie 1973, în toate punctele de prelevare. Depășirea limitei admise, toxicitatea acestui element ca și posibilitatea acumulării în lanțul trofic, poate da naștere la deprecierea produselor piscicole cum și la intoxicații grave în masa consumatorilor de pește.

— Creșterea pH-ului sub influența mediului prin consumarea bioxidului de carbon liber și legat în procesele de fotosinteză, creează posibilitatea ca în punctele de alimentare a eleșteilor piscicole din deltă, să se înregistreze depășiri frecvente ale valorii maxime admise, de 8,5.

Cumularea pH-ului crescut al apei de alimentare, cu acela datorită amendamentelor de oxid de calciu, a înfrământelor azotoase și cu acel datorat activității plantelor, duce frecvent la depășirea valorii 9, considerată maximală pentru dezvoltarea ornitofaunei și ihtiofaunei. În anul 1973, valoarea pH-ului în eleșteul Stipoc, ajungînd la 10,2 s-a înregistrat îmbolnăvirea și moartea a mii de păsări de apă, datorită arsurilor grave ale tractului digestiv, din cauza consumării apei poluate.

— Administrarea de hrană sub formă de pastă în eleștee pentru creșterea dirijată a crapului de cultură, din care o bună parte nu este consumată și intră în putrefacție, duce la încărcarea apei cu substanțe organice.

Totodată, folosirea erbicidelor pentru distrugerea vegetației dure din eleștee cum și deversarea apelor murdare după spălarea acestora ca urmare a amendamentelor de oxid de calciu, în zona neocupată de piscicultura dirijată, explică reducerea masivă a crapului sălbatic de Dunăre, a știucii și șalăului, specii foarte sensibile la poluare cum și înmulțirea explozivă a carasului, specie foarte rezistentă.

Datorită pierderilor mari înregistrate de economia piscicolă și considerîndu-se că aceste neajunsuri sînt datorate păsărilor acvatice ce vin în zona eleșteilor, s-a acționat împotriva acestora, înregistrîndu-se o reducere simțitoare a populațiilor acestora în perioada 1961—1973.

În urma acestei situații, Conducerea Centralei Delta Dunării a fost de acord ca să se oprească activitatea de vînatore în zona deltei pentru o perioadă de 4—5 ani în scopul refacerii efectivelor avifaunei.

**Poluarea fonică** datorită unei circulații foarte intense și în toată delta în perioada de nidificație, produce stressuri evidente atât avifaunei cît și ihtiofaunei, cu efecte negative asupra reproducerii.

— **Dispariția vegetației cum și aglomerarea datorită turismului neorganizat** se resimte în special în ultimii ani, cu efecte negative privind scăderea productivității stufărișurilor, a degradării pajistilor de nuferi, de ciulini de baltă și a zonelor cu pipirig. Această reducere a vegetației specifice ecosistemului a dus la reducerea masivă a surselor de hrană pentru avifaună. De asemenea datorită extinderii activităților economice în toată delta s-a redus foarte mult suprafața pilcurilor de zălogi, locurile cele mai preferate pentru cuibăritul în colonii a avifaunei, cu implicații negative asupra populațiilor acestor specii.



Reducerea densității vegetației specifice a contribuit direct la intensificarea activității dăunătorilor vinatului acvatic, în special a ciurilor grive, a coțofenelor și a ciinelui enot, care găesc cu multă ușurință cuiburile cu ouă și puii mici conduși la hrănire de către adulți, distrugând anual sute de mii de exemplare.

— Ținerea închisă a incintelor stuficole și stufo-piscicole, lipsesc ecosistemul deltaic de avantajele mari ale inundațiilor periodice din primăvară și vară, care transportă din amonte cantități enorme de puiet de crap, caracudă, șalău, știucă etc., cum și cantități importante de săruri minerale solubile și aluviuni bogate în îngrășământ organic. Din această cauză, toate acestea sînt transportate de fluviu direct în mare, lipsind delta de ape oxigenate, de îngrășămintele necesare dezvoltării fito și zooplanctonului cum și de imensele cantități de puiet de pește care ar contribui direct la creșterea productivității fondului piscicol natural.

Tot în cadrul noțiunii de poluare putem menționa și unele activități cu implicații biologice asupra ecosistemului.

Astfel menționăm reducerea considerabilă a efectivelor de țigănuși, mari consumatori de lipitori care distrug icrele de crap. De asemenea reducerea masivă a diferitelor specii de stîrci, consumatori prin excelență de rozătoare, moluște și crustacei, a lipsit ihtiiofauna de un sprijin efectiv pentru dezvoltarea în cele mai bune condițiuni.

Reducerea masivă a efectivelor de nurci și de vidre, specii consumatoare de șoareci, șobolani de apă și specii de pești răpitori, a lipsit ihtiiofauna tocmai de speciile care făceau selecția naturală sau contribuiau direct la dezvoltarea producției piscicole.

De asemenea, dispariția aproape în totalitate a șoimilor, acvililor și vulturilor datorită acțiunii de combatere a acestora din totală ignoranță biologică, a dus la înmulțirea explozivă a ciurilor grive, a coțofenelor, a șobolanilor și ișerpilor, cu efecte negative atât asupra avifaunei cît și a ihtiiofaunei, înregistrîndu-se o dereglare evidentă a proporției sexelor la speciile de vinat util.

#### **Interacțiunea activităților economice și ale poluării mediului cu problemele populației și ale echilibrului ecologic**

În ultimele două decenii, datorită intensificării activităților economice pentru valorificarea resurselor deltei, o parte din populația existentă a fost atrasă spre noile șantiere de muncă, în scopul obținerii unor câștiguri mai mari. Mulți s-au calificat în meseriile de mecanici, electricieni, sudori, navigatori, stuficultori etc.

Din cauză însă că stuficultura și piscicultura dirijată reclamau brațe de muncă numai într-o perioadă anumită din an, o parte din locuitorii deltei care se calificaseră deja în aceste lucrări, au părăsit delta plecînd spre alte centre industriale din țară, unde găseau de lucru tot timpul anului.

Extinderea activităților economice și în jurul perimetrelor satelor din deltă au lipsit locuitorii de terenuri pentru legumicultură, pentru pășunatul vitelor cum și pentru culturile agricole. Restrîngerea posibilităților de a-și recolta stuf și de a procura lemn pentru construcții a determinat un regres în construirea de noi case, tinerii preferînd să se deplaseze spre Tulcea sau alte județe în căutarea de lucru. De asemenea, reducerea treptată a resurselor naturale ale deltei și în special a peștelui care constituia hrana zilnică de bază a populației, a dus la scăderea progresivă a numărului de pescari, tinerii preferînd să renunțe la această indeletnicire de milenii, care nu le mai oferă avantaje, mai ales că nu se puteau califica în meseria de pescar din lipsă de școli profesionale, preferînd să plece din deltă spre marele șantier din țară. La depopularea deltei au contribuit și viiturile mari de ape, care au distrus sate întregi, nefiind luate din timp măsuri de apărare a ășezărilor omenești împotriva inundațiilor catastrofale.

Extinderea pisciculturii dirijate nu mai poate asigura populației hrana de bază zilnică, iar aprovizionarea cu legume și fructe atît în timpul verii cît și în special iarna, au contribuit de asemenea la plecarea tinerilor din satele deltei spre orașele din județ și din afară, în căutarea de condiții mai ușoare de viață.

Degradarea accelerată a cadrului natural, dereglarea echilibrului ecologic ca și poluarea apei care în timpul verii nu mai poate fi consumată, au contribuit de asemenea la scăderea populației deltei în ultimele două decenii, de la 27 000 în 1950, la numai 19 900 în 1974.

În ceea ce privește echilibrul ecologic, considerăm necesar să evidențiem că în etapa actuală preocupările și interesele economice pentru valorificarea resurselor naturale ale deltei, sînt în continuă creștere, astfel :

— Agricultura studiază posibilitatea transformării rapide a cea. 20 000 ha din teritoriul deltei superioare, mijlocie și maritime, în amenajări de incinte pentru producerea de cereale și furaje necesare sectorului piscicol în prima etapă (1976—1980), urmînd ca pe viitor această activitate economică să se extindă pe o suprafață de peste 100 mii ha (1985 și în perspectivă). Măsura este necesară și stringentă pentru viitorul deltei, însă trebuie mare grijă în alegerea terenurilor.

— Piscicultura dirijată se află în plină acțiune pentru realizarea celor 50 mii ha de eleștee pînă în 1975 și a celor peste 74 000 ha pînă în 1985, cum și a extinderii suprafețelor de pepiniere piscicole în delta mijlocie și maritimă.

— Stuficultura datorită scăderii productivității stufărișurilor din incintele indiguite din delta superioară și mijlocie, care au fost abandonate, își extinde activitatea în delta maritimă și în special în zona de plaur ca și în zona rezervațiilor faunistice.

— Silvicultura este solicitată să mărească producția anuală de lemn de plop și salcie pentru celuloză prin noi plantații fără a i se

afecta terenuri corespunzătoare, din care cauză se va apela la defrișarea actualelor păduri de sălcii slab productive, diminuând procentul păduros al deltei care atinge abia 4%.

— Zootehnia dezvoltată extensiv solicită noi suprafețe de pășuni în detrimentul zonelor cu pășiști naturale și a zonelor de refugii și cuibărit pentru fauna deltei.

— Turismul solicită accesul în deltă pentru un număr din ce în ce mai mare de turiști externi care doresc să vadă cit mai multe păsări și în special pelicani.

— Nivelul apelor din emisar tinde să fie influențat negativ de amenajările hidrotehnice existente cum și de acelea ce se vor realiza în viitorii ani.

— Extinderea sistemului de irigații urmează să solicite cantități imense de ape în viitorii ani.

— Creșterea consumului de apă pentru nevoile industriale, alimentare, igienico-sanitare etc., va înregistra un ritm deosebit de mare în următorii ani.

— Fenomenul de poluare al apelor din emisar și din ecosistem este în plină desfășurare datorită surselor poluante de origine industrială și chimică, transvazate de fluviul Dunărea în ecosistem.

— Fauna deltei va fi supusă la presiuni maxime ca urmare a activităților economice și a poluării ecosistemului. Se evidențiază că 12 specii de păsări de importanță vinătoarească și 12 specii de importanță faunistică care au trecut de pragul de limită al rezistenței biologice se găsesc în pragul dispariției din faună; majoritatea speciilor din avifaună, în special din acelea migratoare, se găsesc la limita pragului de prăbușire biologică.

#### **Măsuri ce se impun pentru salvarea ecosistemului**

În situația actuală în care se găsește cadrul natural și echilibrul ecologic al ecosistemului deltaic este urgent necesară o nouă orientare în problema folosirii în viitorul apropiat al suprafețelor din deltă, care să aibă la bază păstrarea cadrului natural cit mai nealterat și refacerea echilibrului ecologic.

Trebuie avut în vedere scăderea la minimum posibil a presiunii industrializării deltei și a influenței arbitrare a factorului economic.

— Se consideră necesar ca, pentru o perioadă să se execute în deltă lucrări de ameliorare cu caracter strict de refacere a cadrului natural și a echilibrului biologic, în scopul de a se mai putea valorifica apoi în continuare resursele vegetale animale și peisagistice ale deltei.

— Considerăm că în etapa următoare, delta trebuie să fie valorificată în primul rând în scopuri turistice, care ar acoperi cu prisosință valoarea necesarului de materii prime ce s-ar putea cumpăra din

alte zone, ținând cont că numai două zile turist echivalează ca valoare cu 1 tonă porumb. În paralel, alte ramuri de activitate pot să valorifice potențialul bioproductiv al deltei compus din floră și faună, fără a știrbi cu nimic cadrul natural și dezvoltarea turismului.

În ceea ce privește agricultura, considerăm că în prima etapă să se extindă pe toate terenurile evaluate din delta superioară, în zona dintre brațul Chilia și canalul Sulina, între Tulcea și Pardina, care de decenii stau nefolosite și după ce se vor obține rezultatele dorite cu privire la producția ce se poate realiza și eficiența economică, să se studieze și alte posibilități de extindere, având mereu în atenție problema importantă a sărăturării solurilor, ce se pare extrem de dificil de evitat în condițiile deltei. La extinderea agriculturii trebuie avut în vedere tehnologia specifică deltei cum și utilizarea cu mult discernământ a erbicidelor, pesticidelor și a îngrășămintelor minerale care se regăsesc imediat în pinza freatică și pot polua în mare măsură apele deltei cu efecte din cele mai grave pentru faună.

Trebuie ținut cont că în prezent cadrul natural este puternic afectat, iar echilibrul ecologic este dereglat în mare măsură. Delta are o putere extraordinară de regenerare biologică își poate reface singură cadrul natural și echilibrul biologic însă într-o perioadă îndelungată dacă nu va fi ajutat de om.

— Sint urgent necesare demersuri pentru încheierea unei convenții internaționale în scopul prevenirii și combaterii poluării emisarului și a ecosistemului.

— Este necesară aplicarea cu strictețe a prevederilor legale cu privire la poluarea mediului inconjurător.

— **Se consideră ca absolut necesară și urgentă, declararea deltei maritime ca „parc național” și să fie complet dezafectată de influențele economice, putând să fie admise piscicultura în regim natural și activitatea turistică dirijată.** Această zonă considerăm că ar trebui delimitată la est de linia ce unește Chilia-Crișan-Murighiol până la litoralul marin, în care să se includă și zona de lacuri salmastre de la sud.

Aceasta ar asigura păstrarea în continuare a imaginii despre ceea ce a fost delta cum și a faunei și florei specifice, contribuind la creșterea productivității ecosistemului deltaic.

— Adoptarea liniei moderne în piscicultură a valorificării intensive, căutând a se mări producțiile la hectar și nu suprafața eleșteelor și a noilor amenajări. Considerăm ca rațional să se sisteze amenajarea de noi incinte piscicole până la atingerea parametrilor proiectați în cele deja existente și până când această activitate devine rentabilă. Aceasta va duce la creșterea rapidă a producției piscicole dirijate și la reducerea prețului de cost.

— Să se creeze cadrul legal pentru fiecare sector de activitate din deltă, prin care să se oblige la păstrarea nealterată a cadrului na-

tural, a florei și faunei deltei, interzicându-se cu desăvârșire metodele anacronice de distrugere a păsărilor în raza eleșteilor piscicole.

— Considerăm absolut necesară intensificarea acțiunii de control cu privire la modul de valorificare a resurselor naturale și conservarea cadrului natural, din partea Consiliului Central de Control Muncitoresc, dat fiind importanța atât pe plan național cât și internațional a deltei.

— Luarea unor măsuri care să asigure creșterea populației în deltă sînt de stringentă actualitate, știut fiind că fără forță de muncă locală nu se poate asigura o realizare ritmică și de calitate a producției diferitelor sectoare economice.

O dezvoltare rațională a activităților economice antrenate în valorificarea superioară a resurselor deltei presupune existența forței de muncă locală, calificată pe diferite profile specifice. Ținînd cont de ritmul de dezvoltare din etapa 1976—1985 a diferitelor activități economice se consideră că necesarul de brațe de muncă va depăși populația existentă în prezent în toată delta. Desigur pînă în preajma anului 2000 populația deltei va crește aproape dublu față de astăzi, dar în același ritm va crește și necesarul de lucrători pentru deservirea activităților economice.

De asemenea, Delta Dunării va atrage din an în an mai mulți turiști interni și externi. Considerăm că în ajunul anului 2000, numărul de zile/turist pe an în deltă, va atinge un milion. Aceste importante probleme de perspectivă demografică ale deltei, impun de pe acum luarea unor măsuri energice, care să ne găsească pregătiți pentru a primi cum se cuvine pe noii oaspeți ai deltei (atît localnici cît și turiști). În acest context de probleme considerăm necesar a se lua următoarele măsuri cît mai neîntîrziat :

— Asigurarea de așezări omenești pe platforme special amenajate împotriva viiturilor, care să permită instalarea unei populații stabile, de cel puțin 30 000 locuitori la nivelul anului 1985—1990.

— Asigurarea în jurul acestor așezări a unor terenuri agricole necesare gospodăriilor individuale de cca. 0,5 ha, pentru producerea legumelor, fructelor, furajelor și a unor produse agricole de primă necesitate.

— Asigurarea în jurul așezărilor, a unor suprafețe stuficole din care să se recolteze stuful necesar gospodăriilor pentru construirea de case și atenanse.

— Mărirea procentului păduros al deltei la cca. 10—15% din suprafața totală a acesteia.

— Extinderea plantațiilor de plop și salcie care să asigure lemnul pentru celuloză, pentru industrie și de construcții și de foc, necesar populației locale.

— Asigurarea în fiecare localitate a unor instalații adecvate pentru apă potabilă, cum și a unor condiții igienico-sanitare corespunzătoare anilor viitori.

— Extinderea rețelei de învățămînt mediu și a școlilor profesionale de calificare în meseriile de piscicultor, agricultor, stuficultor, silvicultor și de deservire turistică.

— Asigurarea unor condiții cît mai bune pentru deservirea turiștilor din etapele următoare, ca :

— apă potabilă, instalații sanitare în gospodăriile cetățenilor, telefon etc. ;

— asistență sanitară ireproșabilă și legături rapide cu Tulcea pentru cazurile urgente ;

— amenajarea gospodăriilor individuale cu 1—2 camere în plus și cu confortul necesar pentru cazarea turiștilor în satele din deltă ;

— asigurarea unor sortimente de hrană proaspătă și variată, adecvată specificului deltei ;

— pregătirea unor ghizi competenți și introducerea în școlile din deltă a studiului limbilor de circulație internațională ;

— o rețea de retribuire îmbunătățită pentru toți acei care vor lucra în Delta Dunării, unde condițiile de muncă sînt deosebit de grele ;

— măsuri pentru îmbunătățirea rețelei comerciale de deservire a localităților din deltă și asigurarea unei aprovizionări ritmice în orice anotimp al anului ;

— asigurarea aprovizionării cu pește proaspăt a localităților din deltă în tot timpul anului cum și înființarea de eleștee pentru creșterea știucii, șalăului și bibanului în jurul satelor în scopul extinderii pescuitului sportiv.

În contextul acestor probleme, rolul biologului și al ecologului este acela de a fundamenta pe baze științifice metodele noi, originale, gîndite în funcție de ansamblu general al biosferei. Au fost comise prea multe greșeli ecologice pînă în prezent. Este total greșit să credem că resursele naturale sînt inepuizabile și că totalitatea deșeurilor umane pot să fie resorbite fără nici un pericol de către biosferă. O asimilare urgentă a noilor probleme de ecologie și de biologie este obligatorie dacă nu vrem să riscăm să fim definitiv compromiși.

Am dori să încheiem cu un citat din conferința profesorului J. G. Bauer, președintele Comitetului special al programului internațional biologic „La ora cînd ne gîndim la sume inimaginabile pentru exploatarea spațiului extraterestru, uităm foarte adesea că biologia, știința care se ocupă de fenomenele terestre, este indispensabilă omului, căci numai datorită acesteia omul poate să-și procure mai ușor hrana, să cunoască bolile sale și să-și amelioreze cadrul existenței sale psihice. Pe acest pămînt se va decide în final viitorul omenirii“.

## R É S U M É

Connaître les conséquences de la pollution sur l'atmosphère en général, aussi bien que sur l'écosystème du Delta du Danube en particulier, connaître les effets directs de cette pollution sur la population, sur l'ornithofaune et sur l'ichthyofaune, c'est un problème de grande importance à présent, parce que le Danube devient à l'embouchure l'égoût collecteur des impuretés résultées à la suite des activités humaines de notre pays et des pays traversés.

Les recherches entreprises ont dévoilé l'origine des sources dangereuses du point de vue de la pollution sur l'écosystème du Delta du Danube en général, révélant le mode d'agir sur l'équilibre biologique. A la suite des recherches on indique les mesures nécessaires pour prévenir les conséquences nuisibles de la pollution. A la suite des recherches systématiques et des observations de longue durée, on a établi les effets directs de la pollution sur l'avifaune, sur l'ichthyofaune et sur l'ambiance naturelle du Delta du Danube.

On a révélé les effets nuisibles des activités technologiques des divers domaines de l'économie déployées dans le Delta du Danube sur l'écosystème du Delta.

On impose à l'état actuel des mesures spéciales pour reconsidérer le problème du mode de l'exploitation des ressources naturelles du Delta du Danube, dans les conditions de l'industrialisation de cette région, dans le but du rétablissement de l'équilibre écologique et de l'augmentation du potentiel bioproduitif de celui-ci.

On propose qu'on prenne des mesures pour passer de l'exploitation extensive à celle intensive, pour protéger les zones du Delta qui présentent encore un caractère spécifique. On propose aussi qu'on déclare la zone maritime du Delta du Danube comme „parc national“.

Les auteurs soulignent qu'il est nécessaire de conclure un accord au niveau international afin de réduire la pollution du Danube, cette action ayant des effets positifs sur le cadre naturel et sur la population du Delta où le problème des nécessités de l'eau potable devient une préoccupation particulière. On préconise l'élargissement de l'activité agricole dans la région du Delta du Danube, l'utilisation avantageuse des terrains afin d'approvisionner la population locale, afin d'assurer la production de fourrages nécessaires pour la production piscicole aussi bien que pour le développement du tourisme dans le Delta du Danube, activité très efficiente.

Dans ce but on propose des mesures judicieuses pour étendre les terrains forestiers de telle façon qu'ils occupent 10--15% du Delta du Danube, ce qui va contribuer au développement du tourisme, à l'amélioration des conditions du développement de l'agriculture et à solutionner le problème de la pénurie de cellulose.