

DEZVOLTAREA DURABILĂ

Dan Manoleli

Motto: Fără politici de mediu, dezvoltarea va fi compromisă. Fără dezvoltare, protecția mediului nu se va putea realiza.

INTRODUCERE

Nimic nu poate fi mai controversat decât un concept care se vehiculează oricând, oricum și de către oricine, care este preluat oral aproape empiric, fără a se da atenție sensului și conținutului, utilizându-se și când trebuie și când nu trebuie.

Înainte de toate, trebuie să precizăm că **dezvoltarea durabilă** nu este nici știință, nici disciplină. Dezvoltarea durabilă este doar *un fel de dezvoltare*, mai precis una care configurează **structuri viabile** în timp și care, pe această bază **asigură** creșterea economică și bunăstarea.

România, ca toate celelalte țări din Europa centrală și de est, aspiră, și este normal acest lucru, să adere la Uniunea Europeană, cu toate avantajele și obligațiile care decurg de aici.

Din punct de vedere economic și social decalajul între Europa de vest și cea Centrală și de Est este mare, motiv pentru care aderarea este condiționată de atingerea normelor și standardelor în vigoare în Europa occidentală. Iar în privința protecției mediului acestea sunt foarte pretențioase.

Să amintim că *finitudinea resurselor și supragenerarea de deșuri* ne pun în fața rezolvării celei mai dificile probleme care i s-a pus vreodată omenirii și anume comutarea de la orientarea spre producție, la orientarea spre conservare.

Dacă stăm bine să ne gândim, această chestiune nu este o datorie *ecologică*, ci una *economică*. Ea cere o **schimbare** fundamentală a paradigmei de bază a dezvoltării economice. Dacă definim *sistemul economic durabil* ca sistem care, în această formă, poate fi continuat pe o perioadă nedeterminată de timp, ne dăm ușor seama că actualele modele de sisteme economice orientate exclusiv spre producție nu sunt durabile, pentru că ele continuă să **arunce** în mod unilateral substanțe care nu au fost niciodată acolo, într-un mediu limitat și refuză să **contabilizeze** în costuri daunele aduse prin exploatarea resurselor, mai ales a celor regenerabile.

Un **sistem economic durabil** nu poate fi decât un sistem care se bazează pe un **maximum** de lanțuri închise și pe un **minimum** de eliminare de deșuri de orice fel.

Folosind terminologia lui *Thomas Kuhn*, pășirea spre un astfel de sistem economic înseamnă o *schimbare paradigmatică* crucială căreia omenirea este nevoită să-i facă față. Din punct de vedere ecologic scopul acestei schimbări este clar. *Dar care este filosofia social-economică pentru a implementa această schimbare?*

Pentru a da răspuns la această întrebare, cred că este folositoare o trecere în revistă a unor concepte. Unul din ele este, evident, cel care ne bântuie tranziția, și care poartă numele de “**conomie de piață**”, mai corect, poate, de “*conomie a liberei întreprinderi*” sau “*conomie bazată pe competiție*”; pe scurt, conceptul evocă esența sistemului economic tipic capitalist vest-european.

Un alt concept, dezvoltat pe baza studiilor teoretice ale lui Wilhelm Roepke, Mueller-Armack și Ludwig Erhard, este cel de “**conomie socială de piață**” (“*Soziale Marktwirtschaft*”); el se referă la un sistem adoptat în majoritatea țărilor din vestul Europei, caracterizat printr-o redistribuire echitabilă a veniturilor de la cei apți spre cei mai puțin apți (adică spre cei foarte tineri, bătrâni, bolnavi, handicapați și oamni lipsiți de locuri de muncă fără voia lor).

În fine, ultimul și cel mai elaborat concept teoretic este cel de “**conomie socială și ecologică de piață**”, singurul, după părerea mai multor experți, care poate ține pasul cu nevoia de schimbare paradigmatică de care am vorbit mai înainte. El reclamă reconstruirea cadrului normativ al politicii economice actuale, și se regăsește în majoritatea actelor Uniunii Europene, îmbinat fiind cu cadrul normativ al politicii de mediu.

Principiile de bază pentru adoptarea unei **noi politici de mediu și dezvoltare** în Europa sunt:

- a) **principiul precauției**, pentru prevenirea daunelor ireversibile aduse capitalului natural al Comunității Europene; acesta este principiul cheie al *Tratatului* de la Roma, privind constituirea Comunității Europene, amendat prin Actul European Unic (art.130 r) și, de asemenea, de către *Cel de Al Cincelea Program de Acțiune pentru Protecția Mediului (paragr. 2.1.1.)*;
- b) **principiul poluatorul plătește**, care trebuie să asigure (garanteze) internaționalizarea costurilor generate de externalitățile negative ale activităților umane în vederea obținerii unei mai eficiente aplicări a politicii de mediu la nivelul Uniunii Europene. Si acest principiu este reafirmat în *Tratat (Art.130 r)*;
- c) **principiul subsidiarității**, adică responsabilitatea primară și competența de decizie trebuie să revină celui mai coborât nivel de autoritate din ierarhia politică (cf.art.130 3 (4) din *Tratat*, amendat de Actul European Unic);
- d) **principiul eficienței economice și eficacității costurilor**, adică alegerea stimulentei economice adecvate pentru a asigura rezolvarea obiectivelor existente de protecția mediului cu cele mai scăzute cheltuieli posibile pentru economie (criteriul eficienței statice) și, de asemenea, a stimulentei permanente pentru viitoarele îmbunătățiri ale mediului (criteriul eficienței dinamice);
- e) **principiul eficienței legale**, adică instrumentele legislative folosite trebuie să fie imediat aplicabile și să dea rezultatele scontate.

Unul din principiile de sorginte democratică este, după cum se vede, și **Principiul subsidiarității**; acesta este un principiu care se aplică în orice sistem macrosocial care implică o ierarhie organizatorică și care presupune libertatea structurilor de la baza primamidei de a alege tactica cea mai adecvată pentru atingerea obiectivelor sistemului mare.

Cu alte cuvinte, este principiul conform căruia **responsabilitatea primară și competența de decizie** trebuie să revină celui mai coborât nivel posibil de autoritate din ierarhia politică (de pildă, în cazul Uniunii Europene ea revine Statelor membre, iar în cazul unui Stat Federal, statelor componente).

Așa cum se observă, principiul se aplică, cu toate controversile generate, în *configurațiile federale* și cele regionale, gen Uniunea Europeană, unde el tinde să asigure realizarea obiectivelor, prin eforturi și inițiative desfășurate la nivelurile cele mai adecvate. *El permite luarea în considerație a tradițiilor și sensibilităților din diversele zone, asigură un bun raport cost/beneficiu al acțiunilor întreprinse și ameliorează mecanismele de alegere a acțiunilor și instrumentelor celor mai adecvate pentru nivelurile cărora li se adresează.*

Având în vedere cele afirmate mai sus, consider că se poate vorbi de aplicarea principiului subsidiarității la nivelul local, fără riscul de a greși, chiar și acolo unde el nu figurează ca stat federal.

Statul român a făcut un pas important spre aplicarea acestui principiu chiar din momentul în care a delimitat structurile și funcțiile administrației publice locale și a delegat acesteia capacitatea de autogestiune financiară.

O asemenea **descentralizare** este marea provocare pentru dezvoltarea socială și economică durabilă a țării în viitorul apropiat ; **deciziile** de la nivelul local vor trebui să se orienteze paradigmatic după principiile dezvoltării durabile, principiile creșterii satisfăcătoare a nevoilor prezentului fără compromiterea șanselor de supraviețuire a generațiilor viitoare.

Acesta este, de altfel, și motivul pentru care un asemenea curs nu ar trebui să lipsească din curriculum-ul **Scolii Naționale pentru Studii Politice și Administrative**.

Revenind la *abordarea preventivă și descentralizată*, care caracterizează economia socială și ecologică de piață, merită să reliefăm *dubla înfățișare a principiului subsidiarității*, pe care l-am definit mai sus. Ea se referă atât la **nivelul** la care se pot rezolva probleme de mediu, cât și la modul de **abordare** pe fiecare nivel ierarhic.

Ceea ce se poate rezolva la un nivel inferior de organizare nu ar trebui trimis spre un nivel superior.

Al doilea aspect al subsidiarității, și chiar mai important ca primul, privește abordarea pe fiecare nivel. Economia socială și de piață distinge trei niveluri ierarhice de abordare:

- *la primul nivel*, soluția oricărei probleme de mediu ar trebui căutată în **stimularea forțelor pieții și inițiativelor particulare**;
- *pe al doilea nivel*, soluția ar trebui găsită prin **schimbarea cadrului instituțional în care operează o economie liberă**;
- numai în ultimă instanță, *pe al treilea nivel*, se apelează la **lege** care interzice sau permite anumite activități economice.

Înainte de a face alte comentarii, să amintim că în Europa și-a făcut apariția, nu de mult, un model **alternativ** la economia socială și ecologică de piață și anume “**ecosocialismul**”, o paradigmă al cărei promotor este fostul lider al opoziției din Germania, Oscar Lafontaine. Hipersimplificând lucrurile, ecosocialismul **răstoarnă** ordinea abordării pe niveluri a principiului subsidiarității. Pentru soluționarea oricărei probleme de mediu, se propune ca prima intervenție să o aibă, în orice situație, statul, **prin lege** și în conformitate cu ea; inițiativa particulară **ar fi** binevenită, dar se spune că nu se poate obține nimic pe baza ei. Noi suntem însă departe de a pleda aici pentru așa ceva.

Este evident că implementarea economiei sociale și ecologice de piață va fi mult mai greu de realizat decât a fost trecerea de la economia de piață la cea socială de piață. Aceasta, deoarece **economia socială de piață**, pe care, oricum noi nu am realizat-o, reclamă redistribuirea mijloacelor de trai într-o perioadă dată de timp (de la cei apti pentru cei mai puțin apti), pe când **economia socială și ecologică de piață** cere o redistribuire a mijloacelor de trai între azi și mâine. Mai mult, **avantajele** economiei sociale de piață se pot vedea imediat (azile pentru bătrâni, compensații pentru șomaj etc.), în timp ce **avantajele economiei sociale și ecologice de piață nu** se întrezăresc pe loc.

Noi încă nu ne dăm seama cât de mult înseamnă să se **evite** riscurile și să se **prevină** daunele, să nu **crească** concentrațiile de CO₂, sau să nu mai fie **erodate** solurile. Nici măcar nu realizăm ce legătură este între mașina “**mea**” și *schimbările climatei*.

Din punct de vedere **obiectiv**, totuși, pasul necesar a fi făcut acum este unul crucial. Țelul unei economii sociale și de piață, adică al unei economii **durabile**, în sensul pe care l-am pomenit mai sus, este *o mai bună dreptate, mai multă echitate între oameni*; țelul economiei sociale și ecologice de piață este *supraviețuirea pentru toți*.

De aceea, ar trebui să subscriem la acest model, admitând că nu este obligatoriu să trecem prin toate etapele prin care a trecut **economia de piață** de la nașterea ei; la oricât de

multe eforturi ne-ar împinge adoptarea acestei abordări, ca **model de dezvoltare durabilă**, eu cred că merită să fie analizată și promovată, evident, prin prisma realităților noastre, dar **fără** ca acestea din urmă să fie **invocate**, cum de regulă se mai întâmplă, împotriva ei.

Cursul propune o **abordare holistă** a tuturor problemelor reale de dezvoltare cu care se confruntă regiunea noastră și, implicit, România, aducând în atenția cursanților toate acele aspecte legate de **aplicarea instrumentelor** politice și de modalitatea în care buna practică ar putea fi generalizată pentru **conservarea resurselor** necesare dezvoltării.

Unul din scopurile cursului este și acela de a înfățișa publicului **imaginea politicilor** europene cu toate elementele de structurare a acestora. Experiența ne-a demonstrat că orice se poate construi mai ușor dacă ai în față cel puțin un **model** de referință.

Câteva texte suplimentare vor avea darul să **explicitizeze** unele sintagme din textul cursului și, în același timp, să **stimuleze** interactivitatea.

La sfârșitul cursului se găsesc în fișier separat figurile și testele de verificare a cunoștințelor pe capitole.

CAPITOLUL I

ISTORIC, CONTEXT, DEFINITII SI ABORDARI CONCEPTUALE

1. Istoric si definitii

Conceptul de dezvoltare nu este nou. Există o similaritate foarte mare între conceptul de ecodezvoltare, un termen ce a fost pe larg utilizat în timpul și imediat după Conferința Națiunilor Unite privind Mediul în 1972, și cel de dezvoltare durabilă. Cu toate acestea, conceptul de durabilitate a intrat în vocabular de abia în anul 1980. Astăzi, este aproape unanim acceptat că *dezvoltarea care distruge resursele naturale nu se poate numi în nici un caz dezvoltare*.

1.1.Scurtă trecere în revistă a evoluției conceptului de dezvoltare și a semnificației reale a acestui termen

În anul 1968, 30 de industriași, oameni de știință și înalți funcționari de stat provenind din 10 țări diferite au înființat un club (denumit mai târziu **Clubul de la Roma**), propunându-și să analizeze situația actuală a lumii și tendințele dezvoltării. Concluziile la care a ajuns Clubul de la Roma au fost următoarele:

- a) *Omenirea se află în fața epuizării resurselor și creșterii intolerabile a volumului deșeurilor: creșterea economică este finită;*
- b) *Trebuie inventată o altfel de creștere economică ca alternativă la finitudinea resurselor regenerabile și la capacitatea limitată de absorbție a deșeurilor; adică o creștere care să risipească mai puțin, făcând obiectele de consum mai durabile.*

O primă reacție a oamenilor de știință și a oamenilor politici la publicarea *Raportului Clubului de la Roma*, în viziune tipic reduționistă, a fost recomandarea unei creșteri demografice “ zero ” în țările lumii a treia și o schimbare radicală a tehnologiilor și comportamentelor de consum.

Din păcate, mijloacele pentru realizarea acestei mutații a tehnologiilor și comportamentelor erau prea puțin explicitate în raport.

Cât privește creșterea “zero”, aceasta era un bluff, deoarece era foarte clar că resursele neregenerabile tot se termină, chiar dacă mai încet; în schimb resursele regenerabile ar putea fi consumate în cantități mai mari, cu condiția să nu se depășească ritmul lor de refacere.

Pe de altă parte, creșterea Produsului Intern Brut (PIB), care a reprezentat și încă mai reprezintă un **indicator** al bunăstării, s-ar putea să fie, în bună parte, un *calificativ economic* (al nivelului de satisfacere a nevoilor) *imperfect*, deoarece creșterea lui nu este sinonimă totdeauna cu creșterea calității vieții populației, nici pe termen scurt și nici pe termen lung.

Oricum, Raportul Clubului de la Roma, chiar și în condițiile criticilor aduse modelului de creștere “ zero ”, și-a atins obiectivul deoarece a deschis o dezbatere, iar decidenții au luat cunoștință de interacțiunile dintre economie, natură și societate.

În anul 1975, Programul Națiunilor Unite pentru Mediu (**PNUE**) a avansat Raportul “ *Ce să facem – alt mod de dezvoltare* ” care a avut un ecou slab. Sentimentul de urgență a

survenit de abia după raportul condus de o **Comisie** independentă “Nord - Sud” condusă de **Willy Brandt**.

ONU a dat misiune Comisiei Mondiale pentru Mediu și Dezvoltare, condusă de Doamna **Go Harlem Brundland**, să conceapă un “program global al schimbării”. În 1984 a avut loc prima reuniune, iar în anul **1987** a fost publicat “Raportul Brundland- Viitorul nostru Comu”, în care conceptul de “creștere zer” a fost înlocuit cu cel de “dezvoltare durabilă” în sensul “modificării calității creșterii economice” pentru ca ea să devină “mai suportabilă” pentru om și mediu.

În concepția Comisiei Brundland, **dezvoltarea durabilă** înseamnă *gospodărirea și conservarea bazei de resurse naturale și orientarea schimbărilor tehnologice și instituționale de asemenea manieră, încât să fie satisfăcute în permanență nevoile umane pentru generațiile prezente și viitoare*. O astfel de dezvoltare conservă solul, apa, resursele genetice vegetale și animale, nu degradează mediul, este adecvată sub raport tehnologic, viabilă economic și acceptabilă din punct de vedere social (Fig. 1).

Trei obiective mari au fost enunțate în acest raport:

- Conservarea capitalului natural
- Ameliorarea repartiției veniturilor
- Reducerea vulnerabilității la crizele economice

Până nu demult, politicile de dezvoltare erau în general văzute ca **stimulatoare** pentru sporirea activităților umane, în timp ce politicile de mediu erau văzute ca încercări de a **restrânge** aceste activități.

În ultimii ani însă, ideii “mediului ca constrângere” i-a făcut loc ideea “mediului ca partener”. Oamenii de concepție recunosc din ce în ce mai mult că, dacă nu se vor contabiliza și costurile daunelor provocate mediului, acestea vor conduce până la urmă la ineficiența creșterii veniturilor și bunăstării.

Dealtfel, ei au și remarcat că s-a realizat extrem de puțin din cele trei obiective ale Raportului Brundland pentru o dezvoltare durabilă. Să vedem și de ce.

De exemplu, venitul unei exploatare forestiere a fost socotit ca valoare produsă minus costul exploatarei (adică al sustragerii de capital natural); cu alte cuvinte, valoarea produsă nu a inclus nici costul de regenerare și nici pe cel de recuperare generat de degradarea pădurii. Deci, **valoarea** sustrasă mediului, fie că este vorba de pădure, aer, apă sau sol, nu a fost și nici **nu este** încă, cel puțin în țările postcomuniste, dar și încă în multe țări din vest, **încorporată** în evaluarea generală a creșterii economiei naționale.

Evaluarea creșterii economice, așa cum încă o fac multe țări, nu se poate baza pe creșterea în **cantitate**, ci pe **capacitatea ei de a fi durabilă** prin resursele naturale (agricultura comercială, de exemplu, conduce la epuizarea solurilor) și prin populație (unele comunități de oameni nu trebuie să fie marginalizate și pauperizate atunci când ele tind să practice o agricultură de subzistență).

Creșterea economică trebuie să **reducă** și nu să **crească** riscul unei crize economice. *Calea care asociază creșterea și vulnerabilitatea scăzută este mai durabilă decât cea care nu o face*. Astfel, de exemplu, o secetă prelungită îl poate face pe țăran să-și taie vitele; căderea cursului leului poate duce la supraexploatarea resurselor naturale pentru menținerea acceptabilă a veniturilor și așa mai departe.

Din păcate, în ciuda unui consens evasiunanim, la nivel conceptual, privind necesitatea de a **integra** politicile pentru dezvoltare și cele pentru protecția mediului, rămâne

încă o mare prăpastie între demersul retoric și cel practic. Unii, foarte sceptici, poate că îndreptățiți, se întrebă: “*Ar putea fi convinse cinci miliarde de oameni, cincizeci de mii de administrații locale și 150 de state să-și schimbe mentalitatea?*” Desigur, un răspuns pozitiv ar fi unul de complezență; în schimb unul negativ ar provoca descurajare, chiar disperare. Singura soluție este, până la urmă, trecerea la **fapte**: *la practici și tehnologii noi pentru a contracara impactele adverse ale creșterii economice asupra mediului.*

1.2.Căi posibile de dezvoltare durabilă:

1.2.1.Politici constructive bazate pe verigi existente pozitive.

Din fericire, foarte multe politici care sunt bune pentru dezvoltarea economică și eficientă sunt bune și pentru mediu.

- **Stoparea politicilor care grăbesc folosirea excesivă a resurselor.**

Una din astfel de politici o constituie **subvenționarea** pentru agricultură sau pentru unele exploatari de resurse care sunt destinate exportului. Prețurile pentru astfel de bunuri produse în urma unor astfel de activități sunt puternic **distorsionate**; ele nu reflectă costul real, deoarece nu include și pagubele aduse mediului prin exploatarea factorilor acestuia și sunt extrem de nocive pentru dezvoltare și mediul planetar.

- **Clarificarea drepturilor de proprietate.**

În general, ar trebui să se definească și să se delimiteze foarte exact care sunt bunurile **publice** și care sunt cele **private**, deoarece accesul la aceste bunuri se ghidează după reglementări specifice, ele singure putând conduce la o mai judicioasă gestionare a resurselor. Astfel, de exemplu, când populația are **acces liber** la vegetația forestieră, la terenurile de pășunat sau la zonele de pescuit, apare tendința de **supraexploatare** a acestora. Ori, problemele de mediu au, de cele mai multe ori, caracteristicile unui bun public pur. Bunul public este indivizibil, în timp ce cel privat nu. Nimeni nu poate exclude pe altcineva de la consumul unui bun public; în schimb, de exemplu, producătorul particular poate exclude consumatorul care nu poate plăti prețul stabilit pentru bunul respectiv. Pe de altă parte, consumatorul nu se poate exclude singur de la consumul unui bun public pur. Unele din cele mai prețioase bunuri publice sunt *justiția, apărarea națională sau securitatea publică*; în materie de **mediu**, colectivitatea **locală**, consumatoarele de bunuri publice ca aerul sau unele bogății ale subsolului, **devine** colectivitate **mondială** când, prin consumul amintit, este posibil să apară **consecințe**: efect de seră sau diminuarea stratului de ozon. În acest caz consumul este total indivizibil și nimeni nu poate fi exclus sau să se autoexcludă. Acest lucru arată că noțiunea de **bun public** trebuie să implice și pe cea de “*distrugere*” sau de “**rău public**”. De regulă, pentru acesta din urmă, colectivitatea este destul de pregătită să plătească pentru a consuma mai puțin, decât să plătească pentru a avea mai mult.

- **Programe pentru accelerarea procesului educativ și de planificare managerială.**

O **educație** mai bună, o **instruire** mai atentă vor permite adoptarea mai multor practici durabile în agricultură și în managementul industrial și administrativ și vor mări ritmul tranziției de la agricultura de subsistență spre agricultura intensivă și ocuparea de **servicii** în afara sectorului fermier.

- **Sporirea eforturilor de extindere a agriculturii și de revigorare a cercetării în agricultură.**

Producția anuală de grâne va fi nevoie să crească anual cu **1,6 %** în următorii **40** de ani. Această sporire este însă cu mult mai mică decât cele **2,5 %** realizate anual în ultimii **25** de ani. Există deja tehnologii și practici agricole care ar putea face să crească productivitatea în maniera durabilă, însă aplicarea lor va necesita o mai bună instruire a agricultorilor, un acces mai ușor la credite și la facilitățile infrastructurilor, o mai bună gospodărire și o distribuție mai parcimonioasă, de către autorități, a apei în irigații și, în fine, înlăturarea distorsiunilor de prețuri care ating interesele agricultorilor. Cercetarea în agricultură a cunoscut un declin în ultimii ani și trebuie efectiv revigorată.

- **Investirea în salubritatea publică și sursele de apă potabilă.**

Data fiind amploarea problemei – **1** miliard de oameni din Lumea a treia nu are încă acces la apă potabilă curată și **1,7** miliarde la o salubritate minimală -, un număr din ce în ce mai mare de guverne recunoaște că rezolvarea ei este peste puterile sectorului public.

1.2.2.Întreprerea verigilor negative.

Politicile și investițiile descrise mai sus nu cer sacrificii pentru creșterea economică. Însă, frânarea altor forme de daune aduse mediului, ca poluarea industrială și despădurirea, poate reclama un astfel de sacrificiu, cel puțin pe termen scurt. Abordarea acestor chestiuni cere:

1.2.2.1. Identificarea efortului și aprecierea costurilor și beneficiilor politicilor alternative

Din datele existente până la această oră din controlarea poluării rezultă că: emisiile de particule sedimentabile de la instalațiile de generare de electricitate și de la industrie, în general, care constituie principalele surse de îmbolnăviri și care nu costă prea mult pentru a le diminua (1-2% din valoarea capitalului), ar trebui să fie serios **atacate** oriunde s-ar afla; în schimb, **emisiile de dioxid de sulf**, care cer fonduri mult mai mari pentru a fi diminuate, dar care, în multe locuri, provoacă efecte nocive mult mai slabe, pot rămâne **pe locul doi** ca prioritate; și reducerea **emisiilor de plumb** de la traficul rutier, care înregistrează cheltuieli foarte mari de sănătate, ar trebui să constituie o **prioritate** mare, mai ales în orașele cu trafic intens.

Este ceva mai dificil să se efectueze astfel de analize pentru protecția pădurilor și habitatelor naturale. Câteva studii serioase sugerează că valoarea pădurilor de protecție pentru comunitățile locale și pentru regiune este, uneori, surprinzător de ridicată și că valoarea terenurilor pentru agricultură este adesea mai scăzută decât se anticipase. O analiză atentă poate lămuri nu numai cât de mult ar trebui protejat, ci și cine ar trebui să plătească pentru asta.

1.2.2.2. Practici eficiente pentru schimbarea comportamentului.

Astfel de politici de schimbare a comportamentului se încadrează în două mari categorii: politici "**de piață**", care fixează *taxe* sau alte *impuneri* pentru poluatori, în funcție de nivelul daunelor pe care ei le provoacă; și politici "**de comandă și control**" care se bazează pe *restricții cantitative* și *amenzi* pentru neconformare.

Instrumentele economiei de piață sunt cele mai bune în principiu și, adeseori și în practică, mai ales dacă poluatorii sunt în stare să rezolve problemele de agresiune asupra mediului la costurile cele mai scăzute.

Instrumentele de comandă și control și-au câștigat un nume prost în ultimii ani, mai ales din pricina costurilor lor foarte ridicate și descurajării inovațiilor. Cu toate acestea, în unele situații, ele pot constitui cele mai bune instrumente disponibile.

1.2.3.Înlăturarea obstacolelor.

Câteva guverne au implementat cu succes politicile de eficientizare a costurilor.

1.2.3.1.Îmbunătățirea informației.

Adesea, guvernele iau decizii în absența chiar și a celor mai rudimentare informații. Se pare și este dovedit că *comisiile independente* reprezintă calea ce mai utilă pentru un guvern de a se sprijini pe o expertiză și de a **depolitiza** problemele cu puternică încărcătură de mediu și dezvoltare.

1.2.3.2.Întărirea structurilor instituționale.

În plus, față de nevoia evidentă de a avea instrumente tehnice mai bune, o finanțare adecvată și o clarificare a reglementărilor de protecția mediului, experiența ne mai sugerează încă patru priorități. **Prima** constă în necesitatea de a ține *evidența impactului* asupra mediului, a activității agenților publice de mediu ca și a donatorilor și sponsorilor pentru protecția mediului. **A doua** rezidă în necesitatea ca guvernul să dezvolte capacități pentru stabilirea de *priorități* și pentru desfășurarea procesului de *monitoring*. **A treia** este că, acolo unde este nevoie să se ia decizii intersectoriale (de exemplu gospodărirea apelor într-un bazin de râu sau protejarea unor zone întinse forestiere), se cere o anumită *coordonare*. Ultima se referă la nevoia de *independență* a funcțiilor de reglementare și de monitoring.

1.2.3.3.Implicarea populației locale.

Procesul participativ al publicului este esențial. **Participarea** locală la decizii are consecințe benefice economice și ambientale în implementarea programelor de împădurire, gospodărirea solului, protecția parcurilor și rezervațiilor, gospodărirea apei, salubritate, desecare și controlul viiturilor.

1.3.Dimensiunile dezvoltării durabile

Având în vedere cele arătate mai înainte, este clar că dezvoltarea durabilă are mai multe dimensiuni și nu se rezumă doar la problemele ecologice, care le generează, de fapt, pe celelalte (**fig.1**)

1.3.1.Durabilitatea socială

Durabilitatea socială, înțeleasă ca sta bilire a unui proces de dezvoltare întreținută de un alt fel creștere și bazată pe o altfel de viziune asupra unei societăți ”bune”. Țelul este construirea unei civilizații cu un grad mai mare de **echitate** în ceea ce privește distribuția de capital și de venituri, astfel încât să se reducă diferențele de standard de viață între cei care au și cei care nu au.

1.3.2.Durabilitatea economică

Durabilitatea economică, care se poate realiza printr-o mai eficientă alocare și gestionare a resurselor și un flux mai bun al investițiilor publice și private. O condiție crucială este depășirea configurațiilor externe negative care au rezultat din povara serviciului datoriei externe și din scurgerile resurselor financiare dinspre Sud, din efectele adverse ale comerțului, în urma barierelor protecționiste care încă există în Nord și al accesului limitat la știință și tehnologie. Eficiența economică ar trebui să fie evaluată mai degrabă în termeni macrosociali decât în termeni de profitabilitate micro-antreprenorială.

1.3.3.Durabilitatea ecologică

Durabilitatea ecologică, care ar putea fi îmbunătățită, folosind următoarele pârghii:

- extinderea capacității de suport a Pământului prin respectarea resurselor, adică prin intensificarea folosirii potențialului resurselor din diferite ecosisteme fără a aduce prejudicii sistemelor suport al vieții (de pildă, orice folosire a apei trebuie să ia în considerație faptul că apa nu este doar o resursă, că nu este o “apă distilată”, ci că ea suportă o mulțime de viețuitoare, adică viața însăși);
- limitarea consumului de combustibili fosili și al altor resurse sau produse ușor epuizabile sau care vădulesc mediul, înlocuindu-le cu resurse regenerabile și/sau cu resurse sau produse integrale în acord cu cerințele ecologice;
- reducerea volumului de deșeuri și a poluării prin intermediul conservării și reciclării energiei și resurselor;
- promovarea de către țările industrializate și de către toate persoanele fizice și juridice din lumea întreagă a auto-limitărilor în consumul de materiale;
- intensificarea cercetării pentru tehnologiile care produc deșeuri în cantități mici și care folosesc eficient resursele, pentru dezvoltarea urbană, rurală și industrială;
- definirea normelor pentru o protecție adecvată a mediului, proiectarea structurilor instituționale și alegerea unor instrumente economice, legale și administrative combinate pentru aplicarea acestor norme.

1.3.4.Durabilitatea spațială

Durabilitatea spațială, care ar trebui să tindă spre o echilibrare mai evidentă a entităților sat-oraș și spre o mai bună distribuție teritorială a așezărilor umane și a activităților economice, punându-se accent pe următoarele:

- stoparea distrugerii ecosistemelor fragile, dar cu importanță vitală, ca urmare a unor procese de colonizare necontrolată;
- promovarea unei agriculturi moderne, regeneratoare și agrosilviculturii la nivelul fermelor mici, mai ales printr-un set de tehnici adecvate, credite și acces pe piață;
- exploatarea potențialului pentru o industrializare descentralizată corelată cu noua generație de tehnologii, mai ales cu cele din industria de biomasă, și cu rolul acestora în crearea de locuri de muncă rurale, neagricole;
- stabilirea unei rețele de rezervații naturale și ale Biosferei pentru conservarea biodiversității.

1.3.5.Durabilitatea culturală

Durabilitatea culturală, care include, printre altele, căutarea rădăcinilor endogene ale modelelor de modernizare și ale sistemelor de ferme integrate, continuitatea culturală și transferarea conceptului normativ de dezvoltare durabilă la o gamă mai largă de soluții locale, specifice ecosistemului, specifice culturii și specifice așezării.

CAPITOLUL II

PARADIGMELE SECOLULUI XXI – FINITUDINEA RESURSELOR SI INCAPACITATEA GLOBULUI DE A MAI SUPPORTA DESEURILE

1.Problemele globale

1.1.Efectul de seră si încălzirea globală

La sfârșitul Conferinței mondiale “Planeta Pământ”, ce a avut loc la Rio de Janeiro în iunie 1992, **171** de state, adică toate statele europene la care se adaugă Uniunea Europeană semnatară ca atare, au ratificat **Convenția Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice**, al cărei ultim obiectiv este “*Stabilizarea concentrațiilor gazelor cu efect de seră în atmosferă, la un nivel care să împiedice orice perturbare antropică a sistemului climatic*” (Anexa VIII). (**fig.2**)

Prin această Convenție, intrată în vigoare la **21** martie **1994**, țările așa-numite ale Anexei I, adică țările din OECD, Ucraina și Rusia, precum și majoritatea țărilor din Europa Orientală, s-au angajat să **stabilizeze** volumul emisiilor lor de gaz cu efect de seră în anul **2000** la același nivel cu cel din **1990**.

La reuniunea la vârf de la Kyoto (decembrie 1997), aceste angajamente au fost prelungite pentru perioada **2008 – 2012**: țările industrializate s-au angajat să reducă, în medie, cu **5,2%** emisiile lor de gaz cu efect de seră pe perioada **2008-2012** față de **1990**, Uniunea Europeană angajându-se de partea sa să-și reducă emisiile cu **8%**.

Aceste obiective cifrice, mai ales pentru că ele nu privesc decât țările industrializate, sunt relativ modeste din punct de vedere al mediului; respectarea lor nu ar face decât să încetinească progresia sporirii concentrațiilor de gaz cu efect de seră în atmosferă și să întârzie puțin efectele schimbărilor climatice.

Totuși, respectarea acestor angajamente presupune o inflexiune majoră a tendințelor de consum de energie în țările cele mai dezvoltate.

Necesitatea de a controla emisiile de gaz cu efect de seră a fost unanim recunoscută în timpul reuniunilor la vârf de la Rio (1992) și de la Kyoto (1997)

1.1.1.Ce este efectul de seră

Efectul de seră este un fenomen natural. Dacă nu ar exista, pământul ar fi de nelocuit, deoarece temperatura de pe pământ ar fi inferioară celor **33⁰C** la cât se situează azi.

Mecanismul efectului de seră este, schematic, următorul: **razele** solare incidente sunt în bună parte **absorbite** de pământ, îndeosebi la suprafață, iar o parte sunt **retrimise** în spațiu sub formă de radiații cu lungimi de undă mai mari. O parte a acestei radiații este la rândul său absorbită și reflectată de gazele cu efect de seră din atmosferă, mai ales prin vaporii de apă, nori, dioxid de carbon (CO₂), metan (H₄), protoxid de azot (N₂O) și clorofluor carburi (CFC).

Cu alte cuvinte, Pământul primește în același timp o radiație care provine direct de la **soare** și o radiație **reflectată** de atmosferă, ceea ce antrenează o ridicare a temperaturilor medii la suprafață (Fig. 2).

Acest efect este **amplificat** de formele contemporane de dezvoltare a activității umane.

Într-adevăr, majoritatea activităților umane (*transport, încălzire, refrigerare, industrie, creșterea animalelor și deșeurile* produse de acestea) elimină gaze cu efect de seră. În particular, utilizarea surselor fosile de energie (cărbune, petrol, gaz) sau de electricitate care se produce plecându-se de la aceste surse fosile, emite dioxid de carbon, care difuzează foarte repede în atmosferă unde rămâne, în medie, mai mult de un secol, înainte de a fi “capturat” în “puțuri de carbon” cum este **vegetația**.

Toate modelele avansează în consens previziunea că emisiile antropogene de gaze cu efect de seră vor crește într-un ritm susținut în cursul deceniilor viitoare. După OECD, totalul acestor emisii ar putea astfel să se tripleze de acum și până în anul **2050**, pentru a atinge **50 – 70 miliarde de tone** de echivalent CO_2 – adică **15 – 20 de miliarde de tone** echivalent **cărbune** pe an. (emisiiile sunt exprimate cel mai adesea în tone de echivalent cărbune – adică *1 tonă de cărbune în 3,66 tone de dioxid de carbon*).

Aceste emisii de gaze cu efect de seră tind să se acumuleze în atmosferă. Este, de altfel știut, faptul că conținutul gazelor cu efect de seră în atmosferă a crescut în mod semnificativ odată cu epoca preindustrială, și în special metanul (CH_4 aproximativ + **140%**), protoxid de azot (N_2O , aproximativ **15%**) și CO_2 (aproximativ + **30%**).

Concentrația de dioxid de carbon din atmosferă a crescut astfel de la **280 ppm** la **360 ppm** într-un secol, în timp ce ea nu ieșea dintr-o marjă de **170 ppm- 280 ppm** în cursul ultimilor 200.000 de ani (*o ppm în volum este egală cu 1 cm³ la 1 m³ de aer*).

1.1.2. Acumularea de gaze cu efect de seră schimbă clima

Constatările precedente au condus în 1988 la crearea Grupului Interguvernamental de Experți privind Evoluția Climatului (**GEIC**), sub egida Programului Națiunilor Unite pentru Mediu (**PNUE**) și a Organizației Meteorologice Mondiale (**OMM**). GEIC este o instanță interguvernamentală care regroupează aproape **2000** de cercetători și experți, ce au ca misiune **evaluarea** datelor științifice disponibile privind evoluția climatului, și **aprecierea** impactelor ecologice și socio-economice precum și formularea de strategii posibile de prevenire și adaptare.

GEIC a publicat un prim raport în **1990**. El a văzut lumina tiparului în anul **1992** și a servit ca bază științifică pentru negocierile la vârf de la Rio de Janeiro. GEIC a făcut apoi public în 1995 cel de-al doilea său raport de valoare și el desfășoară în continuare un proces de expertizare – un al treilea raport fiind în curs de elaborare.

Rezumatele acestor rapoarte au fost aprobate cuvânt cu cuvânt, în unanimitate, de adunarea GEIC și ratificate de totalitatea părților semnatare ale Convenției Cadru asupra Schimbărilor Climatice.

Rapoartele GEIC conchid foarte clar că acumularea de gaze cu efect de seră în atmosferă tinde să modifice climatul.

GEIC a pus astfel în evidență numeroase “*anomalii statistice*” referitoare la evoluția recentă a climatului. De exemplu, amploarea și persistența lui *El Nino* între **1990 – 1995**, fenomen care stă la originea secetelor și inundațiilor din America Latină, au fost neobișnuite în raport cu situația în cursul ultimilor **120** de ani.

Între altele, lucrările științifice coordonate de GEIC, indică că temperatura medie la suprafața pământului a crescut cu **0,3 - 0,6 °C** în era preindustrială, efectele acestei încălziri fiind parțial mascate și atenuate în parte de inerția termică a oceanelor și de prezența crescândă a *aerosolilor* (pulberi, sulfatați) în atmosferă (unde ei ecranează radiația solară).

În absența măsurilor energice de control a emisiilor de gaze cu efect de seră, GEIC estimează, în consecință, că **temperatura** medie de la suprafața pământului ar putea să crească cu încă **2 °C** intervalul 1990 – 2100 (+1°C până la **3,5 °C** după scenariu) ceea ce reprezintă (prin dilatare termică) o ridicare cu aproximativ **50 cm** a nivelului mării (+15 la +95 cm după diverse scenarii).

În fine, GEIC a studiat alte diferite scenarii care ar permite stabilizarea concentrației de dioxid de carbon în atmosferă. Examinarea acestor **scenarii** sugerează că efortul care trebuie depus este considerabil. De exemplu, pentru a stabiliza concentrația de dioxid de carbon la **550 ppm** (dublul concentrației preindustriale sau o dată și jumătate concentrația actuală), ceea ce constituie după Uniunea Europeană un obiectiv de atins obligatoriu pe termen lung, ar trebui ca emisiile mondiale să se găsească în anul **2100** nivelul lui de astăzi, în ciuda creșterii populației mondiale și industrializării țărilor în dezvoltare. Totodată, creșterea temperaturii globale va continua mult timp după anul **2100** (din cauza inerției termice a oceanelor), și ea va fi în final superioară cifrei de **2 °C**.

1.1.3. Schimbarea climei afectează întreaga omenire

După GEIC (1995) această schimbare climatică va fi acompaniată de o perturbare a ciclului apei și de o creștere a frecvenței și intensității catastrofelor naturale de origine climatică (*secete, inundații, furtuni, cicloane*).

Ridicarea nivelului mării și creșterea frecvenței furtunilor vor amenința anumite spații costiere, îndeosebi deltele, mangrovele, recifii de corali, unele plaje.

După GEIC suprafața emersă a Bangladeshului va fi, de pilda redusă cu **17,5 %**, iar cea a Egiptului cu **1%** etc.

De altfel, schimbarea climatică ar putea să favorizeze recrudescența *paludismului*, precum și extinderea bolilor infecțioase cum ar fi *salmoneloza* sau *holera*, din cauza ridicării temperaturii și a inundațiilor frecvente (**Fig. 3**).

Între altele, schimbarea climatică va fi prea rapidă pentru ca ecosistemele naturale să se poată adapta. Va rezulta fără îndoială o puternică scădere a biodiversității (adică dispariția speciilor animale sau vegetale).

Au fost dezbătute și efectele schimbării climatice asupra agriculturii. În general, o parte plantelor cultivate ar putea să sufere de "*stres hidric*" (adică de alternanța perioadelor de uscăciune/pluviozitate pronunțată); pe de altă parte, acumularea de dioxid de carbon în atmosferă exercită și un rol fertilizant asupra plantelor (care tind să crească mai repede). Per total, schimbarea climatică va avea consecințe economice importante ce se vor regăsi în *costurile directe* (daune provocate de furtuni) la care se vor adăuga *costurile de adaptare* (construirea de diguri, modificarea de culturi etc.).

Aceste evoluții ar putea să aibă impact negativ asupra agriculturii, mediului și turismului.

De altfel, încălzirea climatului ar putea antrena **dispariția** unei treimi și chiar a unei jumătăți din masa ghețarilor alpini în cursul viitorilor 100 de ani (ceea ce ar spori riscurile de avalanșe) ca și o **reducere** sensibilă a mantalei înzăpezite din Alpi și Pirinei cu consecințe importante pentru stațiunile de schi, de înălțimi medii.

Există de asemenea, un risc, dificil de cuantificat, pe care schimbarea climatică îl traduce printr-o **slăbire** a curențului golfului, susceptibil să antreneze o răcire sensibilă a fațadei oceanice atlantice (-4°C), aducând temperaturile medii în zonă la nivelul celor atinse în timpul ultimei glaciațiuni (Fig. 4).

1.1.4. Principul precauției recomandă reacție imediată

Faptul că emisiile antropogene de gaze cu efect de seră tind să perturbe clima și să sporească riscul fenomenelor climatice externe, nu mai reprezintă științific vorbind nici o îndoială. Aceste constatări au fost integral însușite în decembrie 1995 de reprezentanții a **116** guverne, a **13** organizații interguvernamentale și a **25** organizații neguvernamentale.

Totodată unii autori au argumentat că există incertitudini cu privire la consecințele exacte ale schimbărilor climatice și sugerează să nu se facă nimic înainte de a se ști mai mult, cu atât mai mult cu cât “scara de timp” a fenomenului este de foarte lungă durată. Datorită inerției cliimei, după stabilizarea nivelului emisiilor de gaze cu efect de seră, vor fi necesare mai multe decenii pentru ca concentrația acestor gaze în atmosferă să înceteze să crească și mai multe secole pentru ca nivelul mării să se oprească.

Anumite simulări economice sugerează de altfel că ar fi economic rațional să se amâne pentru mai târziu controlul emisiilor, pentru a-l efectua cu un cost mai scăzut.

Aceste simulări se sprijină totodată pe speranța soluțiilor tehnologice viitoare. Acest lucru este totuși **contrar** principiului precauției, unanim acceptat odată cu summit-ul de la Rio. Efectele energetice sunt măsurabile (**fig.4**)

De altfel, dacă se așteaptă să acționăm ca să fim în capabili să stabilim previziuni climatice exacte la orizontul unei scări de un secol, este sigur că nu vom face niciodată nimic. Ori cunoștințele științifice acumulate până astăzi subliniază că schimbarea climatică va dauna mai mult ca sigur umanității. Între altele anumite daune previzibile, ca reducerea biodiversității și distrugerea ecosistemelor costiere, vor fi ireversibile. În aceste condiții **principiul precauției** impune să se acționeze chiar de astăzi pentru a frâna acumularea gazelor cu efect de seră în atmosferă.

Articolul 2 al Convenției Cadru privind Schimbările Climatice, stipulează că “*atunci când există un risc de perturbații grave sau ireversibile, absența de certitudini științifice absolute nu trebuie să servească drept pretext pentru inactivitate*” și că el “*incumbă părților să ia măsuri de precauție pentru a stopa, a preveni sau a atenua cauzele schimbării climatice sau a-i limita efectele nefaste*”.

Din punct de vedere **economic**, este rațional să plătim înca de astăzi o “**primă de asigurare**”, sub formă de măsuri de control a emisiilor, pentru a întârzia schimbarea climatică, așteptând să știm mai mult.

A reduce de astăzi emisiile de gaz cu efect de seră pare să fie mai **echitabil**, mai ales față de generațiile viitoare. Aceasta înseamnă că trebuie să repartizăm o parte din costul daunelor potențiale pentru poluatorii actuali, odată cu costurile de control al emisiilor.

În fine, inerția emisiilor de gaze cu efect de seră invită la **decizii** publice rapide. Opțiunile publice contemporane în materie de urbanism și de infrastructuri de transport condiționează, într-adevăr, nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră a secolului viitor, în particular pentru țările în curs de dezvoltare, care aleg căi ireversibile de dezvoltare.

1.2. Diminuare a stratului de ozon

În anul 1985, oamenii de știință au descoperit o “gaură” în stratul de ozon; această “gaură” reprezintă o zonă în care concentrația de ozon este mai mică decât cea normală.

1.2.1. Ce este ozonul

Ozonul este o moleculă simplă, constituită din trei atomi de oxigen-O₃. Concentrația sa maximă se află la aproximativ 30 Km înălțime, în stratul atmosferei care poartă numele de stratosferă. Acolo, ozonul este dispus în așa numita «pătură de ozon». Rolul acestei pături este esențial pentru menținerea vieții pe pământ, ea filtrând razele ultraviolete (UV) venite de la soare, dintre care cele mai periculoase sunt radiațiile ultraviolete B (UVB) (**Fig. 5**).

1.2.2. Cum este afectată pătura de ozon

În 1974, doi oameni de știință americani au descoperit că substanțele chimice numite **clorofluorocarburi** (CFC), pot distruge molecula de ozon. De atunci, s-a demonstrat că CFC și alte substanțe chimice distrug stratul de ozon al Terrei cu consecințe foarte grave asupra sănătății și vieții, în general.

CFC au fost produse pentru prima oară în anul 1900. Începând cu 1930, acești compuși au început să fie fabricați la scară industrială ca agenți de răcire. Înaintând în timp, s-au găsit aplicații ale CFC pentru spălarea materialelor plastice, a metalelor și a componentelor electronice, ca propulsori în spray-uri, agenți de spumare pentru spume industriale și poliuretani. Avantajele lor sunt incontestabile: nu sunt toxice pentru oameni, sunt neinflamabile, ușor solubile, au preț scăzut de producție. Astfel s-a ajuns ca producția anului 1986 să fie de **1.209** milioane tone CFC.

Distrugerea ozonului este un proces extrem de complex. **CFC** și celelalte substanțe implicate în distrugerea păturii de ozon scapă din sistemele de răcire ale frigiderelor, congelatoarelor și aparatelor de aer condiționat ieșite din uz, din spray-urile care folosesc drept propulsor freonul, din procesele de fabricație a spumelor industriale și din procesele de spălare a circuitelor electronice, a metalelor etc. Odată scăpate, ele urcă în straturile superioare ale atmosferei. Ajunse în stratosferă, ele sunt atacate de razele **UV**, eliberând un atom de clor sau de brom. **Clorul(bromul)** eliberat se atașează unei molecule de ozon, legându-se de unul din atomii de oxigen al acesteia, pe care îl desface, lăsând în urma sa o moleculă obișnuită de **oxigen**, cu doi atomi de oxigen. Compusul clor – oxigen (*monoxid de clor*) este instabil chimic și se desface rapid. Atomul de oxigen liber se atașează unei alte molecule de ozon sau unui alt atom liber de oxigen. Astfel, din două molecule de ozon se formează, până în final, trei molecule de oxigen. Atomul de clor liber rămâne în atmosferă și se atașează altor molecule de ozon, continuând acțiunea de distrugere. Clorul reacționează ca un *catalizator*, substanță ce stimulează desfășurarea unor reacții chimice, fără a suferi el însuși vreo modificare (**Fig. 6**).

Gaura de ozon apare în momentul în care concentrația atomilor de clor depășește 1,5 – 2 părți pe miliard (bilion) – ppb.

Remanența CFC ajunse în atmosferă atinge mai mult de 100 de ani până când UV solare ajung să le dovedească pe toate.

1.2.3. Clorofluorcarburile (CFC) și derivații lor?

CFC sunt folosite ca agenți de răcire în congelatoare, frigidere, aparate pentru aer condiționat și pompe termice, reprezentând 25 % din consumul global de CFC (**fig. 7**).

25-30 % din consumul global de CFC este legat de producția de **spume** și **bureți**. Industria folosește aceste substanțe pentru realizarea de tălpi pentru pantofi, bureți pentru scaune și baie, izolații pentru frigidere și ambalaje.

Aerosolii. CFC care se găsesc în aerosoli reprezintă cca 27 % din totalul de CFC folosit.

Extinctoarele. Acestea conțin haloni și, deși reprezintă doar 7 % din consumul total de CFC, potențialul lor distructiv trebuie luat în considerare.

Solvenții. CFC 113 este folosit ca solvent pentru spălarea circuitelor electronice, a instrumentelor de precizie, a metalelor și a îmbrăcămintei. El reprezintă 16 % din consumul total de CFC – industria electronică reprezintă 80 % din acest procent. (**fig.7**)

1.2.4. Consecințele distrugerii pături de ozon

Creșterea nivelului radiațiilor UVB ar avea consecințe dezastruoase pentru orice formă de viață de pe planetă:

- arsuri grave în zonele expuse la soare;
- scăderea activității și, implicit, a eficacității sistemului imunitar, care are ca rezultat o creștere semnificativă a procentului de infecții și de cancer al pielii;
- sporirea incidenței cazurilor de cataracte și orbiri;
- scăderea eficienței programelor de vaccinare, în special la copii;
- micșorarea dimensiunii frunzelor la plante ca fasolea, varza, soia ș.a. care devin astfel mai vulnerabile la dăunători și boli; valoarea culturilor scade cu grave consecințe pentru țările care și așa suferă de foame.

Efectele asupra vieții marine se concentrează mai ales asupra planctonului – o serie de plante și animale microscopice și macroscopice, dar cu dimensiuni extrem de mici, care trăiesc în suspensie aproape de suprafața apei. Animalele care se hrănesc cu plancton ar scădea ca număr din datorită dispariției surselor trofice. Răpitorii și-ar reduce și ei numărul, din aceeași cauză. Omul ar fi afectat în primul rând prin faptul că ar scădea cantitatea de pește comestibil, iar cei rămași ar suferi de tot felul de boli mai mult sau mai puțin periculoase.

Fiecare scădere cu **1 %** a concentrației de ozon în atmosferă înseamnă o creștere cu **2 %** a cantității de rază UVB prin atmosferă, ceea ce cauzează un procent mai ridicat cu **3-5 %** a cancerelor de piele, cataractelor și scăderii efectivității sistemului imunitar (**fig. 8**).

Substanțele chimice care distrug pătura de ozon sunt responsabile pentru **20 %** din totalul procesului de încălzire globală.

Ozonul, atât de folositor în stratosferă devine periculos când pare în concentrații crescute în **troposferă**, adică în stratul cel mai de jos al atmosferei, cel cu care noi venim în contact direct (**fig. 6 și 8**).

1.2.5. Alternative la CFC

- **Pentru sistemele de răcire** – amestecul de propan/butan care se găsește în noile modele de frigidere «Greenfreeze» produse în Germania.

- **Pentru solvenți** – ape neionizate, gheață, curățire semi - udă, gaze sub presiune – acestea sunt alternative pentru procesele de spălare a sistemelor electronice folosite pentru producția de computere.
- **Pentru aerosoli** – folosirea aerosolilor în spray-uri a fost stopată în toată lumea, cu excepția țărilor din Europa Centrală și de Est. Alternative – pulverizatoare mecanice, non-spray-uri, gaze sub presiune și inhalatoare de praf uscat pentru folosință medicală.
- **Pentru extincătoare** – folosirea amestecurilor de gaze inerte precum azot/argon sau dioxid de carbon/azot/ argon/ ce pot înlocui folosirea halonilor.
- **Pentru spume și bureți** – în acest caz se pune problema dacă folosirea spumelor, a izolațiilor și bureților este necesară de la bun început ; în cazul în care aceasta este absolut necesară, se pot înlocui cu fibre de sticlă, hârtie sau carton. Alternative pentru agenții de spumare : dioxid de carbon, monoxid de carbon, apă și pentan.

1.3.Pierderea de biodiversitate

1.3.1.Biodiversitatea – Concept de actualitate

Prin biodiversitate înțelegem întreaga gamă a modalităților prin care se manifestă viața, cu toate formele ei de existență și de asociere: variabilitatea genetică a indivizilor, diversitatea speciilor din asociațiile de organisme și diversitatea ecosistemelor.

Preocupările actuale pentru **stoparea distrugerii biodiversității** sunt justificate de rata nemaîntâlnită cu care aceasta este pierdută, fiind într-un real pericol de dispariție categorii întregi de componente ale sale. Biodiversitatea este sub o amenințare fără precedent datorită **presiunii antropice**. Speciile dispar cu o rată de 10.000 de ori mai mare decât rata naturală, în condițiile în care se estimează că au fost descrise mai puțin de 10% din specii din cele care există în mod real. Dispar categorii întregi de ecosisteme, fără a se putea determina interacțiunile dintre componentele lor care să permită menținerea calității vieții pe Pământ. Speciile care supraviețuiesc suferă o reducere a **variabilității genetice**. Distrugerea componentelor biodiversității reduce opțiunile viitoare ale umanității și amenință însăși posibilitatea continuității societății umane.

În pofida pericolului evident și măsurabil în termeni economici, se caută încă și mai multe argumente pentru a justifica conservarea și protecția biodiversității (care implică costuri ridicate și limitează dezvoltarea economică). În prezent, termenul de biodiversitate a ajuns să reprezinte ceea ce avem și este pe cale să pierdem, un simbol al unei lumi în sânul căreia au evoluat cultura și conceptele noastre, o lume care este pe cale să se schimbe ireversibil. Țările dezvoltate care au utilizat fără restricție resursele naturale manifestă acum o îngrijorare crescândă, deși tardivă, în fața distrugerii biodiversității.

Studiul biodiversității este în prezent o direcție prioritară de cercetare, dar există încă diferențe semnificative în modul în care este definită, delimitată și studiată. Aceste divergențe duc la acumularea unor cantități impresionante de date care nu permit o analiză exhaustivă pentru a putea fi adecvat interpretate.

Biodiversitatea trebuie conservată pretutindeni pe Pământ, deoarece **generează** pe de o parte **bunuri** și asigură **servicii** direct utilizabile sistemului socio-economic uman, iar pe de altă parte **menține procesele ecologice** la nivel local, regional și global (**fig. 9; fig. 10**). Cantitatea de informații asupra distribuției biodiversității sporește permanent. Se cumulează

și cele care dovedesc rolul și importanța acesteia în menținerea proceselor ecologice, dar și informațiile privind căile de deteriorare, care confirmă, astfel, existența unei crize globale.

La sfârșitul anilor '60 studiul diversității biologice se limita doar la elaborarea listelor de specii periclitate, endemice sau rare (**Liste Roșii**). Conservarea se realiza specie cu specie la nivel local, fiind limitată la speciile incluse în Listele Roșii. Principalele măsuri legislative din această perioadă au fost semnarea Convenției privitoare la comerțul internațional cu specii periclitate (CITES) și la elaborarea în SUA a Legii Speciilor Periclitare (Endangered Species Act).

În anii '80 s-a atins un nivel superior de înțelegere, studiul biodiversității extinzându-se la **nivel regional**. Incepe să fie studiată biodiversitatea ecosistemelor marine, să fie recunoscută importanța **ecosistemelor** reprezentative și a regiunilor biogeografice. Odată cu dezvoltarea ingineriei genetice, a industriei farmaceutice și cosmetice, începe să fie recunoscută importanța economică a **speciilor** de plante, animale și microbiene.

Anii '90 pot fi caracterizați prin dezvoltarea unei **perspective globale** asupra biodiversității. Două evenimente majore caracterizează începutul acestui deceniu: înființarea Fondului Global de Mediu în cadrul Națiunilor Unite și Summit-ul de la Rio de Janeiro din 1992, care a strâns laolaltă reprezentanți a 156 de guverne și a dus la semnarea Convenției asupra diversității biologice.

Astfel, în mai puțin de 30 de ani s-a trecut de la un mod de abordare local, simplist și reduționist, la o perspectivă holistă, cu o abordare regională și globală, recunoscându-se structura ierarhică a biodiversității.

Pentru **stoparea** pierderii de biodiversitate se aduc o serie de argumente și motivații:

- motivații **economice** asupra utilizării potențiale, în prezent sau viitor, a unor specii, ca surse de hrană, medicamente, materii prime în biotehnologie, precum și prin prisma funcțiilor cuantificabile, uneori chiar în termeni monetar, pe care componentele le îndeplinesc;
- aspectul **științific**, privind interrelațiile dintre diferitele componente ale ecosferei și posibilitățile de a înțelege cum funcționează aceasta;
- aspectul **estetic**, ce consideră pierderea ireversibilă a unor forme unice de viață, a unor categorii de ecosisteme și peisaje, ca o sărăcie a experienței și orizontului uman;
- considerații de ordin **etic**, care neagă prerogativele speciei umane de a distruge alte specii și susțin dreptul la existență al oricărei forme de viață.

Dacă până recent conservarea naturii se baza pe o abordare economică utilitară, noua concepție recunoaște importanța biodiversității și valoarea sa intrinsecă.

1.3.2. Elemente constitutive ale biodiversității

Pentru a se putea elabora măsuri eficiente de conservare și management sunt necesare date calitative și cantitative asupra diverselor componente ale biodiversității, astfel încât acestea să poată fi **cuantificate** și **comparate**. În prezent, există o mare varietate de clasificări ale componentelor biodiversității, unele improprii.

Considerând biodiversitatea ca întregă **variabilitate a organismelor vii și a habitatelor în care trăiesc acestea**, se delimitează **patru componente ierarhice** ale biodiversității: **diversitatea specifică**, **diversitatea genetică**, **diversitatea ecosistemelor** și **diversitatea antropică** (fig.8.)

Componenta principală este **diversitatea specifică**, deseori confundată cu biodiversitatea, deoarece este cel mai bine înțeleasă și a fost studiată de multă vreme de către

taxonomiști. Ea se referă la **varietatea** speciilor la nivel local (biocenoză), regional (biom, regiune biogeografică) și global (biosferă). O categorie a acesteia, care permite stabilirea unor criterii de prioritate în conservare, este **diversitatea taxonomică**, care vizează varietatea taxonilor de rang superior.

O altă componentă a biodiversității este **diversitatea genetică**, care se referă la variabilitatea intraspecifică și care reprezintă însăși fundamentul procesului evolutiv. Studiul în acest domeniu este relativ recent, dar cunoaște o mare amploare datorită progreselor realizate în genetică și biochimie, care permit analiza până la nivel molecular, prin utilizarea unor metode din ce în ce mai sofisticate.

O componentă importantă **diversitatea ecosistemică** (fig. 11), care se referă la nivelul la care au loc procesele evolutive și care include și o componentă nevie, **biotopul**. La acest nivel măsurile de conservare își propun să mențină proprietățile și procesele ecologice caracteristice fiecărui tip de ecosistem (structura trofică, fluxul de energie și circuitele biogeochimice). Din punct de vedere al costurilor este mult mai eficient să se opereze la nivelul grosier al ecosistemului, decât la nivelul, mai fin, al speciei. **Speciile**, care sunt alcătuite din populații diferite din punct de vedere genetic, nu există izolat, toate sunt componente ale unei biocenoze, fiecare ocupând o anumită nișă funcțională. Fiecare specie **depinde** astfel de alte specii din cadrul ecosistemului.

Ultima componentă, **diversitatea antropică** sau **etnoculturală**, se referă la diversitatea etnică, lingvistică și culturală a comunităților umane.

1.3.3. Căile de deteriorare a biodiversității

Toate organismele vii, prin activitățile pe care le desfășoară, duc la modificarea mediului de viață, iar specia umană nu face excepție. Odată cu creșterea efectivelor populației umane și a dezvoltării tehnologice, natura și amplitudinea modificărilor antropice a crescut. Extinderea în spațiu a sistemului socio-economic uman a făcut ca impactul activităților sale să se manifeste la nivelul întregii ecosfere. Dacă până recent, termenul de *ecosisteme dominate de specia umană* se rezuma în principal la agroecosisteme, ecosisteme rurale și urbane, în prezent termenul se poate aplica, într-o măsură mai mare sau mai mică, tuturor sistemelor ecologice.

Viteza cu care oamenii *modifică* componentele biodiversității, **gravitatea** modificărilor și **consecințele** acestora sunt fără precedent în istoria umanității. În funcție de circumstanțe, activitățile umane pot spori, menține sau diminua diversitatea specifică, genetică sau a ecosistemelor într-o anumită perioadă, deși tendința generală a fost scăderea ei permanentă la scară globală.

În cursul evoluției sale societatea umană a acționat diferit. Inițial, omul, ca specie invadatoare ce acționa ca prădător de vârf, a **eliminat** direct prin vânătoare o serie de specii. Apoi, în special datorită agriculturii și creșterii animalelor, a **modificat**, **deteriorat**, **distrus** și **fragmentat** habitatul și a introdus specii noi. Aceste transformări au creat condiții favorabile **extincțiilor** care vor persista timp de secole, chiar dacă distrugerile și degradarea habitatelor ar înceta imediat. În plus, presiunile exercitate asupra capitalului natural vor spori datorită modificărilor **climatice globale** antropice.

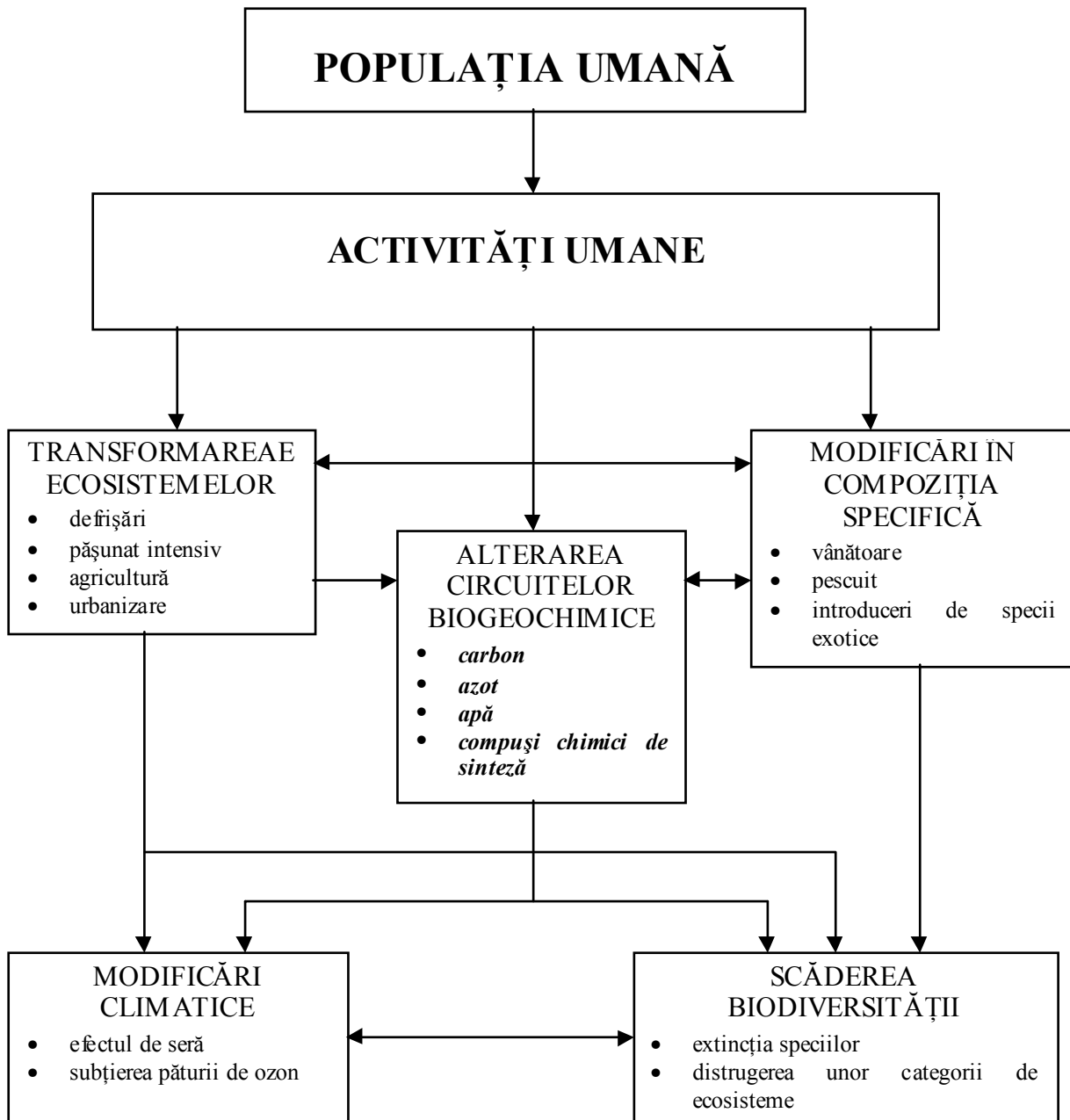


Figura 12. – Impactul direct și indirect al activităților umane asupra ecosferei (d.D.Cogălniceanu, 2000)

Principalele cauze care duc la degradarea sau distrugerea componentelor capitalului natural sunt:

- *cererea sporită* de resurse biologice, stimulată de creșterea exponențială a populației umane și de creșterea economică;
- *incapacitatea populației* de a aprecia consecințele pe termen lung a activităților sale, frecvent datorită ignoranței;
- *incapacitatea piețelor economice* de a recunoaște valoarea reală a capitalului natural și de estima valoarea sa la nivel local;

- **incapacitatea factorilor de decizie** de a reglementa utilizarea componentelor capitalului natural în funcție de schimbările ierarhiei de valori umane legate de urbanizarea societăților, de dreptul funciar și de atitudinile culturale;
- **incapacitatea polițicilor guvernamentale** de a frâna și stopa supraexploatarea capitalului natural;
- **creșterea ratei migrațiilor umane și a comerțului internațional.**

Activitățile umane duc la modificări ale diversității specifice și genetice, la transformarea sistemelor ecologice și la alterarea circuitelor biochimice determinând deteriorarea ecosferei datorită în principal modificărilor climatice globale și simplificării biodiversității (**fig.8**).

1.3.4. Transformarea ecosistemelor terestre

Transformarea ecosistemelor terestre reprezintă principala cauză a deteriorării ecosferei. Activitățile umane care modifică structura ecosistemelor terestre afectează și interacțiunile acestora cu atmosfera și sistemele ecologice acvatică înconjurătoare. Transformarea ecosistemelor terestre se datorează unei multitudini de activități care variază substanțial în intensitate și consecințe. Se consideră că, **10 - 15%** din suprafața sistemelor ecologice terestre o reprezintă ecosistemele rurale, agroecosistemele și ecosistemele urban-industriale, iar între **6 - 8%** din suprafață pășunile. Toate aceste sisteme ecologice sunt modificate radical și sunt dominate de om. La cealaltă extremă se află ecosistemele naturale și modificate care sunt afectate direct de creșterea concentrației dioxidului de carbon din atmosferă și de creșterea intensității radiației UV cauzată de subțierea pături de ozon. Practic, toate sistemele ecologice terestre sunt afectate într-o măsură mai mare sau mai mică de activitățile umane. Estimările privind suprafața afectată nu țin cont însă și de un alt aspect, acela că transformările au dus la **fragmentarea** sistemelor ecologice naturale, ceea ce afectează grav diversitatea specifică și funcționarea sistemelor naturale modificate.

1.3.5. Amploarea impactului antropic

Principalele căi prin care se reduce biodiversitatea ca urmare a activităților umane sunt:

- **deteriorarea, fragmentarea și distrugerea** habitatelor;
- **supraexploatarea** resurselor regenerabile;
- **introducerea** de specii exotice;
- **poluarea**;
- **modificările** climatice globale;
- **poluarea** genetică cu organisme modificate genetic.

Componentele biodiversității sunt afectate diferit. Astfel, ecosistemele terestre suferă în principal din cauza **fragmentării și distrugerii** habitatelor. Ecosistemele insulare (acvatică sau terestre) suferă din cauza **introducerii** de specii exotice și **distrugerii** habitatului. Oceanul Planetar este în principal afectat de **supraexploatarea** resurselor biologice și de poluare.

O analiză a principalilor factori cauzali ai **extincției** unui număr de specii a relevat următoarele (**tabelul 1**).

Intr-un studiu realizat în SUA, asupra factorilor, ce pun în pericol supraviețuirea a 98 de specii de plante considerate periclitate, au fost evidențiate câteva aspecte importante. Astfel, mai mult de jumătate din specii sunt amenințate de activități umane majore

(*construcții, drumuri, extracția* de petrol și minerit, *lucrări* hidrotehnice, *exploatări* forestiere, *agricultură*). Din această cauză măsurile de conservare necesare intră în conflict direct cu interesele comunităților locale și necesită costuri ridicate.

Tabelul 1 – Principalele cauze documentate ale extincției speciilor și ponderea lor procentuală (adaptat după Groombridge, 1992).

Cauză TAXON	Exploatare umană	Specii introduse	Efecte indirecte	Alterarea habitatului	Cauze naturale
Nevertebrate	16	33	1	49	1
Vertebrate acvatice	8	37	4	50	1
Vertebrate terestre	30	46	1	22	0

Impactul antropic diferă de la un continent la altul (**tabel 2**). Se observă că sistemele ecologice naturale au fost afectate de activitățile umane pe aproape trei sferturi din suprafața locuibilă a planetei. Suprafețe mari, compacte de sisteme ecologice neafectate au rămas doar în taigaua și tundra din emisfera nordică, în deșerturile din Africa, Australia și Asia Centrală, precum și în Amazonia. Regiunile cele mai afectate sunt în Europa, estul Americii de Nord, China și Asia de sud est. Indicele de habitat permite aprecierea rapidă a gradului de impact. O valoare mică a indicelui de habitat indică un procent scăzut de suprafețe neafectate, iar o valoare ridicată arată că ponderea sistemelor ecologice neafectate este mare. Indicele include o parte din suprafețele parțial afectate deoarece acestea conțin ecosisteme neafectate (**tabel 2**).

Tabelul 2 – Ponderea suprafețelor de teren neafectate (sisteme ecologice rămase în regim natural), parțial afectate (sisteme ecologice modificate) precum și cele dominate de om (Hannah și colab. 1994).

Continent	Suprafața totală (km²)	Neafectat (%)	Parțial afectat (%)	Dominat de om (%)	Indicele de habitat²
Europa	5.759.321	15,6	19,6	64,8	20,5
Asia	53.311.557	43,5	27,0	29,5	50,3
Africa	33.985.316	48,8	35,8	15,4	57,9
America de Nord	26.179.907	56,3	18,8	24,9	61,0
America de Sud	20.120.346	62,4	22,5	15,1	68,1
Australia	9.487.262	62,3	25,7	12,0	68,8
Antarctica	13.208.983	100,0	0,0	0,0	100,0
Total	162.052.691	51,9	24,2	23,9	58,0
Total locuibil ¹	134.904.471	27,0	36,7	38,3	36,2

¹ – suprafața totală a uscatului minus suprafețele acoperite de gheață și deșerturi

² – indicele de habitat (IH) se calculează după formula

$$IH = (\text{supr.neafectată} + 0,25 \text{ supr.parțial afectată}) \times 100 / \text{Supr. totală}$$

Impactul antropic nu este imediat, de cele mai multe ori degradarea sistemelor ecologice este **lentă** trecând prin faze succesive de simplificare și deteriorare. Ecosistemele naturale sunt considerate cele unde, de la Revoluția Industrială, impactul antropic nu a fost mai mare decât al oricărei alte specii native/indigene și nu a afectat structura ecosistemului. Ecosistemele modificate sunt ecosisteme unde impactul antropic este mai puternic decât al oricărei alte specii.

1.3.6. Amenințarea pădurilor tropicale

1.3.6.1. Introducere

Pădurile tropicale, prin cantitatea de oxigen eliberată în atmosferă, ca și prin consumul de CO₂ folosit pentru fotosinteză, este principalul factor ce menține încă un echilibru fragil, dacă se poate numi așa, între clima actuală a planetei și încălzirea acesteia. Și cum creșterea temperaturii terestre ne-ar afecta nu numai pe noi românii, ci întreaga planetă, și cum scăderea cantității de oxigen oferită de aceste păduri ar avea efecte nu doar asupra sănătății noastre, ci a întregii omeniri, salvarea acestora ne interesează și pe noi, în mod direct.

1.3.6.2. Scurt istoric

- vârsta pământului este de aproximativ **4,500** milioane ani.
- se consideră că viața a apărut acum aproape **3,7** milioane de ani.
- vârsta unora dintre pădurile tropicale este de **60 – 100** milioane ani.
- acum **500** ani, pădurile tropicale erau netulburate aproape în întregime.
- în ultimii **50** de ani, aproximativ jumătate din aceste păduri au dispărut, **10%** fiind distruse între anii **1979 – 1989**.
- **100** milioane ani de evoluție pot fi distruși în mai puțin de **100** ani.

Pădurile tropicale se întâlnesc în trei arii principale ale globului: America Centrală și de Sud; Africa Centrală și de Vest, împreună cu Madagascarul; Sud-Estul Asiei, împreună cu insulele din Pacific. Ele sunt neuniform distribuite în țările în curs de dezvoltare. Astfel, dacă includem atât pădurile tropicale închise, cât și cele deschise, Brazilia le are într-un procent de **26,8%**, Zairul **9,2%** și Indonezia **6,1%**. Peru, Angola, Bolivia și India au fiecare aprox. **3%**. Restul este distribuit în alte **120** de țări tropicale (Fig. 13).

În pădurile tropicale există mai multe specii sau clase de plante și animale decât în orice alt biom terestru. O zonă de **4** mp din pădurile Amazoniei conține peste **1500** specii de plante, incluzând **750** specii de copaci, **400** specii de păsări, **250** specii de mamifere. Se consideră că mai trebuie să treacă mulți ani până când vor fi descoperite și inventariate toate speciile de insecte care se găsesc aici. (**fig.13; fig.14**)

1.3.6.3. Ciclul de viață al pădurii

Cu toate că aceste păduri sunt foarte bogate în specii, solul lor nu este aproape deloc fertil. Plantele moarte se descompun de **5** ori mai rapid în climatul umed tropical al pădurilor, decât în condițiile temperate ale continentului nostru.

1.3.6.4. Popoarele tribale

În pădurile tropicale, **trăiesc** peste **200** milioane de oameni, organizați în triburi. Ei trăiesc într-o armonie perfectă cu pădurea, vânând și cultivând plante pentru hrană și pentru uz medical. Acești indigeni defrișează porțiuni mici de pădure, pe care cultivă un număr

foarte mare de plante în același timp, recordul fiind deținut de indienii Tukaro din Rio Negro, Brazilia, care cresc **140** varietăți de cassava pe același teren (Fig. 14).

1.3.6.5. Cum sunt distruse pădurile tropicale

Pădurile tropicale **acoperă 23%** din suprafața pământului, dar ele sunt pe cale rapidă de **dispariție**. Până în anii '80 nu se știa cu precizie cât de rapid au dispărut pădurile tropicale. Unele autorități sugerau **5,6** milioane ha pe an, altele, precum Academia Națională de Științe din Statele Unite sugerau **20** milioane ha pe an. Printr-un efort comun al UNEP (Programul pentru Mediu al Națiunilor Unite) și al Organizației pentru Agricultură și Alimentație s-a elaborat un studiu sistematic al acestei probleme, studiu în baza căruia s-a concluzionat că din pădurile închise au dispărut **7,5** milioane ha pe an, iar din cele deschise **3,8** milioane ha pe an. La nivel global, acest lucru înseamnă că pădurile închise sunt distruse la o rată de aprox. **0,6%** pe an, aceasta însemnând că zonele de păduri tropicale închise s-ar putea **înjumătăți** în mai mult de un secol. Prezenta concluzie este valabilă pentru Africa, Asia și cele două Americi. Banca Mondială a estimat că **12%** din pădurile Braziliei au fost tăiate până în **1988**, deși până în 1980 câteva din țările învecinate, cu mult mai puține păduri, le-au pierdut mult mai rapid. Același lucru se remarcă și în Africa, de exemplu în Zair, ratele de despădurire merg până la **0,2%** pe an, dar în Coasta de Fildeș ating **7%**. Se așteaptă ca pădurile închise să dispară în întregime în decurs de **15** ani în **4** state din America de Sud, **3** din Africa și **2** din Asia. La nivel global încă **13** țări își vor pierde pădurile închise în următorii **40** de ani dacă nu se vor întreprinde pași efectivi în conservarea lor.

Principala modalitate de distrugere a pădurilor tropicale este **arderea** lor. Incendiile sunt provocate de coloniști, veniți din alte regiuni, care apelează la această metodă pentru a afecta apoi terenul culturilor. Dar din cauza terenului nefertil, culturile sunt productive un număr mic de ani, după care aceste zone sunt părăsite, alte arii de pădure urmându-le soarta (Se estimează că practicarea agriculturii pe terenuri defrișate se ridică la **70%** în Africa, **50%** în Asia și **35%** în cele două Americi).

Alte cauze ale defrișărilor au aceeași importanță. Dezvoltarea modernă a accelerat distrugerea prin construirea de **baraje** hidroelectrice, care au provocat inundarea unor mari zone împădurite; construirea de **drumuri**, cum ar fi autostrada Transamazoniană; **mineritul** pentru extragerea de aluminiu și alte minerale importante. De asemenea, o mare cantitate de lemn exotic este **exportată** către țările bogate, fiind folosit la fabricarea de **mobile** și alte accesorii, cum ar fi **scobitorile**.

1.3.6.6. Consecințele distrugerii pădurilor tropicale

- se **pierde** cel mai important factor de apărare împotriva încălzirii planetei;
- prin arderea pădurilor, se **eliberează** în atmosferă o cantitate imensă de CO₂, care accelerează efectul de seră.
- prin defrișări, solul va fi **erodat** în proporții masive, în urma înlăturării micii porțiuni de pământ ce conține nutrienți – aflată la suprafață. Ploile torențiale vor căra pământ în bazinele riviere, provocând **colmatarea** lor și **inundații** puternice. Aceleași ploii pot induce și un alt efect asupra solului, prin formarea unei **cruste** impermeabile la suprafață, ceea ce ar produce moarte plantelor prin uscarea în zona cea mai umedă a Pământului.
- în zonele tropicale, defrișările vor produce o **schimbare** locală de **climat**, aceste arii devenind mai calde și mai uscate (Fig. 15).

- toate *speciile* de animale adaptate la viața de junglă vor *dispărea* pentru totdeauna – tigri, păsări, maimuțe, fluturi, gorile și multe, multe altele.
- unele plante care cresc în pădurile tropicale sunt folosite pentru fabricarea de *medicamente*. Se presupune că unele plante, netestate încă, au proprietăți anticancerigene sau pot fi folosite pentru vindecarea altor boli deocamdată incurabile – SIDA numărându-se printre acestea.
- oamenii care trăiesc în acest mediu vor *dispărea*.

1.3.6.7. De reținut

- pădurile tropicale acoperă **2998 milioane ha** din suprafața pământului, dar au fost rapid golite în decursul ultimului secol;
- după unele estimări, cel puțin **225 milioane ha** din aceste păduri tropicale se vor degrada până la sfârșitul secolului;
- principala cauză a despăduririlor o reprezintă nevoia extinderii terenurilor agricole, tăierea copacilor conducând adeseori indirect la despăduriri prin deschiderea căilor spre zone inaccesibile anterior;
- pădurile din zonele temperate acoperă **18%** din suprafața pământului. Deși doar o mică parte dintre ele pot fi caracterizate ca fiind păduri naturale, ele joacă un rol important în protecția bazinelor versante, în stabilizarea climatului regional și global, în conservarea diversității biologice și în furnizarea materiilor prime pentru industrie;
- pădurile din zonele temperate din țările dezvoltate industrial sunt amenințate în principal de poluarea aerului și ploaia acidă, factori principali ai degradării acestor păduri în Europa și America de Nord;
- distrugerea și degradarea pădurilor are implicații majore asupra societății umane;
- despădurirea amenință echilibrul natural al cumpenei apelor și lipsește lumea de diversitatea genetică de care, în fond, aceasta depinde;
- pădurile pot înmagazina de **20** până la **100** de ori mai mult carbon decât orice alt tip de vegetație pe același teren sau în jur de **30 – 60** tone de carbon pe hectar. Distrugerea pădurilor duce la emisii de până la **30%** a dioxidului de carbon, oxizilor de azot, care se eliberează în atmosferă. Invers, reîmpădurirea pe scară largă ajută la încetinirea sau chiar stoparea procesului de încălzire cauzat de eliberarea dioxidului de carbon, a metanului și a clorofluorcarbonului în atmosferă;
- încercări locale de a proteja pădurea și de a proceda la noi plantații au fost încununete de succes în multe țări, deși nu în mod semnificativ la nivel global;
- femeile din mediul rural ale căror familii depind economic de pădure și producții săi, s-au dovedit a fi aliați puternici în programele de conservare, alături de organizațiile nonguvernamentale.

Țările europene au mai multe păduri acum decât aveau în urmă cu un secol. Este adevărat, o mare parte din ele constau mai mult din specii unice de conifere, decât din păduri amestecate de foioase. Și mai este adevărat că, în multe zone din Europa, ploaia acidă și poluarea aerului amenință pe scară largă pădurile. Dar faptul că multe zone, altădată despădurite sever, au fost replantate dovedește că se pot înlocui arborii, chiar dacă nu se poate înlocui ecosistemul inițial al pădurii.

Situația în țările în curs de dezvoltare, care au pe teritoriul lor păduri uscate, păduri tropicale, păduri umede și plantații este, după cum am văzut, din nefericire, mult mai sumbră.

2. Problemele regionale și locale

Considerăm că putem aborda împreună problemele celor **două dimensiuni geografice**, prin prisma surselor și tipurilor de impact, doar că cele regionale nu vizează doar ecosistemele la nivel local și microregional, ci și complexele de ecosisteme de nivel macroregional; astfel poluarea aerului nu are frontiere, după cum nici poluarea mărilor sau a fluviilor nu “mângâie” cu preferință un singur ținut, ci mai toate țărilor riverane, în mod egal.

2.1. Poluare a aerului. Ploile acide

În fiecare moment al vieții noastre respirăm. Pentru a putea trăi, **inspirăm** aer – un amestec invizibil de gaze – format în cea mai mare parte din oxigen și azot, și **expirăm** dioxid de carbon. Dar progresul tehnic al omenirii a reușit să introducă în aerul nostru vital și alte substanțe, nocive sănătății noastre și, în același timp, mediului.

2.1.1. Surse de poluare

2.1.1.1. Transportul

În lumea noastră modernă, autoturismele și camioanele reprezintă o sursă majoră de poluare. Pe țeava de eșapament se elimină un amestec de gaze, printre care și unele foarte otrăvitoare, cum ar fi monoxidul de carbon, oxizii de azot și hidrocarburile. În condiții de lumină și căldură solară, aceste gaze formează un **smog** fotochimic – cunoscut în special sub numele de “L.A. smog” deoarece apare foarte frecvent în acest oraș. Smogul reprezintă un amestec de fum și ceață conținând gaze toxice, inclusiv **ozon**. Ozonul este, după cum am văzut, extrem de folositor în stratosferă - pătura de ozon ce protejează Pământul de razele ultraviolete – dar foarte nociv când apare aproape de nivelul solului. Aceste gaze rezultă din procesele de **ardere** ale benzinei sau motorinei în motoarele mașinilor. Orice formă de transport motorizat produce probleme ecologice, dar **autoturismele** sunt, de departe, cele mai poluante. Utilizarea transportului *public* sau a mijloacelor nepoluante de deplasare – *biciclete*, *mersul pe jos* – poate reduce concentrația de gaze toxice din atmosferă. De asemenea, încurajarea oamenilor de a locui cât mai aproape de locul de muncă ar fi o parte a soluției.

2.1.1.2. Producerea de electricitate

Termocentralele de cărbune sunt responsabile pentru o cantitate foarte mare de emisii de **dioxid de sulf**. Furnalele lor dispersează fumul pe o zonă foarte întinsă. Dioxidul de sulf din acest fum împreună cu **oxizii de azot** au o mare contribuție la producerea **ploii acide** (**Obs.** denumirea de ploaie acidă provine de la combinația oxizilor mai sus amintiți cu apa, combinație care generează acizi ce ajung pe sol sau în apă odată cu precipitațiile); și dacă fumul unei termocentrale din Marea Britanie poate cauza ploaia acidă în Norvegia, atunci putem vorbi de efectul **regional** al poluării aerului.

Toate formele de producere a electricității au un impact negativ asupra mediului. Cu toate acestea, sursele de energie neconvențională, cum ar fi vântul sau valurile, sunt mult mai puțin poluante decât combustibilii fosili – petrol, cărbune, gaze. Fumul din termocentrale

poate fi **detoxificat** folosindu-se unități de desulfurizare, care pot elimina SO₂, dar care nu pot stopa, însă, emisia de CO₂, principala cauză a efectului de seră.

2.1.1.3 Industria

Datorită declinului industriei grele, poluarea aerului datorată industriei a scăzut în ultimul timp. Dar aceasta nu înseamnă că ea a dispărut, fiind menținută de procesele industriale de ardere a combustibililor fosili.

În **1984**, în localitatea **Bhopal** din India, mai mult de **4000** persoane au murit și alte aproape **200.000** au avut de suferit în urma unei scurgeri de **dioxină**, survenită de la o fabrică agro-chimică. Acest incident demonstrează consecințele dezastruoase ale poluării aerului, survenită chiar accidental. Controale periodice ale nivelului emisiilor și stabilirea unor concentrații maxime admisibile, foarte stricte, ale diferiților poluanți din aer sunt căi care pot preveni incidența unor astfel de probleme.

2.1.2. Principalii poluanți ai aerului

2.1.2.1. Monoxidul de carbon (CO)

Circulația rutieră produce cel mai ridicat procent de CO eliberat în atmosferă (aproximativ **85%**). Aceste emisii pot fi însă reduse prin atașarea la mașini a unor convertori catalitici. Persoanele cardiace, copiii mici și bătrânii sunt cei mai expuși la intoxicarea cu CO.

2.1.2.2. Ozonul (O₃)

Ozonul este cel de-al doilea agent poluant al aerului. El este rezultatul unor reacții chimice ce implică prezența oxizilor de azot și a hidrocarburilor, sub incidența luminii solare, în condiții constante. Concentrații ridicate de ozon se găsesc în acest tip de smog fotochimic.

2.1.2.3. Oxizii de azot (NO_x)

Principalele surse de NO_x sunt emisiile autovehiculelor și termocentralelor. Oxizii de azot sunt: dioxidul de azot NO₂ și monoxidul de azot NO – ei contribuind la problemele cauzate de smogul fotochimic.

2.1.2.4. Dioxidul de sulf (SO₂)

Termocentralele de cărbune reprezintă principala sursă de SO₂; este urmată de industrie și de arderea în gospodăria a cărbunelui – aceasta din urmă constituie cea mai importantă sursă de poluare în alte părți ale lumii, în special în lumea a treia.

2.1.2.5. Hidrocarburile

Acestea apar în urma arderii incomplete a combustibililor fosili, întâlnindu-se sub formă gazoasă (**metan**) și solidă (**particule** invizibile prezente în fum). Motoarele Diesel prost întreținute evacuează gaze cu un conținut ridicat de particule solide.

2.1.3. Efectele poluării atmosferei

Poluarea aerului poate afecta mediul înconjurător în mod direct și indirect. Concentrații mari de SO₂ și NO_x pot provoca daune arborilor și lichenilor, pot afecta sănătatea populației și pot coroda structura materialelor, cum ar fi oțelul. Efectele directe apar de obicei în vecinătatea surselor de emisie.

SO_2 și NO_x pot forma **acidul sulfuric** și **acidul azotic**, substanțe ce sunt purtate de vânt pe distanțe lungi, revenind pe pământ sub formă de **ploi** sau ninsori **acide**. În acest fel, solul și apa devin acide la distanțe mari de sursa de emisie.

Aciditatea este un efect care depinde de cantitatea de poluanți eliberați și de rezistența opusă de sol și apă la acest fenomen.

2.1.3.1. Efecte asupra mediului

- **acidificarea** lacurilor și a apelor curgătoare, datorată ploilor acide.
- **dispariția** speciilor de plante și animale din apele cu aciditate crescută.
- creșterea concentrației de **mercur** în ape, implicit în animalele ce populează aceste ape; efectul cel mai negativ al acestui fapt este **otrăvirea** populației cu mercur.
- **acidificarea** solului, fapt ce produce creșterea concentrației de **aluminiiu** și a altor metale toxice, însoțită de **dispariția** nutrienților – potasiu, calciu, magneziu.
- **scăderea** producției agricole.
- **îmbolnăvirea** și **dispariția** pădurilor.
- **afectarea** apelor freatice.

2.1.3.2. Efecte asupra sănătății

- **Monoxidul de carbon** – moleculele de CO inhalate de către om, se atașează moleculelor de hemoglobină din sânge, cele ce transportă oxigenul în corp. Acest fapt determină reducerea cantității de oxigen transportat de către sânge. Concentrațiile crescute de CO *încetinesc* reflexele și gândirea, în anumite cazuri provocând chiar moartea. **Ozonul** – în concentrații mari, ozonul poate provoca serioase probleme *pulmonare* și diminuarea eficacității sistemului *imunitar*. În concentrații mici, ozonul irită căile respiratorii și plămânii; în acest caz cei mai afectați sunt cei ce efectuează exerciții fizice susținute, în special alergătorii.
- **Oxizii de azot** – agravează *bronșitele* și *infecțiile* pulmonare, provocând de asemenea probleme acute suferințelor de *astm*.
- **Dioxidul de sulf** – provoacă constricții ale *bronhiilor*. Astmaticii sunt cei mai predispuși la afecțiuni cauzate de SO_2 . (**tabel 3**).
- **Hidrocarburile** – particulele solide emanate de motoare pătrund adânc în *plămân*, transportând substanțe chimice cu potențial *canцерigen* ridicat.
- **Acidificarea** puternică a apelor și a solului, provoacă apariția unor concentrații mari de metale toxice, cum ar fi cadmiul, cuprul, aluminiiu și plumbul.
- **Cadmiul** – se acumulează în *rinichi*, provocând leziuni ale acestuia. Cadmiul este un element care se elimină foarte greu din corpul uman.
- **Cuprul** – în cantități mari, provenite din *corodarea* țevilor de apă sub acțiunea acidității, provoacă *diaree* copiilor mici.
- **Aluminiiu** – în cantități crescute, provoacă Boala lui *Parkinson* și a lui *Alzheimer*, conducând la *senilitate* prematură și moarte. Bolnavilor de *rinichi* le provoacă boli de *schelet* și *creier*.
- **Plumbul** – este eliberat de apa acidă și de către emisiile provenite din arderea benzinei cu plumb. Atacă *sistemul nervos*, în special la copii.
- **Mercurul** – are efect direct asupra *danturii* și a *sistemului osos*, înlocuind calciul din oase. Duce la *fracturarea* ușoară a oaselor precum și la *deformarea* scheletului.

Tabel nr. 3. Substanțele poluante și grupele de risc

POLUANTUL	GRUPUL DE RISC
NO ₂ (dioxid de azot)	copii; persoane cu probleme respiratorii, inclusiv astmaticii;
CO (monoxid de carbon)	persoane cu boli de inimă; femei însărcinate.
O ₃ (ozon)	persoane cu probleme respiratorii, inclusiv astmaticii; persoanele în vârstă; copii.
SO ₂ (dioxid de sulf)	persoanele cu probleme respiratorii, inclusiv astmaticii; persoanele în vârstă; copii.
Particule de hidrocarburi	persoanele cu probleme respiratorii, inclusiv astmaticii; persoanele în vârstă; copii.

2.1.4. Ploaia acidă

Ploaia acidă este un termen folosit pentru a descrie o serie de tipuri diferite de poluare, toate acestea constând în introducerea unor cantități crescute de acizi în mediu. Mai bine zis, este vorba de **precipitații acide**, termen ce include – *ploaia acidă, ninsoarea acidă, grindina acidă, ceața acidă*.

Aciditatea și alcalinitatea sunt măsurate pe o scară numită **scara pH**. Valoarea pH-ului se întinde de la **1** la **14**; pH-ul **1** este extrem de acid, iar pH-ul **14** este extrem de alcalin; pH-ul **7** este neutru (nici acid, nici alcalin).

pH-ul normal al ploii este de **5,6**. Aversele din multe zone europene au în genere pH-ul **4**, acest lucru fiind descris ca o ploaie acidă. Recordul de aciditate al unei ploii a fost înregistrat în 1974 la Pitlochry, Scoția, cu pH de **2,4**, care reprezintă o valoare aproape egală de cea a sucului de lămâie.

În anumite zone ale lumii, cum ar fi Scandinavia, unde solul are o aciditate naturală crescută, efectul ploilor acide a fost devastator. În sudul Norvegiei, **33.000** km² de lacuri au fost afectate de ploile acide; din acestea, într-un total de **13.000** km² nu mai există nici o specie de pește. Când lacurile devin prea acide, **metale toxice** cum ar fi aluminiul, plumbul, mercurul și cadmiul se dizolvă în apă. Aceste metale cauzează probleme foarte serioase mediului și sănătății omului, așa cum a fost descris mai sus.

Ploile acide **amenință** și existența multor specii de plante și animale pe întinsul Europei. Lichenii, pietrele și zidurile sunt amenințate în aceeași măsură de ploile acide. Copacii sunt printre cei mai afectați, cele mai atacate fiind frunzele acestora. Alt efect distructiv al acestor ploii este **îndepărtarea** nutrienților esențiali din sol.

2.1.5. Soluții pentru diminuarea poluării aerului

2.1.5.1. Soluția de evitare a formării ploilor acide este **reducerea** cantităților de SO₂ și NO_x eliberate în atmosferă. Acest lucru poate fi realizat prin “curățarea” emisiilor termocentralelor cu unități de desulfurizare sau prin utilizarea cărbunilor cu conținut scăzut de sulf – există cărbuni cu conținut de 0,6% sulf.

2.1.5.2. Metodele de conservare a energiei – izolarea termică a locuințelor și utilizarea responsabilă a energiei – sunt căi de reducere a emisiilor de SO₂ eliberată în atmosferă. Acest lucru se explică prin următorul lanț: prin arderea cărbunilor în termocentrale, se

produce energie electrică ajunsă pe diferite căi la consumator. In funcție de consumul de curent electric, se produce o cantitate mai mare sau mai mică de energie. Arderea cărbunilor produce însă și emisii de SO₂ în atmosferă, deci un consum mic de curent electric înseamnă o cantitate mică de energie produsă, care determină o cantitate mai redusă de cărbune ars, deci mai puțin SO₂ în atmosferă.

Folosirea surselor alternative de energie – vânt, marea, valuri, soare – reduce, de asemenea, poluarea datorată SO₂.

2.1.5.3. Convertoare catalitice

Convertorul catalitic este un dispozitiv anexat sistemului de evacuare a motorului auto, ce conține o structură “fagure”, ceramică sau metalică. Suprafața fagurelui este învelită cu un strat de platină. Contactul dintre acest strat de platină și gazele toxice evacuate de motor provoacă o reacție chimică în urma căreia CO este transformat în CO₂, iar hidrocarburi sunt desfăcute în CO₂ și apă. Oxizii de azot se transformă în azot simplu.

Din păcate, convertoarele catalitice reclamă folosirea doar a benzinei fără plumb, deoarece plumbul împiedică stratul de platină să reacționeze eficient la trecerea amestecului de gaze. Există convertoare care opresc emisiile de CO și hidrocarburi, și altele, care pe lângă aceste gaze, acționează și asupra oxizilor de azot. În cazul unei funcționări corespunzătoare, aceste convertoare pot reduce emisiile toxice până la 90%, cu un efect foarte mic sau chiar inexistent asupra comportării autoturismului.

2.1.5.4. Eficiența combustibilului

Convertoarele catalitice nu reduc emisiile de CO₂, principiul gaz responsabil pentru producerea efectului de seră. Acest lucru poate fi realizat prin îmbunătățirea metodelor de folosire a combustibililor – eficiența combustibililor.

În orice caz, cel mai eficient mod de a reduce emisiile de CO₂ este acela de a reduce numărul de autoturisme aflate în circulație.

2.2. Poluare a apelor

Repartiția cantităților de apă în lume este împărțită în mod inegal. În vreme ce populația de pe continentul nostru consumă în medie **250 litri** de apă zilnic, în zone întinse din Africa, apa reprezintă o bogăție după care tânjesc mii de oameni. Lipsa de apă reprezintă un paradox pe planeta noastră, a cărei suprafață este acoperită în proporție de **2/3** de oceane și mări. Dar și această sursă vitală de existență este amenințată de activitatea cotidiană a oamenilor.

2.2.1. Apa ca resursă

Fiecare aspect al vieții noastre este legat de apă. Pe lângă aer și lumina Soarelui, apa este un element esențial al existenței oricărei ființe. Să nu uităm că în mediul acvatic au apărut primele forme de viață de pe Terra.

Un adult are nevoie zilnic de **2 litri** de apă pentru a-și menține funcțiile biologice nealterate. Apa este folosită în aproape toate procesele industriale sau activitățile casnice cotidiene. Pentru obținerea unui litru de bere, sunt necesari **350 litri** de apă. Dar, deoarece acest lichid de care ne folosim în fiecare zi este considerat un lucru banal, adeseori îi uităm adevărata valoare.

2.2.2. Cauzele poluării apelor

2.2.2.1. Din sistemele de canalizare

Toate apele provenite din sistemele de canalizare, atât cele tratate cât și cele netratate, sunt deversate în râuri și mări. În râuri este eliberată în genere apă tratată, dar în cazul unor ploi torențiale, se poate depăși capacitatea stațiilor de tratare a apelor uzate, în apele râurilor putând ajunge astfel și substanțe netratate și deșeuri (**fig. 16**). În mări se deversează apă netratată în prealabil.

2.2.2.2. Deșeurile industriale

Industria este responsabilă pentru un procent mai mare de **38%** din totalul activităților ce poluează mediul acvatic. Aproape toate ramurile industriale produc deșeuri, care pe diferite căi, ajung în râuri și în mări. De exemplu, cadmiul reprezintă un deșeu al procesului de fabricare al detergenților cu fosfați. Fiind deversat din fabricile ce produc astfel de detergenți, el ajunge să atace orice sistem viu cu care vine în contact, chiar și atunci când se găsește în concentrații reduse.

2.2.2.3. Poluarea provenită din agricultură

Îngrășămintele anorganice sunt folosite în mod curent în agricultură pentru realizarea unor recolte mai mari. Majoritatea îngrășămintelor sunt compuse din trei elemente: **azot**, **fosfor** și **potasiu**. Cele mai folosite sunt îngrășămintele ce conțin **azot** și **nitrați**. Acest azot este absorbit de către plante, el fiind un nutrient foarte important. Dar plantele nu pot consuma tot azotul împrăștiat pe câmp, astfel o mare parte este spălată de ploi, ajungând în lacuri, râuri sau canale unde provoacă fenomenul de eutrofizare (a se vedea mai jos). O altă cantitate de azot pătrunde în pământ, fiind antrenat în subsol de apa provenită de la ploaie sau de la irigații (**fig. 17**). Acolo, azotul se amestecă cu apa din rocile poroase – **pânza freatică** – unde poate rămâne o perioadă lungă de timp – ani de zile.

2.2.2.4. Pesticidele

Agricultura modernă este foarte dependentă de utilizarea pe scară largă a substanțelor chimice sintetice, care au capacitatea de a ucide dăunătorii agricoli. Există mai multe feluri de pesticide, fiecare acționând asupra unui grup specific de organisme. Astfel, pentru combaterea insectelor se folosesc insecticidele, pentru combaterea buruienilor se utilizează ierbicidele, iar fungicidele sunt folosite pentru controlarea bolilor provocate de fungi – **ciuperci**.

O parte a acestor substanțe ajung în apa subterană sau în râuri, fiind spălate de pe suprafețele agricole. Altele ajung în apele de suprafață cu ocazia împrăștierei lor din avioane sau alte utilaje. Unele substanțe persistă în mediu un timp foarte îndelungat, cauzând o serie de probleme ecologice. Altă cale de penetrare a acestor substanțe în mediul ambiant este determinată de proasta depozitare a acestora, în ambalaje și locuri necorespunzătoare.

2.2.2.5. Activitatea fermelor

Poluarea provenită din activitățile fermelor poate fi devastatoare. **Lichidul** provenit de la dejecțiile animale (urină și fecale) și cel rezultat din procesele de fermentație ale nutrețului depozitat ca rezervă sau pentru compostare, cauzează probleme majore de poluare a apelor curate. Efectul provocat de aceste reziduuri este **diminuarea** cantității de oxigen din ape – eutrofizare – ceea ce determină moartea peștilor și a celorlalte forme de viață acvatică.

S-a constatat că lichidul de fermentație al nutrețului este de **200** ori mai periculos decât apele uzate provenite din canalizări.

2.2.3. Efectele poluării apelor

2.2.3.1. Eutrofizarea

Eutrofizarea este un fenomen ce apare ca urmare a îmbogățirii mediului acvatic în **nutrienți** organici. Acesta este un proces natural, care apare după perioade îndelungate de sute de ani. Datorită activității umane – deversarea substanțelor organice în lacuri, râuri și mări – procesul de eutrofizare este puternic accelerat, perioada de apariție a fenomenului scurtându-se considerabil.

Ingrășămintele agricole, deșeurile animale și deversările sistemelor de canalizare introduc în mediul acvatic o mare cantitate de nutrienți. Această cantitate, “**în plus**” față de cea naturală, provoacă o **creștere** necontrolată a numărului de **alge** – aceasta ducând la **scăderea** cantității de **oxigen** din apă, fapt produs mai ales toamna, când mari cantități de **alge mor** și încep să se **descompună** sub acțiunea bacteriilor aerobe mineralizatoare, fenomen însoțit de un mare **consum** de **O₂**.

Lipsa de oxigen **omoaară** peștii și celelalte forme de viață acvatică, iar în cazuri extreme, apa se transformă într-o “**supă moartă**”. Principalii nutrienți care provoacă eutrofizarea sunt **fosfații**, acestora adăugându-li-se și **nitrații**.

2.2.3.2. Apa subterană

În adâncul pământului, la distanțe variabile față de suprafață, apa se depozitează într-o serie de roci poroase - **acvifer** -, constituind astfel apa subterană (**pânza freatică**). Apa potabilă – de o importanță deosebită – provine de foarte multe ori din astfel de surse; apa freatică nu scapă însă de efectele activității umane.

Există mai multe căi de poluare a apelor subterane, printre care:

- poluarea cu **nitrați** proveniți din **îngrășămintele agricole**. Aceștia pot rămâne în apa freatică decenii întregi.
- poluarea cu **solvenți** proveniți din procesele industriale, cei mai mulți având un potențial de risc cancerigen.
- poluarea cu **deșeuri** toxice, provenite din scurgeri apărute în zonele de depozitare a acestora – amintiți-vă de ceea ce s-a întâmplat la Sibiu! (Fig. 17)

2.2.3.3. Apa potabilă

Provine din râuri, rezervoare și ape subterane, adesea constituind un amestec al celor trei surse. În ciuda purificării acesteia prin diverse metode, o parte a substanțelor ce contaminatează râurile și apele subterane pot fi găsite în apa potabilă. Până acum au fost depistate peste **300** substanțe chimice diferite. Deși nu toți acești constituenți ai apei potabile sunt periculoși, există o îngrijorare provocată de eventuale amestecuri ale anumitor substanțe, în special datorită faptului că nu se cunosc efectele pe termen lung pe care acestea le au asupra sănătății.

2.2.3.4. Mările și zonele costiere

Poluarea mărilor și a apelor de coastă a devenit o serioasă problemă internațională, amenințând de asemenea și sănătatea umană. Principalii poluanți ai mărilor sunt **apele uzate** deversate prin canalizări, **deșeurile** toxice aruncate deliberat în apă și **petrolul**.

Poluarea datorată apelor uzate pune mari probleme sănătății umane. În același mod viața marină, cu predilecție cea din apele de coastă, a avut foarte mult de suferit din cauza acestei surse de poluare. Printre cele mai periculoase deșeuri toxice aruncate în mare se numără deșeurile nucleare.

Accidentele navale ale petrolierelor au constituit întotdeauna un pericol mortal pentru viața din mediul marin. Numai în **1989**, din petrolierul “*Exxon Valdes*” s-au scurs câteva milioane de barili de petrol, devastându-se peste **600 kmp** de coastă în Golful Alaska.

2.2.4. Câteva soluții

Fosfații pot fi îndepărtați din apele uzate prin procedee speciale. Scăderea concurenței acestor substanțe poate reduce nivelul de eutrofizare în mediul acvatic. Anumite produse casnice (substanțe chimice folosite pentru grădinarit, solvenți și detergenți) conțin substituenți poluanți. **Evitând** folosirea unor astfel de produse, și **depozitând** corect orice substanțe chimice sau petroliere, putem micșora nivelul de poluare al apelor.

Practica **rotației** culturilor ar necesita o mai mică folosință a chimicalelor în agricultură. De asemenea, **agricultura organică** – unde produsele sunt cultivate fără a se folosi nici un fel de îngrășământ artificial sau chimic – reprezintă o alternativă.

2.2.5. De reținut

- iată un “ghid” foarte general al cantităților de apă folosite zilnic în activitățile casnice:

apa folosită pentru toaletă	10 litri
apa folosită pentru baie	80 litri
apa folosită pentru duș	30 litri
apa folosită pentru mașina de spălat	100 litri
apa folosită pentru spălătul vaselor	50 litri
- în 1988, mai multe mii de foci au murit în Mare Nordului datorită scăderii capacității de rezistență la boli, lucru provocat de prezența poluanților în apele acestei mări.
- între 1979 și 1988, numărul incidentelor de poluare agricolă a apelor curate a crescut cu 279%!

2.3. Deșeurile și reciclarea lor

2.3.1. Introducere

În fiecare zi aruncăm câte ceva. Fie că este un obiect de care ne-am folosit numai o zi, fie că este vorba de un lucru pe care l-am utilizat poate ani de zile, la un moment dat el devine inutil și sfârșește la gunoi. Ce se întâmplă după aceea cu el? Din păcate, lucrul acesta ne interesează prea puțin.

2.3.2. Ce sunt deșeurile

Răsfoind “Dicționarul limbii române contemporane” al lui Vasile Breban – Editura științifică și contemporană, București 1980 - găsim următoarea definiție: **deșeu** – **parte dintr-o materie primă sau dintr-un material care cade sau se degradează în cursul prelucrării și nu poate fi folosită direct în acel proces de prelucrare**. Deșeurile **toxice** sunt

acele produse (substanță sau soluție) pentru care nu se prevede o utilizare directă, dar care se transportă pentru depozitare, reprocesare, eliminare sau incinerare și pentru care există o listă ce prevede cantitatea și concentrația de risc a acestora. Deșeurile, însă, sunt de mai multe feluri, funcție de proveniența lor – deșeuri **menajere**, deșeuri **industriale**, deșeuri **nucleare** etc.

În ultimii **200** ani, din ce în ce mai multe produse au devenit accesibile consumatorului. Prin dezvoltarea proceselor industriale, tehnicile de producție în masă au contribuit la creșterea nivelului de trai al populației din țările dezvoltate sau în curs de dezvoltare. Însă felul în care folosim materialele prezintă unele dezavantaje. În primul rând, nu se ține seama de efectele asupra mediului pe care le provoacă procesele de producție. Costurile necesare pentru înlăturarea poluării sau pentru restaurarea habitatelor naturale deteriorate nu pot fi calculate. De asemenea, costul poluării produse nu este inclus în prețul produsului. Acest lucru determină consumatorul de a nu lua în considerare aspectele ecologice legate de producerea și folosirea obiectelor de care se servește. Din fericire, astăzi putem da și unele exemple pozitive legate de această chestiune, cum ar fi prețul scăzut al benzinei fără plumb, fapt ce încurajează folosirea ei și scăderea nivelului de poluare cu plumb. Ce ne facem cu Daciile noastre, care nu pot folosi un asemenea carburant?

În trecut, costurile de înlocuire a obiectelor stricate sau deteriorate erau ridicate, de aceea produsele erau de regulă astfel concepute încât să reziste mult timp să fie ușor de reparat. Astăzi, bunurile moderne sunt produse astfel încât repararea sau reutilizarea lor să fie profitabilă. Cantitățile mari de ambalaje, unele absolut necesare pentru igiena produselor, altele având un scop pur publicitar, reprezintă un procent ridicat din categoria deșeurilor menajere. Majoritatea acestor ambalaje sunt de plastic, material ce nu este biodegradabil – o sticlă de **2** litri de Coca-Cola îngropată acum, poate fi descoperită de urmașii noștri în exact aceeași stare și peste **10.000** de ani. Deșeurile industriale sunt deosebit de periculoase pentru mediul înconjurător. Ajunse în natură, ele pot cauza mari stricăciuni zonelor în care se află, amenințând sănătatea animalelor și a oamenilor care intră în contact. De departe, însă, cele mai periculoase pentru om sunt deșeurile nucleare. Ele reprezintă resturile rămase în urma proceselor de fuziune nucleară ce se desfășoară în reactoarele centralelor nucleare și în cea mai mare “calitate” a lor este că sunt radioactive. Depozitarea lor este extrem de pretențioasă, și deși dispar singure – prin procesul de înjumătățire – acest proces durează între sute și mii de ani.

2.3.3. Reciclarea deșeurilor

Reciclarea reprezintă unul dintre cele mai bune mijloace de prevenire a poluării și de conservare a resurselor. Prin reciclare, aproape toate materialele folosite inițial la fabricarea unui anumit produs, sunt redată în folosință prin prelucrarea sau reutilizarea lor.

Procesul de reciclare nu reprezintă o noutate. Ciclurile naturale există de la începuturile Universului. Nutrienții sunt reciclați în soluri, prin intermediul unor cicluri complexe, cum ar fi, de exemplu, ciclul carbonului sau al azotului. Nutrienții din care este constituit corpul nostru au parcurs deja nenumărate procese de reciclare până la actuala stare.

2.3.4. De ce să reciclare

Iată cinci motive temeinice ce vin în ajutorul acestei probleme:

2.3.4.1. Conservarea resurselor

Aproape toate resursele naturale ale Terrei sunt în scădere. După cum bine știm, aceste resurse se vor termina într-o bună zi, de aceea este necesară o bună înmagazinare a exploatărilor, mai ales pentru noi și generațiile viitoare. Reciclarea este o soluție a problemei.

2.3.4.2. Economia de energie

Producerea și folosirea energiei este un proces ce provoacă multe daune mediului înconjurător. Printre acestea notăm exploatarea resurselor de combustibili fosili, producerea de gaze ce provoacă poluarea aerului, ploile acide și efectul de seră.

Reciclarea materialelor economisește această energie deoarece reduce numărul de procese industriale necesare producerii lor. De exemplu: reciclarea aluminiului salvează 95% din energia necesară producerii lui; reciclarea hârtiei folosește doar jumătate din cantitatea de energie folosită inițial la obținerea ei; fabricarea sticlei din materiale reciclate – cioburi – economisește o treime din energia folosită la început.

Prin economisirea energiei se diminuează efectele vătămătoare mediului.

2.3.4.3. Prevenirea poluării

Fabricarea majorității produselor provoacă poluare provenită atât din procesele industriale de producție cât și din folosirea energiei. De asemenea, depozitarea deșeurilor în gropi de gunoi sau alte asemenea locuri provoacă severe probleme de poluare.

2.3.4.4. Protejarea habitatelor naturale

Materiile prime sunt exploatare de multe ori prin minerit, proces ce are loc în zone naturale unde viața florei și faunei este pusă în pericol. Bauxita – minereul din care se produce aluminiul – este extras prin minerit și din zone acoperite în prealabil de păduri tropicale.

2.3.4.5. Prevenirea problemelor viitoare

Reciclarea este un proces economic cu efect pe termen lung. Prin scăderea cantității de materii prime se produce o creștere a prețului acestora, deci implicit a produselor aflate pe piață, fapt ce poate determina o mare instabilitate economică, cu efecte sociale binecunoscute. Reciclarea este de asemenea un proces ce poate crea locuri de muncă.

2.3.5. Principalele surse de deșeuri

2.3.5.1. Ambalajele

Aproape o treime din gunoiul menajer este produs de diferitele ambalaje. Materialele folosite la ambalarea produselor sunt hârtia, sticla, plasticul și metalul. Principala funcțiune a ambalajelor este aceea de a proteja produsele și de a asigura igiena lor, dar o mare parte a lor este folosită doar în scop publicitar, pentru a ne convinge să cumpărăm un produs în locul altuia. Pentru aceasta se folosesc o serie de trucuri comerciale, benefice afacerilor și dăunătoare mediului. Putem nota aici ambalarea sucurilor și a diferitelor băuturi alcoolice în cutii de carton ce nu pot fi refolosite și care sunt aruncate. Folosirea sticlelor returnabile reprezintă o soluție convenabilă, atât d.p.d.v. ecologic cât și economic.

2.3.5.2. Hârtia

Milioane de tone de hârtie sunt folosite anual pentru diferite activități. Fabricarea hârtiei prezintă două inconveniente: ea este produsă din materie lemnoasă, ce se obține prin tăierea copacilor, iar pentru fabricarea ei se folosește o mare cantitate de energie cu efectele

ecologice deja cunoscute, la care se adaugă poluarea surselor de apă cu deșeurile otrăvitoare rezultate din procesul tehnologic de fabricare a acesteia. Reciclarea hârtiei are un efect benefic atât asupra protecției mediului înconjurător, cât și asupra economiei. Din hârtie reciclată se poate obține o gamă variată de produse, de la coli de scris și cartoane, până la hârtie igienică.

2.3.5.3. Sticla

Sticla este fabricată în mare parte din nisip și necesită o cantitate enormă de energie. Mult mai puțină energie este folosită pentru reciclarea ei, luând în considerare și faptul că nisipul folosit la fabricare este excavat din locuri ce provoacă mai apoi un aspect neplăcut peisajului. Reutilizarea sticlelor și borcanelor prin înapoierea lor producătorilor de bunuri ce sunt astfel ambalate, determină un efect pozitiv asupra mediului și economiei. Reciclarea sticlei din cioburi are efecte identice.

2.3.5.4. Materialele plastice

În lume există peste 50 tipuri de materiale plastice ce sunt fabricate din materii prime epuizabile, cum ar fi petrolul, cărbunele și gazul natural. Au o gamă foarte largă de folosință, peste o treime fiind utilizate ca ambalaje, și reprezentând peste 20% din cantitatea de deșuri menajere. Principala problemă a materialelor plastice este că ele nu sunt biodegradabile, rezistând în mediu perioade foarte lungi de timp – mii de ani. Reciclarea lor se face foarte greu, aceste tehnologii fiind destul de scumpe.

O altă problemă foarte gravă a ambalajelor de plastic – sticle, butoaie – o reprezintă faptul că în timp, produsul conținut de acestea intră în reacție cu plasticul. Astfel, dacă am depozitat într-o sticlă de plastic o substanță toxică, Verde de Paris de exemplu, acea sticlă nu va trebui să fie folosită niciodată pentru depozitarea vinului, de exemplu, sau a apei potabile, deoarece această băutură va fi infestată de molecule din otrava depozitată anterior, conținută de pereții sticlei, cu efecte mai mult decât nocive.

2.3.5.5. Metalele

Multe bunuri și ambalaje sunt fabricate din metale - tablă, oțel și în special aluminiu. Metalele se obțin prin prelucrarea minereurilor, ceea ce determină o mare poluare prin cantitatea de energie utilizată, și prin emansiunile și deșeurile industriale ce rezultă din aceste procese. Minereul este de asemenea exploatat în principal prin minerit, activitate ce afectează grav mediul din zona de exploatare. Reciclarea și re folosirea deșeurilor metalice are efecte pozitive deci, atât asupra mediului cât și d.p.d.v. economic.

2.3.5.6. Petrolul

Un litru de petrol scurs în apă se poate întinde pe o suprafață dublă decât cea a unui teren de fotbal, provocând numeroase daune. Anual, aproximativ 1,25 milioane tone de deșuri petroliere se scurg în mări și oceane. De multe ori, această cantitate pătrunde în pământ, bazinele riviere și sistemele de canalizare. Nu se poate vorbi de o reciclare a petrolului, dar există tehnologii de reciclare a uleiurilor uzate.

2.3.5.7. Materialele textile

Hainele vechi și alte materiale textile pot fi re folosite în mai multe feluri. Ele pot constitui ajutoare pentru săraci sau pot fi strânse și utilizate pentru crearea unor noi haine, prelate pentru mobile și autoturisme, pături, lavete.

2.3.5.8. Deșeurile organice

Resturile organice pot fi refolosite prin producerea de composturi sau îngrășăminte naturale. Frunzele uscate mucegăite, în loc de a fi arse, pot fi folosite la acoperirea solurilor agricole, împiedicând apariția buruienilor.

Reeșaparea cauciucurilor reprezintă doar un exemplu privitor la complexitatea problemei deșeurilor și a metodelor de rezolvare a acesteia.

2.3.6. Depozitarea deșeurilor

Îngroparea deșeurilor în gropile de gunoi nu reprezintă o acțiune benefică d.p.d.v. al protecției mediului. Putrezirea lor determină producerea de gaze, cum ar fi metanul, care pătruns în atmosferă contribuie la apariția efectului de seră. Aceste deșeuri provoacă de asemenea poluarea apelor freactice, implicit a apelor curgătoare, putând infesta astfel apa potabilă.

O altă modalitate de eliminare a deșeurilor este **arderea** lor în incineratoare. Dar și această metodă poate provoca poluarea aerului în cazul în care nu se folosesc filtre la gurile de evacuare. În Danemarca, 75% din gunoi este ars, iar căldura rezultată este folosită la încălzirea locuințelor și ca sursă de energie pentru diferite uzine sau întreprinderi.

Depozitarea deșeurilor toxice reprezintă o problemă foarte delicată a zilelor noastre. Există o adevărată mafie a comerțului cu deșeuri toxice, această problemă atingând și țara noastră – vopselurile și lacurile degradate provenite din Germania și depozitate la Sibiu. Fiind o afacere bănoasă, comerțul cu deșeuri toxice reprezintă un permanent pericol, mai ales pentru țările subdezvoltate și în curs de dezvoltare.

Depozitarea deșeurilor **nucleare** este extrem de costisitoare și pretențioasă. Nu de puține ori s-a ales soluția aruncării acestora pe fundul oceanelor, cu efecte potențial dezastruoase în cazul în care containerele ce conțin materialele radioactive se vor degrada.

Deci, cât este de sigură energia nucleară?

2.3.7. De reținut

Cei 5 “R” ai reciclării:

Refuzarea ambalajelor nefolositoare.

Returnarea sticlelor folosite și cumpărarea, pe cât posibil, a sticlelor returnabile.

Refolosirea oricărui produs sau material ce poate fi utilizat din nou.

Repararea obiectelor în loc de a cumpăra unele noi.

Reciclarea a orice poate fi reciclat.

CAPITOLUL III

ACTIVITĂȚILE UMANE ȘI PRESIUNILE EXERCITATE DE ACESTEA

Trecând în revistă problemele cu care se confruntă globul, regiunile și națiunile, așezările umane, nu ne rămâne decât să aruncăm o privire și asupra activităților umane responsabile de situațiile prezentate mai sus.

1. Energia

1.1. Introducere

Felul în care producem și folosim energia crează o serie de probleme ecologice. **Arderea** combustibililor fosili eliberează o cantitate mare de CO₂ care contribuie din plin la efectul de seră; alți constituenți emiși în timpul arderii – SO₂ și NO_x – provoacă ploile acide ce distrug lacurile, copacii, clădirile.

Combustibili fosili sunt resurse **limitate** – într-o bună zi se vor termina pur și simplu. Uraniul folosit în centralele nucleare este de asemenea o resursă limitată. Dar există și surse de energie practic nelimitate – **vântul** (*energie eoliană*), **soarele** (*energie solară*), **valurile** și **mareele** (*energie halieutică*), **căldura subterană** (*energie geotermică*) – care din păcate nu sunt exploatate așa cum trebuie.

1.2. Surse de energie

Energia este esențială vieții; nu putem supraviețui fără lumină, căldură și energia înmagazinată în hrană. Ea este prezentă în fiecare aspect al vieții noastre – încălzire, curent electric, transport. Principala sursă de energie a Pământului este Soarele. Într-o jumătate de oră, planeta noastră primește mai multă energie decât cea produsă prin arderea combustibililor folosiți în întreaga lume pe parcursul unui an. Dacă doar o fracțiune de 0,005% ar putea fi capturată, ea ar furniza mai multă energie decât folosește omenirea în mod curent.

Toate ființele vii de pe Pământ sunt dependente de energia furnizată de Soare. **Plantele** folosesc lumina Soarelui pentru procesul de **fotosinteză**, care le permite să crească. Aproape toate celelalte organisme își procură energia necesară folosind plantele ca hrană sau mâncând animale ce consumă aceste plante (ierbivore). Combustibili fosili – cărbune, petrol, gaze – s-au format din aceste plante și animale într-o perioadă care a durat câteva milioane de ani. Combustibilii stochează în ei energia provenită de la Soare, pe care o eliberează prin ardere. În ziua de azi aproximativ 85 – 90% din totalul de energie utilizat de către oameni, este produsă prin **arderea combustibililor fosili**.

1.3. Folosirea și transformarea energiei

Energia poate lua multe forme – **căldură** (*energie calorică*), **lumină** (*energie luminoasă*), **sunet** (*energie sonoră*), **mișcare** (*energie cinetică*) și **electricitate** (*energie*

electrică). De asemenea, ea poate fi transformată dintr-o formă în alta. De exemplu, într-o lanternă, energia stocată în baterii se transformă în lumină și căldură. Deoarece scopul folosirii unei lanterne este acela de a produce lumină, cu cât mai puțină energie este transformată în căldură, cu atât mai eficientă este lanterna.

Energia nu poate fi creată sau distrusă. Ea este doar risipită, în forme nefolositoare. Oricând energia este transformată într-o anumită formă, o parte va fi pierdută, luând o altă formă ce nu poate fi utilizată (**fig. 18**).

1.3.1. Eficiența energetică

Utilizând energia într-un mod eficient, se poate reduce substanțial cantitatea de energie, care este transformată în forme nefolositoare. De exemplu, un bec eficient d.p.d.v. energetic, produce aceeași cantitate de lumină folosind 1/5 din electricitatea utilizată de un bec normal. Aceste *becuri* sunt *fluorescente* sau cu *halogeni*. Există *frigidere* care folosesc doar 1/3 din electricitatea utilizată de cele obișnuite, la o aceeași capacitate. *Izolarea* pereților, podelelor, a plafoanelor și a ferestrelor pot determina păstrarea căldurii în locuințe, în sezoanele reci. În acest caz, cantitatea de energie folosită pentru încălzirea locuințelor poate fi redusă cu 70%, protejându-se astfel mediul, în același timp cu realizarea economii bănești.

1.3.2. Puterea și căldura

Generarea de electricitate folosind sursele convenționale (combustibili fosili) sau nucleare, determină **pierderea** a jumătate din energia totală produsă, sub formă de **căldură**. O mare parte din această energie ar putea fi folosită ca generatoare de electricitate la nivel local, sau pentru încălzirea locuințelor, prin utilizarea apei calde produse prin condensarea aburilor din turnurile de răcire.

1.3.3. Producerea de electricitate

Metodele actuale de producere a energiei au efecte foarte **distructive** asupra mediului înconjurător. marea majoritate a acestor metode sunt bazate pe **arderea** de cărbune. Acest procedeu determină emisii de gaze, cum ar fi CO₂ – ce contribuie la încălzirea planetei – și SO₂ și NO_x – care provoacă ploile acide.

Electricitatea este produsă și în centralele nucleare. Energia nucleară este greu de înțeles, de aceea oamenii nu știu în marea lor majoritate, dacă pot fi sau nu de acord cu ea. Deși se pretinde că centralele nucleare actuale – inclusiv cea de la Cernavodă – sunt foarte sigure, un accident nuclear, cum a fost cel din 1986 de la Cernobîl, este posibil oricând. Efectele exploziei din fota Uniune Sovietică au apărut imediat după producerea ei – iradierea puternică a oamenilor și a unor întinse zone din Europa – și vor mai persista încă mulți ani de acum încolo. În plus, centralele nucleare produc deșeuri radioactive foarte periculoase pentru sănătate. Aceste deșeuri emană radiații pe perioade lungi, de mii de ani, și sunt foarte dificil de depozitat într-un mod corespunzător. Alt aspect nefavorabil al acestei probleme este că energia nucleară are un cost ridicat de producere și exploatare – energia produsă într-un reactor nuclear costă dublu față de cea produsă într-o termocentrală (Fig. 19).

1.3.4. Transportul

Majoritatea modalităților de transport depind de folosirea combustibililor fosili – **benzina** și **motorina**. Autoturismele și camioanele determină o mare poluare a aerului, afectându-ne sănătatea.

Prin arderea benzinelor, au loc emisii de **gaze** ce contribuie la efectul de seră și formarea ploii acide. Utilizarea transportului public și a bicicletelor este mult mai eficientă decât folosirea autoturismelor.

1.4. Surse de energie neconvențională

Metodele neconvenționale de producere a energiei sunt mult mai puțin poluante, dar au la rândul lor unele *efecte neplăcute* asupra mediului înconjurător. În următorii **35** ani, cantitatea de energie produsă prin metode neconvenționale va putea crește de la **2%** la **20%**, iar eficiența energetică ar putea reduce cererea de energie cu **60%** în comparație cu cea din ziua de astăzi (**fig.19**). Dezvoltarea acestor procedee ar scădea în mod semnificativ poluarea, și ar încetini accentuarea încălzirii globale.

1.4.1. Energie eoliană

Producerea de energie folosind puterea vântului se face cu ajutorul turbinelor de vânt, echipate cu o elice ce rotește un generator electric. Ele sunt amplasate de regulă în zone cu vânturi puternice și constante, cum ar fi zonele de coastă.

Inconveniente: Pentru producerea unor cantități suficiente de energie ar trebui să fie amplasate pe zone foarte întinse; în acest caz, ele ar strica estetica peisajului, în afara faptului că ele ar deveni și destul de zgomotoase.

1.4.2. Energia solară

Poate fi capturată prin construirea de instalații cu oglinzi care să încălzească apa ce trece prin ele. Sunt folosite de asemenea și celulele fotoelectrice, care transformă energia solară în electricitate.

Inconveniente: Instalațiile de captare a energiei solare ocupă spații întinse – de exemplu, pentru producerea unei cantități de energie egală cu cea dintr-o centrală nucleară sunt necesari **5000** ari de pământ, în timp ce reactorului nuclear îi sunt necesari doar **150**.

1.4.3. Energia halieutică

Valurile pot produce energie datorită mișcărilor lor, care pun în funcțiune un generator. Acest lucru poate fi realizat în regiunile de coastă sau în larg.

Inconveniente: Tehnologia necesară nu este suficient dezvoltată, deci procesul, deși fezabil, este greu de realizat.

1.4.4. Hidroelectricitatea

Energia se obține prin construirea de **hidrocentrale** pe cursul râurilor și a fluviilor; apa trece prin turbine aflate în interiorul acestor construcții, rotind generatoare ce produc electricitate. Energia hidroelectrică este foarte răspândită ca exploatare, furnizând un sfert din cantitatea de electricitate produsă în lume; este de asemenea și cea mai ieftină formă de electricitate.

Inconveniente: Prin construirea de hidrocentrale, se afectează zonele din jurul acestora, contribuindu-se și la dezvoltarea efectului de seră din cauza metanului care se degajă prin descompunerea materiei organice acumulate în bazinele de retenție a apei.

1.4.5. Mareele

Mareele sunt cauzate de puterea de atracție a lunii. Energia furnizată de flux și reflux poate fi captată de bariere special construite de-a lungul coastelor și estuarelor.

Inconveniente: Aceste bariere pot distruge habitatul păsărilor și animalelor din acele zone.

1.4.6. Căldura geotermală

Interiorul Pământului este foarte cald, ceea ce determină încălzirea apelor din adâncul lor. Energia geotermală poate fi produsă acolo unde această apă ajunge la suprafață sub formă de gheizere, sau prin pomparea apei în conducte de adâncime.

Inconveniente: Există zone destul de restrânse unde izbucnesc gheizerele (în special în Islanda), iar introducerea de conducte la adâncime este foarte scumpă și poate provoca poluarea acelor zone.

1.4.7. Biogazul

Gazul produs prin procesul de descompunere al plantelor poate fi captat și folosit la producerea de căldură și electricitate. În Brazilia, alcoolul produs din trestia de zahăr este transformat în carburant folosit pentru autovehicule. Biogazul poate fi produs și din dejecțiile animale.

Inconveniente: Este nevoie de zone întinse de pământ pentru cultivarea plantelor ce pot produce biogazul – mai mult de **125.000 acri** pentru a produce o cantitate de energie egală cu cea a unui reactor nuclear.

1.5. De reținut

- noile locuințe construite în Suedia sunt de două ori mai eficiente d.p.d.v. energetic decât cele din Marea Britanie.
- economia de energie, deși amintește de perioade nu tocmai plăcute din istoria recentă a țării noastre, este una din soluțiile acceptate în vederea evitării poluării produse de consumul de energie.
- producerea de **hârtie reciclată** folosește cu 60% mai puțină energie decât producerea de hârtie nouă.

2. Impactul Industriei.

În sensul acestui curs «industria» se referă la activitățile de producție care implică transformarea materiilor prime în produse. Astfel, ea include procesarea materialelor care nu sunt destinate producției de energie, activităților de producție în general, de bunuri.

Termenul de «industrie» trebuie să fie interpretat flexibil, deoarece definițiile în anume țări includ și mineritul și producția de energie, în timp ce pentru altele pot fi incluse silvicultura și chiar agricultura.

Tabelul 4 ne arată o schiță a principalelor tipuri de emisii din anumite sectoare ale industriei care pot avea impacte notabile. Există multe legături complexe datorită faptului că resursele sunt utilizate de sectoare diferite: câteva resurse rezultate din procesul de fabricare care sunt utilizate de alții ca și produse care sunt folosite pentru a fabrica alte produse. Pe durata acestor procese rezultă emisii, pentru ca bunul odată produs să fie stocat înainte de a fi utilizat. Producția multor bunuri a evoluat de-a lungul anilor, fiind necesar să se ia în calcul efectele de mediu. Impactul asupra mediului variază în funcție de stadiile diferite ale ciclului de viață al unui produs, depinzând de materiile prime folosite, de tehnologia și de cercetarea folosite pentru fabricarea acestora, procesele tehnologice de fabricare utilizate, natura bunurilor produse, ambalarea produselor, modul în care produsul este distribuit la consumatori, natura consumului și, în final, în funcție de modul de eliminare a deșeurilor, de re folosire sau de reciclare (**Tabel 4.**).

Tabel nr.4. Schematizarea impactului semnificativ și potențial generat de sectoarele industriale

Sector	Atmosferă	Apă	Sol / Uscat
Industria chimică (compuși industriali organici și anorganici, exclusiv produsele petroliere)	- emisii numeroase și variate, depinzând de procedeele folosite și de chimicalele produse - emisie de pulberi sedimentabile, SO ₂ , NO _x , CO, CFC, VOC și alte substanțe chimice organice, mirosuri - risc de explozii și incendii	- folosirea apei uzate și de răcire - evacuarea de substanțe chimice organice, metale grele (cadmiu, mercur), particule în suspensie, substanțe organice, fenoli, PCB, cianuri → efecte asupra calității apei - risc de scurgeri	- prelucrarea chimică a deșeurilor → probleme de eliminare - nămolul provenit de la tratarea atmosferei și a apei supuse poluării → probleme de eliminare și/sau depozitare
Industria de hârtie și celuloză	- emisii de SO ₂ , NO _x , CH ₄ , CO ₂ , CO, hidrogen sulfurat, mercaptani, compuși clorurați, toxine	- folosirea apei uzate - evacuarea de particule în suspensie, materie organică, substanțe organice clorinate, toxine	
Industria de ciment, sticlă, ceramică	- ciment → emisie de praf, NO _x , CO ₂ , crom, plumb, CO - sticlă → emisie de Pb, As, SO ₂ , vanadiu, CO, acid fluorhidric, potasiu, sodă caustică, constituenți speciali (Cr) - ceramică → emisie de siliciu, SO ₂ , NO _x , compuși fluorurați, constituenți speciali	- evacuări de apă uzată contaminată cu petrol și metale grele	- extracție de materii brute - metale → contaminarea solului și probleme de eliminare a deșeurilor

Industria metalelor feroase - fier și oțel	- SO ₂ , NO _x , emisii de CO, hidrogen sulfurat, PAH, plumb, arsenic, cadmiu, crom, cupru, mercur, nichel, seleniu, zinc, compuși organici, PCDD / PCDF, PCB, praf pulberi sedimentabile, HC, smoguri acide - expunere la radiații ultraviolete și infraroșii, radiații ionizante - risc de explozii și incendii	- folosirea apei uzate - evacuarea de materie organică, gudron și petrol, particule în suspensie, metale, benzen, fenoli, acizi, sulfuri, sulfăți, amoniac, cianuri, tiocianați, tiosulfăți, fluoruri, plumb, zinc → efecte asupra calității apei	- zgură, nămol, reziduuri petroliere, HCs, săruri, compuși sulfuroși, metale grele → contaminarea solului și probleme în eliminarea deșeurilor
Industria metalelor neferoase	- emisii de pulberi sedimentabile, SO ₂ , NO _x , CO, hidrogen sulfurat, acid clorhidric, acid fluorhidric, aluminiu, arseniu, cadmiu, crom, cupru, zinc, mercur, nichel, plumb, magneziu, PAH, fluoruri, siliciu, mangan, negru de fum, HC, atmosferosoli (gradul de expunere depinde de tipul de material care se prelucrează)	- apa de la scrubere care conține metale grele - scurgeri de gaz de la scrubere care conțin particule solide, fluor, HC	- nămol din tratarea efluenților, depunerile de la compartimentele de electroliză (care conțin carbon și fluor) → contaminarea solului și probleme în eliminarea deșeurilor
Industria extractivă - produse petroliere, rafinării	- emisie de SO ₂ , NO _x , hidrogen sulfurat, HC, benzen, CO, CO ₂ , pulberi sedimentabile, PAH, mercaptani, compuși organici toxici, mirosuri - risc de explozii și incendii	- utilizarea apei de răcire - emisii de HC, mercaptani, petrol, fenoli, crom, scurgeri de gaze de la scrubere	- deșeuri periculoase, nămol de la tratarea efluenților, catalizatorii folosiți, gudron
Industria de pielărie – piele și tanin	- emisii de praf de piele, hidrogen sulfurat, CO ₂ , compuși de crom	- folosirea apei uzate - scurgeri de la numeroasele soluții toxice utilizate care conțin particule în suspensie, sulfăți, crom	- nămoluri cu crom

3. Agricultura

3.1. Introducere

Cedarea de terenuri agriculturii a făcut ca zone întinse de câmpie, altădată acoperite de păduri sau bălți, să fie defrișate sau desecate, deservind astfel uneia din condițiile esențiale de supraviețuire a omului – asigurarea hranei. Dar metodele folosite de această îndeletnicire au evoluat odată cu dezvoltarea tehnicii și științei, rupându-se de vechile obiceiuri ale pământului, și devenind astfel din ce în ce mai poluante. (**tabel 5**)

3.2.Efectele pesticidelor

3.2.1.Distrugerea habitatelor

Prin **defrișările** masive și **desecările** zonelor mlăștinoase în scopul cedării acestor terenuri agriculturii, a fost distrus un mare număr de habitate naturale. Zeci de plante și animale au dispărut sau sunt pe cale de **dispariție**, fără a exista vreo speranță de salvare a lor. Dezvoltarea agriculturii și horticulturii, construcția de drumuri și dezvoltarea urbană au jucat un rol decisiv în acest sens.

3.2.2.Practicile agricole

Tabel nr.5. Schematizarea impactelor semnificative ale practicilor agricole

Activități din agricultură	Atmosferă		Apă	Sol	Natură și viețuitoare sălbatice/peisaje
Specializare și concentrare	-Extinderea suprafețelor arabile, lucrări de combatere a eroziunii solului, îndepărtarea covorului vegetal		-îndepărtarea covorului vegetal → creșterea scurgerilor pe pantă și a încărcărilor cu aluviuni → rată crescută de sedimentare, contaminare, eutrofizare	-îndepărtarea covorului vegetal → eroziunea solului -management neadecvat → degradarea solului	-pierderea tufărișurilor, suprafețelor împădurite, micilor cursuri de apă, bălților → reducerea varietății peisajelor și a biodiversității -degradarea solului dacă activitatea este adecvată terenului respectiv
	-Dezvoltarea intensivă a creșterii de animale	-emisie de metan, amoniac	-efluenți de la silozuri → materie organică și nutrienți în bazinele de apă (vezi Fertilizare)	-împrăștierea de îngrășământ cu conținut bogat în metale grele → creșterea concentrației metalelor grele în sol -pierdere de materie organică în sol → deteriorarea structurii solului și a activității biologice a acestuia → diminuarea fertilității și a capacității de adsorbție a solului → creșterea eroziunii și a scurgerilor pe pantă	-construirea de silozuri → schimbări ale peisajelor -extinderea suprafețelor arabile și combaterea eroziunii solicitată → schimbări ale peisajelor
	-Dezvoltarea intensivă a culturilor		-eroziunea solului → antrenarea unor cantități crescute de aluviuni → poluarea apei (vezi Fertilizarea)		

Fertilizare	<p>-Îngrășăminte animale (compostate sau solide)</p> <p>-Îngrășăminte artificiale (azot, fosfor)</p> <p>-Nămol activ de la epurare</p>	<p>-volatilizarea amoniacului și a oxidului de azot</p> <p>-mirosuri neplăcute</p> <p>-eliberare de amoniac și de oxid de azot</p>	<p>-scurgeri de materie organică și nutrienți în sursele de apă</p> <p>→ eutrofizare</p> <p>→ exces de alge și de plante → moartea lor și încărcare organică → scăderea oxigenului acvatic, mai puțini pești</p> <p>- scurgeri în apele subterane</p> <p>→ poluarea rezervelor de apă potabilă</p> <p>-scurgeri de nitrați și de fosfați → creșterea nivelelor de nutrienți → eutrofizarea apelor dulci și de coastă și contaminarea acviferului</p> <p>-scurgeri de nutrienți și de alte chimicale în acvifer</p>	<p>-acumulări de metale grele și de fosfați în sol</p> <p>- fertilizare abuzivă → posibilă acidifiere locală a solului</p> <p>-acumulare de metale grele → efecte asupra microflorei solului și pătrunderea în lanțul trofic</p> <p>-fertilizare abuzivă → acidezitate locală → deteriorarea structurii solului, dezechilibru de nutrienți</p> <p>-acumulare de metale grele și de micropoluanti organici (pot pătrunde în lanțul trofic)</p>	<p>-potențială pierdere a habitatelor sărace în nutrienți</p> <p>-contaminare directă a faunei și florei cu agenți microbieni și substanțe chimice</p>
-------------	---	--	--	---	--

Folosirea de pesticide (insecticide, fungicide, ierbicide)		-evaporarea și angrenarea pesticidelor → efecte adverse în ecosistemele învecinate → transportul pe distanțe lungi al pesticidelor prin apele meteorice	-scurgeri de reziduuri instabile și de produse de degradare → ape subterane → posibil impact asupra viețuitoarelor acvatice, mai ales a peștilor și a resurselor de apă potabilă	-acumulare de pesticide persistente și degradarea produselor → contaminare și scurgeri în apele subterane -utilizarea unor pesticide cu spectru larg → impact asupra microflorei solului și poate afecta sau distruge alte organisme decât cele vizate	-posibile incidente de otrăvire a unor specii de animale sălbatice pierderea habitatului și sursei de hrană pentru speciile de mai sus -apare rezistență la pesticide la anumite organisme țintă
Irigații / Desecare		-creșterea emisiilor de oxid de azot și metan (gaze cu efect de seră)	-scăderea nivelului freatic → salinizare / alcalinizare a solului → impact asupra calității apelor de suprafață și subterane → apă potabilă -desecare excesivă necesară pt. anumite culturi → presiuni asupra resurselor din anumite zone	-exces de umiditate → salinizarea / alcalinizarea solurilor - utilizarea apelor sărate sau a sălciiilor pentru irigarea în zonele cu climă caldă (grad ridicat de evaporare) -creșterea precipitării sărurilor și carbonaților → posibilă salinizare / alcalinizare	-salinizarea / alcalinizarea solului → pierderea speciilor, deșertificare -secarea elementelor naturale care afectează ecosistemele de râu
Canalizare		-modificări chimice în sol → gaze cu efect de seră	-canalizare → modificări hidrologice → posibile reduceri ale biodiversității acvatice - pierderea apei → scăderea nivelului freatic	-oxidarea solurilor organice → reducerea conținutului organic, acidifiere și modificări în structura solului	-pierderea potențială a zonelor umede și modificări în poziția vegetală a pășunilor, mlaștinilor și a altor habitate

Mecanizare	-Arat, brăzdat -Folosirea mașinilor grele	-creșterea prafului și a particulelor în suspensie din aer	-creșterea scurgerii apelor de suprafață, a încălcării cu aluviuni și a particulelor asociate → rată ridicată de sedimentare, contaminare, eutrofizare -compactarea solului → creșterea scurgerilor pe pantă și încălcarea cu sedimente → sedimentare, contaminare, eutrofizare	-arătura în pantă → eroziunea solului (precipitații și vânt) -compactarea și eroziunea solului de la suprafață	
------------	--	--	--	---	--

Agricultura tradițională folosea în special ciclurile naturale pentru obținerea recoltelor. Bălegarul era folosit ca un bogat îngrășământ natural, întărind solul și măbind proprietatea acestuia de a păstra apa. Cultivatorii erau ajutați de prădătorii naturali în lupta lor contra dăunătorilor. De exemplu, lăseau special găuri în pereții hambarelor în care să se adăpostescă bufnițele, acestea menținând la un nivel scăzut populațiile de șoareci și șobolani.

Era folosită practica rotatiei culturilor – această metodă se realizează prin cultivarea unor specii diferite de plante agricole în fiecare an. In acest fel solul era păstrat în bune condiții, prin menținerea diferiților nutrienți naturali, și se evita întărirea populațiilor de dăunători pe acel teren.

Metodele tradiționale agricole implicau o forță de muncă crescută. Metodele moderne se bazează mai mult pe folosirea utilajelor agricole din ce în ce mai sofisticate, și pe utilizarea unor cantități uriase de substanțe chimice sintetice cum ar fi pesticidele și îngrășămintele artificiale. Totodată, prin aportul geneticii s-au dezvoltat noi specii de hibrizi, cu randament agricol sporit.

Mulți producători agricoli s-au specializat în cultivarea unui singur tip de cultură (monocultură), sau creșterea unui singur tip de animal. Acest lucru este avantajos d.p.d.v. economic, deoarece specializarea implică o forță de lucru scăzută și investiții mai mici în utilajele agricole.

Acest tip de agricultură modernă se numește **agricultură intensivă**.

Dar această metodă a produs multe **pagube** teritoriilor în care a fost folosită. In primul rând au fost înlăturate perdelele de protecție, ele nefiind considerate necesare, ci chiar obstacole nedorite, lăsându-le astfel mai mult loc mașinilor agricole. Prin eliminarea perdelelor de protecție, nu numai că s-a **distruș** un mare număr de habitate naturale, dar s-a accentuat și poluarea mediului respectiv.

Pesticidele folosite pentru distrugerea dăunătorilor au fost purtate de vânt, provocând **pagube** vegetației de pe lângă terenurile agricole, sau **poluând** apele din acele zone. Unele dintre aceste pesticide parcurg lanțul de hrană – lanțul trofic – afectând grav unele prădătoare, cum ar fi șoimul; este cazul DDT-ului, interzis acum, dar care mai poate fi întâlnit și astăzi în expertizele efectuate solurilor și produselor. DDT-ul, ca și celelalte pesticide, se concentrează în ultimele verigi ale lanțului trofic, atingând un nivel de sute de ori mai ridicat decât dozele folosite inițial.

Alte pesticide rămân în hrană, ajungând astfel în corpul omului.

Crescătorii de animale s-au specializat de asemenea, construind chiar adăposturi speciale pentru creșterea unui număr cât mai mare de animale. Acest lucru produce o mare cantitate de dejectii animale, din care se formează un lichid ce atacă foarte puternic solul, prin **sărăcirea** lui în substanțe organice, provocând astfel probleme uriașe de poluare. Lichidul provenit de la excrementele animale, împreună cu cel format din fermentarea nutrețului păstrat pentru hrana animalelor, au un efect de **200** ori mai **nociv** asupra vieții din râuri decât apele uzate provenite din sistemele de canalizare umane. Incidența poluării agricole asupra apelor a crescut cu **279%** între anii **1979** și **1988**.

3.2.3. Zootehnia - creșterea animalelor

Locurile în care sunt crescute unele animale sunt adesea strâmte și improprii. Găinile sunt ținute în cuști care le împiedică orice mișcare, mai puțin cea a gâtului prin intermediul căreia ciugulește hrana; în interiorul acestor clădiri, iluminarea este artificială și menținută 24 ore pe zi, pentru creșterea numărului de ouă produse – în mod natural, găinile produc mai multe ouă vara. Există și ferme însă, unde găinile sunt crescute în țarcuri sau curți, putând avea astfel un comportament normal; în mod obișnuit, densitatea maximă este de **150** găini pe un ar.

Porcii sunt crescuți și ei în locuri strâmte și întunecoase – în cazul lor lumina este exclusă pentru a reduce stresul acestor animale. Cei care au “norocul” de a fi crescuți în ferme își pot permite “luxul” să aibă un comportament natural. Motivul pentru care se folosește metoda de creștere a animalelor în astfel de locuri strâmte și improprii este îngrășarea forțată a acestora, în vederea obținerii unei producții mai mari de carne, ouă etc., rezultând astfel un preț mai scăzut de comercializare.

Dar există și o serie de **riscuri**. În cazul îmbolnăvirii unuia dintre animale, boala se poate răspândi repede, ușurându-se astfel transmiterea de virusuri sau bacterii ce produc boli grave, cum ar fi *Salmonella*. Nu trebuie uitat, de asemenea, și pericolul reprezentat de lichidele provenite de la excrementele animale și din fermentația nutrețului, așa cum am amintit mai sus.

3.2.4. Eroziunea solului

Distrugerea perdelelor de protecție și folosirea agriculturii intensive au provocat o dezvoltare masivă a fenomenului de **eroziune** a solului. Acest fapt se datorează în special efectelor vântului asupra solurilor fine, și uneori – în special în regiunile deluroase – activități de spălare și transport al apei. Alarmant este faptul că eroziunea solului produsă acum, determină pagube pământului agricol ce vor fi resimțite generații de-a rândul.

3.3. Alternativă

3.3.1. Folosirea naturii ca aliat

Gărgărița este una din insectele folositoare ce ajută țăranul lui contra dăunătorilor. Folosirea acestor insecte ca metode biologice de combatere, este o soluție mult mai viabilă decât aceea a folosirii pesticidelor. Pesticidele omoară atât dăunătorii cât și insectele folositoare, provocând o dependență crescută a țăranului față de aceste substanțe chimice, deoarece prin absența prădătorilor naturali, culturile sunt mult mai amenințate de atacul dăunătorilor. Unii dintre aceștia au devenit chiar rezistenți la insecticide, cum ar fi *musculița albă*.

O viespe mică – *Encarsia formosa* – este folosită acum pentru înlăturarea musculiței albe de pe unele culturi, printre care și cele de tomate. Alt organism folosit în mod curent este ciuperca parazită *Verticilium eucarni*, care poate fi împrăștiată pe câmp folosind aceleași metode ca pentru pesticide.

Prin utilizarea acestor metode de **combatere biologică**, țărani și fermierii pot reduce cantitățile de pesticide și fungicide folosite, ajutând astfel pământul pe care îl lucrează.

3.3.2. Azotul natural

Fasolea, mazărea și trifoiul au capacitatea de a **păstra** azotul cu ajutorul unor bacterii ce trăiesc în nodulii rădăcinilor. Aceste bacterii fixează azotul din aer, introducându-l în plante, și sunt cunoscute ca bacterii fixatoare de azot. Folosind metode rotației culturilor, planta ce va urma unei recolte de fasole, mazăre sau trifoi, va beneficia de azotul rămas în sol. Pe viitor se speră folosirea bacteriilor fixatoare de azot pentru fertilizarea unui număr mai mare de plante. În pădurile tropicale aceste bacterii sunt foarte des întâlnite în sol.

3.3.3. Gunoiul de grajd

Prin descompunerea materiilor organice se eliberează azot, fosfor și potasiu, care produc efecte diferite, în funcție de locul în care ajung. În apă, provoacă probleme majore de poluare, iar în sol sunt nutrienți pentru plante. Deșeurile vegetale și animale, ca și cele umane, sunt îngrășăminte foarte bune. Din păcate, o mare parte a acestor nutrienți nu este folosită. Aruncarea lor provoacă **poluări** ale rezervelor de apă, sau dacă sunt pe uscat, prin descompunere eliberează metan, care este un gaz periculos. În locul acestor procedee, reciclarea materiilor organice ar constitui una din soluții.

LISTA INGRASAMINTELOR ORGANICE

Gunoii de grajd	-este un îngrășământ organic complet, putând fi folosit la toate plantele de cultură și pe toate tipurile de sol.
Mustul de bălegar și urină	-sunt bogate îndeosebi în azot și potasiu
Mranița	-rezultă prin descompunerea aproape completă a gunoii de grajd, fiind foarte eficient în legumicultură.
Îngrășămintele verzi	-sunt acele plante care se cultivă în scopul îngropării lor în sol odată cu lucrările de bază (lupin, mazărice, sulfină, rapiță, floarea soarelui etc.).

Lista de îngrășăminte chimice

Cu azot	-Azotatul de amoniu, Sulfatul de amoniu, Nitrocalcamoniu, Amoniac anhidru, Ureea, Apa amoniacală, Cianamida de calciu, Azotatul de sodiu.
Cu fosfor	-Superfosfat simplu, Superfosfat dublu, Termofosfat, Fosfați naturali, Silvinitul, Kainitul, Sarea potasică.
Complexe	-Diamonfos, Amonfos, Nitrofoska.

Alte îngrășăminte

Amendamentele	-se aplică pentru îmbunătățirea însușirilor fizico-chimice și biologice și biologice ale solurilor (piatra de var, varul ars, varul stins, marna etc.)
Îngrășămintele bacteriene	-reprezintă culturi de diferite specii de bacterii cu care se tratează semințele sau răsadul, care se introduc în sol în scopul mării fertilității acestuia și îmbunătățirii regimului de hrană a plantelor (nitraginul, azotobacterinul, fosfobacterinul, silicobacterinul)

3.3.4. Agricultura extensivă

Are ca scop încurajarea țăranilor și fermierilor de a folosi metode extensive – durabile – de lucru, în vederea stopării folosirii substanțelor chimice și pentru creșterea animalelor în condiții corespunzătoare, pe suprafețe care să accepte un număr crescut de capete. Extinderea acestor metode este încurajată de către Comunitatea Europeană.

3.4. De reținut

- pentru “vindecarea” unui teren care a fost tratat cu îngrășăminte chimice, sunt necesari 2 ani, timp în care nu se cultivă nimic pe el.

- majoritatea habitatelor s-au format în decursul a mii de ani, ele neputându-se înlocui; distrugerea lor datorată agriculturii este definitivă.
- multe din pesticidele folosite pentru combaterea dăunătorilor se regăsesc, după o perioadă de timp, în produsele de pe masa noastră.

4. Silvicultura

În multe cazuri, căile prin care pădurile sunt gestionate și folosite au efecte în general benefice pentru mediu, fiind în măsură să conserve și, uneori, chiar să crească valoarea biodiversității și peisajelor în plus față de rolul lor față de protejarea calității solului și echilibrului hidrologic. Cu toate acestea, unele practici, în special cele asociate cu folosirea intensivă a pădurilor pentru producția de celuloză în cantități industriale poate avea efecte de mediu serioase.

Tabelul 6 rezumă cele mai semnificative impacte asupra mediului asociate cu diferitele folosințe ale pădurii. Multe dintre aceste impacte sunt legate de practicile de modernizare asociate cu managementul pădurilor pentru producția de lemn sau de celuloză. Astfel de practici apar în cele mai multe țări europene, poate doar cu excepția regiunii nordice, unde ele se practică numai între anumite limite.

Tabel nr.6. Schematizarea impactelor negative semnificative și potențiale asupra mediului a silviculturii

Activități forestiere	Apă	Sol	Peisaje	Natură și viețuitoare sălbatice
Producție de lemn				
Plantări	-acumularea de litieră ca urmare a desfolierilor din cauza ploilor acide -cultivarea de specii care necesită un grad ridicat de umiditate → diminuarea disponibilității de apă subterană	-acumularea de litieră după ploii acide → acidi fierca solului	-plantări uniforme → modificări majore ale formei, culorii și texturii ca rezultat al limitelor precise ale parcelelor cu conifere	-plantații cu o singură specie de arbori → uniformizare, dispariția biodiversității
Tăieri rase	-pământul dezgolit în urma tăierilor rase → eroziune aluvială → încărcarea cu aluviuni și materie organică	-pământul decopertat în urma tăierilor rase → eroziune datorată vântului și apei -folosirea utilajelor grele → compactare -scăderea bruscă a nevoilor de apă ca urmare a tăierilor rase → scurgeri torențiale	-tăieri rase extinse → peisaje dezolante	-înlăturarea doborâturilor → dispariția plantelor și animalelor care depind de acestea → dispariția biodiversității
Desecări	-scăderea nivelului apelor subterane, ceea ce reduce disponibilul de apă	-oxidarea solurilor organice → formarea de sulfați acizi → acidi fierca	-aridizarea solurilor, determină modificări în co-	-scăderea nivelului apei → dispariția pădurilor umede și a zonelor umede cu o bogată biodiversitate

	-oxidarea solurilor organice → acizi fieră solului → acizi fieră apelor subterane	solului	munitățile de plante și în tendințele de evoluție ale peisajelor	
Prășiri, ierbicidare, rărituri	-folosirea ierbicidelor → poluarea apelor subterane	-folosirea cu frecvență crescută a utilajelor → eroziune, compactare	-îndepărtarea lăstarișurilor → uniformizare	-îndepărtarea fundamentului, un habitat important pentru multe specii de animale → dispariția biodiversității
Utilizare de pesticide și de îngrășăminte	-spălarea și antrenarea substanțelor folosite → poluarea apelor subterane	-fertilizare în condiții de exces de umiditate → denitrificare → emisii de gaze cu efect de seră → contribuții la modificarea climei	-modificări ale structurii comunităților de plante și implicit a peisajelor	-eliberare de pesticide → otrăvirea altor specii decât cele vizate -utilizarea fertilizării → modificări în comunitățile de plante
Folosirea de mașini grele	-eroziunea solului → creșterea încărcării cu aluviuni a apelor de suprafață -scurgeri / pete de ulei → poluarea apei -tasarea solului → creșterea scurgerilor, diminuarea infiltrațiilor în apele subterane	-folosirea cu frecvență crescută a utilajelor →, compactare, eroziune -scurgeri pete de ulei → poluarea solului		-folosirea cu frecvență crescută a utilajelor → perturbări ale biologiei speciilor sălbatice
Recreere	-creșterea consumului de apă → reducerea disponibilităților de apă, poluare de la obiectivele turistice, campinguri, terenuri	-potecitul → duce la eroziune și compactare	-dezvoltarea înfrastructurii (drumuri de acces, facilități pentru recreere, etc) → modificări ale peisajelor	-număr crescut de turiști în păduri → perturbări ale vieții naturale -dezvoltarea înfrastructurii pt. locurile de recreere → extragere de apă subterană în exces, ceea ce afectează creșterea arborilor
Vânătoare		-contaminarea solului cu alicide de plumb	-acces redus în pădure în perioadele de vânătoare	-îndepărtarea unor specii animale (lupi, urși, lincși) din locurile de origine → dispariția biodiversității -selecționarea speciilor vânată în detrimentul altor specii → dispariția biodiversității -otrăvirea avifaunei datorită alicidelor de plumb -daune datorate vânătorii intensive
Pășunat	-densitatea prea mare a pășunatului → erodarea și	-densitatea prea mare a pășunatului → erodarea și	-densitatea prea mare a pășunatului → eroziune	-densitatea prea mare a pășunatului → dăunează plantelor tinere, arborilor și

	compactarea solului → creșterea încărcării cu aluviuni, scăderea infiltrațiilor până la apele subterane	compactarea solului	și modificări ale peisajelor	habitatelor
--	--	---------------------	------------------------------	-------------

5. Pescuitul și acvacultura

Activitățile de pescuit au impacte asupra mediului și sunt impactate de acesta prin mai multe căi (**Tabelul 7**). Acestea pot fi clasificate ca impacte directe și indirecte. Impactele directe cele mai evidente asupra pescuitului rezultă din pescuitul comercial marin, din impactul asupra speciilor nevizate și din impactul care provine din agricultură. Efectele indirecte ale pescuitului sunt departe de a fi ușor înțelese însă ele ar include impactele asupra speciilor prădătoare sau prădate și ruperea echilibrului ecologic.

Cu toate acestea este dificil să se identifice separat doar impactul pescuitului, atâta timp cât mediul marin este agresat și de alte activități umane cât și de fluctuațiile curenților oceanici și ale climei.

Tabel nr.7. Schematizarea impactelor negative semnificative rezultate din activitățile de pescuit

Activități de pescuit	Resurse	Apă	Natură și viețuitoare sălbatice
Pescuit marin	-supraexploatarea → diminuarea numerică a unor familii de pești, reducerea diversității genetice, impact asupra dinamicii ecologice naturale	-instalații de procesare și prelucrare pe nave → poluarea apei -surgerea sângelui de la capturi → poluarea apei -preparate antifouling (acum interzise în UE) → poluarea apei -vătămarea conductelor de gaz / petrol datorită pescuitului cu traulere de fund → risc de rupturi, pericol ecologic -aruncarea peștelui nefolosit și a măruntaielor acestora → poluarea apei, mirosuri neplăcute	-traulare de fund și dragări → impact asupra organismelor bentonice -setci, ave, carmace și țaparine → impact asupra vertebratelor -instrumente electrice de pescuit → impact asupra păsărilor și mamiferelor marine
Pescuit în ape dulci	-exploatare excesivă → diminuarea numerică a unor familii de pești, reducerea diversității genetice, impact asupra dinamicii ecologice naturale (îndepărtarea prădătorilor din sursele de apă dulce)		-plumb de la pescuitul recreativ → efecte toxice asupra păsărilor acvatice -instrumente electrice de pescuit → impact asupra păsărilor și mamiferelor marine

Acvaculturi		-eliminarea surplusului de furaje și a resturilor animale provenite de la fermele de pești → eutrofizare -utilizarea vopselei anti-fūling pe facilități din acvacultură → poluarea apei	-scăpări de pești din fermele piscicole, pești exotici și transgenici → impacte asupra fondului genetic al populațiilor naturale, care măresc competiția pentru aceleași nișe ecologice -cerere sporită de furaje pentru pești (pentru hrană în acvacultură) -bariere fizice pentru construirea de ferme piscicole → posibilitate de a împiedica migrația peștilor
-------------	--	--	--

6. Amenințarea zonelor costiere

Activitățile umane sunt adesea concentrate în regiunile de coastă care adesea sunt cel puțin capabile să asimileze acele activități și unde efectele adverse sunt cele mai evidente. Zonele de coastă sunt ecosisteme relativ fragile și urbanizarea dezordonată și dezvoltarea infrastructurii, singure sau în combinație cu activitățile industriale, legate de turism, pescuit și agricultură necoordonate, pot conduce la degradarea rapidă a habitatelor și resurselor costiere (**Tabel 8.**).

Tabel nr.8. Legăturile dintre activitățile umane și problemele zonei costiere

Activități umane	Agenți / consecințe	Problemele de degradare ale zonelor costiere
Urbanizarea și transportul	-schimbări ale folosinței terenului (pentru porturi, aeroporturi); densitatea crescută a drumurilor, a căilor ferate și aeriene; dragarea și eliminarea sedimentelor din porturi; scurgeri în mare (petrol, deșeuri menajere); extragerea apei; eliminarea deșeurilor și apelor uzate	-pierderea habitatelor și a biodiversității; disconfort vizual; coborârea nivelului apelor subterane; pătrunderea apei sărate; poluarea apei; riscuri de sănătate; eutrofizare; apariția unor specii modificate noi
Agricultura	-desecarea terenurilor; utilizarea fertilizanților și pesticidelor; densitate mare a șeptelului; extragerea de apă; regularizarea râurilor	-pierderea habitatelor și a biodiversității; poluarea apei; eutrofizare; diminuarea aporturilor de apă dulce în apele marine litorale.
Turismul, recreerea și vânătoarea	-dezvoltarea și schimbarea folosinței terenului (terenuri de golf); densitate crescută a drumurilor, a căilor ferate și aeriene; porturi și cheiuri; extragerea de apă; eliminarea deșeurilor și apelor uzate	-pierderea habitatelor și a biodiversității; perturbări; disconfort vizual; coborârea nivelului apelor subterane; pătrunderea apei sărate în acvifer; poluarea apei; eutrofizare; risc de sănătate
Pescuitul și acvacultura	-construirea de porturi; utilaje pentru procesarea tehnologică a peștelui; echipamentul pentru pescuit; efluenții de la fermele piscicole	-pescuit exagerat; impact asupra altor specii decât cele vizate; ulei și gunoai abandonate pe plaje; poluarea apei; eutrofizare; introducerea unor specii noi; daune ale habitatului și schimbări în biocenozele marine
Industria (incluzând producția de energie)	-schimbări ale folosinței terenurilor; centrale energetice; extragerea de resurse naturale; tratarea efluenților; apa de răcire; mori de vânt; îndiguirea râurilor; baraje pentru	-pierderea habitatelor și a biodiversității; poluarea apei; eutrofizare; poluare termică; disconfort vizual; aport scăzut de ape dulci și de aluviuni târâte în apele marine litorale; eroziunea coastelor / plajelor

	maree	
--	-------	--

7. Transportul

7.1. Introducere

Felul în care ne deplasăm are o importanță deosebită pentru sănătatea noastră și a mediului înconjurător. Aerul din jurul nostru devine din ce în ce mai **irespirabil**, problemele de sănătate cauzate de acest fapt sunt din ce în ce mai frecvente, strada devine din ce în ce mai mult un loc destinat autoturismelor și nu oamenilor.

Multe dintre noile democrații apărute în Europa Centrală și de Est se confruntă cu o creștere necontrolată a traficului auto, care este de multe ori însoțită de privatizarea (sau dispariția) sistemelor de transport public și de programe importante de construcții de drumuri.

În multe țări, aceste procese au loc fără o evaluare prealabilă a consecințelor sociale, economice și ecologice și fără o dezbatere publică bine organizată. Iar România se află și ea printre aceste țări.

Într-adevăr, una din cele mai mari probleme se pare că este **lipsa** generală de **informații** despre impactul transportului asupra mediului. Astfel de studii pur și simplu nu au fost făcute sau, cel puțin, nu s-au făcut într-un mod coerent, sistematic și consistent.

În acest moment, sectorul de transport este **responsabil** pentru un sfert din totalul consumurilor de energie la nivel mondial, și este sursa pentru o cincime din totalul emisiilor de dioxid de carbon (CO₂) rezultate din arderea combustibililor fosili. Transportul este unul dintre sectoarele cu cea mai rapidă creștere atât în țările dezvoltate cât și în țările în curs de dezvoltare. **Scenariile** sugerează că utilizarea energiei de către transporturi va crește cu **40** până la **100 %** până în anul **2025**, în ciuda creșterii costurilor sociale și de mediu datorate utilizării mașinii.

Creșterea nedurabilă a parcului auto mondial

Din 1950, populația lumii s-a dublat, însă numărul de mașini a crescut de aproape 10 ori. În 1996 existau aproape 500 de milioane de mașini iar producția anuală de automobile era cu puțin mai mare de 36 de milioane. Două treimi din parcul auto mondial (333 milioane de mașini) erau în Statele Unite, Japonia și Europa de Vest, unde cererea și producția este în acest moment în stagnare (și în unele cazuri în descreștere). Dar numărul de mașini crește impresionant în multe părți ale Europei de Est, Americii Latine și Asiei. Parcul auto din Estul Europei a crescut cu 10 %, la 37 de milioane de mașini, în timp ce vânzările au crescut cu 10 %. Numărul de mașini din Rusia a crescut cu 6 %, la un total de 14 milioane de autovehicule. Vânzările din Cehia și Polonia au crescut cu 25 % respectiv 29 %.

Parcul auto din America Latină a crescut de asemenea cu 4 % în 1996 ajungând la un total de 33,4 milioane mașini. Vânzările anuale au atins în acest moment două milioane de automobile. În Brazilia, atât producția cât și vânzările aproape s-au dublat față de 1992. Cea mai mare creștere a numărului de mașini are loc în Asia, fără Japonia, unde parcul auto a crescut cu 15 % la aproape 20 milioane de mașini. În China, producția a crescut de aproape 10 ori din 1991.

Sursă: Lester Brown et al, (1997):

“Vital Signs: 1997 – 1998”, Earthscan, Londra.

7.2. Motivele de dezvoltării transportului

7.2.1. Nevoia de mobilitate / automobil

Autoturismele reprezintă un mijloc de transport foarte convenabil, iar costurile aferente – în special cel al combustibilului – sunt relativ scăzute. Însă adevăratul preț al folosirii autoturismelor devine foarte ridicat în momentul în care luăm în considerare banii cheltuiți pentru **construcția de drumuri și șosele**, și mai ales când ținem cont de **poluarea** și de celelalte efecte nocive asupra mediului pe care le provoacă acest mijloc de transport.

Călătorii și excursiile cu automobilul, distanța dintre locuință și locul de muncă, magazine sau școală, presiunea timpului sunt motive principale ce încurajează utilizarea mijloacelor de transport.

Studiile arată că valoarea timpului pe care o persoană o dedică transportului reprezintă, în medie circa 1,1 ore pe persoană și pe zi. (din Scientific American, Octombrie 1997).

7.2.2. Transportul de mărfuri

Creșterea economică depinde și de cantitatea de mărfuri ce trebuie transportate pe distanțe variabile, de obicei folosindu-se camioanele.

Principalele orașe ale României sunt legate printr-o rețea de aproximativ **15.000 km** de drumuri naționale, incluzând aproape **1.000 km** de șosea cu trei sau patru benzi de circulație și doar **113 km** de autostradă.

Rapoartele sugerează că două treimi din rețea (în jurul a **10.000 km**) au ajuns în starea care necesită reparații urgente iar aproape jumătate se află în condiții precare. Lipsa întreținerii a aproape **2.000** de poduri a provocat alte probleme – **40 %** dintre acestea sunt sub nivelul de standardizare privind greutatea admisă, implicând restricții de greutate pentru autovehicule. Acest fapt a dus la devierea vehiculelor pe drumuri secundare cauzând congestionarea traficului și creșterea concentrației poluanților, alături de scăderea siguranței circulației.

Statistici de transport

Căile Ferate: 11.374 km, incluzând 10.887 km de linie standard (cu distanța de 1,43 m între șine) dintre care 3.866 km de linii electrificate și 3.060 km cu dublu sens; 427 km sunt de linii înguste (0,76 m) iar 60 km de linii largi (1,52 m).

Drumuri: 78.037 km de drumuri asfaltate, incluzând 15.000 km de drumuri principale, 1.000 km de drumuri rapide și 113 km de autostradă. Există o lungime similară de drumuri neasfaltate, mai ales în zonele rurale.

Căi fluviale: 1.724 km (la nivelul anului 1984).

Conducte: 2.800 km pentru petrol brut; 1.429 km pentru produse petroliere; 6.400 km pentru gaz natural (la nivelul anului 1992).

Porturi: Brăila, Constanța, Galați, Mangalia, Sulina, Tulcea.

Flota maritimă comercială: 233 vapoare mari (>1.000 tone) totalizând 2.425.729 tone, care includ: 39 tancuri mari, 166 cargouri, 2 cărătoare de containere, 13 tancuri petroliere, 1

de pasageri, 1 cargo-pasageri, 2 railcar carriers și 9 roll-on/roll-off cargouri. În plus, România mai deține alte 15 vapoare mari (totalizând 1.078.490 tone) care sunt înregistrate în Liberia, Malta, Cipru și Bahamas.

Aeroporturi: 4 aerogări cu piste de peste 3.000 m; 23 aerogări cu piste sub 3.047 m. În plus, se estimează existența a peste 100 de mici aerogări, cu piste neasfaltate.

7.2.3. Noi șosele și autostrăzi

Investirea în programe de construire a noi șosele și autostrăzi face ca transportul de mărfuri cu ajutorul camioanelor să fie mai convenabil, și uneori mai ieftin decât transportul pe cale ferată sau cu alte mijloace.

În momentul de față, România are cea mai mică rețea de autostrăzi pe cap de locuitor din Europa. Rețeaua de drumuri județene și locale se află de asemenea într-o stare proastă. Estimările arată că aproximativ 60% din lungimea drumurilor acoperite cu asfalt ușor au depășit durata de exploatare și o treime se află într-un stadiu avansat de uzură. Aproximativ 3.900 de poduri necesită o atenție mărită, deoarece o treime dintre acestea sunt construite din lemn, fiind ori într-o stare avansată de deteriorare ori deja distruse, ceea ce a determinat încheierea unui număr de drumuri.

În plus, doar 15,7 % din cei aproximativ 80.200 km drumuri urbane și rurale sunt modernizate; aproape 35 % sunt pavate în timp ce 50 % sunt drumuri de pământ.

7.2.4. Transportul public

Aglomerările din orele de vârf, costul destul de ridicat al tichetelor de călătorie, împreună cu numărul insuficient de mașini și starea lor tehnică destul de proastă, face ca folosirea transportului în comun să fie evitată de cei ce pot folosi în mod curent un autoturism. De asemenea, trenul – cel mai nepoluant dintre mijloacele de transport public – este evitat ori de câte ori este posibil din cauza condițiilor improprie de transport.

7.3. Problemele cauzate de transport

Transportul are impact atât asupra mediului natural cât și construit și asupra sănătății umane.

Tabelul 9 ilustrează tipurile semnificative de impact de mediu ca urmare a diferitelor modalități de transport.

Tabel nr.9. Schematizarea impactului semnificativ al transportului asupra mediului

Activități de transport	Atmosferă	Apă	Sol / Uscat	Natură și viețuitoare sălbatice / peisaje
Transport rutier	-combustie de produse petroliere →emisie de NOx, CO, CO ₂ , VOC, pulberi sedimentabile → impacte locale și globale asupra mediului, efecte asupra	- curgeri conținând petrol, săruri și solvenți de pe carosabil → poluarea solului și a apelor subterane emisii de NOx și SO ₂ → acidifiere -drumuri →	-construcția de drumuri → pierderea de suprafețe arabile pt. infrastructuri și stații de service→ presiuni asupra resurselor solului și fragmentarea	-extracția de materiale pentru construirea de drumuri și construirea acestora → degradarea peisajelor -infrastructura → separarea și fragmentarea habitatelor, o posibilă împiedicare a migrării

	<p>sănătății</p> <ul style="list-style-type: none"> - emisii de NOx și VOC → ozonul din troposferă și PAN - folosirea și abandonarea de combustibili și aditivi → emisie de Pb și VOC (benzen) - transportul rutier → zgomot și poluarea aerului (cu morbiditate crescută) 	<p>modificări ale sistemelor hidrologice</p>	<p>acestora</p> <ul style="list-style-type: none"> - transportul de substanțe periculoase → risc de accidente → contaminarea solului, morbiditate crescută - vehicule abandonate, deșeuri de petrol, uleiuri uzate, baterii, cauciucuri vechi, mașini vechi → probleme de eliminare 	<p>viețuitoarelor sălbatice</p>
Transport feroviar	<ul style="list-style-type: none"> - generarea de energie electrică pentru funcționarea trenurilor electrice → emisii în atmosferă - trenurile Diesel → emisii în atmosferă - trenurile cu aburi (alimentate cu cărbuni) → emisii în atmosferă 	<p>- căile ferate → modificări ale sistemelor hidrologice</p>	<ul style="list-style-type: none"> - transport de substanțe periculoase → risc de accidente 	<ul style="list-style-type: none"> - abandonarea utilajelor scoase din uz → degradarea peisajelor - infrastructura căilor ferate → o posibilă împiedicare a migrării viețuitoarelor sălbatice
Transport maritim și fluvial	<ul style="list-style-type: none"> - activități portuare intense → emisii în atmosferă - depozitarea și încărcarea rezervoarelor → emisii în atmosferă 	<ul style="list-style-type: none"> - evacuarea apei de santină de pe vapoare → poluarea apei - scurgeri accidentale și operaționale în mări (inclusiv petrol) → poluarea apei - apa menajeră și deșeurile de pe vapoare → poluarea apei - transportul de substanțe periculoase → risc de accidente 	<ul style="list-style-type: none"> - eliminarea de materiale de la dragaje și construirea de canale → probleme de eliminare a deșeurilor 	<ul style="list-style-type: none"> - construcția de dane și canale pt. vapoare → impacte asupra peisajului - abandonarea terminalelor → impacte asupra peisajului - regularizarea râurilor → impacte asupra peisajului
Transport aerian	<ul style="list-style-type: none"> - aeronavele → emisii de NOx și CO₂ (emisii crescute ale în timpul decolării, rulării pe pistă și aterizării) → smog la nivelul solului și ploaie acidă) 	<ul style="list-style-type: none"> - scurgerile de petrol și antigel de la aeroporturi → poluarea apei - construcția de aeroporturi → modificări ale sistemelor hidrologice 	<ul style="list-style-type: none"> - construcția de aeroporturi → presiuni asupra resurselor solului 	<ul style="list-style-type: none"> - extracția de materiale pentru construirea de aeroporturi → degradarea peisajului - construirea de aeroporturi → schimbări ale peisajului - construirea de aeroporturi → distrugerea de zone ecologice

	-contribuie, la rata mare de utilizare, la epuizarea ozonului din stratosferă și la încălzirea globală ; condensuri -traficul rutier auxiliar din cadrul aeroporturilor → emisii crescute			
Transport prin conducte	→emisii în atmosferă (CH ₄) → încălzire globală	-scurgeri de petrol → poluare potențială a apei		-o posibilă barieră pentru migrarea viețuitoarelor, în cazul în care conductele se află la suprafață

7.3.1. Consumul de energie

În ultimii **30** ani, numărul de automobile și camioane ce străbat șoselele a crescut simțitor, dublând cantitatea de energie folosită pentru transport. Pentru construirea și întreținerea acestor vehicule, se utilizează combustibili fosili, care sunt o resursă epuizabilă. Cu cât aceștia sunt folosiți mai mult, cu atât crește poluarea datorată mijloacelor de transport.

Motoarele vehiculelor consumă peste **80%** din întreaga cantitate de energie folosită pentru transport.

7.3.2. Sporirea poluării

Transportul este una din cele mai mari surse de emisie de dioxid de carbon. Un autoturism produce în medie o cantitate egală cu de patru ori greutatea sa de dioxid de carbon într-un an. Dacă numărul de mașini va crește conform previziunilor, emisiile de CO₂ cauzate de transport se vor dubla până în anul **2020**. După cum știm, CO₂ este unul dintre principalii vinovați pentru producerea efectului de seră.

Parcul auto

Vârsta medie a parcului auto din România este de aproape **12** ani. Aproape **60 %** dintre mașini sunt mai vechi de **10 ani** și **30 %** mai vechi de **15 ani**. În acest caz, multe autovehicule aflate în circulație se află într-o stare foarte proastă de funcționare.

Un studiu al Registrului Auto Român (RAR) arată că **80 %** dintre automobile nu respectă **standardele** de poluare și că o mare parte a mașinilor care și-au efectuat verificările tehnice au fost găsite cu probleme mecanice importante. Emisiile anuale de **plumb** pe vehicul, generate de traficul auto din România, sunt de **2** până la **12** ori mai mari decât în țările Uniunii Europene, iar nivelul de SO₂ este cu **25 %** mai mare decât cel din Germania.

Calitatea generală proastă a pieselor de schimb utilizate pentru autovehiculele din România contribuie la accentuarea problemelor legate de siguranța autovehiculelor și a nivelurilor de emisii. Numărul vehiculelor echipate cu convertoare catalitice reprezintă sub **1 %** din totalul parcului.

Calitatea combustibililor

Majoritatea benzinei comercializate în România conține **plumb** și este de calitate inferioară. Până în **1998**, România a avut cea mai mare limită pentru cantitatea de plumb în benzină din Europa (**0,5 g/l**), aceasta scăzând în cursul aceluiași an la **0,32 g/l**, reprezentând

încă mai mult decât dublu nivelului admis în Uniunea Europeană (**0,15 g/l**). De asemenea, România deține cel mai mic procent (5%) de vehicule comerciale care utilizează benzină fără plumb din Europa.

7.3.3. Ploile acide

48% din cantitatea de oxizi de azot provin din gazele emise de mijloacele de transport. Acestea se produc prin arderea combustibililor fosili, și provoacă ploile acide care produc pagube clădirilor, pădurilor, vegetației în general, faunei acvatice și sănătății omului.

Motorina românească conține de zece ori mai mult **sulf** (ca volum) decât cea a Uniunii Europene (**0,5** în comparație cu **0,045 %** în UE), deși limita a fost redusă în 1998 la **0,35 %** iar guvernul și-a declarat intenția de a alinia aceste limite la cele ale Uniunii Europene în timp util.

7.3.4. Problemele de sănătate

Gazele de eșapament provoacă probleme serioase de sănătate persoanelor suferinde de astm și alte boli respiratorii, cardiacilor, gravidelor, vârstnicilor și copiilor.

Un studiu german a descoperit că funcționarea anormală a plămânilor, respirația șuierată și acneea la copiii de școală erau direct legate de volumul de trafic din cartierele în care trăiau acești copii sau în care era situată școala. Cercetări din Birmingham [Marea Britanie] au descoperit că internările în spital a copiilor cu astm se datorau faptului că aceștia locuiau în apropierea unor drumuri aglomerate.

Un program de cercetări pe termen lung din Statele Unite a condus la creșterea ratei mortalității cauzate de cancerul pulmonar, a bolilor cardiace și respiratorii în concordanță cu creșterea concentrației de particule. Rata mortalității cauzată de bolile de inimă sau plămâni din orașele cele mai poluate au fost cu 37 % mai ridicată decât cea din zonele mai puțin poluate. Alte studii au descoperit legături între poluarea cu particule și spitalizări din cauza pneumoniei sau bolilor pulmonare cronice obstructive, urgențe din cauza aceluiași boli și astmei, insuficiența pulmonară la copii, absențe la școală și decese.

7.3.5. Distrugerea habitatelor naturale

Creșterea rețelei de drumuri determină de multe ori distrugerea unor habitate naturale sau zone ce ar trebui protejate pentru biodiversitatea lor.

7.3.6. Poluarea sonoră și stressul

Pentru locuitorii orașelor, transportul reprezintă sursa principală de poluare sonoră și stress. Cine nu cunoaște sentimentele care te încearcă când pe lângă tine, mai ales vitează, un autocamion de 12 tone?

7.4. Gazele emanate de mijloacele de transport

Oxizii de azot împreună cu **compușii organici volatili (benzinele și vopselele pe bază de ulei)**, în prezența căldurii și luminii solare, formează **ozonul troposferic**. Deși acest

gaz este foarte folositor în straturile superioare ale atmosferei, la nivelul solului are **efect toxic** asupra sănătății umane, iritând gâtul și plămânii și agravând astma și problemele respiratorii. Ei sunt, de asemenea, un precursor major al ploilor acide. În SUA, în **1990**, aproximativ **45%** din emisiile de NO_x proveneau de la surse mobile (camioane și automobile), **35%** de la centralele electrice și **15%** din arderea combustibililor industriali.

Monoxidul de carbon determină alimentarea deficitară a organismului cu oxigen și poate provoca toropeală și dureri de cap.

Plumbul se acumulează în organism și afectează dezvoltarea mentală la copii.

Particulele de carbon provenite de la motoarele Diesel stau la baza mirosului neplăcut și a murdăriei produse de trafic. Ele pot provoca cancer.

Un număr de substanțe chimice prezente în benzină și motorină, în gazele de eșapament, în uleiurile de motor și în alte accesorii sunt cunoscute ca fiind carcinogene (cauzatoare de cancer). Agenția Internațională de Cercetări asupra Cancerului clasifică benzenul și particulele ca fiind substanțe cancerigene, gazele de eșapament de la motoarele diesel ca fiind “probabil cancerigene” și gazele de eșapament de la motoarele pe benzină ca fiind “posibil cancerigene”.

În 1990, Agenția Suedeză de Protecție a Mediului a estimat că, din totalul populației Suediei de 8,4 milioane locuitori, un număr cuprins între 300 și 2.000 de persoane se vor îmbolnăvi de cancer în fiecare an din cauza poluării generale a aerului. Principalele substanțe vinovate pentru creșterea riscului de cancer sunt particulele și hidrocarburile aromatice policiclice, ambele fiind emise de autovehicule. Raportul a concluzionat că emisiile poluante cauzatoare de cancer trebuie să fie reduse cu 90 % în zonele urbane pentru protejarea sănătății publice.

7.5. Soluții

Există mai multe soluții ale problemelor cauzate de transport. Să încercăm să enumerăm câteva:

- **utilizarea** atentă a combustibililor – eficiența combustibililor.
- **utilizarea** convertoarelor catalitice.
- **interzicerea** traficului în unele zone ale orașelor.
- **încurajarea** folosirii mijloacelor de transport în comun, prin modernizarea acestor servicii.
- **încurajarea** mersului pe jos și pe bicicletă.
- **noi reglementări.**

În anul 1995, guvernul a făcut public un program național de armonizare a legislației românești cu cea a Uniunii Europene. Responsabilitatea acestui program a revenit Departamentului de Integrare Europeană, care a avut nevoie pentru realizarea lui de mai mult de doi-trei ani cât se anticipase.

În 1998 s-a adoptat o nouă lege importantă pentru transporturi, “Regimul Legal al Drumurilor” (Legea 82/1998). Legea prevede cerințele legale privind proiectarea, modificările și reparațiile drumurilor, precum și modul în care drumurile trebuie să fie utilizate pentru a se asigura cele mai bune condiții de trafic. În plus, legea conține cadrul legal al oricărui drum nou, public sau privat.

- **soluții** economice stimulative.

Un document recent al ministrului UE pentru transport, Neil Kinnock, prezintă modalități de a face sistemul de prețuri din transport mai corect, și mai eficient, ca și stimulentele care ar încuraja utilizatorii de transport să-și modifice comportamentul. Documentul relevă faptul că prețul plătit pentru o deplasare reflectă foarte rar adevăratele costuri. Costurile legate de degradarea mediului, de accidente și de ambuteiaje sunt ori acoperite doar în parte, ori nu sunt acoperite deloc. În document se estimează că ambuteiajele costă în acest moment Uniunea Europeană aproximativ 2 % din PIB, accidentele 1,5% iar poluarea aerului și poluarea fonică cel puțin 0,6 %, ceea ce duce la un total mai mare de 4 % din PIB. Ministrul Kinnock atribuie 90 % din aceste costuri transportului rutier.

7.6.Conflikte între transport și durabilitate

Politica de transport a multor țări poate fi considerată a fi în conflict cu obiectivele dezvoltării durabile din mai multe cauze. Politica de transport:

- se **bazează** pe resurse neregenerabile de carburanți;
- **consumă** alte materiale care nu sunt regenerabile;
- **provoacă** poluarea aerului, apelor și solului;
- **conduce** la pierderi de vieți din cauza accidentelor și afectează serios sănătatea umană și calitatea vieții;
- **promovează** metode de utilizare a terenurilor a căror viabilitate depinde de sistemele de transport;
- are drept rezultat **deteriorarea** stocului natural și semi-natural de habitate în zone cu valoare naturală sau culturală.

7.7.De reținut

- un autocamion de **38** tone provoacă asupra unei porțiuni de șosea pagube egale cu cele provocate de **200.000** autoturisme.
- transportul pe calea ferată produce pe o distanță de un kilometru, jumătate din cantitatea de CO₂ emanată de un automobil pe aceeași distanță.
- transportul aerian provoacă de asemenea multe probleme mediului înconjurător din cauza cantității mari de combustibil folosit.

8.Impactul activităților menajere

În acest capitol ne ocupăm de gospodării și de activitățile care au impact asupra mediului. Prin gospodărie înțelegem o persoană sau un grup de persoane, legate sau nu unele de altele, care ocupă același spațiu și trăiesc acolo împreună.

Gospodăriile consumă materii prime, electricitate, alte forme de energie, hrană și diverse produse care generează deșeurile ce sunt părăsite pe uscat, apă și în aer. Ele apelează de asemenea la facilități de transport ale căror infrastructuri pot afecta folosința terenului, resursele naturale și de peisaj. Ele au deci efecte directe asupra calității mediului.

Impactele ambientale semnificative, așa cum rezultă din prezența, consumul resurselor și emisiile gospodărești sunt arătate în **Tabelul 10**.

Tabel nr.10. Schematizarea impactului negativ semnificativ rezultat din satisfacerea nevoilor menajere

Nevoile gospodăriilor	Aer	Apă	Sol / Uscat	Natură și viețuitoare sălbatice/Peisaje
Teren (suprafață locuibilă)	-activități de construcție → emisii de formaldehidă și radon	-grădinarit → spălare și antrenare de pesticide și îngrășăminte	-renovări sau extinderi → deșeuri din construcții → probleme de eliminare -locuințe, grădini, spații de recreere → nevoie de spațiu → lipsa de teren pentru alte scopuri	-locuințe, grădini → impact estetic asupra peisajelor
Energie (pentru încălzire / răcire, gătit, iluminat)	-arderii de cărbuni, gaz și petrol → emisii de CO ₂ , CO, NO _x , SO ₂ , negru de fum, pulberi în suspensie și VOC			
Alimentarea cu apă menajeră		-ape de canalizare → evacuări de substanțe organice, fosfați și compuși cu azot -spălarea și curățarea (cu detergenți) → materie organică și solide în suspensie -utilizarea apei tratate pentru spălat, curățat, gătit, grădinarit, grupuri sanitare → presiuni asupra aprovizionării cu apă potabilă		
Consumarea de bunuri incluzând: - mâncare, băutură și tutun - îmbrăcăminte, încălțăminte -mobilier, echipamente pt.	-aerosoli, solvenți, vopsele, instalații de răcire → emisii de VOC, CFC -arderea deșeurilor →	-utilizarea de înălbitori, dezinfectanți → compuși organici clorinați -prepararea alimentelor → evacuări de nutrienți,	-deșeurile menajere (inclusiv deșeuri alimentare, hârtie și carton, sticlă, deșeuri feroase - mai ales aluminiu - și textile) → nevoia de noi gropi de gunoi → deșeuri chimice ca	

menaj -medicamente și produse farmaceutice -articole pt. recreere și distracție	poluarea aerului	substanțe organice	pesticide, ulei, vopsea expirată, baterii, cosmetice, medicamente, soluții folosite la dezvoltare	
Transport și stații de service	-arderi de benzină și de motorină → emisii de VOC, NO _x , particule în suspensie, CO, CO ₂ -vopsirea mașinilor → emisii de VOC -realimenta- rea și întreți- nerea → emisii de VOC	-uleiuri și lubrifianți care s-au scurs în canalizare de pe drumuri și autostrăzi → poluarea apei	- → cauciucuri uzate, vehicule și piese uzate -suprafețe pentru drumuri și facilitățile afărate: conducte de apă, cabluri de electricitate și de telecomunicații → lipsa de spațiu pentru alte scopuri	

CAPITOLUL IV

DESPRE POLITICILE DE DEZVOLTARE DURABILA

1. Către o dezvoltare durabilă

Protecția mediului și promovarea dezvoltării economice nu sunt obiective contrapuse. Dimpotrivă, **dezvoltarea** nu poate fi susținută cu o degradare a mediului natural din care provin resursele de bază și, reciproc, **echilibrul ecologic** este grav compromis prin planuri de creștere care nu țin cont de incidența lor asupra mediului. Altfel spus, este indispensabil să se **integreze** aceste două dimensiuni, care sunt strâns interconectate. Astăzi, prea multe planuri de dezvoltare economică distrug ireversibil resursele naturale de care ele depind, compromițând sănătatea pe termen lung a țărilor în curs de dezvoltare ca și a țărilor industrializate, deoarece acestea **neglijează** următoarele aspecte:

- **Tensiunile ecologice** sunt **intim legate** între ele. Astfel, despăduririle nu numai că distrug habitatele naturale, așa cum am văzut, dar ele sporesc scurgerile torențiale și accelerează, în acest fel, eroziunea solurilor și sedimentarea aluviunilor în cursurile de apă și în lacuri, fie ele naturale sau de baraj.
- **Chestiunile ecologice și economice** sunt **interdependente**. În consecință, mediul și economia trebuie să fie integrate încă de la început în luările de decizii, nu numai pentru a proteja mediul natural, ci și pentru a garanta o dezvoltare economică pe termen lung.
- **Problemele ecologice și economice** sunt **legate** de numeroși factori **sociali** și **politici**. De pildă, rapida creștere demografică care are atât de mare incidență asupra mediului și dezvoltarea numeroaselor țări este generată, în parte, de condiția inferioară în care sunt ținute femeile acestor societăți. Reciproc, degradarea mediului și inegalitatea dezvoltării pot antrena grave tensiuni sociale. Noile abordări integrate trebuie să comporte programe sociale care vizează, mai ales, ameliorarea statutului femeii, protecția grupurilor vulnerabile și participarea locală a publicului la luarea deciziilor.
- **Ecologia ignoră frontierele** politice. Poluarea apelor se întinde dealungul râurilor, peste lacuri și mări comune mai multor țări riverane. Aerul transportă agenții poluanți pe mari distanțe. Deversările de produse chimice agricole, emanațiile toxice de la industrie, apele de răcire ale centralelor nucleare se preumblă liber de la o țară la alta. Aceste probleme grave trebuie să fie luate în considerație la nivel politic, în cadrul legii care are putere executorie și al legislațiilor care stabilesc responsabilități stricte. Participarea activă a cetățenilor în luările de decizii la toate nivelurile este fundamentală.

1.1.0 abordare nouă a dezvoltării

Toate națiunile trebuie să adopte o abordare nouă a dezvoltării, integrând procesele de producție, pe de o parte și conservarea resurselor și prezervarea mediului pe de altă parte. ○

dezvoltare durabilă reclamă rediscutarea politicilor naționale și internaționale ale fiecărei țări.

Dezvoltarea durabilă constă în satisfacerea nevoilor prezente fără a ipoteca capacitatea de a răspunde la nevoile viitoare. Elementul esențial al unei astfel de politici rezidă într-o planificare pe termen lung. Cu alte cuvinte, dacă vrem să continuăm să dispunem de resurse indispensabile vieții și de beneficiile creșterii economice, trebuie să fim conștienți mai mult de implicațiile și de limitele dezvoltării. **Problemele sărăciei și subdezvoltării nu vor putea fi depășite fără o concepție nouă a creșterii, acordând țărilor în curs de dezvoltare un rol mai important și beneficii mai mari.** Progresul în țările dezvoltate ca și în țările în curs de dezvoltare nu poate dura la nesfârșit fără a ține cont de fundamentele ecologice. Orice degradare sau distrugere a resurselor naturale va antrena ireversibil înghetarea și apoi regresia dezvoltării economice, sociale și politice. O politică bazată pe conceptul dezvoltării durabile vechiază la **menținerea** echilibrului între creșterea economică și ecosisteme, astfel încât resursele naturale să poată susține o **creștere** pe termen lung.

În această perspectivă, fiecare țară își poate concepe în mod **individual** propriile sale **politici**, dar este esențial ca tranziția către o dezvoltare durabilă să fie **asumată** conjugat de ansamblul națiunilor.

1.2. Dezvoltarea durabilă – principiu și proces

Dezvoltarea durabilă comportă două elemente cheie :

conceptul de **nevoi** și mai ales de nevoi primordiale ale categoriilor defavorizate ale populației și

conștientizarea **limitărilor** impuse de tehnologie și societate capacității mediului de a satisface aceste nevoi

Dezvoltarea durabilă presupune **satisfacerea** nevoilor esențiale ale fiecăruia și aspirația fiecăruia pentru o viață mai bună, dar comportă și **acceptarea** modurilor de consum care să fie compatibile cu potențialul ecologic. În consecință, politicile care vizează să satisfacă nevoile omului exploatând resursele naturale, trebuie să :

sporească **productivitatea**, garantând o împărțire echitabilă a beneficiilor dezvoltării și să asigure **echilibrul** între **creșterea** demografică și **potențialul** ecologic

Dezvoltarea durabilă poate fi definită ca un proces evolutiv în care **exploatarea** resurselor, **natura** investițiilor, **orientarea** progreselor tehnologice și **schimbările** instituționale **concură** împreună să sporească șansele să răspundă la nevoile omului nu numai astăzi, ci și în viitor.

Imperativele strategice

Pentru a asigura o dezvoltare durabilă, toate țările trebuie să-și regândească politicile și acțiunile în funcție de incidențele asupra ecosferei și dezvoltării economice. În acest scop, trebuie neapărat:

- **Să se relanseze creșterea.** Sărăcia împiedică capacitatea populațiilor să exploateze corect resursele și să crească presiunile asupra mediului. Tendința de stagnare, ba chiar de recul, înregistrată în timpul acestui deceniu trebuie să fie inversată, mai ales în țările în curs de dezvoltare, în care relațiile între creșterea economică, diminuarea sărăciei și ameliorarea echilibrului ecologic se manifestă cu cea mai mare acuitate.

- **Să se promoveze o creștere mai economică**, în termeni de consum energetic și de repartiție mai echitabilă a beneficiilor. Dezvoltarea economică și cea socială trebuie privite ca obiective solidare.
- **Să se satisfacă nevoile esențiale ale unei porțiuni mai importante a populațiilor din țările în curs de dezvoltare**. Sfidarea majoră constă în crearea posibilităților de angajare care să garanteze un nivel de viață satisfăcător. Printre alte țeluri de urmat, menționăm: producție mai mare de alimente bogate în proteine, în vederea reducerii subalimentației; acoperirea nevoilor energetice de bază, ca și a celor legate de locuință, de aprovizionarea cu apă, de igienă și îngrijirea sănătății.
- **Să se stabilizeze creșterea demografică**. Acest lucru este important pentru toate regiunile, dar mai ales pentru orașele din Lumea a treia, unde carențele în materie de locuire, de apă, de servicii sanitare și de transporturi publice sunt cele mai grave. Scăderea creșterii demografice ar avea ca efect mai ales facilitarea gestiunii aglomerațiilor urbane.
- **Să se conserve și să se consolideze patrimoniul natural**. Acest obiectiv este vital dacă noi vrem să menținem nivelurile ridicate de consum ale lumii industriale și să facem față sporirii populației și consumului în țările în curs de dezvoltare. Preiunile asupra resurselor diminuează atunci când populațiile dispun de alternative. Promovarea noilor forme de producție agricolă și industrială, ca și a noilor moduri de producție și de consum de energie este esențială pentru a reduce poluarea aerului și apei.
- **Să se redefiniească orientările tehnologice și să se controleze factorii de risc**. Amejorarea calității aerului, prelungirea longevității/ ciclului de viață al produselor și o diminuare a consumului de energie pot avea o influență notabilă asupra evoluției piețelor. Politicile guvernamentale trebuie să încurajeze producătorii și proiectanții să țină mai mult cont de incidențele ecologice ale tehnologiilor lor.
- **Să se combine considerațiile ecologice și economice în procesul de luare a deciziilor**. O astfel de *abordare integrată* este cheia dezvoltării durabile, dar ea nu este posibilă decât cu condiția de a accepta obiectivele mai larg definite, luând în calcul toți parametrii, recunoscând limitele științei și ale tehnologiei în soluționarea problemelor și în identificarea consecințelor pe termen lung ale deciziilor luate astăzi. O dezvoltare durabilă reclamă o mai bună repartizare a competențelor pentru a defini **politicele**, o mai bună informare a cetățenilor și o mai mare participare din partea lor la deciziile care comportă impact negativ asupra mediului.

2. Precizări conceptuale

Am văzut care sunt problemele majore cărora omenirea trebuie să le facă față. Problemele sunt **globale, regionale și locale**. Pentru ca aceste probleme să poată fi controlate trebuie să apară **politici** coerente la absolut toate nivelurile menționate. Dar, înainte de a trece în revistă **politicile** globale și a celor regionale și locale care decurg din primele, se pare că este cazul să precizăm câțiva termeni cu care se operează mult astăzi, dar care, din cauza folosirii lor excesive, au ajuns să fie utilizați adesea în mod impropriu, ceea ce uneori împiedică înțelegerea corectă a evenimentelor și tendințelor. Și nu fără consecințe a înțelegerii întregii filosofii care stă în spatele aderării noastre la Uniunea Europeană.

2.1. Politici – strategie și tactică.

Este prima noțiune care ar trebui lămurită, pentru că am tot amintit-o pe parcursul textului și va reveni, tot mai frecvent, pentru că despre politicile de dezvoltare va fi vorba.

Politica, etimologic, înseamnă „despre ale cetății/ orașului”, adică o dezbatere a cetățenilor despre „ce ?” și „cum ?”. În sensul prezentării de față, și înțelegând prin „cetate” Globul, Regiunea (de ex. Europa), Țara (de ex. România), Zona (de ex. Județul) și cetatea propriuzisă - municipiul, orașul, comuna, noi interpretăm politica drept **totalitatea obiectivelor „cetății”, ca și a instrumentelor, căilor, mijloacelor și acțiunilor necesare pentru atingerea acelor obiective**. După cum se vede din definiție, o **politică** are două **componente**: o componentă **strategică** și o componentă **tactică**. Una răspunde la întrebarea **ce ?**, iar cealaltă la întrebarea **cum ?**

Componenta strategică, sau mai simplu spus, **strategia**, include **direcțiile** mari de acțiune, pe care le mai numim **scopuri** sau **obiective generale** și **obiectivele** propriuzise. Scopul, după cum rezultă nu are o încărcătură substanțială, concretă. El reprezintă mai degrabă un deziderat, o viziune, o țintă mult prea îndepărtată ca să fie bine conturată și percepută în toate dimensiunile ei. Spre deosebire de scop, dar tot ca o componentă strategică, obiectivele au **concretețe**, sunt **măsurabile** și au un **termen** de finalizare în timp, indiferent dacă sunt propuse pe termen **scurt**, **mediu** sau **lung**. (**Obs.** Ca să înțelegem mai bine semnificația celor spuse mai sus, să dăm câteva exemple din domenii comune. **De pildă**, din război. Analizând o situație în fața hărții, legată de desfășurarea luptelor, comandamentul unei armate, sesizând punctele forte și pe cele slabe de pe front, își concepe **strategia** și definește câteva **obiective** strategice clare; de exemplu, **cucerirea** unei anumite înălțimi sau **traversarea** unui anumit râu în **scopul** realizării **joncțiunii** a două corpuri de armată. Un **alt exemplu**, din șah: **deschiderea** jucătorului care joacă cu piesele albe anunță, în fapt, **strategia** pe care acesta o va adopta; pe parcursul jocului, obiectivele pe care le vizează oricare dintre jucători - evident, în **scopul** câștigului - pot consta în **dirijarea** atacului pe flancul damei sau pe flancul regelui, dacă acolo se constată slăbiciunea cea mai mare, deși un obiectiv ar putea constitui însăși **capturarea** unui pion-redută al adversarului.

Componenta tactică, sau mai simplu spus, **tactica**, include absolut **tot ce este necesar** (căi, instrumente, mijloace - inclusiv resurse materiale și umane -, acțiuni) pentru ca obiectivele să poată fi realizate la parametrii doriți și în limita de timp angajată. Referindu-ne la exemplele de mai sus, înseamnă că tactica adoptată pentru atingerea acelor obiective constă în angajarea tuturor mijloacele necesare pentru a realiza **cucerirea** acelei **înălțimi**, sau **traversarea** aceluia **râu** pentru a realiza joncțiunea armatelor: atacuri frontale, atacuri laterale, mortiere sau aviatie, poduri de pontoane sau de bărci, trecere directă prin apă etc. Tot tactică înseamnă sacrificarea unui pion sau unei alte piese, ca să se poată realiza obiectivul fixat de a pătrunde mai rapid pe un anumit flanc, capturarea unei piese sau pur și simplu evitarea unei capcane întinsă de adversar etc.

Și ca să revenim la problemele majore pe care le tratează acest curs, să dăm un exemplu din domeniu. Un Guvern are **viziunea** unei bunăstări generale, către care tinde în permanență. Unul din **scopurile** sale declarate este, printre altele, îmbunătățirea calității aerului. Printre **obiectivele** propuse pentru atingerea acestui scop este, să spunem, **diminuarea** până în anul 2005 a emisiilor de dioxid de sulf cu **30 %** față de nivelul existent în anul 1990. Guvernul își poate ierarhiza prioritățile pentru diverse **subobiective**, nominalizând fie industriile / sectoarele, fie «punctele fierbinți», fie chiar unii poluatori la nivelul cărora urmează să

acționeze. Evident, apare întrebarea : **cum** va realiza el această diminuare procentuală a emisiilor ? Există multe **căi**. Tehnologie de vârf în materie de filtre ; desulfurizarea combustibilului înainte ca acesta să fie ars, schimbarea profilului întreprinderii, închiderea societăților cu pierderi și care sunt și poluante sau adoptarea instrumentelor economice stimulative de ecotaxare. Adică are de ales dintr-o gamă foarte largă de mijloace **tactice**, pe cele mai potrivite atingerii obiectivului concret pe care și l-a propus.

Putem face acum distincția clară între **scop** și **obiective**. În timp ce primul exprimă un deziderat fără dimensiuni, în termeni generali și fără vreo încadrare temporală, **obiectivele** sunt concrete, măsurabile și finite în timp și spațiu. Pe de altă parte, este evident că o **politică** nu se poate rezuma în a enunța doar scopul și a preciza doar obiectivele. Ea trebuie să identifice și să formuleze inclusiv căile și mijloacele prin care obiectivele ar putea fi atinse. Iar aceste căi trebuie să fie *realiste* și să *corespundă* condițiilor generale în care urmează se se realizeze obiectivele. (**Obs.** Mulți politicieni, comentatori de politică sau chiar cercetători utilizează, în mod impropriu, termenul de politici pentru a se referi exclusiv la instrumentarul adoptat pentru atingerea obiectivelor, nu și la obiectivele înseși !)

De fapt, după modul în care sunt privite aceste componente tactice ale politicii, par să se identifice doctrinar și partidele politice. Dacă **scopul** declarat al tuturor partidelor pare să fie stabilizarea și apoi creșterea economică, iar obiectivele sunt, în mare, similar formulate, diferențele intervin acolo unde se *inversează* prioritățile (pentru anumite partide, unele obiective sunt mai urgente decât altele) și acolo unde mijloacele și instrumentele *diferă*. **De pildă**, dacă unul din obiective ar fi, pentru toate partidele, diminuarea poluării atmosferei cu dioxid de sulf cu 30 %, așa cum de altfel Guvernul s-a și angajat prin semnarea Protocolului de la Kyoto, ratificat de Parlament anul acesta (2000), s-ar putea ca pentru unele partide instrumentul cel mai potrivit să fie cel coercitiv, **normativ**, prin legi și reglementări, cu sancțiuni drastice pentru poluatorii care nu se conformează normelor și standardelor, în timp ce pentru alte partide, instrumentele cele mai eficace să fie adoptarea unor instrumente economice stimulative ale economiei de piață , cum ar fi *ecotaxele*.

O **politică** poate fi **sectorială** sau **intersectorială**. După cum există politici în funcție de nivelurile de organizare administrativă la care sunt elaborate : **politici locale**, **regionale** și **globale**.

Politica în transporturi, de pildă, este o politică **sectorială** ; segmentul transporturi este un sector al economiei. Acest sector are obiectivele lui, deci o strategie proprie și propriile instrumente de realizare a obiectivelor. Realizarea autostrăzii Budapesta – București ar fi, să spunem, unul dintre obiectivele generale ale acestui sector ; obiectivul acesta ar avea mai multe subobiective - *tronsoane* – pe trasee și cu *termene* diferite. Dar **cum** și **cu ce** se poate realiza acest obiectiv? Licitatie pentru diverse firme din lume, investiție strategică de stat cu bani de la buget ? cu sau fără finanțare externă ? cu disponibilizați, cu mineri, cu forță de muncă externă etc. ? cu echipamentele cele mai performante, cu echipamente mai modeste, dar mai ieftine, cu bitum, cu smoală, cu asfalt, cu dale de beton sau fără etc. ? și întrebările ar putea continua. Răspunsul la ele ar însemna în final găsirea celei mai bune tactici, din punctul de vedere strict sectorial.

Dacă, însă, vom încerca să ținem seama, în cadrul acestui obiectiv general, adoptând tacticile convenabile sectorului, și de alte obiective ale altor sectoare, care au propriile lor priorități și căi de realizare, vom vedea că lucrurile nu sunt atât de simple cum ne-am fi imaginat : pentru că autostrada aceea va trebui să străbată o pădure, mai multe ape curgătoare, niște mlaștini (zone umede care, din punctul de vedere al mediului, ar trebuie să

fie conservate ca atare), pentru că ea va afecta terenuri agricole sau pășuni, proprietăți publice sau private, așezări umane etc. Rezultă că nici un obiectiv nu poate fi luat separat și scos din contextul legăturilor pe care el le are cu toate elementele sistemului din care face parte.

Politica de mediu este și ea o politică **sectorială**. Ea are obiective specifice și tactici adaptate pentru fiecare obiectiv. Diminuarea cu x procente a unui tip de emisii este un obiectiv al acestui sector ; configurarea unei rețele de arii protejate constituie un alt obiectiv al politicii de mediu, conservarea unor habitate ca cele din zonele umede, așiderea.

Politica de dezvoltare durabilă este, în schimb, o politică intersectorială și chiar transectorială, indiferent de nivelul de organizare administrativ– politic al teritoriului la care ea este percepută, chiar dacă politica de mediu contribuie cu mai bine de 90 % la realizarea ei. Ea vizează și conservarea capitalului natural, reducerea emisiilor și tehnologiile de vârf, dar și formarea resurselor umane pentru fiecare sector în parte și politica de ocupare a forței de muncă ș.a.m.d.

Înainte de a trece mai departe, este bine să subliniem faptul că noi asistăm adesea, așa cum avertizam la începutul acestui capitol, la o inadmisibilă confuzie între **scop** și **obiective**, confuzie pe care o datorăm regimului comunist care ne propunea tot timpul obiective vagi, deloc concrete, mai curând vise decât ținte clare.

Scopul este expresia unui deziderat, dar care este vag și greu de cuantificat. În schimb, **obiectivele** au concretețe și sunt măsurabile, tocmai pentru a se putea **evalua** în timp și aprecia succesele, în schema bugetului de timp și a activităților destinate atingerii lor. Un scop nu poate fi controlat, în timp ce un obiectiv da.

De exemplu, dacă spunem “*vom reduce poluarea atmosferică*”, este ceva foarte vag, declarativ, este un scop ; dacă am cere o sumă de bani pentru un astfel de obiectiv, nu o să-i obținem niciodată. De ce? Pentru că cel care ne va avansa banii nu are cum să măsoare efectivitatea acțiunilor noastre ; el nu-și poate da seama dacă banii au fost sau nu cheltuiți cu folos, pentru că noi nu i-am oferit nici un referențial de comparație. El va considera propunerea noastră ca un scop, ceea ce și este, nicidecum ca un obiectiv. De aceea se spune că obiectivele trebuie să fie măsurabile. Dacă ne propunem să reducem poluarea atmosferei cu dioxid de carbon într-o zonă industrială cu **30%**, sau să reducem poluarea cu dioxid de sulf cu **70%**, instalând sisteme de filtre la un număr de **X** întreprinderi, asta da! Acestea **sunt** obiective măsurabile. Sunt concrete. Se poate urmări dacă au fost utilizate toate căile și mijloacele pentru a atinge cifrele propuse și dacă bugetul propus a corespuns cu mijloacele angajate. Desigur, obiectivele trebuie să demonstreze realism; dacă ne-am propune, pe termen de **5** ani, să reducem cu **100%** poluarea atmosferică, am putea fi lesne suspecți de neseriozitate.

De aici rezultă că **nu** doar cu scopuri trebuie să te prezinți în fața instituțiilor care îți acordă finanțare pentru dezvoltare, ci cu o **strategie** bazată pe **obiective clare și fezabile**, procesul de elaborare a unei strategii fiind un proces complex (**fig. 20**), care reclamă o excelentă expertiză și o foarte largă participare a publicului și grupurilor de interes.

Pentru că ne aflăm în postura de a trebui să avem **politici** coerente, **obiective** concrete și realiste în toată această perioadă de tranziție spre economia de piață și de aderare la structurile euro-atlantice, am considerat că este deosebit de utilă **oferirea drept model a politicii europene** în materie de dezvoltare durabilă, exact așa cum apare ea în *Programul V*, cu toate obiectivele ei sectoriale și intersectoriale, cu activitățile

propuse pentru atingerea obiectivelor, termenele, sursele de finanțare și responsabilitățile (tabelele 11-25)

2.2. Despre instrumente

Este aici locul să dezvoltăm mai mult elementele de **tactică**, cel puțin în direcția prezentării tipurilor de **instrumente** care stau la dispoziția legiuitorilor și a celorlalți actori din toate structurile socio-economice. Distingem 5 categorii de instrumente :

- **legislative;**
- **administrative;**
- **financiare;**
- **economice;**
- **voluntare.**

Aceste instrumente sunt apanajul atât al sistemului economiei de piață cât și al sistemului de comandă și control, acesta din urmă fiind tipic pentru regimul cu economie centralizată. Sistemul nostru este, fundamental, un sistem de comandă și control. Acest lucru presupune un sistem de legiferare care, în ierarhia sistemelor organizate, se extinde până la cele mai scăzute niveluri de agregare, adică până la individ. Cu alte cuvinte, legiuitorul emite acte normative de detaliu pentru instituții și cetățeni și controlează în aceeași manieră respectarea lor, penalizând neconformarea sau încălcarea normelor. Un sistem rigid, prin excelență coercitiv.

În sistemele democratice lucrurile s-au schimbat puțin. Sistemul rămâne **sistem de comandă și control** până la un anumit nivel, de la care intervine în mod *complementar* **sistemul economiei de piață**, adică sistemul instrumentelor stimulative. Acestea sunt funcționale și se îmbunătățesc pe zi ce trece.

Înainte de a analiza fiecare tip de instrument în parte, să mai precizăm o **noțiune** și anume pe cea de **mediu**. **Mediu** și nu mediu înconjurător, cu conotația sa antropocentrică. **Mediu - ierarhie de sisteme organizate / de sisteme ecologice și nu o sumă de factori ecologici** : apă, aer, sol, vegetație, faună și așezări umane, care înconjoară omul. Definind astăzi mediul ca ierarhie de sisteme ecologice naturale, seminaturale și create de om nu facem decât să ne situăm ferm pe poziția gândirii holiste, sistemice, ecologice și să adoptăm metodele acestora în abordarea dezvoltării durabile. Am ținut să facem această intervenție, cu atât mai mult cu cât instrumentele despre care facem vorbire se **adresează** fiecărui nivel al acestei ierarhii de sisteme organizate.

2.2.1. Instrumentul legislativ

Prin **instrumentul legislativ** înțelegem aici **sistemul general de acte normative, incluzând aici legile cu reglementările lor și standardele**, care vizează activitățile legate direct sau indirect de protecția mediului și de dezvoltarea durabilă. Spuneam că aceste instrumente sunt folosite la toate cele trei niveluri ierarhice de organizare administrativ – teritorială și politică.

După Conferința Națiunilor Unite asupra mediului de la Stockholm (1972) și, mai târziu, după ce Comisia ONU pentru mediu și dezvoltare a publicat Raportul privind « Viitorul nostru comun » (Raportul Brundtland, 1987), au fost elaborate o mulțime de legi de mediu și s-au creat numeroase instituții, pentru a implementa o politică de dezvoltare economică de durată. Legislația rămâne în continuare unul din cele mai importante

instrumente pentru planificarea și managementul de mediu. Obiectivele dezvoltării durabile cer o apropiere coordonată față de legislația referitoare la mediu care se bazează pe o înțelegere profundă a politicilor. Dealtfel, Capitolele **8** și **39** din Agenda **21** fac referiri speciale asupra legilor, reglementarilor și instituțiilor.

Această apropiere holistă față de managementul de mediu ar trebui să țină seama de următoarele 3 cerințe:

- **politică** de mediu aplicabilă tuturor nivelurilor politico-administrative – național, provincial / zonal și local.
- **legi** și **reglementări** la toate nivelurile care să interconecteze agențiile guvernamentale, sectorul privat și comunitatea în ansamblul ei.
- **administrare** coordonată și integrată între ministere / sectoare, având ca parteneri sectorul privat și cetățenii.

2.2.1.1. *Legile și celelalte acte juridice normative*

Legea și **actele normative**, în general, reprezintă categoria foarte importantă a izvoarelor dreptului în toate sistemele de drept căpătând un caracter predominant, cu deosebire în epoca modernă și contemporană. Dreptul cutumiar nu a putut și nu poate singur să asigure reglementarea, consacra și apărarea relațiilor sociale; de aceea, apare nevoia **concretizării** voinței și intereselor deținătorilor puterii de stat de a conduce societatea în forma actelor juridice normative, a **dreptului scris** (*jus scriptum*) cum i se mai spune în opoziție cu cel cutumiar nescris.

În toate sistemele de drept și în toate țările există mai multe categorii de acte juridice normative constituite în sistem ierarhizat, locul principal ocupându-l **legea**. Este potrivit să facem unele precizări terminologice privind categoria generică de **act juridic normativ** și cea de **lege**. Primul concept definește **toate** formele sub care apar normele juridice edictate de organele statului – *lege, decret, hotărâre, ordin, s.a.* În principiu, fiecare stat își stabilește denumirea actelor normative și competența organelor care le emit, și care au, de regulă, cam aceeași poziție în sistemul ierarhizat al actelor normative din diferite țări. Denumirea cea mai precisă și completă este aceea de **act juridic normativ**, pentru a **evita confuzia** cu actele normative ale unor organizații nestatale – **statutele** unui club sportiv, bunăoară, care **nu au** evident, caracter juridic. Termenul de **legislație** se folosește într-un sens foarte larg, acela de drept scris, cuprinzând **orice** formă a actelor normative.

În principiu, denumirea de **lege**, este dată, și folosită și în doctrina juridică, pentru a desemna actul normativ cu forță juridică superioară, adoptat de organul suprem al puterii de stat, fie el și colegial sau unipersonal, în funcție de forma de guvernământ și regimul politic al statului.

În categoria legii, ca o varietate a ei, intră, de asemenea **Constituția** ca lege fundamentală și **Codul** ca o lege în care reglementările îmbracă o anumită formă de sistematizare. De aici decurge și cea mai generală clasificare a actelor normative în **legi** și **acte normative subordonate legii**.

2.2.1.1.1. LA NIVEL GLOBAL.

Actele normative care reglementează problemele la nivel global sunt **tratatele internaționale și convențiile**. Dintre Convențiile la nivel global care au cea mai mare legătură cu domeniul care ne interesează menționăm: Convenția privind Conservarea

biodiversității, Convenția privind schimbările climatice, Convenția privind stratul de ozon, Convenția pentru conservarea pădurilor tropicale (toate lansate și semnate cu ocazia Summit-ului de la Rio de Janeiro, din 1992), Convenția privind poluarea aerului peste frontieră pe distanțe lungi, Convenția privind transportul transfrontalier al deșeurilor, Convenția privind comercializarea plantelor și animalelor, inclusiv Convenția privind conservarea zonelor umede sau Convenția privind accesul la informațiile de mediu de interes public. Si fiecare convenție poartă numele orașului în care convenția s-a născut (Rio de Janeiro, Berna, Washington, Montreal, New-York, Montevideo, Ramsar, Aarhus etc.). România a aderat la cea mai mare parte dintre aceste convenții, în sensul că s-a obligat, prin semnătura sa, să respecte prevederile normative stipulate în aceste convenții. În concordanță cu prevederile **art.11 (2)** din Constituție, « Tratatul ratificate de Parlament, potrivit legii, fac parte din dreptul intern » ; deci, în caz de contrarietate între un tratat și o lege, primează dispozițiile tratatului. Deci dreptul internațional are prioritate atunci când nu există o reglementare specifică în materie. Acesta este un lucru foarte important. Pentru că orice semnătură pusă pe o convenție/tratat are o încărcătură de **responsabilitate** ; nu se semnează doar așa ca să fie, din oportunism extern și din rațiuni de imagine. Este o asumare a angajamentului ca această convenție să fie respectată în litera și spiritul ei, ca orice lege internă.

2.2.1.1.2..LA NIVEL REGIONAL.

Regiunile, în sensul celor arătate mai înainte, sunt *teritorii cu o anumită caracteristică politico – administrativă și geografică*, incluzând diferite entități naționale sau federative : Europa este o regiune, Asia de sud-est este o regiune, Africa este o regiune, Africa de nord este o regiune, America de sud este o regiune, America centrală este o regiune, la fel Balcanii. Țările din fiecare regiune pot încheia convenții/ tratate bi- și trilaterale, diverse acorduri care se aplică regiunii lor. Desigur, pentru noi regiunea care ne interesează este **Europa**.

Europa are un tratat de bază, care este **Tratatul de la Maastricht** și în care se face referire în multe locuri la protecția mediului și la alte aspecte legate de dezvoltarea durabilă. Actele normative care guvernează, din punct de vedere legal, regiunea sunt de trei tipuri : **directivile**, **deciziile** și **reglementările**. Este bine de știut că majoritatea decurg din necesitatea de a pune în aplicare Convențiile încheiate la nivel global.

Directivile nu sunt obligatorii în sensul strict al cuvântului, însă ele au valoare de **conduită obligatorie**, evident, pentru statele membre ale UE. Directiva poate fi *asimilată* la nivel național, ca atare, sau poate fi *prelucrată* sub forma unor reglementări interne. Adică, dacă acum am fi făcut parte din Uniunea Europeană, Directiva privind Deșeurile, pentru care noi nu avem cine știe ce acte normative, cu excepția unei ordonanțe emisă la finele anului 1999, ar fi trebuit să fie deja tradusă în litera unei legi interne/naționale.

Deciziile au valabilitate numai în *comerțul comunitar* și în *agricultură*. Piața comună agricolă respectă cu strictețe ceea ce se normează la nivelul Uniunii Europene ; nu arareori, unele decizii vizează în mod expres reglarea comportamentului unui singur stat membru.

Reglementările exprimă un consens al membrilor UE și de acestea trebuie să se țină seama, în egală măsură.

2.2.1.1.3.LA NIVEL LOCAL.

Nivelul local este nivelul național, dar și zonal, departamental sau județean (după cum statul respectiv își delimitează și își numește unitățile teritorial-administrative). La acest nivel acționează sistemul legislativ intern : **legile** de protecția mediului și dezvoltare elaborate de

Parlament, reglementările sub formă de **Hotărâri** de Guvern sau de **Ordine** ministeriale sau de **Hotărâri** ale Consiliilor Județene / Consiliilor Locale.

În principiu, denumirea de **lege**, este dată, și folosită și în doctrina juridică, pentru a desemna actul normativ cu forță juridică superioară, adoptat de organul suprem al puterii de stat, fie el și colegial sau unipersonal, în funcție de forma de guvernământ și regimul politic al statului.

În categoria legii, ca o varietate a ei, intră, de asemenea **Constituția** ca lege fundamentală și **Codul** ca o lege în care reglementările îmbracă o anumită formă de sistematizare. De aici decurge și cea mai generală clasificare a actelor normative în **legi** și **acte normative subordonate legii**.

O Strategie de Mediu este o **precerință** a procesului legislativ. Odată stabilite **prioritățile** de mediu, trebuiesc folosite instrumentele cele mai **eficiente** pentru a atinge setul de obiective. Legile de mediu fac întotdeauna parte din **instrumentele mixte** folosite pentru a **orienta** managementul resurselor naturale și pentru a **preveni** și **controla** poluarea.

Primul nivel ierarhic legislativ din orice țară este **constituția**. Fără nici o îndoială, prevederile constituționale ajută la identificarea priorităților naționale, influențând astfel politicile viitoare și acțiunile de legiferare.

Evaluarea Mediului (EM) reprezintă un instrument de politică intersectorial care forțează integrarea mediului în procesul de luare a deciziilor. În timp ce EM este din în ce mai mult acceptată ca instrument de politică de mediu, doar foarte puține țări au reușit să aibă o legislație specifică privind EM.

În unele țări, s-ar putea să existe un **cadru** legislativ pentru mediu în **concordanță** cu politica și coordonarea generală, **cuplat** cu legile sectoriale. În bună parte, promovarea cadrului reglementar pentru mediu și dezvoltare, în țările în curs de dezvoltare, ține aproape exclusiv de **instituții** și **legi sectoriale puternice**. Aceste sectoare cu legile lor ar putea fi clasificate în 3 grupe: a) legi pentru resursele naturale, b) legi asupra managementului mediului antropizat, cum ar fi folosirea terenurilor și c) legi asupra protecției sănătății umane.

Legile sectoriale care, inițial, reglementau aspecte ale **exploatării** resurselor naționale, acum sunt ceva mai mult îndreptate spre **managementul** durabil (sustenabil).

Oricum, despădurirea, dispariția vieții sălbatice și a resurselor marine nu au fost stopate de existența acestor legi sectoriale, din motive pe care le vom discuta mai încolo.

Cât privește problema legiferării managementului mediului **antropizat**, planificării folosirii terenului și amenajării teritoriului, putem spune că ea ocupă un loc **privilegiat** în politica țărilor în curs de dezvoltare. Prin accentul pus pe interdicții și restricții, și prin amenințarea frecventă cu exproprierea, s-a indus o **atitudine** pozitivă în legătură cu acceptarea planurilor de amenajare și folosință ale terenurilor, care încurajează și promovează **folosirea** economică a pământului în acord cu obiectivele mediului.

Al treilea grup de legi, care vizează protecția **sănătății** umane și poluarea industrială este **întărit** cu reglementări privind **controlul** activităților poluante și **aplicarea** stimulentei economice. De multe ori, calitatea unei legislații antipoluare a unei țări este unul din cei mai buni indicatori ai seriozității cu care acea țară înțelege răspunderea față de schimbările din mediu.

Responsabilitatea pentru decretarea legilor nu revine numai parlamentului. Organe executive descentralizate și chiar instituții publice din unele țări au căpătat **dreptul** de a face proiecte de legi și de a propune reglementari. În *Chile*, de exemplu, pregătirea taxelor legate de mediu este lăsată în seama Comisiei pentru Legislația de Mediu sub Ministerul de Interne.

În *Costa Rica*, pregătirea pentru o taxă de mediu este preluată de Școala de Drept a Universității de Stat, în timp ce în *Ecuador*, Fundația Natura, o Organizație Neguvernamentală, promovează pregătirea taxei pentru un anumit domeniu.

Toate statele au o **lege-cadru** care reglementează un domeniu. Domeniul Protecției mediului, de pildă, este normat în România prin Legea pentru protecția mediului nr.137/1995.

Sub « umbrela » fiecărei **legi-cadru** se dezvoltă normări specifice prin **legi speciale**, ca: Legea apelor, Codul silvic, Legea privind albinăritul, Legea privind constituirea Rezervației Biosferei “Delta Dunării”, Legea privind protecția fondului cinegetic și vânătoarea, Legea privind protecția fondului piscicol, pescuitul și acvacultura. Legea privind deșeurile (în curs de elaborare), Legea ariilor protejate (în curs de elaborare), menționate în Legea-cadru de Protecția mediului.

Legile speciale, la rândul lor, ca de altfel și legile-cadru, sunt **detaliate** prin **hotărâri de Guvern** și alte **acte normative ale Administrației publice centrale**. Astfel, pentru că în legea-cadru se prevede că: “*în procesul de transfer al proprietății de la vechiul proprietar (statul) către noul proprietar (particular) se face bilanțul de mediu pentru a stabili datoria de mediu a fostului proprietar către noul proprietar*”, a trebuit să fie emisă o reglementare de către Autoritatea centrală pentru Protecția Mediului, Ordinul nr.125/1996, care detaliază explicit în ce constă **bilanțul de mediu** și care sunt **procedurile** pentru efectuarea acestuia. Legile sunt aplicabile din momentul în care sunt publicate în Monitorul Oficial sau din momentul pe care-l stabilește legiuitorul.

Coborând pe scara ierarhică, la nivelul județean, vom întâlni și celelalte tipuri de acte normative, care aparțin, de regulă Consiliilor alese - județene, municipale, comunale – dar și unor unități descentralizate din teritoriu ale Administrației publice centrale, cum ar fi Agențiile de Protecția Mediului.

2.2.1.2.Reglementarile

Sistemele legislative, în acord cu Executivul, **emit** legi proiectate să **remedieze** anumite probleme în societate. Dacă aceasta este menirea lor, sistemele legislative lasă cel mai adesea pe seama administrațiilor centrale și din teritoriu scrierea reglementarilor și activităților specifice pentru **impunerea** lor și pentru **controlul** conformării la acestea. Astfel, **reglementarea** ar trebui să fie considerată ca o **metodă** de a atinge obiectivele politice, determinate de legislativ, în acord și cu alte mecanisme. Oricum, promovarea reglementărilor ar fi cu totul fără sens și de neînțeles, dacă ar lipsi preocuparea pentru implementarea acestora.

Reglementările stabilesc (mai **detaliat** decât poate prevedea legea) cerințe generale ce trebuie respectate de comunitatea pentru care se face reglementarea, de exemplu cum să se testeze, înregistreze, minuiască, monitorizeze, emită și deverseze substanțele dăunătoare. Aceste cerințe se aplică în general la nivel național, local sau regional (în funcție de scopul specificat în lege). Unele reglementări sunt aplicate în mod **direct**. Altele asigură **criteriile** și **procedurile** de elaborare a cerințelor specifice unității poluante prin intermediul autorizațiilor de mediu care constituie baza aplicabilității. Sunt țări care nu includ etapa elaborării reglementărilor ci se bazează numai pe autorizațiile specifice unității poluante sau pe licențe pentru a-și implementa legile.

Pentru a fi **eficiente**, reglementarile trebuie să fie pregătite de cetățeni implicați, de sectorul privat, ONG, instituții guvernamentale și alte organizații interesate în mod real de

implementarea lor. În plus, acțiunea trebuie să fie susținută de un **sistem** juridic funcțional și de **instituții** operaționale. Însă, cel mai bun mijloc de a asigura **consensul**, chiar și atunci când sistemele instituțional și juridic conlucrează de minune, rămâne totuși **angajarea** loială și **transparența** în elaborarea reglementarilor.

Reglementarile ar trebui să fie văzute drept **planuri de acțiune**, iar Strategia de mediu și **PNAM** (Planurile naționale de acțiune pentru mediu) ar trebui să furnizeze **motivația** și **prioritățile** pentru reglementările propuse.

Scopul planificării strategice a reglementărilor își îndreaptă atenția asupra **comportamentului** părților reglementate, asupra **identificării** stimulentei pozitive și negative pe care le poate oferi guvernul sau altcineva și care pot conduce la creșterea consensului. Accentul este **comutat** de la procesul birocratic legislativ, la comportamentul comunității reglementate.

În practică, această concepție se traduce prin "**negociere de reglementare**" sau legiferare negociată sau legi care permit o implementare deschisă cu înțelegeri opționale sau voluntare. Odinioară, negociatorii încercau să ajungă la un consens printr-un proces de evaluare a propriilor priorități și făceau trocuri pentru a ajunge la rezolvări acceptabile pe probleme de importanță pentru ei. Dacă se ajunge la un **consens**, atunci regulile vor fi mai ușor de implementat și respectat.

Un sistem reglementar stabilit pe bază de norme **rigide** și de exigențe **tehnice** importante și care permite proceduri administrative **explicite** are avantajul de a fi **vizibil**, de a fi **deschis** pentru participarea publicului și oferă pe larg posibilitatea de a realiza **analize** riguroase ale avantajelor și costurilor.

Ar putea, totodată, surveni **confruntări** procedurale excesive și s-ar putea întâmpla să fie extrem de dificil să poată fi tratate probleme de mediu particulare și complicate.

Între altele, acordarea unei atenții exagerate manifestării „dovezii științifice” ar putea **încetini** sau **obstacula** adoptarea punerii în aplicare a măsurilor de protecție a mediului, extrem de necesare. Mai mult, problemele implicate prin **ajustarea** normelor la condițiile locale pot genera **presiuni** crescute pentru o **relaxare** a controlului și aplicării normelor. Alte sisteme permit o suplețe mai mare în procedurile de elaborare a politicilor și în tipul de măsuri de control aplicate.

2.2.1.2.1. GENERALITATI ASUPRA PROCESULUI DE REGLEMENTARE

Înainte de explorarea modalităților posibile de facilitare a trecerii la un sistem activ de reglementare a mediului și dezvoltării durabile, trebuie înțeles procesul de reglementare în sine. În fiecare fază a acestui proces, există posibilități de **anticipare** și de **aprofundare** a necesităților complexe fie pentru **impunerea** strictă, fie pentru o **flexibilitate** sporită în popularizarea controlului de mediu.

A. STABILIREA OBIECTIVELOR DE PROTECTIE A MEDIULUI

Programul de reglementări privind mediul este pus în practică grație convingerii guvernului că o problemă anumită de mediu este suficient de serioasă ca să reclame rezolvarea ei prin acțiuni guvernamentale. Primul obiectiv al guvernului este de obicei **stabilirea** unui **obiectiv** de protecție a mediului. Aceste obiective pot fi exprimate și doar ca scopuri specifice și/sau politici generale.

B. DEZVOLTAREA UNEI STRATEGII DE IMPLEMENTARE

Odată stabilite obiectivele de protecție a mediului, oamenii politici trebuie să dezvolte o strategie de **implementare** și de **realizare** a acestor obiective. Pentru aceasta, ei trebuie să ia în considerație o multitudine de factori.

În primul rând, obiectivele globale ale sistemului național de protecție a mediului sunt determinante pentru selectarea unei strategii de implementare și realizare. Aceste obiective pot varia, în funcție de natura și de gravitatea problemelor de mediu cu care se confruntă națiunea.

În al doilea rând, implementarea legilor protecției mediului poate necesita luarea în considerare a factorilor instituționali. De exemplu, oamenii politici vor trebui să se pronunțe asupra nivelului la care pot fi rezolvate mai repede respectivele probleme de mediu-național, regional sau local. Și pentru fiecare nivel, legiuitorii din domeniul mediului vor trebui să **distribuie** autoritatea, responsabilitatea și resursele pentru *promovarea, administrarea, și punerea în vigoare* a noilor cerințe.

Aceste decizii vor fi adesea influențate de constrângerile existente în ceea ce privește resursele. De pildă, suntem convinși că nu și-ar găsi rostul un program de reglementări care necesită inspecția frecventă a anumitor întreprinderi într-o regiune unde numărul inspectorilor calificați disponibili este limitat, dacă nu se prevede o creștere a numărului de inspectori calificați. Nu numai absența resurselor existente, ci și disponibilitatea lor poate influența în alegerea reglementărilor.

În al treilea rând, trebuie stabilite prioritățile în implementare și impunere, datorită caracterului limitat al timpului și resurselor disponibile pentru realizarea obiectivelor de protecție a mediului. Legiuitorii trebuie să-și concentreze atenția pe anumite forme de poluare, pe anumite categorii de poluanți, și/sau pe anumite reglementări. Acest proces de stabilire a priorității este destul de dificil în domeniul protecției mediului și dezvoltării, pentru că efectele și cauzele ecologice sunt strâns legate. **Creșterea** controlului asupra deversării poluanților în ape, de exemplu, ar putea determina producătorii de poluanți vizați să **convertească** aceste substanțe în alte forme ce pot fi degajate în aer sau depozitate pe pământ. Pe de altă parte, natura sinergică a cauzelor problemelor de mediu înseamnă că schimbările tehnologice desemnate să ducă la controlul poluării în mediu într-o anumită zonă, poate aduce uneori **schimbări** benefice și în alte zone.

Ideal, aceștia împreună cu alți factori relevanți pentru implementarea obiectivelor de protecție a mediului vor fi luați în **considerare** în primele faze ale procesului de stabilire și restaurare a regimului de reglementări. Expunerea acestor principii de elaborarea bazelor legale ale controlului va garanta eficiența sistemului, prin asigurarea proiectării, acolo unde este posibil, a unor variante fundamentale legislative, regulatorii, și instituționale adaptate principalelor interese politice.

Luarea în considerare, de la început, de către politicieni a factorilor determinanți ai implementării va oferi diverselor **unități teritoriale** posibilitatea să-și exprime un **punct de vedere** competent și să atragă atenția asupra eventualelor probleme care pot apărea, astfel încât deciziile politice cuprinse în statute și regulamente să fie documentate. Discutarea pe larg a factorilor relevanți pentru implementare și aplicare va permite ca efectele practice ale prevederilor de protecție a mediului să nu ia prin surprindere factorii responsabili de control al calității mediului, unitățile afectate și publicul larg. Dacă mecanismele de control al mediului sunt adoptate fără o **deplină** înțelegere a eventualelor consecințe sociale, economice și politice, este posibil ca acestea să fie curând **abandonate** atunci când aceste consecințe devin evidente.

2.2.1.2.2. PROBLEME ALE IMPLEMENTĂRII ȘI APLICĂRII REGLEMENTĂRIILOR

Problema care s-a pus dintotdeauna a fost nu atât cea a existenței normelor, cât cea a aplicării lor. Cu alte cuvinte, cum s-ar putea spori eficacitatea și eficiența politicilor de mediu?

Ca să dăm un răspuns util acestei probleme ar trebui să o subdivizăm în mai multe întrebări subsidiare specifice, legate de comportamentele particulare ale procesului de elaborare a politicilor.

Cum ar putea puterile publice să elaboreze politici cu caracter anticipativ adecvate pentru a trata mai eficace problemele de mediu care apar?

Cum ar putea să fie utilizate tehnici, ca analiza cost – beneficiu și evaluarea riscurilor într-o manieră mai eficace, pentru a ameliora procesele de luare a deciziilor în materie de mediu și dezvoltare durabilă ?

Care ar fi nivelurile de guvernare cele mai adecvate pentru a pune în aplicare politicile și căror tipuri de probleme de mediu ar trebui ele să le corespundă ?

O mai mare integrare între politicile care interesează diverse medii pe de o parte și politicile de mediu și alte politici guvernamentale pe de altă parte, este ea de dorit ? Dacă da, ar fi posibil să se realizeze această integrare în practică ?

Cum ar putea puterile publice să facă astfel încât considerațiile legate de mediu să fie luate în calcul într-un stadiu precoce în planificarea marilor proiecte de investiții?

Cum ar putea politicile de mediu să fie aplicate mai eficace?

Ce măsuri s-ar putea lua pentru a crește eficacitatea în evaluarea și aplicarea politicilor de mediu ?

2.2.1.3. Standardele

2.2.1.3.1. ELABORAREA STANDARDELOR

Standardele sunt, de fapt, niște reglementări. Publicul larg și agenții economici pot lua cunoștință de acestea din publicațiile de resort; uneori ele pot fi impuse direct societăților comerciale, prin autorizația de mediu în care se înscrie programul pentru conformare. Nu totdeauna însă, obiectivele din autorizație au înțeles limpede pentru staful unei întreprinderi. De multe ori trebuie definit termenul de „poluare”, astfel încât directorii societății să-și poată da seama dacă substanțele sau deșeurile rezultate în timpul proceselor de producție sau activităților pe care le desfășoară întreprinderea lor se conformează sau nu cu autorizația.

De asemenea, trebuie să fie **specificate** în mod clar etapele intermediare în procesul de realizare a obiectivului final de eliminare totală a emisiilor și evacuărilor, pentru fiecare întreprindere sau grup de întreprinderi.

Autoritățile abilitate pot impune restricții directe agenților poluanți, pe linia obiectivelor generale convenite cu aceștia.

Cu toate acestea, dezvoltarea unor **standarde** mai **clare** și mai **specifice** ar conduce la o mai bună **înțelegere** de către agentul poluant a măsurilor pe care trebuie să le ia în scopul realizării obiectivului, și îi va permite acestuia să **identifice** din timp depășirea limitelor impuse, iar controlorului / inspectorului să **probeze** mai ușor încălcarea acordului pentru conformare convenit cu agențul economic.

Administrația centrală poate formula standardul sub forma unei **reguli** generale care se aplică pentru o categorie de mijloace de producție similare, sau poate schița **linii directe** ce vor indica personalului cum să dezvolte și să aplice propriile standarde în funcție de condițiile concrete (este, de regulă, un proces permisiv).

2.2.1.3.2.TIPURI DE STANDARDE

Standardele pot lua diverse forme. De exemplu, ele pot fi stabilite pe baza nivelului de poluare a mediului (“**standarde de mediu**”), a nivelului de poluare generat de o întreprindere (“**standarde de generare**”), sau a echipamentului utilizat pentru prevenirea sau reducerea poluării (“**standarde de proiectare**”). Diversele metode de reglementare nu se exclud reciproc. De fapt, pentru atingerea nivelului maxim, responsabilii cu protecția mediului pretind adesea obiectivelor industriale să satisfacă mai multe forme de standarde de protecție a mediului și de dezvoltare durabilă.

A.STANDARDE DE MEDIU .

Standardele de mediu (numite și standarde de calitate a mediului) reprezintă nivelul calitativ prevăzut a fi atins în mediul înconjurător (aer, apă); cu alte cuvinte, ele definesc calitatea mediului și stabilesc volumul permis sau *concentrația maximă admisă* a anumitor substanțe în aer, apă, sau sol (**standarde de imisii**).

Standardele mediului se **exprimă**, de regulă, în *unități de concentrație* (de exemplu nivelul de dioxid de azot din aer nu poate depăși 0,053 părți la un milion). Standardele de mediu sunt folosite, pe de o parte, pentru *estimarea* nivelului de calitate a mediului, dar și pentru *planificarea* nivelului emisiilor din surse individuale, care poate fi modificat, respectând în același timp obiectivul în materie de imisii al zonei. Standardele ambientale mai pot **funcționa** și asemenea unui declanșator al revigorării măsurilor de monitorizare și de aplicare a reglementărilor, atunci când standardul este depășit.

Aplicarea standardelor de mediu presupune, în principiu, corelarea măsurătorilor mediului fizic cu emisiile sau activitățile unei anume unități poluate, ceea ce, practic, este foarte greu de realizat.

Este adevărat că **avantajul** standardelor ambientale constă în aceea că se referă chiar la mediul care trebuie protejat. Cu toate acestea, standardele de mediu referitoare la **imisii** sunt foarte dificil – dacă nu imposibil – de respectat și de impus. Este **dificil** pentru o unitate economică să determine ce nivel de deversări este necesar pentru a se încadra în standarde. De exemplu, deversările de mercur ale unei fabrici învecinate pot influența mult nivelul deversărilor de mercur pe care le poate face prima fabrică, fără a deteriora calitatea apei râului. Ba mai mult, aceste efecte sunt extrem de dificil de calculat. La fel, este foarte dificil pentru un corp de inspecție a mediului să dovedească că o anumită fabrică a determinat încălcarea unui standard de mediu. De exemplu, dacă nivelul de mercur în râu depășește **2 µg/l**, cum poate dovedi agenția că fabrica X a determinat încălcarea standardelor? De ce n-ar fi alta? Sau cineva care aruncă mercur direct în râu? – nu există nici o metodă sigură pentru demonstrarea vreuneia dintre aceste scenarii.

De aceea se **recomandă** ca standardele ambientale să fie utilizate întotdeauna în combinație cu standarde de proiectare și de generare specifice. Standardele ambientale sunt adesea utilizate în elaborarea standardelor de proiectare și de generare. În plus, dacă standardele de proiectare sau de generare nu sunt suficiente pentru a împiedica o sursă – sau un grup de surse – de poluare să încalce standardele ambiante, pot fi impuse limite mai stricte, care să ofere garanția că standardele de mediu nu vor fi încălcate. Această **combinație** a standardelor ajută atât la prevenirea unei poluări excesive a mediului ambiant, cât și la posibilitatea ca un standard să poată fi aplicabil mai multor unități.

B.STANDARDE DE GENERARE – DE ACTIVITATE

Vizează nivelul de poluare generat de o sursă. În această categorie largă de standarde intră și **standardele de emisii** (sau de efluenți), numite și **standarde de activitate** care stabilesc volumul maxim admis sau concentrația maximă admisă a unui poluant, măsurate chiar la **sursa emițătoare**.

Ele se exprimă, adesea, prin categoriile de poluanți care pot fi eliberate în mediu de către o anumită sursă. Adică măsoară nivelul admisibil al poluării “**la capătul conductei**”. Pot fi impuse și respectate în mai mare măsură decât standardele ambientale, deoarece ele specifică clar punctul unde se măsoară nivelul poluării și dictează măsurile ce trebuie să fie luate de către unitățile vizate. Cu toate acestea, determinarea nivelului standardului de generare adecvat, este dificilă, deoarece standardele de generare nu au corespondent direct în nivelul calității mediului. Standardele de generare sunt legate de calitatea mediului fie prin extrapolarea standardelor de mediu la “capătul conductei”, fie prin identificarea de tehnologii care să permită realizarea nivelurilor dorite de calitate a mediului și prin fundamentarea standardului pe emisia pe poluanți pe care tehnologia o realizează.

Aceste standarde sunt larg folosite pentru *reglementări, autorizații de mediu și cerințe de monitorizare*. Ele **limitează** cantitatea sau frecvența anumitor substanțe chimice sau deșeuri pe care o unitate poluantă le elimină în mediu, într-o anumită perioadă de timp.

Standardele de activitate **asigură** flexibilitate pentru că permite surselor să aleagă tehnologiile pe care le vor folosi pentru a respecta standardele. Adesea astfel de standarde **se bazează** pe producția care poate fi obținută cu cea mai bună tehnologie de control disponibilă. Unele cerințe adaugă flexibilitate, permițând sursei de emisii multiple să varieze tipurile de emisii, atâta timp cât cantitatea totală a emisiilor nu va depăși nivelul stabilit.

Respectarea standardelor de emisie se **măsoară** prin colectare de probe și monitorizare, care este, de regulă, destul de costisitoare.

- **Standardele de performanță** reprezintă un tip de standard de emisie care definește o măsură a performanței, lăsând libertatea opțiunilor. De exemplu, un motor care nu emite mai mult de **0,41 g Hg, 3,4 CO, 1,0 g NO_x** pe **1 km²**;
- **Standarde de practică** - Aceste standarde cer interzicerea anumitor activități care au avut un impact semnificativ asupra mediului. De exemplu, un standard poate interzice transportul lichidelor periculoase în containere neacoperite.
- **Standarde de produs** – stabilesc conținutul maxim de substanțe dăunătoare sau poluante pe care îl poate conține un produs (de exemplu, Pb în benzină);
- **Standardele de proces** – corelează și limitează niveluri de emisie pentru diferite procese tehnologice

C) STANDARDE DE PROIECTARE/TEHNOLOGII

Acestea **solicită sau recomandă** persoanelor juridice să folosească pentru diverse operații industriale un anumit tip de tehnologie (de exemplu, “cea mai bună tehnologie disponibilă”) pentru a menține un control și/sau monitoriza emisiile sau li se pot pretinde întreprinderilor de o anumită mărime să instaleze filtre pe coșurile de fum.

Standardele de tehnologie sunt adecvate mai ales atunci când echipamentul se comportă bine într-o gamă largă de condiții ale surselor comunității. Inspectorii pot determina relativ ușor dacă sursele respectă standardele de tehnologie: **echipamentul** aprobat trebuie să fie **instalat** și să **funcționeze** corespunzător. Deci, avantajul standardelor de proiectare este acela că sunt previzibile. Ele permit societății în cauză să cunoască exact cerințele controlului poluării specifice. De asemenea, sunt relativ ușor de administrat și impus de către autoritățile

competente. Este, însă, dificil să se asigure că echipamentul va funcționa corespunzător pe perioade îndelungate.

Cu toate acestea, standardele de proiectare nu oferă o prea mare flexibilitate întreprinderilor în respectarea standardelor. De aceea, ele pot descuraja unele eforturi în direcția prevenirii poluării și unele îmbunătățiri ale tehnologiei de control al poluării. În plus, stabilite corespunzător, ele pot împiedica atingerea nivelului dorit de calitate a mediului.

D) CERINTELE INFORMATIONALE

Aceste cerințe se **înscriu** în categoria foarte largă de standarde, deosebindu-se de cele descrise mai sus, prin aceea că trebuie să existe de la început o sursă de poluare potențială (de exemplu un producător de pesticide sau unități care generează, transportă, stochează și elimină deșeuri periculoase) pentru a elabora și înainta spre examinare informația administrației centrale. Surselor generatoare de poluare li se poate cere să **monitorizeze**, să **raporteze** și să **țină evidența** nivelului de poluare generat și dacă acesta depășește sau nu standardele de activitate. I se poate cere unui producător să testeze și să raporteze dacă produsul pe care-l va comercializa este sau nu periculos odată ajuns în mediu.

La fel ca și actele normative și, de altfel, ca orice instrument și standardele cunosc o ierarhie originară. De la global la local. Dacă la nivelul fiecărei întreprinderi, fiecărei unități administrativ – teritoriale și al fiecărei țări există un sistem național de norme și standarde, trebuie să cunoaștem faptul că există și un sistem de standarde, elaborat de OIS (*Organizația Internațională de Standarde*), mai degrabă cunoscută sub acronimul **ISO** (inițialele din engleză), care vizează sistemul calității – seria **ISO 9000**, sau indicatorii managementului mediului – seria **ISO 14000**.

Deși sunt considerate instrumente legislative, **limitând** libertatea de exprimare în activitățile economice, standardele au și o anumită încărcătură **stimulativă**, deoarece respectarea lor poate atrage după sine **certificarea** ISO a întreprinderilor. Această certificare obiectivă și profesională acordată societăților care au solicitat să fie evaluate din punct de vedere al respectării diferitelor standarde internaționale **cotează** foarte bine pe piață acele întreprinderi și le aduc și **avantaje** în sistemul ecotaxărilor (despre care vom vorbi la capitolul despre instrumentele economice).

2.2.1.4. Autorizații/permise/licențe

Autorizațiile de mediu **controlează** activitățile legate de construirea sau operarea unităților care generează poluanți. Cerințele cuprinse în autorizație se bazează adesea pe criterii concrete stabilite prin lege, reglementări și/sau ghiduri.

Autorizațiile generale **specifică** exact ce trebuie să facă o categorie de unități poluante (de exemplu benzinăriile). Autorizațiile **generale** și licențele se folosesc atunci când este nepractic și/sau nu este necesar să se emită o anumită autorizație pentru fiecare poluant (de exemplu, atunci când există numeroase unități mici care operează foarte asemănător).

Autorizații specifice unei categorii de unități poluante care precizează ce trebuie să facă anumiți agenți poluanți. Autorizațiile iau, adesea, în considerație condițiile particulare ale poluantului respectiv.

Licențele sunt similare autorizațiilor. Licențele sunt autorizații de **producție**, **testare**, **comercializare**, **distribuire** a unui produs cum sunt pesticidele care poate constitui un risc pentru sănătatea publică dacă nu este folosit corect. Licențele pot fi **generale** sau **specifice** fiecărei unități poluante.

După cum se vede, autorizațiile sunt instrumente care **ușurează** implementarea programelor pentru conformare la exigențele de mediu, deoarece ele includ **obligativitatea controalelor** în acest domeniu.

Un alt **avantaj** este că ele pot fi **retrase** sau **suspendate** în funcție de starea mediului.

Tarifele percepute pentru acordarea autorizațiilor/permiselor se folosesc pentru a acoperi costul programelor de **control** al poluării.

Utilizarea permiselor și licențelor implică **monitorizarea** și facilitează **înregistrările statistice**.

2.2.1.5. Îndrumări și politici.

Adesea, factorii de reglementare trebuie să **interpreteze** cerințele, chiar și pe cele care au fost emise cu mare atenție, pentru că nu toate aplicațiile pot fi anticipate. Îndrumările și politicile scrise pentru **interpretarea și implementarea** cerințelor ajută la menținerea consecvenței și corectitudinii în aplicarea reglementărilor în practică. Îndrumările sunt, de asemenea, **folositoare** în situațiile în care reglementările sunt obținute numai prin autorizații specifice sau licențe (fie pentru că sistemul de reglementare nu include cerințe mai generale, fie că nu este practic să se solicite cerințe generale, de exemplu datorită diversității comunității vizate a fi reglementată). În acest caz, îndrumările sau politicile pentru crearea cerințelor va ajuta la păstrarea caracterului unitar și corectitudinii.

2.2.1.6. Concluzii

* Legile dau scopul și autoritatea protecției și restaurării mediului. În unele țări, legile mai cuprind tipurile de cerințe generale descrise de reglementările altor țări (vezi mai jos)

* Reglementările stabilesc (în mai mare detaliu decât poate prevede legea) cerințe generale ce trebuie respectate de comunitate pentru care se face reglementarea, de exemplu cum să se testeze, înregistreze, minimizeze, monitorizeze, emită și deverseze substanțele dăunătoare. Aceste cerințe se aplică în general la nivel național, local sau regional (în funcție de scopul specificat în lege). Unele reglementări sunt aplicate în mod direct. Altele asigură criteriile și procedurile de elaborare a cerințelor specifice unității poluante prin intermediul autorizațiilor de mediu care constituie baza aplicabilității. Sunt țări care nu includ etapa elaborării reglementărilor ci se bazează numai pe autorizațiile specifice unității poluante sau pe licențe pentru a-și implementa legile.

* Autorizațiile de mediu controlează activitățile legate de construirea sau operarea unităților care generează poluanți. Cerințele cuprinse în autorizație se bazează adesea pe criterii concrete stabilite prin lege, reglementări și/sau îndrumătoare.

* Autorizațiile generale specifică exact ce trebuie să facă o categorie de unități poluante (de exemplu benzinăriile). Autorizațiile generale și licențele se folosesc atunci când este nepractic și/sau nu este necesar să se emită o anumită autorizație pentru fiecare poluant (de exemplu, atunci când există numeroase unități mici care operează foarte asemănător).

* Autorizații specifice unei categorii de unități poluante care precizează ce trebuie să facă anumiți agenți poluanți. Autorizațiile adesea iau în considerație condițiile particulare ale poluantului respectiv.

* Licențele sunt similare autorizațiilor. Licențele sunt autorizații de producție, testare, comercializare, distribuire a unui produs cum sunt pesticidele care poate constitui un risc pentru sănătatea publică dacă nu sunt folosite corect. Licențele pot fi generale sau specifice unităților poluante.

2.2.2. Instrumentul administrativ

Instrumentele administrative constau în **dezvoltarea** unor instituții organizate astfel, încât să **funcționeze în sensul și cu mijloacele disponibile pentru scopul pentru care au fost create**. Aceasta înseamnă de fapt **administrație**. Degeaba se fac **reguli**, degeaba sunt **programe**, dacă nu există **instituțiile** pe care să se așeze aceste programe, aceste reguli, în scopul ca ele să devină funcționale.

2.2.2.1. La nivel global.

Problemele conservării și protecției mediului, în special, și a dezvoltării durabile, în general, devine tot mai mult, de importanță universală, ceea ce implică o cooperare internațională adecvată în vederea soluționării lor. Un rol de maximă importanță revine, în acest sens, ONU și instituțiilor sale specializate.

ONU. După anii **1950**, unul dintre organele subsidiare regionale ale Națiunilor Unite, respectiv Comisia economică pentru Europa a început să se ocupe de probleme care ating, în fapt, ceea ce avea să fie perceput mai târziu ca mediu: gazul de eșapament și zgomotul vehiculelor cu motor, resursele de apă etc. De problemele propriu-zise ale mediului, ONU s-a interesat începând cu anul **1968**, când Consiliul economic și social a recomandat reunirea unei Conferințe mondiale privind mediul, recomandare reluată de Adunarea Generală la **3** decembrie **1968** (Rezoluția **2398 (XXIII)**). Rezultatul acestor demersuri l-a constituit organizarea, în iunie **1972**, la Stockholm, a primei Conferințe mondiale a ONU privind mediu. Din punct de vedere instituțional, pe baza recomandărilor reuniunii, Adunarea Generală a adoptat dispozițiile financiare și organizatorice prin care s-a creat, ca organ subsidiar propriu, Programul Națiunilor Unite pentru Mediu (**P.N.U.E.**) prin Rezoluția **2997 (XXVII)**

P.N.U.E. se compune, la nivel instituțional, din patru elemente: Consiliul de administrație al programului, secretariatul, Fondul pentru mediu și comitetul de coordonare pentru mediu (cu sediul la Nairobi, în Kenya).

Consiliul de administrație este format din reprezentanți ai **58** de state, aleși de Adunarea generală care se reunește în fiecare an. Este organul însărcinat cu elaborarea politicii în domeniul de competență; el întocmește un raport anual asupra activității desfășurate către Consiliu economic și social, care îl trimite Adunării Generale a O.N.U.

Secretariatul, condus de un director executiv, centralizează acțiunea PNUE și asigură coordonarea între organismele Națiunilor Unite în materie de mediu. Fondul pentru mediu, creat prin rezoluția nr **2997** a Adunării Generale, are ca obiectiv furnizarea unui ajutor financiar care să permită satisfacerea nevoilor esențiale ale PNUE. Acest fond este alimentat prin contribuție voluntară a statelor. El intervine pentru încurajarea aplicării măsurilor vizând protecția mediului. Rolul său constă în a furniza capitaluri de plecare pentru declanșarea activităților corespunzătoare programului ori de resurse adiționale (necesare pentru a situa, în perspectiva mediului, activitățile de dezvoltare cu deschidere internațională), jucând astfel rolul de "**catalizator**" care a fost încredințat PNUE.

Comitetul de coordonare pentru mediu, coordonează acțiunile în domeniu desfășurate în cadrul sistemului ONU

Instituțiile specializate ale ONU. O serie de instituții specializate din sistemul ONU exercită importante atribuții în domeniul mediului, deși protecția acestuia nu formează obiectul esențial al activității lor. Cinci dintre acestea se remarcă în mod deosebit: UNESCO, FAO, OMS, ONU și AIEA.

UNESCO (Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură) a întreprins studiul interacțiunilor dintre om și biosfera sa, lăsând un program special intitulat “Omul și biosfera” (Man and biosphere: M.A.B.) din 1970. Este vorba, mai ales, de a se studia conservarea zonelor naturale ale resurselor genetice, impactul activităților umane asupra diferitelor medii. Sub egida UNESCO a fost elaborată Convenția de la Ramsar, la 2 februarie 1971, asupra zonelor umede de importanță internațională (amendată prin Protocolul de la Paris din 3 decembrie 1982 și la care România a aderat prin Legea nr.5 din 25 ianuarie 1991), precum și Convenția din 16 noiembrie 1972 privind protecția patrimoniului mondial, cultural și natural (acceptată de România prin Decretul nr.187 din 30 martie 1990).

Organizația Mondială a Sănătății (OMS). În baza art.2 din Charta sa constitutivă, care îi atribuie competențe în lupta împotriva bolilor epidemice, endemice și altele, furnizează asistență tehnică și supraveghează poluările specifice dăunătoare sănătății omului și participă la activitățile locale contra poluărilor.

Organizația Meteorologică Mondială (OMM). Având ca scop definitoriu stabilirea de rețele de observare și sisteme rapide de informații meteorologice, observă poluările, studiază propagarea acestora și joacă un rol important în materie de previziune a catastrofelor naturale (secetă, furtuni, grindină). OMM a participat activ la crearea unui sistem mondial de supraveghere continuă a mediului (G.E.M.S.).

Organizația Maritimă Consultativă Internațională (OMCI). Promovează cooperarea internațională în domeniul reglementării și uzurilor guvernamentale legate de problemele tehnice care interesează navigația comercială internațională. În acest sens, sunt tratate și problemele ridicate de poluarea mărilor și oceanelor având tangență cu sfera sa de activitate. Sub egida acestei organizații au fost încheiate o serie de convenții internaționale privind lupta împotriva poluărilor marine (convențiile de la Londra din 1954, 1972 și 1973).

Organizația pentru Alimentație și Agricultură (FAO). Are ca misiune ridicarea nivelului de nutriție și a randamentului producției alimentare și ameliorarea condițiilor de viață ale populației rurale. Ca atare, este normal să se intereseze și de conservarea resurselor naturale. Astfel, sub egida FAO s-a redactat și proclamat Carta mondială a solurilor (1981); în mod indirect organizația s-a implicat în elaborarea a numeroase texte convenționale internaționale precum Convenția de la Barcelona pentru protecția Mediteranei și a stimulat dezvoltarea în multe țări în curs de dezvoltare a legislației din domeniul agriculturii, pădurilor, pescuitului, conservării solului.

Agenția Internațională pentru Energie Atomică (AIEA). Creată prin Convenția de la New York, din 26 octombrie 1956, are ca obiectiv esențial de a asigura și crește “contribuția energiei atomice la pace, sănătate și prosperitate în lumea întreagă”. Printre funcțiile sale figurează, de asemenea, sarcina de a stabili ori de a adopta norme de securitate

care să protejeze sănătatea și să reducă la minimum pericolele la care sunt expuse persoanele și bunurile.

În urma accidentului de la Cernobîl (aprilie 1986), sub egida AIEA au fost adoptate două Convenții: una asupra notificării rapide a unui accident nuclear și alta asupra asistenței în caz de accident nuclear sau de situație de urgență radiologică.

Aceste organisme strâng **date**, fac **statistici** și pe baza acestora elaborează **strategii** și **programe de acțiune**, **susțin** financiar programe de **cercetare** și **dezvoltare**.

Unele conferințe cu participare internațională, datorită importanței pe care o prezintă pentru viitorul omenirii, se instituționalizează; ele au loc cu o anumită regularitate și formează secretariate permanente.

2.2.2.2. *La nivel regional.*

Organizațiile internaționale regionale joacă un rol important în materie de protecția mediului și dezvoltare durabilă.

La nivel european există instituții cu variate funcții, amintind aici Comisia Europeană, Parlamentul european, Consiliul Europei, Consiliul European - Consiliul de Miniștri al Uniunii Europene.

Organizațiile internaționale regionale joacă un rol important în materie de protecție a mediului.

Consiliul Europei, este la originea primelor declarații care au anunțat principiile de salvare a mediului: Carta apei (1968), Declarația de principii asupra luptei împotriva poluării aerului (1968), Carta solurilor (1972), iar în ultimii ani și-a concentrat atenția asupra protecției vieții sălbatice zonelor de interes științific și amenajării teritoriului, ținând seama de exigențele mediului.

Organizația Tratatului Atlanticului de Nord (NATO). În măsura în care alianța atlantică comportă și aspecte nemilitare, Comitetul asupra provocărilor lumii moderne creat în 1969, cuprinde în sfera sa de competență și problemele mediului, mai ales din punct de vedere tehnic.

Așa se face că acest comitet a realizat o serie de studii asupra tratamentului apelor uzate, poluării apelor marine de coastă prin resturile de hidrocarburi, lupta împotriva poluărilor atmosferice, etc.

Organizația pentru Cooperare și Dezvoltarea Economică (OCDE). În virtutea strânselor legături dintre economie și mediu, s-a preocupat de studiul incidentelor economice și politice ale mediului (ca de exemplu, studiul din 1972 asupra principiului poluatorul-plătitor), a enunțat regulile juridice care trebuie să fie aplicate la poluarea transfrontalieră și a adoptat decizii ori recomandări privind unele produse care pot prezenta pericole pentru mediu: oxidul de sulf (1974), mercurul (1975) etc.

Comisia economică a ONU pentru Europa. S-a preocupat mai ales de poluarea apelor interioare navigabile și a contribuit la încheierea a diverse tratate internaționale cu implicații ecologice (transportul internațional rutier ori navigația internațională, emisia de gaz poluant de către motoarele vehiculelor etc.

Comunitățile Europene. Joacă un rol deosebit de important în materie de producție a mediului în zona lor de competență teritorială, mai ales după adoptarea și intrarea în vigoare a Actului Unic.

Organizațiile subregionale. Alături de organizațiile cu vocație mondială și regională în ultimele decenii se manifestă creșterea acțiunii de cooperare în cadrul unor organizații subregionale, create în unele zone geografice. Astfel, printr-o serie de convenții regionale au fost create, de exemplu, Comisia internațională pentru protecția Rhinului contra poluării (Convenția din 29 aprilie 1963), Comisia internațională pentru protecția apelor lacului Lemman contra poluării (Convenția din 16 noiembrie 1962) etc

Organizațiile neguvernamentale. Se afirmă din ce în ce mai mult în activitatea de cooperare vizând protecția și conservarea mediului. Menționăm, în acest sens, Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii și Resurselor (UICN), creată în 1948, cu sediul la Marges (Elveția), care cooperează foarte strâns cu organizațiile interguvernamentale; Fondul Mondial al Naturii, creat în 1961 are ca obiectiv salvarea vieții sălbatice și unele zone naturale etc.

Comisia Europeană și-a construit niște direcții generale, printre care există și Direcția Generală nr.XI pentru Mediu și activități nucleare (DGXI). Mai există o instituție serioasă OCDE, pe mâinile căreia se dă **elaborarea** politicilor de mediu și dezvoltare durabilă și a **normelor** și **standardelor** în domeniu, și care fundamentează actele normative ale Uniunii Europene. Există și un corespondent al Comisiei ONU pentru Mediu și Dezvoltare Durabilă - el este Agenția Europeană de mediu, care se află la Copenhaga și care joacă același rol pe care-l joacă organisme amintite mai sus, de la nivel global.

2.2.2.3. La nivel local.

Nu ducem lipsă de legi. În schimb, prea adeseori suntem lipsiți de competența politică pentru aplicarea legilor de mediu și reglementarilor. Aceasta se traduce într-o slabă organizare managerială. Pentru a implementa legile de mediu și reglementările, **instituțiile**, indiferent de care sector țin, au nevoie de: **obiective** politice, **personal** priceput și **buget** adecvat. Toate **instrucțiunile** care însoțesc reglementările pentru mediu ar trebui să fie bine **coordonate**. Acoperirea doar în parte a responsabilităților între agenții, la diferite niveluri ale Administrației, ar putea trimite semnale contradictorii poluatorilor și ar genera **conflicte de competență** între diferitele agenții însărcinate cu controlul poluării.

Factorii care contribuie la ineficiența instituțională includ: **lobby-ul** grupurilor puternice și interesate; **proiectele** pe termen scurt și **lipsa** de responsabilitate a instituțiilor publice. Alte probleme care afectează deseori instituțiile de mediu sunt, mai ales: **neconcordanța** între responsabilitățile asumate și resursele disponibile, **lipsa** personalului calificat; **penalizările** pentru neconformarea la regulile care nu sunt destul de stricte; **comunicare** inadecvată; și o **jurisdicție** slab exprimată.

Când se hotărăște alegerea celui mai bun instrument pentru a atinge obiectivele particulare de mediu, luând în calcul raportul cost-eficiență, este important să ținem cont și de capacitatea administrativă a agențiilor/ organizațiilor propuse pentru implementare. Aceste agenții vor trebui să aibă în vedere **măsurile** complexe care sunt frecvent implicate în

realizarea strategiilor de mediu, cum ar fi **impunerea** și **colectarea** taxelor și redevențelor, **monitorizarea** emisiilor de combustibil și gaz, sau **determinarea** impactelor asupra mediului. Astfel de acțiuni cer, de asemenea, o coordonare atentă între diferitele agenții guvernamentale. Mediul urban este relevant în acest sens (**fig.21**).

Fără o legislație clară și instituții eficiente, politicile, oricât de bine ar fi ele concepute și oricât de respectuoase ar fi ele față de mediu, nu vor putea fi transpuse niciodată în practică. Cele mai multe strategii naționale pentru mediu pun accentul pe 3 domenii cheie pentru a îmbunătăți performanțele industriale: (1) **atribuirea clară a responsabilităților instituționale**; (2) **stabilirea unei legislații consistente și transparente**; și (3) **asigurarea unei capacități de implementare eficientă**.

Clarificarea **responsabilităților** instituționale este importantă, deoarece problemele de mediu « se încăleacă » pe granițe administrativ - teritoriale și implică intervenția încrucișată a mai multor agenții. În stabilirea responsabilităților instituționale, sunt importante: **minimizarea** incidentelor conflictuale; **definirea** clară a statutului și funcțiilor agențiilor / organizațiilor implicate; **asigurarea** coordonării eficiente între organizațiile guvernamentale și alți actori.

În al doilea rând, o legislație **consistentă** și **transparentă**. Standardele de calitate minimală ale aerului și apei ar trebui stabilite la nivel național, deoarece competiția între județe sau municipalități pentru atragerea de investitori pentru dezvoltare industrială ar putea conduce la adoptarea de către jurisdicția subnațională a unor standarde de mediu mai scăzute. Dimpotrivă, deciziile privind rezerva de servicii de mediu locale, cum ar fi colectarea deșeurilor solide, ar trebui lăsate pe seama **administrației publice locale**. Oricum, descentralizarea responsabilităților managementului de mediu ar trebui să fie însoțite de transferuri adecvate ale resurselor financiare sau de revederea prețurilor în creștere, astfel încât ele să permită o livrare adecvată a serviciilor.

În timp ce agențiile individuale ar trebui să își poarte propriile responsabilități specifice de management de mediu, ar mai fi nevoie de unele tipuri de **mecanisme organizaționale** pentru asigurarea unei coordonări eficiente.

Agenții răspunzători pentru producerea de daune mediului, **reacționează** adesea mai prompt la stimulente economice, decât la reglementări restrictive. Pentru a fi mai eficiente, legile de mediu ar trebui să nu vină în contradicție cu stimulentele. Stimulentele fiscale aplicate crescătorilor de bovine în Amazonul Brazilian la începutul anilor 1980, de exemplu, a încurajat transformarea pădurii tropicale primare, în ciuda legilor care cereau ca 50% din aria totală pentru agricultură și ferme să fie lăsate pentru pădure. Numai după ce aceste stimulente au fost total eliminate, a conștientizat despădurirea.

Un ultim mod de îmbunătățire a performanțelor instituționale este acela de a construi **capacitatea de implementare** pentru politicile de mediu, prin **aplicarea** legilor și reglementărilor. Multe instituții naționale, județene și locale din țările în curs de dezvoltare duc lipsa resurselor necesare, a stimulentele, și personalului calificat pentru a desfășura funcțiile manageriale de mediu așa cum trebuie. În unele cazuri, slaba performanță instituțională reflectă o lipsă a implicării politice pentru obiectivele mediului. Pentru a da expresie acestor preocupări, ar trebui să existe **voință** politică, ar trebui să fie disponibilă **finanțarea** și **expertiza**, ar trebui pus în aplicare un sistem de **stimulente** și **penalități**, ar trebui implicat sectorul **privat** și, nu în ultimul rând, este nevoie de **eficiență** juridică.

Deciziile politice sunt de obicei **responsabilitatea** celor de la centru. Un mod de a asigura voința politică este acela de a **abilita** oamenii de la periferie și a **facilita** participarea

lor la decizii, prin educație de mediu, programe de conștientizare și prin preluarea unor responsabilități legislative și administrative cedate de puterea centrală. **Adoptarea** procedurilor transparente, **dezvoltarea** instituțiilor răspunzătoare, **promulgarea** legislației pentru a consfinți cedarea, și reorganizarea administrativă sunt **esențiale** pentru a asigura implementarea eficientă a legilor de mediu și a reglementărilor.

Dacă în sectorul privat sau public oamenii au nevoie de **stimulente** pentru a fi de acord cu legile de mediu, pentru poluatorii privați, **frica** de a nu comite infracțiuni de mediu sancționate cu închisoare poate fi un stimulent puternic care să limiteze daunele aduse mediului. Sancțiunile trebuie aplicate în aceeași măsură societăților sau companiilor naționale cu capital majoritar de stat, atunci când produc poluare sau nu țin cont de responsabilitățile lor față de mediu.

Pentru a ușura povara instituțiilor responsabile cu managementul de mediu, este nevoie să se **extindă** oportunitățile pentru *implicarea sectorului privat*. **Sectorul privat** - care este reprezentat de: grupurile comunitare, ONG locale și internaționale, firmele private, instituțiile de cercetare - pot juca un rol cheie în dezvoltarea și implementarea unei strategii de mediu. **Grupurile comunitare** se află într-o poziție unică pentru identificarea celor mai importante probleme locale și pentru propunerea de căi de abordare a acestora. **ONG** pot juca un rol important în monitorizarea performanței agențiilor guvernamentale, ducând în spate obligațiile tradiționale ale sectorului public și diseminând informația.

În final, pentru a construi capacitatea de implementare a managementului de mediu, este important să se asigure că există o **jurisdicție** eficientă. Deși rareori admise în planurile naționale pentru mediu, sistemele **slabe** de impunere **motivează** poluatorii și alți infractori să **întârzie** investirea în îmbunătățirea mediului. De aceea, o jurisdicție **puternică** și eficientă poate ajuta asigurarea impunerii și **respectării** obligațiilor, în timp util, față de cerințele legii și ale reglementărilor.

Principala instituție care funcționează la nivel local în România este Ministerul Mediului, să-i spunem autoritatea centrală pentru protecția mediului, care acum se numește Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului. El are atribuții de **reglementare** și **control**. Acest minister are în teritoriu agenții teritoriale APM. Sunt 41 de agenții județene și una pentru municipiul București cu atribuții de **inspecție** și de **control**. Mai există și în alte ministere direcții, servicii sau birouri de protecția mediului.

Există și alte instituții sau unități **descentralizate** în teritoriu ale administrației centrale, fie că sunt unități ale ministerului mediului, fie că sunt ale altor ministere, dar care au atribuții în teritoriu legate de protecția mediului, de dezvoltare rurală, de dezvoltare regională etc. Sunt **direcțiile** sanitare și unitățile de igienă și sănătate publică ale ministerului sănătății, **direcțiile** agricole care țin de ministerul agriculturii, unități de **cadastru** și amenajarea teritoriului etc. care au și ele atribuții în domeniu.

La nivel local există și **administrația publică locală**. Unitățile administrativ teritoriale administrate de consilii locale sunt : municipiile, orașele și comunele. Consiliile locale au în structura lor fie unități proprii sau compartimente, fie consilieri responsabili de protecția mediului și de amenajarea teritoriului.

Unele din instituțiile menționate mai sus sunt **abilitate** prin lege să sancționeze pe cei care încalcă regulile, prin corpul lor de inspecție și control ; încălcările regulilor pot fi încadrate la contravenții sau infracțiuni, după gravitatea lor, astfel încât sancțiunile îmbracă forma de: **amenzi**, **penalități** și **închisoare**. Contravențiile se sancționează cu amendă, iar infracțiunile se sancționează conform Codului Penal cu amendă mare sau închisoare. Astfel,

unele instituții devin aplicanții administrativi ai instrumentului legislativ. Ele pun în aplicare reglementările și controlează activitățile socio-economice.

2.2.2.4. Concluzii privind legile, reglementările și instituțiile

Legătura dintre legi, reglementari, și instituții este **evidentă**. Fiecare este mutual susținută de cealaltă și toate reclamă un mandat clar, printr-o **strategie** de mediu adecvată și **instrumente** potrivite. Un proces **transparent** și **deschis** la fiecare nivel al procesului de implementare a reglementarilor **ajută** întreprinderile și pe ceilalți actori economici să se **adapteze** la schimbări ale condițiilor de reglementare. Firmele și alți mandatar devin mai degrabă « **complici** » cu instrumentele politice, când înțeleg cum și de ce sunt alese, sau când iau parte la procesul de luare a deciziilor.

În promovarea legilor, în modul cum sunt concepute reglementările și stimulentele este important să se mențină **flexibilitatea**, pentru a răspunde circumstanțelor specifice și evenimentelor neașteptate. De pildă, fabricile pot fi închise în timpul alarmei pentru smog, și standardele pot fi făcute mai puțin constrângătoare pe durata crizelor economice.

Pentru a **regla** politicile și instrumentele la noi circumstanțe, este nevoie de un sistem de **monitoring** și **evaluare**. O întrebare cheie este **cum** să măsurăm progresul în atingerea obiectivelor de mediu și conformarea la standarde ? La nivel macro, o tendință recentă pare să fie dezvoltarea **indicatorilor de performanță** care pot furniza informații esențiale asupra progresului în zonele prioritare.

În final, legile, reglementările, și instituțiile au un rol de **suport** pentru piață. Cheia către piețe eficiente sunt tranzacțiile cu costuri scăzute. Bunurile și serviciile sau performanța agenților au atribute valorice multiple. Abilitatea de a măsura aceste atribute la costuri scăzute este o condiție necesară pentru strângerea câștigurilor din comerț.

Pentru a **internaliza externalitățile de mediu**, legile, reglementările și stimulentele economice cer instituții bine puse la punct dar și organizații eficiente. Nu există rețete pentru succes.

2.2.3. Instrumentul financiar.

Instrumentul **financiar** pare să fie instrumentul cel mai concret, pentru că el înseamnă **bani**. Ca să se poată pune pe picioare instituții, ca să se rezolve probleme serioase de dezvoltare, ca să se remedieze daunele aduse mediului și sănătății, indiferent de nivelul la care acestea se produc – global, regional sau local - este nevoie de bani

2.2.3.1. La nivel global.

Din cotizațiile anuale ale statelor membre ale ONU se pun bani deoparte care se alocă, după priorități pe programe de **protecția mediului și dezvoltare**. Bani sunt gestionați de Băncile internaționale, care-i dirijează către **programele** pentru mediu și **programele** pentru dezvoltare, sau pentru programe sectoriale care concură, în final, la dezvoltare durabilă : sănătate, agricultură (de supraveghere și combatere a secetei, pentru irigații, pentru controlul hidrologic), etc.

2.2.3.2. La nivel regional

Există programele pentru mediu ale Uniunii Europene, care sunt foarte multe, și care sunt gestionate de Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD).

Sunt multe programe ale Uniunii Europene printre care programele **CORINE**, program de supraveghere a acoperii terenurilor, a biotopilor speciilor amenințate și a calității

aerului, cel mai recent program fiind programul **LIFE** componenta **Mediu** și componenta **Natura**, care vizează combaterea poluării și, respectiv, conservarea capitalului biodiversității. Un alt program este **ISPA**, destinat diminuării deșeurilor.

Ca și Programele globale, și aceste programe europene sunt inspirate din planul de acțiune pentru protecția mediului și dezvoltare durabilă, care poartă denumirea de Agenda XXI și care a fost lansat la Rio de Janeiro în 1992.

Și tot Agenda 21 stă la baza celui de al **V-lea Program al Uniunii Europene pentru Dezvoltare Durabilă** și care a fost preluat și adaptat la condițiile lor de țările din Europa Centrală și de Est.

2.2.3.3. La nivel local

Fiecare țară are o **Strategie de Dezvoltare durabilă** și un **Plan Național de Acțiune** pentru **Protecția Mediului și dezvoltare durabilă**. Și România. Si dacă ne ducem și mai jos o să întâlnim *agendele 21 locale*, pentru comunitățile locale. Activitățile reclamă fonduri mari, bugetele țărilor în tranziție la economia de piață destinate mediului și dezvoltării sunt infime, iar finanțările nu vin oricum și de oriunde.

Din tot ce am spus până acum, rezultă, credem, un lucru deosebit de important. **Finanțarea** protecției mediului nu se face la întâmplare ; finanțarea are loc pe baza acestor programe, pe baza planurilor de acțiune.

Este limpede că nicăieri în lume nu se mai dau bani pentru **instituții** sau pentru **personalul** lor ; **bani se alocă pe bază competitivă, numai pe programe și proiecte.** Programele reprezintă o formă sintetică de enunțare a unor suite de obiective care trebuie să fie atinse, iar proiectele sunt subsumate acestora și dezvoltă activități ce duc la realizarea respectivelor obiective mai mari. Nu orice proiect capătă finanțare. **Obțin** finanțare numai acele proiecte cu obiective **clare, măsurabile, realiste și eficiente** sub raportul costurilor și care se regăsesc în obiectivele mari formulate în cadrul programului național, european sau internațional la care fac referință.

Finanțarea externă este de două feluri: o finanțare **nerambursabilă**, adică oferită de organisme internaționale și pentru care nu se solicită rambursarea și nici dobândă pentru ei, și finanțare **rambursabilă**, adică o creditare cu dobânzi, de regulă ceva mai mici decât se practică pentru tranzacțiile comerciale. Trebuie să mai înțelegem că finanțarea **nerambursabilă** provine, în cea mai mare parte, din **bani publici**. Statele membre ale Uniunii Europene percep de la cetățenii lor **impozite** și impun **taxe**, pentru ca o parte din banii care se adună la Bugetul centralizat al Statului, să fie destinați unor **programe** de dezvoltare în **alte** țări decât ale lor. Cu alte cuvinte, banii care vin de acolo sunt **bani publici**, și cetățenii europeni *pot cere socoteală* Parlamentului lor pentru modul în care li s-au cheltuit contribuțiile. Există, desigur, și finanțare **privată**, adică poate proveni de la donori cu disponibilități financiare mari – societăți comerciale, mecene, fundații. Dar ele, de regulă, sunt cu mult sub nivelul nevoilor de dezvoltare la scara întregii societăți.

Fondul pentru Mediu este un fond special, iar despre modalitățile de alimentare a acestuia vom vorbi la instrumentele economice.

2.2.4. Instrumentul voluntar

Înțelegerile voluntare fac parte, de acum, din peisajul obișnuit al noului sistem de reglementare. Sub presiunea numărului din ce în ce mai mare de reguli impuse de UE, companiile implicate în desfășurarea unor activități, și mai ales în activități industriale, își asumă responsabilități pentru a sprijini demersuri complexe care joacă un rol decisiv în

domeniul protecției mediului: **identificarea** și **evaluarea** riscurilor și vătămărilor aduse mediului, cuplate cu **controlul**, **limitarea** sau **reducerea** acestora. Companiile sunt astfel stimulate să-și îmbunătățească imaginea publică și să-și consolideze caracterul de legalitate, adoptând o politică de informare a publicului. Guvernul înregistrează pur și simplu nivelul de descărcare și clasifică companiile în conformitate cu acesta.

2.2.5. Instrumentele economice.

Instrumentele legislative, administrative și financiare de protecția mediului au în ele o anumită încărcătură economică, însă ele sunt prin excelență mijloace de “**ordonare**”, mai apropiate de sistemul de comandă și control, decât de cel al economiei de piață. Instrumentele economice intervin în chip **complementar** la sistemul de comandă și control și au funcție **stimulativă**.

2.2.5.1. Tipurile de instrumente economice

2.2.5.1.1. IMPUNERILE (TAXELE)

Pot fi considerate într-o anumită măsură ca « **preț**ul » care trebuie plătit pentru poluare de către poluatori (**N.B.** a nu se confunda cu pretul ca valoare comercială!)

A. IMPUNERI PE EFLUENȚI

Derivă din eliberarea poluanților în mediu/emisii în atmosferă, de exemplu SO₂ sau evacuări de substanțe oragnice în apă - CBO₅ - și se calculează după cantitatea sau calitatea poluanților evacuați

B. IMPUNEREA UTILIZATORILOR (IMPUNERI PE FOLOSINTE)

sunt plătite pentru **costurile** colectării sau tratării publice a efluenților/ reziduurilor. Tarifele sunt uniforme sau diferă după cantitatea efluentului tratat – apele reziduale sau deșeurile solide

C. IMPUNERI PE PRODUSE

taxe puse pe **preț**ul produselor care sunt poluante în faza de fabricație sau de consum sau pentru care nu s-a organizat un sistem de eliminare/depozitare. Impunerile pe produse se pot baza pe anumite **caracteristici** ale produselor sau pe **produsul** însuși. Impunerile pe produse se pot aplica pe **intrări** (materii prime sau produse comerciale) ca un procent din preț, pe **unitate** sau pe **caracteristicile** produselor, ca de exemplu taxe pe energie sau taxe pe îngrășăminte sau pesticide.

D. IMPUNERI ADMINISTRATIVE

includ **taxe** și **tarife** pentru permise, control și autorizări și alte servicii prestate de autoritățile guvernamentale. Ele acoperă **costurile** administrative – adică taxele pentru înregistrarea anumitor produse (chimicale, instalarea unor facilități), pentru permise sau licențe de evacuare a unor poluanți.

E. TAXE/IMPUNERI DIFERENȚIATE

se pot aplica în **favoarea** “produselor prietenoase față de mediu”. **Exemplele** pot include taxe mai ridicate pentru benzina cu plumb față de cea fără plumb sau taxe mai coborâte pe cumpărăturile pentru mașini mai “curate” dintre alte mașini noi. **Diferențierea** taxelor lucrează practic ca impuneri negative și pozitive pe produse

2.2.5.1.2. SUBSIDILE/GRANTURILE, CREDITELE SOFT, REDUCERILE DE TAXE, EXCEPTARILE DE LA OBLIGAȚIILE DE IMPORT SI DE LA TAXELE ADMINISTRATIVE.

Subsidiile constituie un termen general pentru diferite forme de **asistență** financiară care sunt acordate dacă poluatorii iau **măsuri** pentru a-și reduce viitoarele niveluri de poluare.

A. GRANTURILE

sunt forme **nerambursabile** de **asistență** financiară care sunt acordate dacă se iau anumite măsuri de către poluatori pentru a reduce viitoarele niveluri de poluare

B. CREDITELE SOFT

sunt acele credite cu **rate ale dobânzii** sub rata pieței așa cum li s-ar putea acorda poluatorilor pentru a-și reduce nivelurile viitoare ale poluării/măsuri antipoluante. Ele **favorizează** investițiile în mediu în condiții favorabile.

c. Reducerile de taxe (rabat)

favorizează actorii prin mijlocirea reducerii taxelor pe **deprecierea** accelerată sau a altor tipuri de taxe de la **scutiri** de impuneri până la **rambursări**, dacă se iau anumite măsuri antipoluante. Reducerea de taxe este o sumă de bani liberă de taxe care poate fi dedusă înainte ca o anumită taxă să fie calculată. Ea **influențează** în mod direct venitul sau profitul în timp ce taxa diferențiată lucrează în **zona** prețului pe produse. Reducerile de taxe includ deprecierea accelerată și alte prevederi care diminuează venitul fiscal al societății, cu condiția expresă ca actorul subvenționat să desfășoare acțiuni specifice de reducere a poluării

2.2.5.1.3. SISTEMUL DE DEPOZITARE (DEPUNERE) – RAMBURSARE (A SUPRAPRETULUI)

Implică o **supraimpunere** pe prețul unor produse potențial poluante. Când poluarea este evitată prin returnarea acestor produse sau a reziduurilor printr-un sistem de colectare, se procedează la **rambursarea** suprataxării. Rambursarea depunerii reprezintă suprataxele pe produse rambursate dacă produsul se reîntoarce printr-un sistem de colectare.

2.2.5.1.4. CREAREA PIETEI

Se pot crea **piețe** acolo unde actorii ar putea cumpăra “**drepturi**” pentru poluarea existență sau potențială sau unde ei pot vinde « drepturile lor de poluare » sau produsele lor reziduale (materiale reciclate). Există diferite tipuri de creare de piețe.

A. NEGOCIEREA EMISIILOR

Comercializarea a ceea ce a mai fost numit un credit de reducere a emisiei este o **alternativă**, și în multe cazuri un **substitut**, la folosirea impunerilor pe poluare. Prin această abordare descărcările (evacuările) se află sub **incidența** aceluiași tip de limite ale emisiei ca și sub un program normal de control al poluării. Totuși, dacă un evacuator elimină mai puțini poluanți decât limitele permise, firma poate vinde sau negocia diferențele între evacuările lui actuale și descărcările permisibile unei alte firme care atunci va avea dreptul să elimine mai mult decât i s-a permis inițial (decât limita de poluare impusă inițial). În diferite abordări, aceste negocieri pot avea loc într-o fabrică, într-o firmă sau între diferite firme.

B. INTERVENȚIA PE PIATA

Intervenția pe piață include **subvenționări** de prețuri sau **garantări** ex-ante de preț pentru a crea sau facilita **existența** continuă a unei piețe. O astfel de intervenție la nivelul prețurilor este desemnată pentru a **sprijini** și **încuraja** produsele care reduc încărcarea mediului.

C. ASIGURAREA RĂSPUNDERII

Asigurarea este disponibilă sau poate fi mandatată când se stabilește **răspunderea** poluatorilor pentru daunele de mediu sau costurile asociate cu emisiile sau cu stocarea

deșeurilor generate. Asigurarea pentru răspundere poate conduce la crearea unei piețe în care riscurile pentru unele penalizări/ amenzi pentru daune sunt transferate companiilor de asigurare. **Primele** de asigurare vor reflecta **daunele** probabile sau **costurile** de curățire și premisele/anticipația că se vor ivi pagube/daune. Aici, stimulentele se traduce prin posibilitatea plății unor prime mai mici când procesele industriale sunt mai **sigure** sau rezultă într-o dăunare mai **diminuată**, mai puține **deșeur**i sau mai puține **accidente**.

2.2.5.1.5.APLICAREA STIMULENTELOR

Amenzi și **Penalizări** pentru neconformare. Această categorie de stimulente economice poate fi considerată mai mult ca **legislativă** decât ca una pur economică. Neconformarea este « *pedepsită* » fie *ex-ante* prin **reclamarea** unei sume rambursabile la dovada conformării, fie *ex-post* prin **impunerea** unei amenzi sau penalități, atunci când se dovedește pe loc neconformarea. Aplicarea stimulentele furnizează o motivație economică pentru conformare, atunci când neconformarea este o alternativă prea costisitoare. Taxele pe neconformare sunt **comparabile** cu impunerile de mediu, cu diferența că ele sunt în exclusivitate aplicate la comportamentul care violează o reglementare oficială.

Sunt trei tipuri de instrumente:

A.AMENZILE

când poluatorul nu respectă anumite **standarde** (de ex. cantități maxime admisibile la emisii). Sumele impuse pot depinde de costurile evitate sau profiturile câștigate pe durata neconformării. Suma mai poate fi apreciată pe baza daunelor provocate.

B.PENALIZARILE

Mai sunt cunoscute ca taxe sau penalizări pentru **neconformare** la un termen **contractual** sau alt fel de înțelegere

C.GARANTIA DE PERFORMANȚA (OBLIGAȚIUNI DE PERFORMANȚA - DEPOZITE DE PERFORMANȚA)

Plăți în **avans** către autorități, în perspectiva conformării cu reglementările impuse. Refinanțarea are loc atunci când va fi atinsă conformarea

OBS. În evaluarea folosirii actuale și potențiale a instrumentelor economice în politica de mediu a României se pot utiliza câteva criterii:

- **efectivitatea/eficacitatea** măsurilor de mediu – impactul stimulentele
- **eficiența** economică - obținerea obiectivelor de mediu la cel mai mic cost
- **practicabilitatea** administrativă - costurile forței de muncă și echipamentelor în guvern și facilitățile de operare a stimulentele economice
- **compatibilitatea** instituțională - tradițiile unei societăți pentru a furniza anumite tipuri de instrumente economice – interrelația între politica de mediu și alte politici sociale și gradul de progres spre o calitate mai mare a mediului.

2.2.5.2.Aplicarea principiului „poluatorul plătește”

Nu de foarte mult timp, acest principiu a început să fie invocat din ce în ce mai des, pe măsură ce “*discuțiile*” despre protecția mediului iau amploare. Dar nu pentru că ar exista vreo preocupare reală în această direcție ci deoarece, în procesul de pre-aderare, la fiecare întâlnire româno-europeană se amintesc condițiile pe care România întârzie să le îndeplinească în acest sector fierbinte. (Să nu uităm că, din anul 1987, principiul “poluatorul plătește”- **PPP**- a fost ridicat la rangul de principiu "constituțional" prin noul articol 130r al Tratatului de la Maastricht al Uniunii Europene)

Din păcate, la noi principiul este *greșit înțeles*, fiind perceput și vehiculat ca atare, doar ca o aplicare a unei măsuri administrative împotriva “celui care murdărește, care încalcă normele admise sau care aruncă gunoai unde este interzis”. Acesta este echivalat așadar cu un instrument coercitiv, cum logic pare să rezulte din enunț.: cu alte cuvinte, ai murdărit / poluat “plătești” o amendă.

Lucrurile stau cu totul altfel și, în acest sens, Recomandarea Consiliului European nr. 75/36 din 3 Martie 1975 privind alocarea costurilor și acțiunile autorităților publice pe probleme de mediu face o referire explicită la natura principiului “**poluatorul plătește**”: “*Persoanele fizice sau juridice guvernate de dreptul public sau privat care se fac responsabile de poluare trebuie să plătească costurile unor măsuri necesare să elimine acea poluare sau să o reducă astfel încât să se conformeze la standardele sau la măsurile corespunzătoare stabilite de autoritățile publice*”. Principiul este de natură economică și, în condițiile unei economii de piață concurențiale, guvernează instrumentele economice stimulative de protecția mediului

Concret, principiul se explică prin sintagma “*internalizarea externalităților*”, o chinezărie greu de digerat chiar și pentru cei mai conștiințioși cititori de literatură ecologică, motiv pentru care ne propunem aici să-i deslușim sensul.

Să începem cu “*externalitățile*”. Ce este o externalitate ? **Externalitatea** este un efect măsurabil asupra mediului al oricărei activități economice. Coșul unei fabrici sau al unei termocentrale pe cărbuni reprezintă o sursă de poluare, emisiile de gaze și de suspensii sunt poluanți ai atmosferei, nivelul poluării este estimat după cantitățile emise la sursă și la distanță, iar *externalitatea măsoară* efectul acesteia: de pildă, *pierderea* de producție vegetală ca o consecință a aridizării (efectului de seră) și a ploilor acide. **Extragerea apei** din natură pentru diverse folosințe este o activitate economică; *externalitatea* va consta în *pierderi* biologice (pierderi măsurabile de biomasă) ca urmare a diminuării în aval a debitului necesar să suporte viața. **Exploatarea lemnului** este și ea o activitate economică care produce *externalități* în natură: aridizare, ca urmare a diminuării capacității de absorbție a dioxidului de carbon și pierderi economice generate de alunecările de teren și/sau de creșterea ratei de sedimentare în bazinele de apă naturală sau acumulări. Și exemplele ar putea continua.

Ce observăm ? Că nu există activitate economică fără urmări, indiferent de intensitatea activității sau de nivelul exploatării resurselor. Să admitem că întreprinderea X este o întreprindere modernă, echipată excelent și că nu depășește normele admise la emisia de poluanți în apă sau în aer. Evident, inspecția de mediu nu-i poate imputa nimic și întreprinderea nu plătește amenzi. Dar asta nu înseamnă că nu există poluare. Nu este sesizabilă, se încadrează, este adevărat, între limitele admise în autorizația de mediu, dar ea produce în timp efecte măsurabile, *externalități*. **Alimentarea cu apă** este o activitate curentă și necesară, dar orice sustragere sau deviere de apă de la cursul său natural sau din acvifer, chiar în cantități mici, se repercutează oricum asupra întregului ciclu hidrologic, cu *externalități* amintite mai sus și cu altele vizând productivitatea ecosistemelor atât ale celor acvatice cât și ale celor terestre. **Tăierea arborilor**, chiar sub rata lor de regenerare, în condiții de suportabilitate pentru pădure, cu respectarea riguroasă a amenajamentelor silvice va priva efectiv sistemele ecologice de serviciile pe care vegetația forestieră le oferă în ansamblul ei.

Bun. Acum cred că suntem lămuriiți în privința noțiunii de externalitate. Dar care este legătura cu internalizarea și, de fapt, ce este **internalizarea** ?

Înainte de toate ar trebui să mai spunem un lucru. O întreprindere **plătește** materia primă, plătește tehnologia, inclusiv cea care-i permite să evite imputarea unor prejudicii flagrante aduse mediului, plătește forța de muncă și calculează costurile de producție pentru a stabili prețul produselor pe care le livrează pieței. Lemnul se vinde la licitație și prețul lui pe picior include calitatea lemnului, esența arborelui, accesibilitatea la tăiere etc. Prețul apei include toate cheltuielile care s-au făcut pentru a accede la ea și pentru a o extrage din natură. Și, bineînțeles, prețurile sunt determinate și de cererea cumpărătorilor.

Ce remarcăm ? Că prețurile se calculează pe baza unor costuri care preiau resurse din natură chit că ele sunt **bunuri publice** sau *private*, dar ignorând faptul că **serviciile** capitalului natural în ansamblul său sunt exclusiv **publice**. Cumpărătorul plătește produsele și bunurile, acceptă să dea prețul cerut pentru apă, pentru lemne, pentru benzină. Dar se ivește un moment în care el constată că trebuie să plătească tratament sau spitalizare pentru inhalare sau ingerare de noxe generate de cel de la care el a cumpărat bunuri și servicii, că trebuie să plătească mai scump apa, deoarece costurile purificării ei în urma poluării industriale sau agricole de către producătorul de bunuri și servicii sunt ceva mai mari decât până atunci și că va trebui să participe cu sume substanțial mai mari pentru înlăturarea și eliminarea deșeurilor care provin de la bunurile / produsele cu durată scurtă de viață pe care i le-a livrat producătorul. Adică va trebui să plătească, “*nevinovat*” și “*necompensat*” externalitățile produse de cei de la care el cumpără bunuri și servicii.

Înseamnă că, dacă producătorul de bunuri și servicii își calculează **prețul de vânzare** bazat în exclusivitate pe **cheltuielile de producție** și ignoră daunele directe și indirecte pe care el le provoacă naturii și oamenilor (externalitățile) lăsându-i pe aceștia din urmă să le plătească integral, se produce o mare nedreptate. Atâta timp cât producătorul de bunuri și servicii nu va include în costurile de producție și de livrare de servicii și *costurile necesare pentru eliminarea, diminuarea sau compensarea externalităților*, etica relațiilor economice și sociale va fi distorsionată iar calitatea vieții și cea a mediului vor continua să fie profund și permanent deteriorate. De altfel, ideea că resursele sunt un bun public din care se poate înfrupta oricine fără să dea socoteală de pagubele pe care le lasă în urma acestei exploatare a făcut ca, în contabilizarea generală a activităților economice și a calculării indicilor sintetici economici, să nu fie incluse externalitățile care generează, după cum am văzut, *costuri marginale* neanticipate. Iar acest lucru a făcut să confere bugetului național o imagine **neconformă** cu realitatea economică.

Acum avem toate elementele să înțelegem ce este “*internalizarea*”. **Internalizarea** este includerea costurilor necesare prevenirii, diminuării sau compensării prejudiciilor provocate în mediu de o activitate umană în costurile de producție. Înseamnă că la calcularea prețului produselor se vor adăuga și aceste costuri datorate societății de întreprindere și care se concretizează în **taxe** (*pe poluare, pe resurse, pe produse, pe materii prime* etc.). La prima vedere pare că aceste costuri le vor suporta în final tot cumpărătorii de bunuri și servicii, atâta timp cât ei vor fi cei ce vor achita prețul cerut de întreprindere, evident umflat prin includerea costurilor de compensare a activităților cu impact negativ asupra mediului (adică a externalităților). Și atunci, unde este *partea stimulativă* a acestui instrument de **internalizare a externalităților** ? Este adevărat, cumpărătorul acceptă, dar până la un punct. Când costurile marginale, calculate corect, aduc prețul de cost la un nivel cu mult peste *disponibilitatea* cumpărătorului de a plăti bunul sau serviciul care i se oferă la prețul agregat, acesta va refuza, pe o piață concurențială, să mai cumpere acele bunuri și servicii prea scumpe.

Consecința pentru agentul economic este **producția pe stoc, nevandabilitatea bunurilor** și/sau serviciilor și, în ultimă instanță, **falimentul**. Pentru a evita o astfel de situație producătorul va fi în permanentă căutare de *soluții* pentru a diminua poluarea și a eficientiza utilizarea materiilor prime pentru ca, coborând nivelul taxelor, să realizeze ceea ce este cel mai important pentru o întreprindere, și anume, profitul. *Aici se află dimensiunea stimulativă a internalizării externalităților.*

CAPITOLUL V

POLITICILE DEZVOLTARII DURABILE

1. Declarația de la Rio asupra Mediului și a Dezvoltării

Recunoscând natura integrală și independentă a Pământului, căminul nostru, Națiunile Unite, la Rio de Janeiro, în Întâlnirea la Vârf a Pământului din 1992 au adoptat un **set de principii** care să îndrume dezvoltarea viitoare. Aceste principii **definesc** drepturile popoarelor la dezvoltare și responsabilitățile ce le revin în apărarea mediului comun. Ele derivă din ideile Declarației de la Stockholm ale Conferinței Națiunilor Unite asupra Mediului Uman, din 1972. Declarația de la Rio afirmă că **singura cale spre progres economic pe termen lung constă în legarea acestuia de protecția mediului**. Acest lucru va fi posibil numai dacă națiunile vor stabili un **parteneriat** global, nou și echitabil, care să **implice** guvernele, populația și sectoarele cheie ale societăților lor. Ele trebuie să realizeze **acorduri** internaționale care să protejeze **integritatea** mediului planetar și **sistemul** de dezvoltare.

Principiile de la Rio cuprind următoarele idei :

- **Popoarele** au **dreptul** la o viață sănătoasă și productivă în armonie cu natura ;
- **Dezvoltarea** de azi **nu trebuie să submineze** dezvoltarea și necesitățile de mediu ale generațiilor prezente și viitoare ;
- **Statele** au **dreptul** suveran de a-și exploata propriile lor resurse, dar fără a provoca prin aceasta daune mediului de dincolo de frontierele lor;
- **Națiunile trebuie** să elaboreze legi internaționale care să prevadă compensarea daunelor pe care activitățile de sub autoritatea lor le provoacă în zone din afara granițelor lor.
- **Națiunile trebuie** să aplice o abordare precaută pentru protecția mediului. În cazurile în care există pericolul unor daune serioase sau ireversibile, nu este permisă invocarea incertitudinii științifice pentru amânarea măsurilor eficiente de prevenire a degradării mediului ;
- Pentru **realizarea** unei dezvoltări durabile, protecția mediului trebuie să constituie o parte integrantă a procesului de dezvoltare și nu trebuie să fie considerată izolat de acesta.
- Pentru **realizarea** unei dezvoltări durabile și pentru satisfacerea nevoilor majorității oamenilor, sunt esențiale eradicarea sărăciei și reducerea inegalităților nivelului de trai din diferite părți ale lumii.
- **Națiunile** trebuie să coopereze pentru conservarea, protecția și restaurarea integrității ecosistemului Pământului.
- **Țările dezvoltate** confirmă **responsabilitatea** ce le revine în urmărirea internațională a dezvoltării durabile ținând seama de presiunile pe care le exercită societățile lor asupra mediului global; și de tehnologiile și resursele financiare de care dispun.
- **Națiunile** trebuie să reducă și să elimine căile de producție și de consum neviabile și să promoveze politici demografice adecvate.
- **Problemele** de mediu sunt administrate optim cu participarea tuturor cetățenilor implicați. națiunile trebuie să ușureze și să încurajeze conștiința și participarea publică, făcând larg accesibile informațiile referitoare la mediu.

- **Națiunile** trebuie să adopte legi eficiente cu privire la mediu și să elaboreze legi naționale asupra garanțiilor pentru victimele poluării și pentru alte daune aduse mediului. În limitele autorității lor, națiunile trebuie să evalueze impactul asupra mediului al unor activități preconizate, care ar putea avea un efect negativ semnificativ.
- **Națiunile** trebuie să **coopereze** pentru promovarea unui sistem economic internațional deschis care să conducă în toate țările la creștere economică și la o dezvoltare durabilă. Politicile asupra mediului nu trebuie folosite ca mijloace nejustificate pentru restrângerea comerțului internațional.
- În **principiu**, cel ce poluează trebuie să suporte costul poluării. Națiunile trebuie să se avertizeze reciproc cu privire la dezastrele naturale sau activitățile care ar putea avea efecte dăunătoare transfrontiere.
- **Dezvoltarea** durabilă impune o mai bună înțelegere științifică a problemelor. Națiunile trebuie să-și împărtășească cunoștințele și tehnologiile novatoare în vederea realizării obiectivului de viabilitate.
- **Participarea** deplină a femeilor este esențială pentru realizarea dezvoltării durabile. - **Creativitatea**, idealurile și îndrăzneala tineretului precum și cunoștințele populațiilor indigene sunt și ele necesare. **Națiunile** trebuie să recunoască și să sprijine identitatea, cultura și interesele populațiilor indigene.

Războiul este în mod inerent distructiv, iar **națiunile** trebuie să respecte legile internaționale privind protecția mediului și în timpul conflictelor armate.

2.Strategia pentru mediu și dezvoltare a Uniunii Europene

Noul demers care s-a concretizat în conceperea acestui nou program pentru mediu și dezvoltare (**Programul V- 1996-2000**) diferă de cel care a stat la baza programelor de acțiune precedente. Într-adevăr, acest program:

- **se adresează** actorilor și activităților care afectează resursele naturale sau aduc atingere mediului, în loc să aștepte ca problemele să se concretizeze;
- **înțelege** să pună stavilă tendințelor și practicilor dăunătoare mediului în vederea asigurării calității vieții și creșterii socio-economice a generației actuale și generațiilor viitoare;
- **vizează** să realizeze această schimbare a comportamentelor în societate prin angajarea tuturor actorilor (administrații publice, întreprinderi publice și private și ansamblul populației ca cetățeni și consumatori), într-un spirit de împărțire a responsabilităților;
- pentru a asigura partajul responsabilităților, **prevede** să lărgescă gama instrumentelor utilizate simultan pentru a rezolva diverse probleme.

După cum se vede, modul în care ele sunt formulate aceste elemente ale programului constituie **scopurile** acestuia.

Pentru fiecare din marile domenii de acțiune, programul fixează **obiective** pe termen lung pentru a arăta **direcția** care trebuie urmată sau impulsul care trebuie dat pentru a **instaura** o dezvoltare durabilă. El desemnează, de asemenea, țintele de atins la termene precise până în anul 2000 și prevede un ansamblu de mijloace care trebuie accesat pentru a atinge țintele dorite. Aceste **obiective** și aceste **ținte nu au o valoare juridică**. Ele sunt concepute ca repere care trebuie urmate din momentul elaborării programului pentru a progresa pe calea dorită. De asemenea, nici una din acțiunile evocate nu va necesita măsuri legislative, fie că este vorba de nivelul național sau nivelul comunitar. În funcție de numeroasele disparități și lacune atât cantitative cât și calitative care grevează datele

disponibile, obiectivele și țintele nu sunt definite sau cuantificate într-o manieră omogenă. Programul **ține cont** de diversitatea situațiilor din diferitele regiuni ale comunității și, în particular, de nevoia de a asigura dezvoltarea economică și socială a regiunilor cele mai puțin prospere. El **vizează** să valorifice avantajele proprii acestor regiuni și să le protejeze bogățiile naturale ca resursă de bază necesară pentru a asigura dezvoltarea lor socio-economică.

Programul **abordează**, într-o manieră specifică, mai multe probleme de mediu: schimbarea climatică, acidificarea și poluarea aerului (**fig.22**), sărăcirea resurselor naturale și a diversității biologice, epuizarea și poluarea resurselor de apă, deteriorarea mediului urban, deteriorarea zonelor costiere și problema deșeurilor. Această listă nu este exhaustivă. **Aplicând principiul subsidiarității**, ea enumeră doar problemele deosebit de grave, care au o dimensiune comunitară/regională, fie datorită impactului lor asupra funcționării pieței interne, relațiilor transfrontaliere, distribuției resurselor sau coeziunii, fie datorită importanței lor cruciale pentru calitatea și starea mediului în practic toate regiunile comunității.

Aceste probleme nu sunt tratate ca atare, ci ca simptome ale unei proaste gestiuni și ale unei proaste utilizări a resurselor. În fapt, adevăratele probleme, cele care determină degradarea mediului, sunt **modurile de consum și de comportament**. Păstrând această distincție în minte și în respectul principiului subsidiarității, pentru a obține rezultate concrete în cursul perioadei acoperite de program, s-a acordat prioritate următoarelor domenii de acțiune:

- gestiunea durabilă a resurselor naturale: soluri, ape, zone naturale și zone costiere;
- lupta integrată împotriva poluării și acțiuni preventive privind deșeurile;
- reducerea consumului de energie care provine din surse neregenerabile;
- gestiunea îmbunătățită a mobilității, mai ales prin alegerea cea mai eficientă și cea mai conformă cu logica ambientală a locurilor pentru așezări umane și a modalităților de transport;
- elaborarea unui ansamblu coerent de măsuri pentru a ameliora calitatea mediului urban;
- ameliorarea sănătății și a securității, mai ales în ceea ce privește evaluarea și gestiunea riscurilor industriale, siguranța nucleară și radioprotecția.

Cinci sectoare sunt vizate într-un mod mai special în prezentul program: **industria, energia, transporturile, agricultura, turismul**. Ele au fost alese datorită rolului crucial pe care trebuie să îl joace dacă se dorește asigurarea unei **dezvoltări „durabilă și respectuoasă față de mediu”**. Abordarea aceasta vizează nu numai să protejeze sănătatea publică și mediul natural, ci să salveze în egală măsură interesele și continuitatea în timp a activității sectoarelor în cauză.

2.1.Sectoarele specifice

2.1.1. Industria

Dacă măsurile privilegiate până azi în materie de mediu aveau o conotație negativă și puneau **accentul** pe „apărarea împotriva”, noua strategie se înscrie mai degrabă în logica lui „să lucrăm împreună”. Această evoluție traduce **conștientizarea** crescândă a lumii afacerilor și întreprinderilor, din cauza faptului că activitatea industrială constituie nu numai o componentă importantă a problemei, ci trebuie să fie și una din cheile rezolvării ei. Noua abordare presupune, în mod particular, că se consolidează **dialogul** cu întreprinderile și că sunt încurajate atunci când situația se pretează, să conchidă **acorduri voluntare** sau să adopte

alte forme de **autodisciplinare** (**obs.:** se va ține cont, evident de *distorsiunile* concurențiale și de *conservarea* integrității pieței interne) (**fig.23**)

Cei trei piloni ai relației mediu-industrie, aplicabile la nivelul **fiecărei întreprinderi**, sunt următorii:

- o mai bună **gestiune** a resurselor, cu dublul obiectiv de a raționaliza utilizarea și de a ameliora competitivitatea întreprinderilor;
- **informarea**, pentru a îmbunătăți opțiunile consumatorilor și pentru a întări încrederea publicului vis-a-vis de activitățile industriale, mijloacele de control al acestor activități și în ceea ce privește calitatea produselor;
- **normele** comunitare pentru procedeele de fabricație și produse (**fig.24-29**)

2.1.2. Energia

Politica energiei este un factor esențial pentru dezvoltarea durabilă. Dacă în Comunitate, sectorul energetic a făcut progrese considerabile în privința soluționării problemelor ecologice locale și regionale ca acidificarea, se constată o agravare crescândă a problemelor globale. Provocarea căreia trebuie să i se facă față este aceea de a **împăca creșterea economică, eficacitatea și securitatea energetică** ca și **salubritatea mediului** (observație: instaurarea acestui echilibru reclamă o strategie care depășește cu mult durata de aplicare a programului).

2.1.3. Transportul

Transporturile joacă un rol indispensabil în distribuirea bunurilor și serviciilor, în comerțul și dezvoltarea regională. Ori, tendințele actuale ale acestui sector conduc la o hipercreștere a **ineficacității, congestiunii circulației, poluării, risipei de timp și bani**, de **amenințări** la sănătate și la viață; oricum, în orice situație acestea antrenează pierderi economice. Cererea de transport și de trafic se va intensifica sub efectul îndeplinirii pieței interne și al evoluției în curs a Europei Centrale și de Est.

O strategie de **mobilitate durabilă** va trebui să combine mai multe măsuri, printre care se pot aminti:

- **îmbunătățirea** amenajării teritoriului și a planificării economice la nivelurile local, național, regional și internațional;
- o **programare** mai bună a gestiunii și exploatării infrastructurilor și a echipamentelor de transport, ca și luarea în considerare a costului real al mediului și al infrastructurilor în politicile și deciziile în materie de investiții ca și în impozitarea utilizatorilor;
- **dezvoltarea** transporturilor în comun și consolidarea competitivității lor;
- **perfecționarea** tehnică constantă a vehiculelor și carburanților, ca și **promovarea** și utilizarea carburanților mai puțin poluanți;
- **promovarea** unei utilizări ecologice mai rațională a automobilelor, mai ales **adaptarea** codurilor de trafic și a obișnuințelor de conducere.

2.1.4. Agricultura

Agricultorul este paznicul solului și al mediului rural. Ameliorarea tehnicilor agricole, mecanizarea, ameliorarea transporturilor, și a schimburilor comerciale, intensificarea schimburilor internaționale de bunuri alimentare și de furaje au permis să se atingă obiectivele inițiale ale tratatului ca: **prețuri** rezonabile pentru produsele alimentare, **stabilizarea** piețelor și un **nivel** echitabil pentru agricultori. Totodată, evoluția practicilor

agricole s-a tradus, în numeroase regiuni ale comunității, printr-o **supraexploatare** și o **degradare** a resurselor naturale care constituie însuși fundamentul agriculturii, adică a solului și a apei.

Deteriorarea mediului nu este singura consecință a acestor evoluții.

2.1.5. Turismul

Turismul joacă un rol important în societate și în economia Comunității. El răspunde aspirațiilor legitime ale persoanelor dornice să călătorească și să cunoască alte culturi ca și nevoilor lor de destindere. El reprezintă un **atu economic** considerabil pentru un mare număr de regiuni și de orașe și sate ale Comunității. El constituie un factor deosebit de prețios pentru **coeziunea** economică și socială a zonelor periferice. Turismul ilustrează perfect raporturile fundamentale între dezvoltare economică și mediu, cu toate avantajele, dar și cu tensiunile și cu conflictele potențiale pe care le implică.

Programul enunță trei mari linii de acțiune:

- **diversificare** activităților turistice, mai ales printr-o mai bună gestiune a turismului de masă și promovarea formelor alternative de turism;
- **ameliorarea** calității serviciilor turistice, mai ales la nivelul informației, sensibilizării, găzduirii și echipării;
- acțiune asupra **comportamentului** turiștilor, mai ales prin campanii de sensibilizare, prin stabilirea de coduri de conduită și prin opțiuni ale modului de transport.

Pentru realizarea tuturor obiectivelor se prevede lărgirea panopliei **instrumentelor** de care am vorbit pe larg în capitolul precedent. În plus se pune un accent mai mare pe măsurile de sprijin orizontale. Se vizează mai ales îmbunătățirea datelor de bază și a statisticilor de mediu, promovarea **cercetării științifice** și a dezvoltării **tehnologice** și a **formării profesionale**.

2.2. Educația pentru dezvoltare durabilă

Este una dintre mai importante **măsuri orizontale** pentru realizarea dezvoltării durabile (**fig.30**).

2.2.1. Redefinirea conceptului de educație pentru o dezvoltare durabilă

Unul din subiectele programului privind conceptul de educație pentru o dezvoltare durabilă constă în a **redefini** conceptul și mesajele cheie privind educația pentru o dezvoltare durabilă și de a integra toate aspectele legate de mediu, demografie, economie și cele sociale în noțiunea complexă de durabilitate. Acestei părți din program i s-a acordat o **atenție** sporită începând cu aprilie 1996, ca reacție la apelurile urgente ale Comisiei Europene de a trece de la definițiile generale legate de dezvoltarea mediului, economiei, la un conținut specific al unui asemenea tip de educație pentru o dezvoltare durabilă. În același timp, conceptul pentru o dezvoltare durabilă a identificat necesitatea unor sugestii concrete pentru profesori și instructori pentru a preda educația pentru o dezvoltare durabilă în școli și organizații locale.

2.2.2. Un concept în curs de elaborare

În timp ce anumite concepte legate de “dezvoltarea durabilă” s-au practicat în culturile specifice de secole și mai recent sunt dezbătute public, pe plan mondial, doar de la începuturile anilor '80, noțiunea de dezvoltare durabilă a început să se contureze.

De asemenea, reorientarea “**educației pentru o dezvoltare durabilă**” este un concept nou ce necesită să fie clarificat la nivel național și internațional implicând un proces lung la care participă toți cei interesați. Educația pentru mediu, concept ce a apărut după Conferința Națiunilor Unite privind Mediul Uman (Stockholm, 5-16 iunie 1972) și care s-a axat în principal pe problemele de mediu și protecția lui, este privită ca o parte importantă a educației pentru o dezvoltare durabilă, dar nu reprezintă, de fapt, echivalentul său. **Conceptele** de dezvoltare umană, socială și economică trebuie integrate concepției holistice, interdisciplinare de mediu. Odată cadrul conceptual dezvoltat și înțeles, **disciplinele** existente în educația formală trebuie **reorientate** spre realizarea integrală a durabilității.

Natura evolutivă a conceptului reprezintă adeseori o sursă de confuzie sau dezacord. Unii se întreabă dacă este nevoie într-adevăr de această nouă abordare. Alții se întreabă dacă este corectă folosirea prepoziției “pentru” în sintagma “educație pentru o dezvoltare durabilă”. Reprezintă educarea pentru ceva un proces real de educație, sau mai degrabă unul de **îndoctrinare**? Mulți alții merg mai departe și se întreabă dacă actualul sistem formal de educație poate susține educația pentru o dezvoltare durabilă atâta vreme cât școlile însele rareori furnizează bune exemple ale conceptului de durabilitate. Există o preocupare privind **uzurparea** conceptului de dezvoltare durabilă ca fiind sinonim cu **ecoeficiența**. Sunt multe încă de rezolvat, dar a aștepta rezoluțiile finale înainte de a lansa problema educației pentru o dezvoltare durabilă este un lux pe care societatea nu și-l poate acorda.

2.2.3. Conținutul conceptului de educație pentru dezvoltare durabilă

Acest concept crează adeseori **confuzie**. Se ridică numeroase probleme cum ar fi:

- **Este posibil** să se identifice mesajul cheie având o valabilitate universală?
- **Cum poate** fi definit acest concept astfel ca el să reflecte multiplele fațete ale noțiunii de durabilitate?
- **Cum poate** fi tratat acest concept în cadrul sistemelor formale de educație, având în vedere lipsa de experiență și exercițiu în predarea conceptelor holiste pentru cei aproape 50 de milioane de profesori din lume?
- **Care este** cea mai realistă abordare pentru a se realiza un progres rapid în ciuda dificultăților ivite?

Pentru a se evita amânări inutile se propune să se definească conținutul conceptului de educație pentru o dezvoltare durabilă așa cum a fost el identificat și ratificat de liderii lumii. Esența conceptului poate fi privită ca o înțelegere a concluziilor majore consemnate în cele 40 de capitole ale Agendei 21 la un loc cu o serie de acțiuni inițiate de Națiunile Unite privind conferințele organizate pe probleme de dezvoltare durabilă cum ar fi:

- Conferința de la Cairo pe teme de populație;
- Conferința de la Copenhaga privind dezvoltarea socială;

- Conferința de Beijing privind femeile.

Convențiile pe teme de diversitate biologică, modificarea climei și deșertificarea întăresc conținutul conceptului. În plus, educația pentru o dezvoltare durabilă nu trebuie să neglijeze o serie de probleme cum ar fi *războiul, militarismul, guvernarea, discriminarea, naționalismul, sursele de energie regenerabilă, refugiați, dezarmarea nucleară, drepturile omului, tuberculoza, mediile de informare.*

2.2.4. Infuzarea disciplinelor actuale din educație cu noul concept privind educația pentru o dezvoltare durabilă

Această orientare s-a dezbătut la Summit-ul de la Rio. Încurajând disciplinele existente în sistemul tradițional de învățământ să **încorporeze** noi elemente în aria lor curriculară se poate obține într-un timp relativ scurt o infuzie majoră a conceptului de durabilitate. Cu alte cuvinte, profesorii atât din învățământul tradițional, cât și din cel alternativ vor identifica acele **aspecte, domenii** din educația pentru o dezvoltare durabilă pe care ei le stăpânesc și le pot comunica prin disciplinele pe care le predau. Acest **model** se bazează pe faptul că marea majoritate a profesorilor cunosc și le este la îndemână să abordeze cel puțin un aspect din ceea ce reprezintă educația pentru o dezvoltare durabilă.

Viabilitatea acestei abordări este chiar mai convingătoare dacă se consideră că educația pentru o dezvoltare durabilă poate începe cu informarea asupra unor aspecte deja cunoscute, fără a încerca neapărat să le găsești o soluție de rezolvare. Pentru început este suficient să identifice problemele și să le arăți oamenilor cum pot afla mai multe lucruri legate de aceste probleme.

2.2.5. Pedagogia pentru o dezvoltare durabilă

Primul pas în acest sens constă în a **relaționa** conceptele globale de realitățile locale. De aceea, este relevant să se identifice pentru fiecare din aspectele globale un **exemplu** local reprezentativ și care este **cunoscut** persoanei ce urmează să se instruiască. Pentru începători, un bun exemplu ar fi acela de a elabora un **proiect** privind reciclarea hârtiei, plecând de la problema globală a combaterii defrișării. Pentru grupele de avansați se poate propune un **proiect** privind problemele legate de sănătatea reproductivă plecând de la problema globală a dinamicii demografice și durabilitatea.

De asemenea, o abordare pedagogică ar consta în a stabili legăturile dintre probleme aparent izolate și a le trata într-o viziune holistică. Aceasta reprezintă sinergia creatoare ce izvorăște dintr-o abordare transdisciplinară, care este cheia în realizarea durabilității. Trebuie depuse eforturi de a determina și a ajuta instituțiile să îmbine cercetarea tradițională cu asimilarea transdisciplinară. Instituțiile tradiționale de învățământ se confruntă ele însele cu **dificultăți** atât în procesul de predare tradițională a disciplinelor cât și în cel de abordare holistică, interdisciplinară a lor. S-au înregistrat succese remarcabile în predarea tematică, unde o problemă locală relevantă este selectată pentru studiu. Ulterior, profesorii, plecând de la domeniul lor specific de expertiză, identifică noi **legături** cu alte discipline. Facilitățile de instruire ale profesorilor, asociațiile profesionale și nonguvernamentale trebuie să se mobilizeze pentru a dezvolta aceste noi strategii integrându-le în disciplinele predate tradițional(**fig.31**)

2.2.6. Necesitatea sprijinirii educației durabile de către știință

O preocupare majoră în dezvoltarea unei educații durabile o reprezintă **discrepanța** dintre conținutul educației și cunoștințele științifice disponibile. O mare parte din informațiile comunicate sunt **inexacte, învechite**. Educația pentru o dezvoltare durabilă trebuie fundamentată pe o bază științifică solidă prin aportul experților ce înțeleg **complexitatea** mediului, **interconexiunile** privind dezvoltarea și alte aspecte ale durabilității. Drept urmare, se simte nevoia unei puternice **implicări** a comunității științifice (atât a **științelor naturale**, cât și a **științelor sociale**) în vederea asigurării acurateții mesajelor privind educația pentru o dezvoltare durabilă. Sunt multe bariere de trecut și nu lipsită de importanță este cea privind articularea ideilor teoretice într-un limbaj simplu și accesibil.

Educația pentru o dezvoltare durabilă trebuie să facă față confruntării cu teoriile noi, dar încă neverificate.

2.3. Structura programului

Pentru rațiuni de claritate și de concizie, **măsurile** care constituie ansamblul programului de acțiune sunt prezentate într-o serie de **tabele (tabelele 11-25)** structurate în mod omogen. În ele identificăm:

- **obiectivele** pe termen lung din diferite domenii;
- **țintele, obiectivele** calitative sau cantitative **concrete** de realizat până în anul 2000;
- **acțiunile** specifice necesare;
- **calendarul** prevăzut pentru aceste acțiuni;
- **actorii** sau **sectoarele** de activitate chemate să-și dea concursul.

(AEE = Agenția Europeană pentru Mediu; AL = Autoritățile Regionale și Locale; BAT = Cele mai bune tehnologii disponibile; BEI = Banca Europeană de Investiții; CE = Acțiunile la Nivelul Comunitar; CEE = Comisia Economică pentru Europa a Națiunilor Unite; EIE = Evaluarea de Impact asupra Mediului; EM = Statele Membre; FAO = Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură; FEDER = Fondul European de Dezvoltare Regională; FEOGA = Fondul European de Orientare și Garanție Agricolă; GEF = Facilitatea Globală pentru Mediu; OCDE = Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică; ONG = Organizații Neguvernamentale; PAC = Politica Agricolă Comună; PME = Intreprinderi Mici și Mijlocii; R&D = Cercetare și Dezvoltare; RIVM = Institutul Național Olandez pentru Sănătate Publică și Protecția Mediului).

Așa cum am spus, întregul program este sintetizat în **tabelele 11-25**, care sunt configurate mai jos.

Tabel nr. 11 – Schema Programului V al Uniunii europene în câteva sectoare țintă

	Impacte sectoriale	Resurse	Comportament
Industrie	<i>Luptă integrată contra poluării</i>	<i>Reducerea deșeurilor/ O mai bună gestiune a deșeurilor</i>	PRODUSE ECOFILE
	Licențe de exploatare Inventar al emisiilor Audituri de mediu Redevențe ecologice Tehnologii proprii și care produc puține deșeurii	Inventar al deșeurilor Măsuri de stimulare fiscale și economice Sistem de depozitare/ rambursare Norme înalte pentru eliminarea deșeurilor Responsabilitate civilă	Etichete ecologice Norme privind produsele Informarea consumatorului Diferențiere fiscală
Energie	Reducerea poluării	<i>Punerea în valoare a resurselor regenerabile</i>	Reducerea consumului energetic
	<i>Ținte specifice pentru CO₂, SO₂, NO_x</i> Măsuri de stimulare fiscale și economice Eliminarea sigură a deșeurilor nudeare	Cercetare și dezvoltare și promovarea acestor resurse: biomasă, energie eoliană, maree motrice, solară, hidro-ulică, geotermică	<i>Măsuri economice și fiscale</i> <i>Informarea și educarea consumatorilor</i> <i>Programele SAVE, THERMIE, JOULE</i> <i>Instrumente de reglementare</i> <i>Acorduri voluntare</i>
Transport	Vehicule și carburanți mai ecologici	<i>Raționalizarea infrastructurii</i>	Ameliorarea conducerii automobilului
	<i>Niveluri de emisie</i> Măsuri economice și fiscale stimulative Control tehnic Reducerea evaporării	Planificarea rețelei Alegerea intermodală Suprimarea blocajelor Comunicații	<i>Informare și educare</i> <i>Măsuri economice și fiscale stimulative</i> <i>Opțiuni de modalități</i> <i>Gestiunea traficului</i>

Agricultură	Agricultură ecologic durabilă	<i>Punerea în valoare a păduilor</i>	Dezvoltarea rurală
	<i>Extindere</i> Reducerea intrărilor chimice Agricultură organică Infomarea consumatorului Măsuri economice și fiscale stimulative	Plantări sistematice Protecție împotriva incendiilor Recoltare durabilă	<i>Controlul gestiunii terenurilor</i> <i>Turism rural</i> <i>Pescuitul în apele interioare</i>
Turism	Turism durabil – Amenajarea teritoriului – infrastructură	<i>Protecția zonelor costiere și bogățiilor naturale sau amenajate de către om</i>	Lărgirea alegerii pentru consumator
	<i>Apă potabilă</i> Apă de scăldat Gestiunea deșeurilor Mobilitate durabilă	Deșertificare Moștenire culturală Incendii de pădure Poteți peisagere	<i>Lărgirea posibilităților</i> <i>O mai bună informare</i> <i>O mai bună repartizare sezonieră a turismului</i>

NB. Instrumentele de mai sus nu reprezintă exclusivitatea sectoarelor în care ele sunt indicate; ele figurează în sectoarele în care posibilitățile lor sunt cele mai evidente

Tabel nr.12 – Acidificarea

	Obiective	Ținta pentru 2000	Acțiuni + Termene	Sector / Actori
NO_x ⁽¹⁾	Nici o depășire a încărcării și a nivelurilor critice	Stabilizarea în 1994 a nivelurilor emisiilor în CE (nivel 1990) (2) 30 % reducere în 2000	Acțiunile la scară mondială enumerate în tabelul nr.7 se aplică, de asemenea, la NO _x și la SO _y	Energie + Transport + Agricultură + Industrie + Turism
SO_x ⁽¹⁾	Nici o depășire a încărcării și a nivelurilor critice	35 % reducere a nivelului emisiilor CE în anul 2000 (față de nivelul din 1985)	Propunerile de norme pentru cărbune, uilă, combustibili și reziduuri trebuie să fie prezentate înainte de 1995	CE + EM + Sectorul energetic + Industrie
NH₃ (amoniac)	Nici o depășire a încărcării și a nivelurilor critice	Obiective variabile în funcție de problemele identificate în regiuni	Inventarul emisiilor de NH ₃ + tendințele trebuie să fie prezentate înainte de 1994; noile exploatații agricole, înainte de 1996	EM + AL + CE + AEE + Agricultura
CO₂ în general	Nici o depășire a încărcării și a nivelurilor critice	10 % reducerea emisiilor datorate omului în 1996 30 % reducere (nivel 1990) în 1999	Reducere în sectorul transporturilor, la fel în industria solvenților și coloranților ca și în industria chimică	CE + EM + industrie
Dioxine	Nici o depășire a încărcării și a nivelurilor critice	90 % reducere a dioxinelor provenind din surse identificate până în anul 2005 (nivel 1985)	Revizuirea directivei privind normele incineratoarelor de deșeuri urbane înainte de 1994 Propunere de directivă pentru deșeurile periculoase	CE + EM CE + EM
Metale grele	Nici o depășire a încărcării și a nivelurilor critice	Cel puțin 70 % de reducere a tuturor emisiilor de Cd, de Hg și de Pb în 1995	Control integrat al poluării și revizuirea celei mai bune tehnologii disponibile	CE + EM + AL + Industrie

NB.(1) În 1990, Comisia europeană a elaborat o serie de scenarii privind oferta și cererea în domeniul energiei și consecințele acestora pentru emisiile de NO_x, SO₂, și de CO₂. Pe baza calculului informatizat cu ajutorul modelelor RAINS, se pare că regiunile enumerate sub obiectivele 1 și 2 ale fondurilor structurale dispun încă de o marjă considerabilă din punct de vedere al acidității. Totodată, dacă zonele din interiorul acestor regiuni ating sau depășesc sarcinile critice, va trebui să se introducă alte reduceri dincolo de cele care se prevăd prin legislația existentă a UE. În toate regiunile UE, obiectivele de reducere, așa cum sunt enumerate, se aplică fără nici o excepție, ceea ce implică o reducere importantă a cererii energetice, datorită unui randament mai bun și unei creșteri a prețurilor energiei prin intermediul taxelor.

(2) Obiectiv deja fixat de CE

Tabel nr.13 – Calitatea aerului

Obiective	Ținta pentru 2000	Acțiuni	Termene	Actori
Protecție efectivă pt. toată lumea împotriva riscurilor de îmbolnăvire recunoscute și legate de poluarea atmosferei	Punerea în aplicare și controlul legislației existente în materie de SO ₂ , de NO ₂ , de Pb, de particule sedimentabile și de fum negru	Identificarea problemelor existente sau potențiale Propuneri de modificare a legislației existente	înainte de 1995 înainte de 1995	CE + EM AEE CE + EM
Concentrații admisibile de poluanți ai atmosferei și care țin cont de protecția mediului	Aplicarea obligatorie a valorilor OMS, la nivelul CE	Controlul calității aerului și al concentrațiilor pe baza normelor stabilite pentru toate substanțele reglementate	cel mai târziu în 1996	EM + AL + AEE
Extinderea listei substanțelor reglementate poluante și periculoase pentru sănătatea publică și mediu	Pentru Ozon (O₃): -pentru protecția sănătății, menținerea nivelurilor actuale dacă media lor este de sub 175 ug/m ³ pe oră și de sub 110 ug/m ³ pe 8 h -pentru protecția vegetației, nedepășirea valorilor medii de 200 ug/m ³ /h și de 65 ug/m ³ pe 24 h	Directivă	în 1992	CE + EM
	Pentru monoxid de carbon (CO) și cadmiu (Cd): -cunoașterea nivelurilor existente și elaborarea de norme -respectarea normelor în ce privește concentrațiile	Identificarea problemelor existente sau potențiale	înainte de 1997	CE + EM + AEE
	Pentru celelalte substanțe, ca metale grele, compuși organici și depozite de S și N -cunoașterea nivelurilor existente -ținte diferite în funcție de situațiile existente	Identificarea problemelor existente sau potențiale	înainte de 1999	CE + EM + AEE

			<p>Elaborarea de noi norme de emisie specifice, în vederea promovării punerii la punct a proceselor de producție nepoluante și elaborarea normelor de calitate pentru produse, astfel încât să prevină efectele negative previzibile asupra apei (utilizarea celor mai bune tehnici disponibile asociate cu norme țintă pentru viitor)</p> <p>Aționare la nivelul organismelor de normalizare printr-o participare a întreprinderilor sectorului de apă interesate</p> <p>Propuneri în vederea unei eliminări progresive a pesticide-lor nocive și instaurării restricțiilor progresive de folosire a acestora</p> <p>Instrumente economice și fiscale</p>	<p>din 1992</p> <p>din 1992</p> <p>1993</p> <p>în curs</p>	<p>CE + EM + Industrie + organisme de normalizare (de ex. CEN)</p> <p>CE + EM Ind. + org. de nor.m CE + EM</p> <p>EM + CE</p>
<p>Apele de suprafață</p> <p>Apele dulci</p>	<p>Menținerea u-nui nivel ridicat de calitate ecologică, cu o diversitate biologică care să corespundă, pe cât posibil, cu cea pe care aceste ape ar avea-o în stare naturală</p>	<p>Apele de suprafață: ameliorarea valorii ecologice printr-o îmbunătățire a calității și protejarea apelor cu apă de excelentă calitate existente</p>	<p>Apele dulci de suprafață:</p> <ul style="list-style-type: none"> propunerea unei directive de supus aprobării Consiliului; Programe ale statelor membre ale UE pentru toate apele, ținând cont de situația lor specifică; măsuri practice, finanțate în parte de fondurile naționale pentru protecția mediului 	<p>1992</p> <p>1997</p>	<p>CE + EM</p> <p>EM</p>
Apele	Reducerea	Apele marine:	Apele marine:		

marine	deversărilor oricăror substanțe care, din cauza toxicității lor remanente sau incidenței lor cumulative, sunt susceptibile să exercite efecte negative asupra mediului, până la niveluri care să nu compromită calitatea ecologică ridicată a nici uneia din apele de suprafață	obiective și acțiuni similare cu cele prevăzute pentru Conferința Mării Nordului pentru alte zone sensibile ale UE	urmărirea măsurilor în vederea asigurării unei calități ecologice ridicate și a reducerii poluării apelor de suprafață:	din 1993	CE + EM
			• propuneri în materie de transport maritim în vederea prevenirii pagubelor ecologice datorate transportului maritim (maree negre, pierderi de încărcături, poluare provocată prin exploatare)	în curs	EM
			• supravegherea zonelor geografice cu mijloace tehnice de control adecvate	din 1993	CE + EM
			• propunere de directivă privind reducerea poluării provocate de navele de mic tonaj (accidente și exploatare)	în curs	EM + CE
			• Instrumente economice și fiscale		

Tabel nr.15 - Zgomotul

Obiective	Ținta pentru 2000	Acțiuni	Termene	Sector / Actori
Nimeni nu poate fi expus la niveluri sonore susceptibile să compromită sănătatea și calitatea vieții	<p>Niveluri sonore nocturne în Leq dB (A):</p> <ul style="list-style-type: none"> -eliminarea progresivă a oricărei expuneri a populației la niveluri sonore de peste 65 dB (A). Nivelul de 85 dB (A) nu trebuie să fie depășit în nici o clipă a zilei -procentajul populației expuse actualmente la niveluri sonore situate între 55 și 65 dB (A) nu va crește -populația expusă actualmente la niveluri sonore de peste 55 dB (A) nu trebuie să suporte nici o creștere a acestor niveluri 	<p>Inventarul nivelurilor de expunere la zgomote în UE</p>	până în 1994	Transport + Industrie AEE + EM + AL
		<p>De elaborat un program de combatere a zgomotului</p>	până în 1995	EM + AL
		<ul style="list-style-type: none"> -Noi reduceri ale emisiilor sonore (vehicule rutiere, aeronave, mașini de tuns gazonul, mecanisme de șantier etc.); introducerea progresivă a unor directive care trebuie să fie aplicate înainte de 2000 	până în 1995	CE + EM + Industrie
		<ul style="list-style-type: none"> -Normalizarea măsurării și evaluării nivelurilor sonore -Măsuri care vizează să acționeze asupra comportamentelor (șofatul mașinilor, procedurile de furt, procese industriale în uzinele care funcționează pe timpul nopții) -Măsuri care vizează infrastructura și planificarea fizică (de ex. amenajarea teritoriului în jurul aeroporturilor, zonelor industriale, drumurilor principale și căilor ferate) 	permanenț permanent permanent	AEE + CE + EM EM + AL + CE
			permanenț	EM + AL

Tabel nr.16-Deșeuri

	Obiectiv	Măsuri până în anul 2000	Instrumente	Termene	Actori
	Obiectiv general-exploatare rațională și durabilă a resurselor				Agric,Ind Transp., E + T
Deșeuri municipale/urbane	Prevenirea deșeurilor (cicluri închise) Reciclarea și reutilizarea la maximum a materialelor Eliminarea sigură a deșeurilor nereciclabile și nereutilizabile în următoarea ordine de prioritate <ul style="list-style-type: none"> • utilizare ca combustibili • incinerare • depozitare finală 	<ul style="list-style-type: none"> • Programe de gestiune a deșeurilor în statele membre • Stabilizarea producției de deșeuri la nivelul mediei comunitare din 1985(1) (300 kg/locuitor) ; nedepășirea acestei limite în statele membre luate separat • Reciclarea și reutilizarea a cel puțin 50 % (media UE) din deșeurile de hârtie, sticlă și materii plastice • Infrastructuri comunitare de colectare, de triaj și de eliminare sigure • Interdicția de exporturi extracomunitare pentru depozitare finală • Reciclarea sau reutilizarea produselor de consum <p>PIATA DE MATERIALE RECICLATE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducerea sensibilă a eliminărilor de dioxină (90 %) în raport cu 1985 pentru 2005 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea concretă a directivei pentru depozite • Punerea în aplicare a directivei « ambalaje » • Tehnologii curate și conceperea de produse • Politica privind fluxul de deșeuri prioritare, decizie de descărcare pentru anumite deșeuri (reguli și acorduri) • Date comunitare fiabile privind producția, colectarea și eliminarea deșeurilor • Instaurarea unui regim de responsabilitate • Stimulente și instrumente economice (inclusiv sisteme de consignație – depozitare/ rambursare și acorduri benevole) • Norme de evacuare pentru dioxine la incineratoarele de deșeuri municipale 	>1995 1995 progresiv în curs 1995 2000 în curs > 1994	CE + EM + AL CE + EM + AL CE + EM + AL CE + EM + AL + Ind + ONG + Public CE + EM + AL + AEE CE + EM EM + CE + Industria
	Prevenirea deșeurilor (cicluri închise) Reciclarea și reutilizarea la maximum posibil ale materialelor Eliminarea sigură a deșeurilor nereciclabile și nereutilizabile în următoarea ordine: <ul style="list-style-type: none"> • utilizare ca combustibili • incinerare • depozitare 	<p>Interdicție de exporturi extracomunitare pentru depozitare finală</p> <p>Programe de gestiune a deșeurilor în Statele membre</p> <p>Infrastructuri comunitare de colectare, de triaj și de eliminare sigure</p> <p>Piață de materiale reciclate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea efectivă a directivei pe depozitele finale • Aplicarea directivei pentru incinerarea deșeurilor periculoase • Politica privind fluxurile de deșeuri prioritare, decizia de depozitare a anumitor deșeuri • Tehnologii curate • Date fiabile pt. deșeuri • Burse de deșeuri • Regim de responsabilitate • Inventar al riscurilor • Stimulente economice, inclusiv acorduri libere 	>1995 1995 în curs în curs 1995 >1995 2000 1995 în curs	

Tabel nr.17 – Gestiunea riscurilor

Obiectiv	Țintă anul 2000	Măsuri	Termene	Actori
Activități industriale				
Gestiunea riscurilor industriale	Norme îmbunătățite de securitate Elaborarea normelor referitoare la organizarea securității Ameliorarea și armonizarea modalităților de aplicare Acoperirea totală (100%) a sediilor periculoase	Evaluarea completă a experienței dobândite în cadrul aplicării directivei 82/501/CEE Raportarea la Consiliu și Parlament a întregului plan de acțiune propus să se desfășoare Evaluarea de norme pentru evaluarea și gestiunea riscului Examinarea completă a aplicării	1993 – 1994 1995 în curs 1994-1998	CE CE Organism de normalizare CE
Supravegherea generală a mediului	Norme de gestiune și de proceduri ameliorate	Evaluarea unei norme pentru sistemele de gestiune a mediului Audit de mediu (progresiv)	în curs din 1994	Organisme de normalizare Întreprinderi
Controlul produselor chimice				
Colectarea datelor	Procedură eficientă de notificare a tuturor produselor chimice	Notificarea tuturor produselor chimice noi Colectarea datelor referitoare la toate produsele chimice existente. Reglementare a Consiliului privind produsele chimice existente	în curs din 1992	CE + EM + Ind CE + EM + Ind
Identificarea riscurilor	Aducerea la zi / îmbunătățirea criteriilor de clasificare existente	Adaptarea continuă la progresul științific și tehnic Extinderea listei cu substanțele clasate	în curs în curs	CE + EM Fabricanți + Importatori
Evaluarea riscurilor	Principii comune de evaluare	Modificarea Directivei 67/548/CEE	1992/1993	CE
Gestiunea riscurilor	Evaluarea a 2000 de produse chimice fabricate în mare cantitate Evaluarea a 500 de substanțe active în pesticidele nedestinate agriculturii Consolidarea legăturilor dintre clasament și mijloacele de acțiune	Regulamentul Consiliului privind produsele chimice existente Directivă a Consiliului pentru pesticidele nedestinate agriculturii Instituția unui nou Comitet pentru reducerea riscurilor chimice	1993 din 1993 1992	CE + EM + Ind CE + EM + Ind CE + Ind
Reducerea riscurilor	Programe de reducere a riscurilor pentru 50 de produse chimice care să fie monitorizate cu prioritate	Texte legislative și acorduri încheiate în mod liber	din 1994	CE + EM + Ind
Biotehnologie				
Gestiunea riscurilor legate de utilizarea limitată a OGM	Acoperirea totală (100%) a tuturor instalațiilor și tuturor activităților Măsuri eficiente de securitate pentru utilizarea OGM în cercetare și în industrie	Examinarea completă a punerii în aplicare Stabilirea unor criterii mai detaliate	în curs din 1992	CE CE + EM
Gestiunea riscurilor legate de	Procedură eficientă de consimțământ pentru orice introducere de OGM în UE, fie în scopuri	Examinarea completă a punerii în aplicare și adaptare tehnică	în curs	CE + EM

introducerea OGM în mediu	științifice, fie industriale Supravegherea exporturilor de OGM spre țerte țări	Propuneri pentru o reglementare		CE
Estimarea riscurilor	Abordări și principii comune pentru evaluarea riscurilor de mediu Metode comune de testări, identificări etc. Securitatea transporturilor de OGM	Elaborarea de metode de evaluare a riscurilor Evaluarea și adoptarea în comun a metodelor Drept comunitar	din 1993 din 1993 1992	CE + EM + Org. de norm (de ex. CEN) idem CE + EM
Protecția animalelor utilizate în scopuri experimentale				
Reducerea experimentării pe animale	Reducerea cu 50 % a numărului de vertebre utilizate în scopuri experimentale	Directiva 86/609/CEE (a se vedea de asemenea Declarația referitoare la protecția animalelor, anexată la Tratatul de la Maastricht	în curs	CE + EM + Ind

Tabel nr. 18 –Energia

Măsuri până în anul 2000	Instrumente	Termene	Actorii
Sensibilizare și stimulente destinate să inducă o schimbare de comportament favorabil unei utilizări durabile a energiei	Sensibilizare, educare și formare de utilizatori finali	începând din 93	EM+CE + Public + Sectorul energetic
	Acorduri încheiate cu industria în materie de eficacitate	în curs	EM + industrie + CE
	Elaborare de coduri de conduită de către actorii interesați	în curs	Sectorul energetic + EM + industrie + CE
	Instrumente economice și fiscale	în curs	CE + EM
	Eliminarea obstacolelor din Legi și reglementări	din 1993	EM + CE
Programe privind eficacitatea energetică	Punerea în aplicare a programelor PACE și SAVE și a programelor naționale comparabile, mai ales: planificarea costului cel mai scăzut	în curs	CE + EM + industrie + sectorul energetic
	aplicarea de norme privind eficacitatea energetică pentru aparate, produse și vehicule		Industria + sectorul energetic
	norme de randament pentru diverse tehnologii		CE + industrie
	norme de izolare în construcții		EM + industrie + CE
	minimizarea pierderilor de metan începând cu sistemele de distribuție a gazului natural		EM + sectorul energetic
Programe tehnologice	Punerea în aplicare a programelor Ther mie și JOULE și, mai ales: - C & D în domeniul noilor tehnologii energetice, ca și promovarea și utilizarea lor	în curs	CE + EM + industrie + sectorul energetic
	- C & D în domeniul resurselor regenerabile (biomasa)		CE + EM + industrie + sectorul energetic
Programe promoționale	Alternativa: promovarea utilizării resurselor regenerabile (acțiune pilot și normalizare)	Din 1993	CE + EM + industrie + sectorul energetic
Programe de securitate nucleară	Studii privind securitatea și deșeurile de la energia nucleară	în curs	CE + EM + sectorul energetic

TABEL NR.19 – TRANSPORT

Obiectiv	Măsuri până în anul 2000	Instrumente	Termene	Actori
a) Infra-structuri	Amenajarea teritoriului	Evaluarea impactului asupra mediului	2000	EM + AL
	Investiții în legătura cu infrastructura: Transporturi urbane, instalații de transbordare, ameliorarea serviciilor feroviare, manipularea mărfurilor, navigația interioară maritimă	Fonduri structurale	1995	EM + AL + CE
	Tarificarea folosinței infrastructurilor	Taxe de circulație și diverse tipuri de plăți	Din 1993	EM + CE
b) Vehicule și carburanți	Ameliorarea progresivă a vehiculelor din punct de vedere tehnic:	C & D	Până în 1995	Industrie + CE
	- zgomote și gaz de eșapament, consum de carburant, randament, eliminarea finală	Reglementare	2000	CE + EM
		Verificarea vehiculelor (Control tehnic)	Până în 1998	EM + CE
		Reciclarea pieselor	2000	Industrie
		Stimulente fiscale	2000	EM + CE
	Compoziția și consumul de carburanți:	C & D	Până în 1995	Industrie + CE
	- carburanți de substituție, carburanți mai puțin poluanți	Stimulente fiscale	2000	EM + CE
	- trecerea la benzina fără plumb până în anul 2000	Reglementare	1995	CE + EM

c) Comportamentul utilizatorilor	Sensibilizarea și formarea conducătorilor în vederea unei utilizări mai raționale a mașinii	Campanii mediatice, limitarea vitezei și alte constrângeri fizice	în curs	AL + EM + ONG + CE
	Ameliorarea transportului public/ colectiv	Investiții, planuri de amenajarea teritoriului	2000	AL + EM + CE + Autorități transport
	Descurajarea folosirii mașinilor în oraș	Exigență la dreptul de staționare	Până în 1995	AL + EM + Public
	Punerea la punct a măsurilor de stimulare economică și fiscale	Călătoria în grup ,de exemplu discriminare pozitivă (plăți mai mici) pentru utilizatorii în grup	Până în 1995	Societățile de plăți + Publicul
	Punerea la punct a infrastructurilor de comunicație interactive	Sisteme de înregistrare și de urmărire; domotică; teleconferințe	în curs	EM + CE + industrie

TABEL NR. 20 – AGRICULTURA SI SILVICULTURA

Obiectiv	Măsuri până în 2000	Acțiuni	Termene	Actori
Menținerea proceselor naturale de bază indispensabile unei dezvoltări durabile a agriculturii, ca urmare, mai ales, a conservării apei, solului și resurselor genetice	Status quo sau reducerea conținutului în nitrați al apei lor subterane Reducerea importantă a apelor de suprafață al căror conținut în nitrați depășește 50 mg/l sau care provoacă eutrofizarea mărilor și oceanelor Stabilizarea sau creșterea conținutului de materii organice în sol	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea strictă a Directivei Nitrați • Punerea la punct a unor norme de emisie regionale calculate pe capetele de vită (NH₃) și silozuri (însilozare) • Program de reducere a utilizării fosfaților • Atribuirea de prime și alte plăți compensatorii în caz de respectare a legislației de mediu 	Din 1994 în curs 1995 din 1995	EM + Agric. EM + AL CE + EM CE + EM + AL + Agric.
Reducerea utilizării produselor chimice până la obținerea unui nivel care să nu afecteze aceste procese	Reducerea importantă a utilizării pesticidelor pe uniate de sol cultivat și convertirea agricultorilor la tratamentele antiparazitare integrate, cel puțin în acele regiuni care sunt importante din punct de vedere al conservării naturii	<ul style="list-style-type: none"> • Înregistrarea vânzărilor și utilizării pesticidelor • Controlul asupra vânzării și utilizării pesticidelor • Promovarea luptei integrate (ca urmare a acțiunilor de formare țintite) și promovarea agriculturii biologice 	în curs 1995 din 1992	CE + A EM + Idem Idem
Gestiunea mediului rural care să permită menținerea biodiversității și a habitatelor naturale și care să minimizeze riscurile naturale (ca, de pildă, eroziunea, avalanșele) și riscurile de incendiu	15 % din zonele agricole sub contracte de gestiune Planuri de gestiune pentru toate regiunile rurale amenințate	<ul style="list-style-type: none"> • Programe în favoarea zonelor agricole și a mediului cu prime finanțate de FEOGA • Protejarea tuturor raselor de animale indigene amenințate • Reexaminarea condițiilor de obținere a permiselor de irigație și a subvențiilor pentru planurile de desecări • Formarea agricultorilor, promovarea vizitelor de schimb între regiuni care prezintă situații comparabile ca nivel de gestiune a mediului 	Din 1992 în curs 1995 din 1992	EM + CE EM CE CE + EM + AL
Optimizarea pădurii pentru ca ea să-și poată îndeplini toate	Extinderea reîmpăduririlor, inclusiv pe terenurile agricole Protecție mai bună	<ul style="list-style-type: none"> • Reîmpădurirea și regenerarea pădurilor existente, favorizând metodele cele mai benefice pentru mediu (arbori cu 	în curs	CE + EM + AL + Proprietari de

funcțiile	(sănătate și incendii ale pădurii)	creștere lentă, reîmpădurii mixte) • Alte acțiuni împotriva incendiilor de pădure	în curs	păduri idem
------------------	------------------------------------	--	---------	----------------

TABEL NR. 21 TURISM

Obiectiv	Măsuri până în anul 2000	Instrumente	Termene	Actori
Tipul de turism	<i>O mai bună gestiune a turismului de masă</i>	Ameliorarea controlului amenajării teritoriului	din 1993	AL
	<i>Planuri naționale și regionale de gestiune integrată a zonelor costiere și montane</i>	Reguli stricte pentru noile construcții	din 1993	AL
		Gestionarea circulației spre și de la zonele turistice	din 1993	EM + AL
		Gestionarea vizitatorilor ; schimburi de experiență	1992 – 1993	EM + AL
		Modele pilot de turism durabil	1992 – 1993	EM + AL
		Aplicarea strictă a normelor ecologice privind zgomotul, apa potabilă, apele de scaldat, tratarea apelor uzate și emisiile atmosferice	în curs	EM + AL + CE
		Crearea zonelor tampon în jurul regiunilor sensibile	din 1993	EM + AL
Comportamentul turiștilor	<i>Sensibilizarea publicului la problemele de mediu</i>	Elaborarea și promovarea unui cod de conduită	1993 – 1995	CE + EM + AL + Turism
		Campanie multimedia și conferințe	1993 – 1995	Industria
	<i>Liberalizarea transportului aerian și rutier / feroviar, rețele trenuri de mare viteză</i>	Politica de transporturi a Comisiei Europene și politicile naționale privind transporturile	din 1993	CE + EM
	<i>Creșterea costurilor marginale ale utilizării mașinilor particulare și promovarea altor modalități de transport</i>	Stimulente economice, de exemplu CO2-/taxă pe energie și telepeage și promovarea folosirii transportului în comun	1993 din 1993	CE + EM EM + CE
	<i>O mai bună eșalonare a concediilor / vacanțelor</i>	Cooperare și schimburi de informații	până în 1998	EM + CE + Turism + industrie
	<i>Diversificarea turismului (mai ales al celui rural și al celui cultural)</i>	Plan național și planuri regionale	până în 1995	AL + EM + CE
		Fonduri europene pentru dezvoltare regională	până în 1995	AL + EM + CE
		Plan de acțiune al CE în favoarea turismului	până în 1995	AL + EM + CE
		Comitetul consultativ al CE pentru turism	până în 1995	AL + EM + CE

Calitatea serviciilor turistice	<i>Promovarea noilor forme de turism în respectul mediului</i>	Broșuri	din 1993	industrie + AL
		Formare profesională	din 1993	industrie + AL
	<i>O mai bună selectare a tipului de găzduire</i>	Proiecte pilot	din 1993	industrie + AL
	<i>Sensibilizarea persoanelor responsabile de gestiunea zonelor turistice</i>	Formarea profesională și educația	din 1993	industrie + AL
	<i>Sensibilizarea locuitorilor și serviciilor turistice</i>	Schimburi privind cele mai bune practici	din 1993	EM + AL + CE + industrie

Tabel nr.22 – Zonele costiere

Obiective	Ținta pentru 2000	Acțiuni	Termene	Sector / Actori
Dezvoltare durabilă a zonelor costiere și a resurselor lor, ținând cont de capacitatea de rezistență a mediilor implicate	Prioritate crescută nevoilor de mediu mai ales în uma unei mai bune coordonări a politicilor comunitare în domeniu și între politicile comunitare, naționale și regionale	Cadru de integrare a programelor de gestiune la niveluri adecvate	până în 1998	EM + AL + CE
	Cadru operațional de programare și de gestiune integrate	Promovarea cunoașterii și schimburilor de experiență	permanent	EM + AL + CE
	Elaborarea de criterii pentru un mai bun echilibru între amenajarea teritoriului și protecția și exploatarea resurselor naturale	Crearea și perfecționarea bazelor de date și indicatorilor	până în 1995	EM + AL + CE
		Proiecte pilot în materie de gestiune integrată	1993-1994	EM + AL + CE
	Sensibilizarea publicului, autorităților competente și sectoarelor economice	Campanii de informare; Educație; Formare profesională; Susținere financiară pt. proiectele de demonstrație și cele novatoare (LIFE)	din 1992	EM + AL + CE + Turism, Transport, Întrepr, Agric, Public
		Ameliorarea criteriilor de durabilitate privind proiectele și programele (inclusiv EIE)	din 1993	EM + CE

Tabel nr.23 – Natura și diversitatea biologică

Obiective	Ținta pentru 2000	Instrumente	Termene	Actori
Menținerea diversității biologice printr-o dezvoltare durabilă și o gestiune a habitatelor naturale (în interior și în vecinătate) cu valoare europeană și mondială și printr-un control al exploataării speciilor sălbatice/ naturale și al comerțului cu ele	<p>1. Menținerea sau repunerea în stare de conservare favorabilă a habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatice</p> <p>2. Crearea unei rețele europene coerente de situri protejate: Natura 2000: programe standard pentru zonele naturale selecționate cu atenție și gestionate în CE</p> <p>3. Controale stricte în materie de supraexploatare și de comerț cu specii sălbatice</p>	DIRECTIVA PRIVIND HABITATELE	1992 în curs	Agr.+ Silv.+ Pescuit + Transp + T+ E+ Ind.
		Aducerea la zi a Directivei 79/409/ CEE, privind păsările sălbatice	1992-1993	CE + EM + AL + ONG + Agricultură
		Fixarea criteriilor pentru identificarea habitatelor, zonelor tampon și coridoarelor de migrație	1991-1993	CE + EM + AL CE + EM + AL + ONG + Agricultură
		Programe de acțiune în vederea unei conservări eficiente și a unei supravegheri a siturilor prevăzute pentru Natura 2000	1991-1992	CE + EM + AL
		Sisteme de inventariere și de supraveghere, planuri de refacere a efectivelor de specii amenințate și supraexploatare	din 1992	CE + EM + AL + PNUE (CITES)
		Reglementarea schimburilor interne și internaționale de specii sălbatice amenințate	din 1992	EM + CE + PNUE (CITES + Convenția de la Berna)
		Convenții internaționale (diversitatea biologică, Alpii, acorduri regionale în cadrul convenției de la Bonn)	în curs	CE + EM + AL
		Reforma PAC (mai ales programe zonale de susținere a practicilor agricole favorabile mediului)	din 1995	EM + AL + CE
		Evaluarea sub raport ecologic a planurilor și programelor	din 1992	EM + AL + CE + ONG
		Programe de sensibilizare a publicului	introducere progresivă	CE + EM + proprietarii de păduri
Măsuri în vederea conservării și protejării pădurilor				

Tabel nr.24 – Măsuri orizontale




Obiectiv	Țintă anul 2000	Măsuri	Termene	Actori
1.Ameliorarea datelor	Îmbunătățirea datelor de bază Punerea la punct a indicatorilor de mediu Evaluarea regulată a calității schimbărilor Inventarierea emisiilor și evacuărilor poluante ca și a deșeurilor	Program comunitar pentru statistici de mediu Statistici naționale privind mediul Statistici regionale și comunitare Indicatorii stării de progres general și ai tendințelor Rapoarte naționale și comunitare privind starea mediului Inventare publicate (progresiv)	din 1991 1995 1995 1995-1997 1995 – 2000 din 1994	AEE + CE MS CE CE EM + CE CE + Între – prinderi
2.Cerceta-rea științifică și progresul tehnic	Creșterea notabilă a investițiilor în C & D pentru statisticile generale de mediu și energie Programe specifice (de pildă, tehnici cu emisii slabe de CO ₂ , biomasă, alte energii regenera – bile Program vast în biotehnologie, inclusiv aplicații pentru lupta integrată contra paraziților din agricultură Program vast privind tehnologiile curate, tehnicile de reciclare și materiile reciclabile și reutilizabile	Nou program de Cercetare & Dezvoltare	1992-1996 1993 1995 1993	Întreprinderi + EM + CE Întreprinderi + EM + CE Întreprinderi + EM + CE Întreprinderi + EM + CE
3.Planificarea sectorială și amenajarea teritoriului	Planuri integrate de dezvoltare socio-economică	Planuri integrate de dezvoltare regională Planuri integrate de gestiune a transporturilor până în anul 2000 Planuri integrate de gestiune a zonelor costiere Planuri integrate în domeniul transporturilor pentru anul 2010 EIE la nivelurile planificării și proiectării EIE aplicat la programele și proiectele FEDER	din 1992 1994 1998 1997 din 1995 din 1993	EM + AL + CE EM + AL + CE EM + AL + CE EM + AL + CE EM + AL + CE EM + AL + CE
4.Încorporarea tuturor costurilor în prețuri a) Determinarea valorii și contabilizare	Determinarea valorii de stoc a resurselor mediului Elaborarea indicatorilor resurselor regenerabile Modificarea indicatorilor economici cheie Analiză cost / beneficiu	Operații preliminare legate de „îmbunătățirea datelor” Tabele „paralele” ale PIB-ului care arată valoarea resurselor naturale Tabele oficiale ale PIB Elaborarea și aplicarea unui program coerent de internalizare a costurilor externe	1993-1995 din 1995 din 1992	CE+ AEE + EM + CE EM + CE EM + Ind.

	Crearea mecanismelor de contabilitate a mediului	Consultarea organizațiilor profesionale Orientările comunitare Conturi paralele în întreprinderi	1992 1993 din 2000	CE Org. prof. + Contabili + CE
	Mențiune clară a aspectelor de mediu în conturile întreprinderilor Instrumente	Consultarea EM, a mediilor industriale și organizațiilor profesionale Directivă a CE	1992-1993	CE + MS + Ind. + Org profes. CE + EM
b) Stimulente fiscale	Integrarea exigențelor în materie de protecția mediului în politicile fiscale	Promovarea stimulentei fiscale pentru protecția mediului	1993	EM + CE
c) Parafiscale - tate	O mai bună transparență a sistemelor de taxare	Examinarea impunerilor și redevențelor naționale și locale; culegerea de informații	1993	EM + AL + CE
d) Ajutoare de stat	Aplicarea principiului „poluatorul plătește”	Examinarea completă a ajutoarelor de stat în materie de protecția mediului	1992/1993	CE + EM
e) Alte instrumente economice	Auditeri de mediu ale tuturor marilor întreprinderi publice și private Responsabilitate integrată și conjugată Sisteme de consignație și de rambursare	Directivă privind auditul de mediu Realizarea progresivă a auditurilor de mediu Concertări cu EM, industria și companiile de asigurări Punerea în aplicare a unui sistem de garanție de bună execuție pentru angajamentele și respectarea condițiilor legate de licențele de exploatare Directivă asupra responsabilității civile privind daunele cauzate de deșeurile Document de reflexie privind responsabilitatea civilă și sistemele de coreponsabilitate Adoptarea unui regulament al CE Implementare progresivă; rapoarte asupra derulării și eficacității măsurilor	1992 1994 1992/1993 1995 din 1993 1992 1995 în curs 1995-1998	CE + EM + Contabili CE + EM + AL + Întrepr. EM + AL + Companii de asigurări CE + EM CE CE + EM EM + Într. + CE + EM
5. Informarea și educarea publicului	Ameliorarea nivelului de informare generală Campanii de informare specifice privind temele albe (în curs) Îmbunătățirea informării consumatorilor Integrarea tematicii mediului în toate programele din școlile primare și secundare	Acces liber al publicului la informațiile referitoare la mediu Publicarea regulată a rapoartelor privind starea mediului Deșeurile, Consumul de energie, transporturi etc. Etichete ecologice Etichetare integrată mediu/securitatea consumatorilor Raport privind situația prezentă și propuneri de schimbări Program de cercetări pedagogice Adoptarea de orientări generale Pregătirea de manuale și de materiale didactice Formare de profesori Insertia în programele școlare Program de seminarii, stagii de vară, colocvii Înregistrarea anuală a progreselor	1993 din 1995 din 1992 1998 1992 1992/1993 1993 în curs din 1993 2000 din 1993 din 1993	AL + EM + CE AL + EM CE + EM + Serv. publice de distrib. CE + EM + Org. de nor- malizare CE EM + Inst. pedag. + CE EM Întreprinderi Institute de educație EM EM + Inst. pedagogice CE

6. Formare profesională și tehnică	Includerea de cursuri referitoare la mediu într-o proporție reprezentativă de instituții de învățământ superior	Raport privind situația actuală în toate sectoarele Crearea de cicluri de studiu asupra mediului Crearea de facultăți de mediu	1992 din 1993 din 1993	CE Institute de educație naționale
	Programe de formare profesională pentru tehnicieni, conducători de mașini, agronomi, silvici și alți lucrători sau educatori	Studii pedagogice, pregătiri de manuale și de materiale didactice	din 1992	Institute pedagogice + Întreprinderi
	Cursuri de formare profesională, seminarii și zile de studiu pentru planificatori, contabili, auditori	Coordonare între instituții profesionale, elaborarea de linii directoare și de proceduri	din 1992	CE + Organizații profesionale
	Program de cursuri și de seminarii pentru planificatorii de politici, organizatorii de transporturi, consilierii agricoli, organizații de călătorii turistice	Coordonare între instituții profesionale, elaborarea de linii directoare și de proceduri	din 1992	CE + Organizații profesionale
7. Mecanisme de susținere financiară	Integrarea totală a aspectului ambiental în alocarea de credite din fondurile structurale (cu plecare de la ratificarea noului tratat)	Luarea în calcul a impactului asupra mediului Prezentarea progresivă a susținerii prețurilor față de garanțiile de venituri	din 1993 din 1992	EM + AL + CE CE
	Orientarea ajutoarelor FEOGA ca să favorizeze dezvoltarea durabilă, agricultura integrată și dezvoltarea rurală	Contracte de gestiune a terenurilor Program de dezvoltare rurală Program de dezvoltare forestieră	din 1992 progresiv progresiv	EM + CE EM + CE Întrepr. silvice + EM + CE
	Utilizarea programului LIFE ca mecanism de sprijin care să faciliteze aplicarea eficace a politicii de mediu	Lansarea LIFE Examinarea completă a eventualelor extinderi	1992 1995	CE + EM CE + EM
	Noi fonduri de coeziune	Efort particular în domeniile aerului, apelor uzate și tratării apelor etc.	1993-1998	CE + EM + AL
	Noi mecanisme de ajutor financiar pentru PME	Examinarea completă a problemelor și nevoilor Examinarea completă a ajutoarelor de stat în materie de mediu	1992/1993 1993	CE + EM + Organizații din industrie. CE

TABEL NR. 25 – EXEMPLE DE PARTAJARE A RESPONSABILITĂȚILOR

	CE	Guvernele statelor membre ale UE și guvernele regionale(1)	Autoritățile locale și regionale	Întreprinderi	Public / Consumatori
Planificare Dezvoltare economică și socială	Dezvoltare regională; coeziune	Planuri de dezvoltare economică; gestiunea creșterii; studiu de impact	Strategii de dezvoltare regională; studiu de impact	Cerere de infrastructură	ONG
Amenajarea teritoriului	Directiva 85/337/CEE (EIE)	Plan de dezvoltare și local; integrarea	național, regional serviciilor		EIE participarea publicului
Rețele	Rețele europene ferate, de linii aeriene; cooperare	de drumuri, de căi aeriene, de comunicații; cooperare regională		Cerere de distribuție	
C & D Media	Programe de C&D AEE	Puncte focale; abateri fiscale	Tratare luptei împotriva emisiilor	Mediu, C & D, biotehnologie	
Procese		Luptă integrată împotriva poluării		Inovare tehnologică	
Produse		Măsuri fiscale stimulative; planuri naționale de gestiune a deșeurilor	Politici în materie de prevenire a deșeurilor	Concepție; Echipament	Cererea consumatorilor de etichete ecologice
Comunicare Informare	Diseminare, coordonare EEE; program statistic Eurostat	Starea mediului; structuri administrative; servicii statistice naționale	Comportamentul licențiaților; colectare, evaluare; diseminare	Cerere industrială-previzibilitate, asigurare/ investiții	ONG interesate; cetățeni; consumatori
Educație	Platformă de schimburi de informații și de experiențe	Programe de studii și universitare; sprijin profesori	primare, secundare pentru educație;	Cerere de diplomați pregătiți în domeniul ecologiei	
Formare	Suținere	Formare profesională	Formare profesională	Formare continuă; companii de asigurări; sector de servicii	Sindicate
Piață Coduri de conduită (acorduri neobligatorii)	Convenții; coduri CE	Acorduri și convenții sectoriale		Acorduri sectoriale	
Gestiunea resurselor (audit de mediu)	Directivă CE; proiecte pilot	Acorduri sectoriale; autocontrolul serviciilor	Audit „activități curate; licențe de exploatare	Instrumente de gestiune; bănci de investiții; prime de asigurare	Informarea investitorilor, publicului, consumatorilor
Etichete ecologice	Directivă CE AEE	Promovare și coordonare naționale și proceduri		Conceperea produselor	Presiunea consumatorilor
Suținere financiară (inclusiv ajutoare de stat)	Privire generală asupra ajutoarelor de stat și a instrumentelor financiare ale CE	Reduceri de impozite; subvenții			
Aspecte normative Protecția mediului	Directive asupra habitatelor, ACNAT Natura 2000; dezvoltare rurală	Desemnarea habitatelor sensibile; parcuri naturale	Planuri de amenajare a teritoriului; amenajări locale		ONG/ cererea publicului în ceea ce privește instalațiile și calitatea vieții
Piață internă	Norme de produse; limite de emisie			Cerere de eliminare a piedicilor la schimburi	Cerere în vederea unei opțiuni a consumatorilor
Punerea în aplicare a acordurilor internaționale	Controlul reglementărilor (AEE)	Implementarea la nivel național		Implementarea sectorială	

	rol dominant		rol complementar		posibilitate de a influența
---	--------------	---	------------------	--	-----------------------------

3. Propunere de strategie a protecției mediului în România

3.1. Cerințele dezvoltării durabile și politicile de protecție a mediului în România

Intr-o strategie a *dezvoltării economico-sociale* a țării, protecția mediului va fi **integrată** acesteia, regăsindu-se ca politică corespunzătoare strategiei naționale. Privită de sine stătătoare, protecția mediului se poate regăsi ca strategie.

Se convine ca, în ce ce urmează, perspectiva acțiunilor de protecție a mediului să fie pusă în legătură cu precesul de dezvoltare economico-socială a țării care o condiționează.

Cu aceste precizări, *conceptul de bază rămâne cel al dezvoltării durabile* a economiei, exploatarea resurselor și calității mediului. Ca proces ce se desfășoară în timp, dezvoltarea durabilă presupune:

- **pe termen scurt:** delimitarea activităților poluante și a zonelor poluate. Considerarea acestei situații ca maximală, ca intensitate a procesului de poluare. Punerea sub control a fenomenului de poluare;
- **pe termen mediu:** reducerea treptată a intensității fenomenului de poluare, concomitent cu dezvoltarea economică (manifestarea unei “*calități ecologice*” a dezvoltării);
- **pe termen lung:** criteriile tipice dezvoltării durabile (protecției biosferei, eficiența resurselor umane și naturale și echitatea socială și între generații) vor fi regăsite, alături și de alte criterii, în ansamblul acelor ce conturează procesul de dezvoltare economico-socială a țării.

O asemenea etapizare a conceptului de dezvoltare durabilă – impusă și de decalajul existent între amploarea preocupărilor de protecție a mediului din România și din restul țărilor europene – poate sugera și o etapizare a obiectivelor strategiilor (politicilor) de protecție a mediului în România.

Premisele de care trebuie să se țină seama la stabilirea unor asemenea obiective pot fi următoarele:

- **Intensitatea** fenomenului de **poluare** este urmarea structurii economiei și, în special a industriei, a cadrelor legislative existente și a nivelului de educație ecologică a cetățenilor țării. În general, acest nivel se încadrează în limitele întâlnite în Europa, dar cu accentuări în unele zone (cele 14 zone “critice”), unde impactul fenomenului de poluare asupra factorilor de mediu este deosebit de puternic, cu efecte ireversibile asupra acestora. Viața oamenilor este în pericol (scăderea mării indicatorului “*speranța de viață*” cu **6 – 12** ani în zone ca Baia Mare, Zlatna, Copșa Mică etc.), criteriul protecției biologice – derivat al dezvoltării durabile, devenind precumpănitor față de orice politică și strategie de punere sub control a fenomenului în zonele critice.
- **Există o infrastructură** de protecție a mediului în întreaga economie națională care (este adevărat că este insuficientă și nerealizată la nivele tehnice și calitative actuale) nu funcționează integral. De pildă, din cele 2770 stații de epurare a apei reziduale existente la diverși poluatori, în anul 1993, **300** stații nu au funcționat deloc, iar **533** au funcționat defectuos. Cauze precum “lipsa de întreținere și reparații, lipsa de materiale sau calificarea insuficientă a personalului de

exploatare” pot fi extrapolate și la instalațiile tehnologice, ceea ce arată atât cauzele fenomenului de poluare, cât și disponibilitățile mari ce există în tipologia instrumentelor de punere sub control a acestui fenomen.

- **Structura industriei și energeticii** este **poluantă** prin natura resurselor folosite (cârbune cu conținut de sulf, minereuri sărace în substanțe utile, procese cu imisii și emisii puternice poluante etc.), a tehnologiilor și a produselor rezultate (îngrășăminte chimice, benzină cu plumb, păcură cu sulf, detergenți cu fosfor etc.), ceea ce atrage atenția asupra direcțiilor de restructurare a industriei și a energeticii.
- **Protecția** mediului poate fi **generatoare de beneficii**: valorificarea haldelor de steril, a celor de cenușă din energetică, a celor de zgură din metalurgie, de fosfogips, de nămol roșu (provenit de la fabricarea aluminei) etc., sunt activități cu urmări economice pozitive, inclusiv prin ocuparea suplimentară cu forță de muncă.

Punerea sub control a unor emisii gazoase (în industria cimentului, metalurgiei feroase și neferoase) se poate dovedi benefică pentru performanțele economice ale unităților poluatoare, prin valorificarea substanțelor utile separate din asemenea efluenți.

S-a accentuat această premisă deoarece, aducând beneficiu, reduce efortul general al societății la punerea sub control a fenomenului de poluare industrială, ușurând internalizarea parțială a unor externalități de mediu.

Obiectivele ce pot sta la baza unei strategii de protecție a mediului sau politici de dezvoltare economico-socială a României sunt numeroase, identificate în studii ca: “Cerințele dezvoltării durabile și politicile de protecție a mediului în România”, “Strategia protecției mediului” elaborată de Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției mediului în anul 1995, în lucrările de cercetare elaborate în perioada 1988 – 1998 de către Institutul Național de Cercetări Economice sau în propunerile specialiștilor făcute în publicațiile de specialitate și ale organizațiilor ecologiste.

Consonante cu principiul dezvoltării durabile, obiectivele ce se propun sunt următoarele:

- **pe termen scurt (3-5 ani)**: punerea sub **control** a fenomenului de poluare. Obiectivul presupune **încadrarea** nivelului emisiilor nocive în limitele standardelor de calitate a factorilor de mediu. Pe plan economic are loc **stabilizarea** macroeconomică, ajustări de capacități de producție la nivel mezoeconomic și modernizări la nivel microeconomic;
- **pe termen mediu (5 – 10 ani)**: adaptarea **normelor** de calitate a factorilor de mediu la nivelul celor din Uniunea Europeană. În strategia națională de dezvoltare economico-socială, obiectivul ecologic se integrează cu cel al **redresării** economiei; urmare a restructurării acesteia (inclusiv după criteriul ecologic), amplificării activității economice (mai ales în întreprinderile de dimensiuni medii și mici ce urmează să se extindă numeric în toată țara) și valorificării mai eficiente a resurselor (și prin reciclarea deșeurilor);
- **pe termen lung (10 – 15 ani)**: evoluția economiei se va încadra, în linii mari, în criteriile dezvoltării durabile. Se vor **reduce** decalajele existente în preocupările și performanțele protecției mediului din România și din țările din Europa Occidentală, **produsele** (industriei, agriculturii etc.) și serviciile din România

devenind **compatibile** (și competitive) cu cerințele ecologice ale piețelor europene;

- **pe termen foarte lung**, vor fi viabile obiective de **refacere** a mediului înconjurător afectat de activități antropice, precum: depoluarea apelor freatice, conservarea și refacerea calității solului; extinderea suprafeței împădurite, realizarea de perdele de protecție în zonele de stepă, refacerea biodiversității etc.).

3.2..Factori favorizanți pentru realizarea obiectivelor propuse

În favoarea realizării obiectivelor preconizate mai sus, acționează următorii factori:

- **opțiunea** politică a României de a face parte din structurile economice ale Uniunii Europene, structuri în care protecția mediului este evidentă;
- **aderarea** României la tratate și înțelegeri internaționale privitoare la protecția mediului (neproliferarea transfrontieră a SO₂, protecția stratului de ozon, convenția asupra schimbărilor climatice, gestiunea substanțelor toxice și periculoase, conservarea biodiversității etc.) impune obligativitatea respectării prevederilor acestora, ceea ce înseamnă măsuri ce trebuie luate până la nivel de agent economic;
- **necesitatea** integrării țării noastre în fluxurile mondiale de produse și servicii trebuie să ducă la respectarea unor performanțe ecologice ce devin din ce în ce mai severe;
- **existența** unei rate de șomaj mai ridicată în România decât media din Uniunea Europeană poate stimula interesul pentru protecția mediului (ecoindustrie, conservarea și refacerea mediului, monitorizarea, colectarea și valorificarea deșeurilor, tratarea emisiilor poluante etc.), interes generator de locuri de muncă;
- **diminuarea** rezervelor unor resurse (țigăi, gaze naturale, lemn, vânat, pește, humus etc.) poate fi compensată prin măsuri de creștere a eficienței utilizării acestora, de reciclare a subproduselor de fabricație, de valorificare a produselor uzate, de conservare a resurselor existente pentru generațiile viitoare etc.
- **existența** unui potențial național de cercetare-dezvoltare în domeniul protecției mediului, de învățământ de specialitate (pe toate treptele), de capacitate a industriei de a realiza o parte din utilajele și echipamentele necesare domeniului, organizarea sistemului de monitoring a calității mediului etc. se constituie ca factori favorizanți ai obiectivului de punere sub control a intensității fenomenului de poluare;
- **experiența** țărilor dezvoltate, a Comunității Economice Europene și a Uniunii Europene, a propriei practici (în special în domeniul silviculturii, pisciculturii), facilitează completarea cadrului legislativ necesar și realizarea instrumentelor de respectare a acestui cadru.

3.3.Factorii care limitează realizarea obiectivelor propuse

Din nefericire, numărul și intensitatea cu care operează acești factori fac ca rezultatele obținute în procesul de protecție a mediului să fie necorespunzătoare. Dintre acești factori, se menționează:

- **involuția** continuă a principalilor **indicatori** ai economiei nu a favorizat preocupări pentru protecția mediului, veniturile bugetare au fost puternic solicitate

- pentru subvenționarea industriei neperformante (sau, mai bine spus, adusă în condiții de neperformanță, mai ales din motive manageriale și financiare);
- **lipsa** instrumentelor de **respectare** a cadrului legislativ depășește, ca importanță, cadrul legislativ insuficient conturat. *Legi corecte elaborate înainte de anul 1989 și altele după 1989 nu se respectă*, mecanismul de concretizare al acestora în practica economică nefiind realizat. Se apreciază că **mecanismul** aplicării legilor de protecție a mediului este etapa **critică** în procesul general de îndeplinire a obiectivelor politicilor din domeniu.
 - **educația ecologică, comportamentul** ecologic al populației, al decidenților prezintă mari **lacune**. În realitate, educația ecologică nu este organizată, iar protecția mediului nu este înțeleasă ca necesitate, atât de o parte a populației, cât și de reprezentanții administrației locale și de managerii unităților economice cu activități poluante;
 - mișcările ecologiste, organizațiile ecologiste neguvernamentale (ca reprezentante ale societății civile) nu s-au impus, în domeniul protecției mediului, **lobby-ul** de mediu fiind **nesemnificativ**;
 - **deciziile** politice precum, **aderarea** la tratate internaționale de protecția mediului, la Acordul de Asociere la Uniunea Europeană, participarea la manifestări precum Forumul de la Rio de Janeiro (1993) etc. *nu sunt consolidate de măsuri practice de ducere la îndeplinire a angajamentelor asumate.*

3.4.Scenarii posibile de realizare a obiectivelor propuse

Acestea nu pot fi elaborate decât împreună cu obiectivele strategiei dezvoltării economico-sociale, conferindu-i acesteia caracterul de dezvoltare durabilă. Se menționează mai jos, variabilele scenariilor și anume:

- **diminuarea** eforturilor corespunzătoare realizării fiecărui scenariu, concomitent cu **maximizarea** efectelor în favoarea protecției mediului. Condiționarea scenariilor de mărimea eforturilor necesare (mai ales cele de ordin financiar, care pot reprezenta **1-2%** din PIB pe termen scurt și mediu) solicită mobilizarea unor resurse proprii precum: valorificarea infrastructurii existente de protecția mediului și care, din motive diferite, nu este folosită integral; colectarea, sortarea, valorificarea (reciclarea) deșeurilor de tot felul. **Implicarea** întreprinderilor de dimensiuni mici și medii în acest proces de colectare-valorificare; integrarea energetică a marilor platforme industriale și reciclarea subproduselor de proces etc.;
- **colaborarea** și **ajutorul** extern pot fi hotărâtoare pentru reușita rapidă a obiectivelor strategiilor și politicilor de protecție a mediului. Limitele acestei colaborări sunt însă bine conturate: consultanța este principala formă de ajutorare, investiții în industrie, în refacerea mediului rămân a fi suportate de poluatori și de statul român. Credite pot fi angajate din exterior, în cadrul uzanțelor internaționale;
- **subvenționarea** industriei de la buget, în tot intervalul 1990 – 1995, mai ales sub formă de salarii, nu s-a dovedit productivă nici pentru performanțele economice ale unităților subvenționate nici pentru performanțele ecologice. Dirijarea acestor subvenții pentru stimularea pieței ecoindustriei pentru colectarea-reciclarea deșeurilor, modernizarea tehnologiilor, aducerea la starea de proiect a utilajelor

de fabricație și de tratare a efluenților poluați, s-ar fi regăsit – ca efecte – în reducerea intensității fenomenului de poluare, obținerea de beneficii pe tot lanțul economic, locuri suplimentare de muncă, creșterea (și prin reprofilare) a indicelui de utilizare a unor capacități de producție, mai ales în industria constructoare de mașini.

- **punerea** în valoare a factorilor favorizanți și **diminuarea** efectului a celor restrictivi pot genera scenarii diferite de realizare a obiectivelor politicilor și strategiilor de protecție a mediului. Acest lucru presupune luarea în considerare a fiecărui factor și tratarea corespunzătoare, în favoarea protecției mediului, a acestuia. Fără deplasarea jocului dintre factorii favorizanți și restrictivi în favoarea protecției mediului, orice politică ecologică rămâne formală;
- **înțelegerea** populației la nevoile protecției mediului: a muncitorilor de a limita imisiile și emisiile poluante, cunoașterea cauzelor și, mai ales, a efectelor poluării asupra oamenilor, animalelor, vegetației, solului etc.; **instruirea** decidenților de pe toate treptele de decizie ce au legătură cu protecția mediului de a integra această protecție în programele economico-sociale naționale, sectoriale, locale până la nivelul de agent economic etc. pot contribui sinergic la reușita strategiei sau politicii de mediu.

3.5. Criterii de selecție a scenariilor

Evident, că **principalul** criteriu va fi cel al **respectării etapizării obiectivelor** strategice sau politice fixate. Tot precumpănitoare sunt și criteriile de **selecție a scenariilor** ce presupun **eforturi** (*materiale, umane, legislative, administrative, educaționale* etc.) mai reduse.

Vor fi apreciate scenariile în care protecția mediului, generează **beneficii** (*ecobusiness, ecoindustrie, refacerea* mediului afectat de poluare, *reducerea* pierderilor de energie și de materiale etc.) asigură **locuri** de muncă suplimentare, îmbunătățesc performanțele de **calitate** a produselor și în consecință, **competitivitatea** acestora pe piața internă și externă.

Internalizarea unor externalități de mediu, la nivelul agenților economici cu activități poluante, diminuează efortul total al statului, stimulând preocupările de a se încadra în normele de calitate a factorilor de mediu.

Ierarhizarea măsurilor prevăzute în scenarii după efectul maxim preconizat la eforturi minime poate fi un criteriu de apreciere a realismului scenariilor; tandemul eforturi necesare-efecte preconizate, poate fi un criteriu de verificare a veridicității scenariilor, apreciindu-se creșterea PIB-ului în perspectivă, ca suport al cheltuielilor de protecție, refacere și conservare a mediului.

Eforturile financiare însemnate (**1-2%** din PIB, **30-35%** din totalul investițiilor de modernizare industrială etc.) necesare reușitei politicii de mediu, pentru a nu deveni critice, trebuie **diminuate** cu alte resurse decât cele bugetare, ca de pildă, Fondul pentru Mediu, fonduri ale FPS, FPP, ecotaxe de la populație (pentru gunoiul menajer, benzină, autoturisme, combustibili cu conținut de sulf, autovehicule vechi, produse ce conțin freoni etc.) care, de fapt, alimentează fondul pentru mediu, venituri de la bursa de deșeuri (ce ar trebui înființată), valorificarea deșeurilor etc.

Cheltuielile pentru **refacerea** terenurilor degradate de poluare pot fi **diminuate** prin **concesionarea** pe termen lung, gratuit, către țărani lipsiți de proprietate agricolă sau către

șomerii industriali și aceștia, ajutați să refacă terenul. Asemenea terenuri se găsesc din abundență în jurul platformelor industriale, fostelor șantiere de investiții etc.

Fără îndoială că și criteriile dezvoltării durabile (protecția biosferei, cu precădere a omului, eficiența capitalului uman și a resurselor materiale, echitatea socială și între generații) pot ajuta la opțiunea pentru un scenariu sau altul.

3.6.Scenariul selectat pentru politica sau strategia de mediu

În metodologia tipică elaborării unei strategii (fig.32), următoarea etapă corespunde prezentării scenariului – opțiune cercetător – care, în cazul de față, are conturul general corespunzător tabelului 26. În acest tabel, s-au înscris obiectivele strategice (sau ale politicilor de mediu) și principalele caracteristici ale acestora care determină conținutul scenariului.

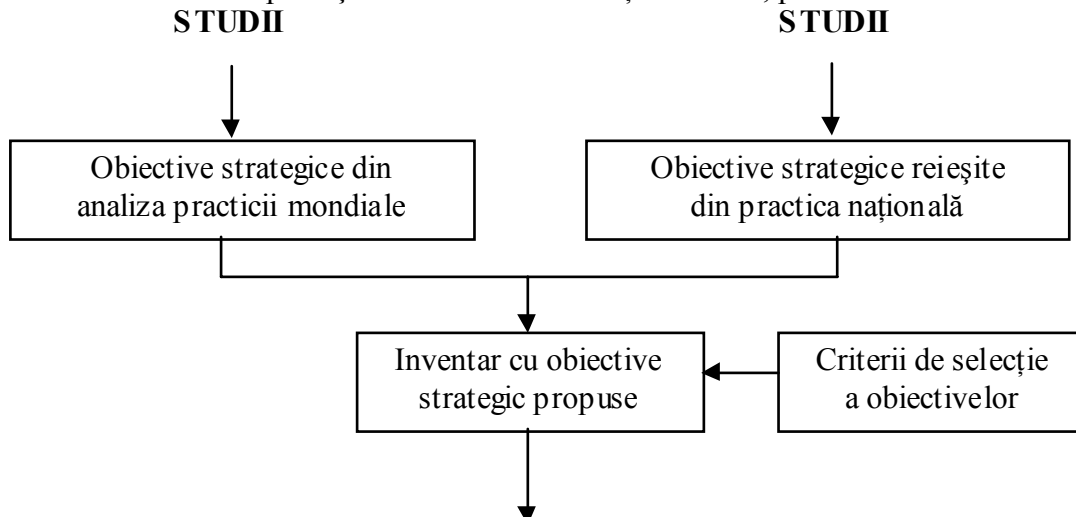
În vederea realizării acestor obiective se elaborează planuri de acțiune sau programe care să susțină scenariul elaborat. Tabelul poate servi ca suport al unor asemenea politici. De pildă:

- Politica legislativă, presupune un cadru legislativ continuu perfectabil de-a lungul întregii perioade la care se referă obiectivele strategice.

În cazul României trebuie să se încheie, în cea mai mare măsură, cadrul legislativ general pentru conturarea economiei de piață. Legi organice sunt de așteptat să fie elaborate; acestea privesc proprietatea, falimentul, conservarea energiei, protecția mediului, gestiunea deșeurilor etc.

Pe baza legilor organice se va definitiva legislația tipică protecției mediului care să asigure viabilitatea obiectivelor strategice. Aceasta vizează reglementări asupra concentrației limită a substanțelor (emisiilor) periculoase emise în factorii de mediu, privatizarea și limitele acesteia în colectarea-valorificarea/reciclarea deșeurilor), alocarea fondurilor de investiții de la buget (inclusiv pentru sistemele de monitoring, conservarea biodiversității, refacerea mediului deteriorat etc.), stabilirea unor facilități financiare pentru investițiile pe termen lung și foarte lung (reîmpădurirea, refacerea fertilității solului etc.).

S-a menționat în lucrarea prezentă că legile ce vor fi elaborate/promulgate sunt eficiente dacă nu sunt prevăzute cu instrumentele, cu mecanismul corespunzător aplicării acestor legi. Pentru această fază, a elaborării mecanismului de aplicare a legilor, nu suntem pregătiți, iar legile elaborate până acum suferă din această cauză. În sfârșit, ca și în cazul instrumentelor nu este prevăzut cadrul instituțional de perfecționare continuă a unei legi pe măsură ce aceasta se aplică și este nevoie de corecții normale, periodice.



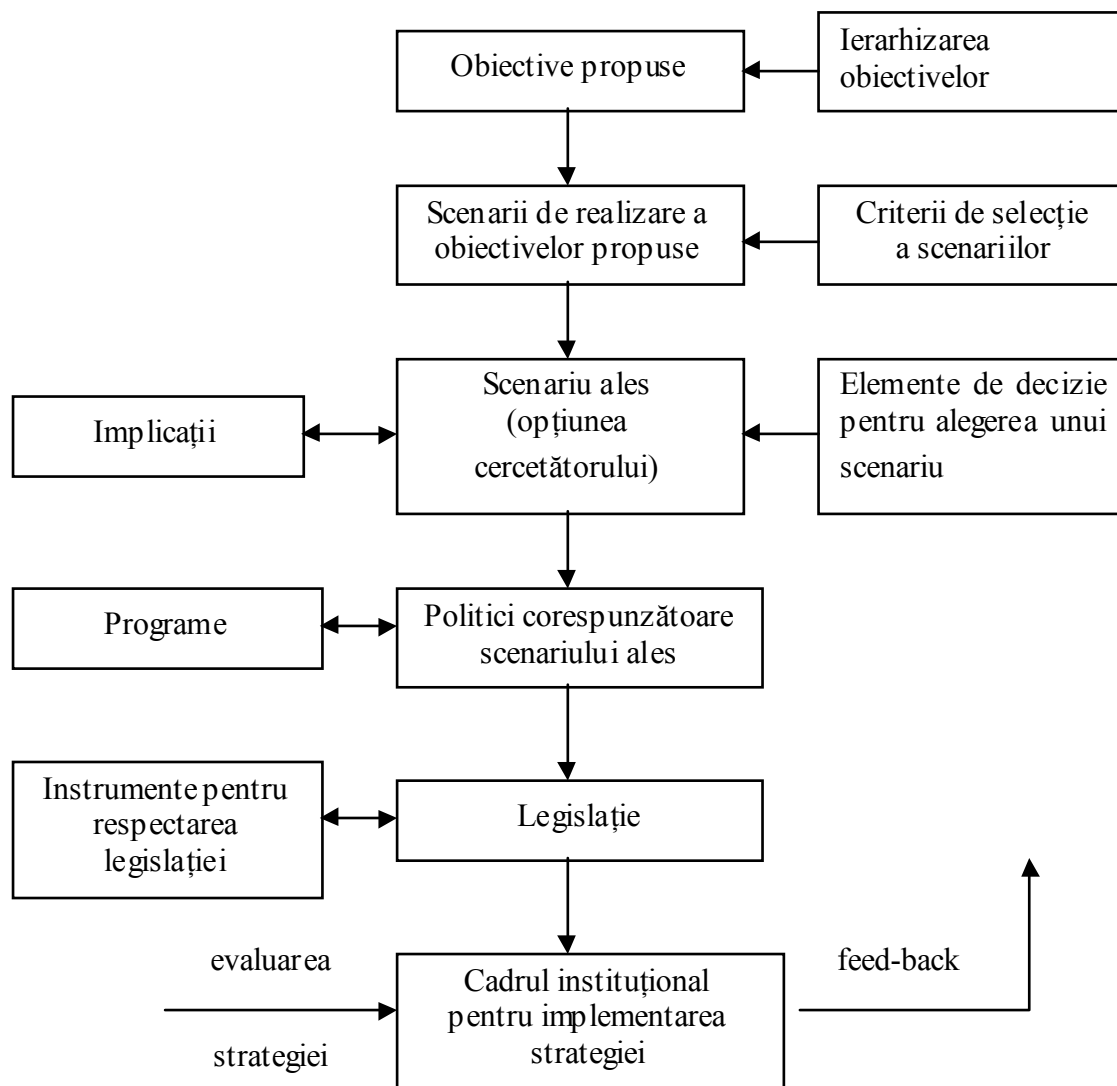


Fig.32. Schema de elaborare a unei strategii

Tabel.26.Principalele caracteristici ale obiectivelor strategice (opțiune cercetător)

Termen, obiectiv	Caracteristici ale scenariilor corespunzătoare obiectivelor

<p>Pe termen scurt: punerea sub control a fenomenului de poluare (concomitent cu procesul național de stabilizare economică)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incadrarea fenomenului de poluare în limitele normale de calitate a factorilor de mediu - Valorificarea potențialului național existent de reducere a intensității fenomenului de poluare - Zonele nepoluante vor rămâne în afara activității economiei poluante - Completarea cadrului legislativ după modelul U.E. - Conceperea mecanismului de respectare a cadrului legislativ, inspirat din practica U.E. și a experienței proprii - Stimularea pieței mediului înconjurător - Ecomanagementul modern la nivelul agenților economici și la nivel macroeconomic - Inițierea procesului de educație ecologică a populației și decidenților - Alocarea a 0,5-1% din PIB pentru protecția mediului
<p>Pe termen mediu: Adoptarea normelor de calitate a factorilor de mediu la nivelul celor din U.E. (concomitent cu redresarea economiei naționale și restructurarea acesteia după criteriul ecologic)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Completarea mecanismului de respectare a legilor și perfecționarea continuă a acestui mecanism - Organizarea feed-back-ului strategiei protecției mediului - Instituționalizarea acestui feed-back - Organizarea eco-labelling-ului produselor - Stimularea ecoindustriei naționale - Generalizarea sistemului de educație ecologică la nivelul populației - Promovarea ecobusiness-ului - Obținerea de randamente ridicate la valorificarea/reciclarea deșeurilor similare cu practica din Europa Occidentală - Organizarea bursei deșeurilor - Alocarea cu cca 1% din PIB pentru protecția mediului
<p>Pe termen lung: Incadrarea evoluției economiei naționale în limitele dezvoltării durabile</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptarea continuă a cadrului legislativ la criteriile dezvoltării durabile - Promovarea biotehnologiilor, bioproduselor - Refacerea mediului înconjurător afectat de activități anterioare - Valorificarea atuurilor ecologice în procesul concurențial al produselor industriale, agricole etc.
<p>Termen, obiectiv</p>	<p>Caracteristici ale scenariilor corespunzătoare obiectivelor</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Integrarea serviciilor ecologice în circuitul european de servicii comerciale - Ecoindustria capătă valori semnificative în totalul activității economice - Internalizarea avansată a externalităților de mediu - Alocarea a 1-2% din PIB pentru protecția mediului
Pe termen foarte lung: Elaborarea de strategii sectoriale de încadrare a activităților economice în echilibrul ecologic	<ul style="list-style-type: none"> - Protecția biodiversității - Extinderea suprafeței împădurite - Îmbunătățirea structurii fondului forestier - Realizarea pădurilor periurbane - Refacerea potențialului nutritiv al solului - Depoluarea bazinelor de apă (de suprafață și freatică) - Alternative biologice la produsele de sinteză - Alocarea a 0,5% din PIB pentru aceste acțiuni

Programele corespunzătoare politicii legislative se referă la:

- Completarea cadrului legislativ tipic economiei de piață;
- Cadrul legislativ propriu protecției mediului, performanțele mediului fiind convergente cu cele prevăzute în legislația Uniunii Europene;
- Elaborarea mecanismului de îndeplinire a legilor;
- Cadrul instituțional de urmărire a aplicării legilor și mecanismului în scopul perfecționării acestora.

Politica de investiții diferențiată pe obiective strategice, pe forme de proprietate, pe priorități ecologice, pe obținerea de efecte maxime cu cheltuieli minime, poate fi etapizată astfel:

- punerea în funcțiune a investițiilor cu efect ecologic începute;
- aducerea la parametri de proiect a instalațiilor existente de tratare a efluenților poluanți;
- punerea în funcțiune a instalațiilor ecologice oprite din diverse motive;
- investiții pentru creșterea randamentelor de fabricație și reducerea astfel, a cantității de deșeuri;
- integrarea platformelor industriale (energetic și material);
- colectarea, sortarea, valorificarea/reciclarea deșeurilor;
- investiții noi în tehnologii mai puțin sau nepoluante.

Un sector important care trebuie revitalizat și amplificat este cel al **ecoindustriei**, unde capacități mari de fabricație, disponibile în industria constructoare de mașini ar putea fi reprofile sau numai reactivate pentru a produce utilajele, echipamentele și aparatura necesare realizării obiectivelor de protecție a mediului. În locul importului acestor aparate și echipamente, industria proprie poate fi implicată, în mare măsură, în satisfacerea nevoilor pieței de produse pentru protecția mediului.

Gestiunea gunoaielor menajere, cu tot ce înseamnă aceasta: organizarea colectării, sortării, curățenia însăși (a se vedea capitolul igienă industrială din lucrarea de bază), tratarea

deșeurilor menajere în sensul valorificării componentelor utile, incinerării sau depozitării pe sol a deșeurilor solide, trebuie să fie privită – ca politică – la nivel național. Și în acest caz, investițiile corespunzătoare trebuie avute în vedere. Solicitarea potențialului de stabilizare – relansare economică în general.

Investițiile private, în unități de mici și medii dimensiuni, profilate pe valorificarea deșeurilor (colectare, sortare, prelucrare etc.) trebuie încurajate puternic de către stat, administrația locală, Camerele de comerț etc.

Același suport (legislativ, financiar, administrativ etc.) trebuie gândit și pentru valorificarea haldelor de deșeuri existente, fie de către întreprinderile particulare, fie de întreprinderi cu alte forme de proprietate.

Politica de **educație ecologică** se consideră esențială în reușita obiectivelor strategice și în dorința reducerii decalajului dintre preocupările de protecție a mediului în țările din Europa Occidentală și România.

O asemenea politică, după modelul occidental, începe cu procesul de instruire preșcolar și continuă, toată viața.

Domeniul este extrem de larg, ceea ce presupune diferențieri, nu numai pe forme organizate de școlarizare, dar și în cadrul întreprinderilor, colectivităților rurale, în armată etc. Programele derivate acestei politici sunt, de asemenea, multiple și diferențiate; inclusiv de tipul combaterii tabagismului, alcoolismului, de eradicare a poluării morale (violență, pornografie, droguri), de însușire a unor reguli de igienă și de comportament social.

Performanțele ecologice ale produselor, modele de consum ecologic vor precede trecerea la modele de producție ecologice și vor determina ca eco-etichetarea (înregistrarea, marcarea produselor ecologice) să aibă semnificație și pentru populația din România.

Politica de educație ecologică merită a fi elaborată cu multă grijă și realizată ca tenacitatea cadrului instituțional, managerial și suportul financiar se înscriu ca fiind critice în reușita acestui proces amplu, pe termen lung, complicat, dar necesar.

Nu fără importanță rămâne ajutorul ce-l poate oferi acțiunilor de protecție a mediului, organizațiile neguvernamentale cu profil ecologist ce se pot transforma în rețele eficiente de conștientizare, informare și educare a populației.

Politica de colaborare internațională va avea drept scop principal, valorificarea oportunităților ce le reprezintă experiența țărilor dezvoltate pentru practica protecției mediului din România.

De la un receptor de informații, de asistență de specialitate, de ajutor financiar nerambursabil (vezi programele PHARE, USAID, UK Know-How Fund, Banca Mondială etc.), România va trebui, treptat, să se integreze circuitelor mondiale de informații, de produse ecoperformante, de produse pentru protecția mediului, de servicii ecologice. Pe această bază, se justifică dorința integrării României în structurile economice ale Uniunii Europene.

Politica financiară este simplu de definit: cea practică în România în ultimii 5 ani este incompatibilă cu dorința de a reduce potențialul poluant al economiei (inflația, dobânzile ridicate, subvenționarea întreprinderilor, decapitalizarea unităților economice, acordarea de salarii indiferent de rezultatele economice etc.); a contribuit la falimentul activităților economice productive și politica financiară la care au recurs țările ce au rezultate notabile în domeniul protecției mediului. Cele două situații antagonice pot genera programe corecte, viabile, de a sprijini realizarea obiectivelor strategice de protecția mediului.

Tipologia politicilor poate fi detaliată pe politici pentru **personal** (creșterea numărului de persoane ce vor trebui să lucreze conform obiectivelor strategice); politica de **cercetare-dezvoltare** (valorificarea potențialului existent, modernizarea acestuia, stimularea pieței de ecoservicii, integrarea în programele UE etc.), politica **conservării mediului**, a refacerii mediului, **integrării** în UE etc.

Cadrul instituțional pentru implementarea strategiei (etapa finală din schema logică din figura 1) urmează a fi creat. Locul lui logic este cadrul Ministerului Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, dar acesta va trebui organizat corespunzător evaluării continue a stadiului realizării obiectivelor strategice, corectării politicilor și programelor, perfecționării mecanismului (instrumentelor) de control a felului cum se realizează legislația, a elaborării sistemului general de feed-back,

Instituții de profil (cercetare tehnologică ecologică, economică, juridică etc.) pot fi avute în vedere să funcționeze pendinte sau pe bază de contract cu Departamentul (instituția) ce răspunde de strategia protecției mediului.

Cadrul instituțional va fi conceput similar și în interdependență cu cel ce se ocupă de strategia dezvoltării economico-sociale a României.

3.7.Strategia națională de dezvoltare durabilă pe termen mediu. Protecția mediului, amenajarea teritoriului și dezvoltarea regională

3.7.1.Protecția mediului

Programul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului este conceput ca o componentă a programului de restructurare și dezvoltare. Potrivit evaluărilor Comisiei Europene, României i-ar fi necesare cheltuieli anuale pentru protecția mediului de circa **60-70** dolari SUA pe locuitor.

3.7.1.1.Programele de acțiune pe termen mediu prevăd :

- Protecția și conservarea naturii, a diversității biologice și utilizarea durabilă a componentelor acesteia, dezvoltarea și buna administrare a rețelei naționale de arii protejate, în acord cu strategiile, politicile și practicile puse în aplicare la nivel european și internațional; realizarea programului național de măsuri tehnice de evaluare și finanțare a costurilor reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, în concordanță cu prevederile Convenției Cadru pentru Schimbări Climatice (1992) și ale Protocolului de la Kyoto (1997) ;
- Aplicarea fermă a legislației de mediu (Legea nr. 137/1995); adoptarea unui sistem de norme, standarde și reglementări compatibile cu exigențele Uniunii Europene;
- Stimularea producției eco-eficiente și a consumului durabil ;
- Descentralizarea sistemului instituțional ;
- Introducerea și utilizarea instrumentelor economice pentru protecția mediului.

3.7.1.2.În perioada 2000-2004

România va urmări alinierea politicii și practicii de mediu la Directivele Uniunii Europene. În acest scop, se va acționa pentru:

- Evaluarea Capitalului Natural al României în acord cu diversitatea și vulnerabilitatea actuală a acestuia, dezvoltarea Rețelei Naționale de Arii Protejate;
- Inițierea măsurilor de refacere a Capitalului Natural în zonele deteriorate;

- Dezvoltarea managementului durabil al resurselor de apă în acord cu prevederile Conferinței de la Dublin (1992) și ale Summit-ului de la Rio de Janeiro (1992) ;
- Asigurarea integrității fondului forestier național în condițiile schimbării formei de proprietate și de management, fiind necesare, în acest sens, reglementări legale severe care să împiedice reducerea suprafeței actuale a pădurilor, precum și întregirea fondului până la nivelul de 27,3% din teritoriul țării, la orizontul anilor 2004-2005 ;
- Realizarea programului național de amenajare și utilizare durabilă a solurilor și de combatere a eroziunii solurilor ;
- Realizarea programului național de gestiune a deșeurilor urbane și industriale, de reciclare și refolosire a produselor și materialelor ;
- Construirea instrumentelor financiare necesare referitoare la mediu, pentru preluarea graduală a acquis-ului comunitar, în special în ceea ce privește domeniul exploatarea apei, protecției mediului în industrie, agricultură, protecția solului și terenurilor degradate, protecția organică și certificarea produselor organice ;
- Consolidarea capacităților instituționale și formarea competențelor necesare realizării unui parteneriat între instituțiile de mediu din România și cele ale Uniunii Europene, asigurându-se astfel suportul administrativ necesar valorificării oportunităților și avantajelor majore la care se referă Uniunea Europeană prin strategiile și instrumentele destinate sprijinirii țării noastre în procesul de pregătire pentru aderare ;
- Constituirea Fondului pentru Mediu ca principal instrument în sprijinul realizării obiectivelor prioritare din Planul Național de acțiuni pentru protecția mediului și din Planul Național de Aderare la Uniunea Europeană ;
- Formarea cadrului juridic și instituțional pentru facilitarea și stimularea dialogului dintre autorități și societatea civilă asupra strategiei, politicilor, programelor și deciziilor privind mediul și dezvoltarea socio-economică a țării.

3.7.1.3. *Accentul politicii de mediu*

se va deplasa dinspre măsurile și acțiunile curative înspre cele preventive. Din această perspectivă, se vor urmări :

- a) Dezvoltarea sistemului de monitoring al mediului, sistemului informațional de mediu, sistemului de raportare a evoluției stării mediului, ca instrumente esențiale de fundamentare a deciziilor de protecție a mediului, de evaluare a îndeplinirii țințelor politicii naționale de mediu și de informare a publicului ;
- b) Producția eco-eficientă și consumul durabil vor reprezenta elementele fundamentale ale strategiei preventive integrate de protecție a mediului pe termen lung. De asemenea, se va urmări promovarea standardelor ISO 14000 și EMAS în scopul realizării unor procese, produse și servicii eco-eficiente, cu riscuri minime asupra oamenilor și asupra Capitalului Natural. Promovarea standardelor ISO 14000 îndeosebi în sectorul întreprinderilor mici și mijlocii reprezintă o urgență ;
- c) Descentralizarea sistemului instituțional se va realiza prin aplicarea consecventă a principiului autonomiei administrative și a principiului « poluatorul plătește ». Se vor stabili competențe de protecție a mediului la nivelul comunităților locale, reprezentate de autoritățile locale, și se vor încuraja politicile preventive de protecție a mediului la nivelul agenților economici, cu efecte în reducerea cheltuielilor bugetare ;
- d) Politica de mediu pe termen lung prevede creșterea graduală a ponderii instrumentelor economice în detrimentul instrumentelor de comandă și control. În acest sens, se va avea

în vedere restructurarea subvențiilor bugetare, prin reducerea sprijinului acordat activităților cu impact negativ asupra mediului și stimularea activităților care reduc evacuările de poluanți în mediu sau contribuie la reconstrucția și conservarea ecologică, introducerea unor taxe pe emisiile de poluanți în mediu, promovarea unor acte negociabile de reglementare ;

- e) România va sprijini aplicarea instrumentelor economice la nivel internațional (taxele internaționale sau taxele naționale armonizate, cotele părți negociabile ale emisiilor de gaze cu efect de seră, implementarea în asociere, conform Convenției Cadru pentru Schimbări Climatice, mecanismul de dezvoltare « curată », conform Protocolului de la Kyoto).

3.7.2. Amenajarea teritoriului și dezvoltarea regională

- Strategia pe termen mediu conferă o importanță majoră Planului de Amenajare a Teritoriului Național adoptat de Parlamentul României, în respectul valorilor dezvoltării durabile și standardelor Uniunii Europene. Acest plan va fi promovat prin programe guvernamentale, inclusiv credite externe, în vederea dezvoltării echilibrate a rețelei de localități, a infrastructurii, sistemelor de locuire în cadrul urban și rural, gestionării responsabile a terenurilor și a patrimoniului național și construit;
- Obiectivele politicii de dezvoltare regională sunt: diminuarea dezechilibrelor regionale existente, stimularea dezvoltării echilibrate, revitalizarea zonelor defavorizate; preîntâmpinarea producerii de noi dezechilibre; corelarea politicilor regionale cu cele sectoriale; stimularea cooperării interregionale interne și internaționale care contribuie la progresul economic și social; dezvoltarea în continuare a relațiilor speciale, privilegiate ale României cu Republica Moldova, consolidarea spațiului cultural și spiritual comun în concordanță cu normele și valorile integrării într-o Europă unită.

Principiile strategice ale dezvoltării regionale vizează:

3.7.2.2. La nivel național

- a) Promovarea mecanismelor economiei de piață în toate regiunile țării în vederea îmbunătățirii competitivității și realizării unei creșteri economice permanente ;
- b) Promovarea unei dezvoltări armonioase spațiale și a rețelei de localități ;
- c) Creșterea capacității regiunilor (din punct de vedere instituțional, financiar, decizional) la susținerea propriului proces de dezvoltare;
- d) Promovarea principiilor dezvoltării durabile ;
- e) Creșterea șanselor egale în ce privește accesul la informare, cercetare-dezvoltare tehnologică, educație și formare continuă.

3.7.2.3. La nivel regional

- a) Reducerea disparităților dintre regiuni, județe, mediu urban-mediul rural, zone centrale, zone periferice etc;
- b) Preîntâmpinarea apariției zonelor problemă;
- c) Coordonarea inițiativelor de dezvoltare regională cu prioritățile naționale și orientările Uniunii Europene;

- d) Promovarea unor politici diferențiate conform unor particularități zonale (zone monofuncționale – predominant agricole, miniere – aglomerări urbane, zone naturale și construite protejate, zone de graniță, zone cu probleme de mediu).

Comisia de fundamentare a strategiei a ajuns la concluzia ca obiectivele acesteia sunt nu numai dezirabile ci și realiste. România dispune de importante resurse naturale și de un capital uman apt de performanță, de capacități productive potențial competitive, de o poziție geografică de intersecție a fluxurilor internaționale de comerț. Toate aceste avantaje comparative oferă numeroase oportunități atractive pentru capitalul occidental. Disponibilitatea Uniunii Europene, a altor organisme internaționale de a sprijini țara noastră în demersul său istoric de integrare a fost de asemenea formulată neechivoc. Decisive sunt acum depășirea stării de economie slab structurată instituțional, articularea funcțională a noilor mecanisme, promovarea de politici clare și coerente, care să reorienteze energiile societății spre obiectivele autentice ale prosperității personale și generale.

CUPRINS

<i>Introducere</i>	<i>1</i>
<i>CAPITOLUL I - Istoric, Context, Definiții și abordări conceptuale</i>	<i>5</i>
1. Istoric si definitii	5
1.1. Scurtă trecere în revistă a evoluției conceptului de dezvoltare și a semnificației reale a acestui termen	5
1.2. Căi posibile de dezvoltare durabilă:	7
1.2.1. Politici constructive bazate pe verigi existente pozitive.	7
1.2.2. Întreruperea verigilor negative.	8
1.2.2.1. Identificarea efortului și aprecierea costurilor și beneficiilor politicilor alternative	8
1.2.2.2. Practici eficiente pentru schimbarea comportamentului.	8
1.2.3. Înlăturarea obstacolelor.	9
1.2.3.1. Îmbunătățirea informației.	9
1.2.3.2. Întărirea structurilor instituționale.	9
1.2.3.3. Implicarea populației locale.	9
1.3. Dimensiunile dezvoltării durabile	9
1.3.1. Durabilitatea socială	9
1.3.2. Durabilitatea economică	9
1.3.3. Durabilitatea ecologică	10
1.3.4. Durabilitatea spațială	10
1.3.5. Durabilitatea culturală	10
<i>CAPITOLUL II - Paradigmele secolului XXI – Finitudinea resurselor și incapacitatea globului de a mai suporta deșeurile</i>	<i>11</i>
1. Problemele globale	11
1.1. Efectul de seră și încălzirea globală	11
1.1.1. Ce este efectul de seră	11
1.1.2. Acumularea de gaze cu efect de seră schimbă clima	12
1.1.3. Schimbarea climei afectează întreaga omenire	13
1.1.4. Principul precauției recomandă reacție imediată	14
1.2. Diminuarea stratului de ozon	15
1.2.1. Ce este ozonul	15
1.2.2. Cum este afectată pătura de ozon	15
1.2.3. Clorofluorocarburi (CFC) și derivații lor?	16
1.2.4. Consecințele distrugerii păturii de ozon	16
1.2.5. Alternative la CFC	16
1.3. Pierderea de biodiversitate	17
1.3.1. Biodiversitatea – Concept de actualitate	17
1.3.2. Elemente constitutive ale biodiversității	18
1.3.3. Căile de deteriorare a biodiversității	19
1.3.4. Transformarea ecosistemelor terestre	21
1.3.5. Amplasarea impactului antropic	21
1.3.6. Amenințarea pădurilor tropicale	23
1.3.6.1. Introducere	23
1.3.6.2. Scurt istoric	23
1.3.6.3. Ciclul de viață al pădurii	23
1.3.6.4. Popoarele tribale	23
1.3.6.5. Cum sunt distruse pădurile tropicale	24
1.3.6.6. Consecințele distrugerii pădurilor tropicale	24
1.3.6.7. De reținut	25

2.Problemele regionale și locale	26
2.1.Poluarea aerului. Ploile acide	26
2.1.1.Surse de poluare	26
2.1.1.1.Transportul	26
2.1.1.2.Producerea de electricitate	26
2.1.1.3.Industria	27
2.1.2.Principali poluanți ai aerului	27
2.1.2.1.Monoxidul de carbon (CO)	27
2.1.2.2.Ozonul (O ₃)	27
2.1.2.3.Oxizii de azot (NO _x)	27
2.1.2.4.Dioxidul de sulf (SO ₂)	27
2.1.2.5.Hidrocarburile	27
2.1.3.Efectele poluării atmosferei	27
2.1.3.1.Efecte asupra mediului	28
2.1.3.2.Efecte asupra sănătății	28
2.1.4.Ploaia acidă	29
2.1.5.Soluții pentru diminuarea poluării aerului	29
2.1.5.1.Soluția de evitare a formării ploilor acide	29
2.1.5.2.Metodele de conservare a energiei	30
2.1.5.3.Convertoare catalitice	30
2.1.5.4.Eficiența combustibilului	30
2.2.Poluarea apelor	30
2.2.1.Apa ca resursă	30
2.2.2.Cauzele poluării apelor	31
2.2.2.1.Din sistemele de canalizare	31
2.2.2.2.Deșeurile industriale	31
2.2.2.3.Poluarea provenită din agricultură	31
2.2.2.4.Pesticidele	31
2.2.2.5.Activitatea fermelor	31
2.2.3.Efectele poluării apelor	32
2.2.3.1.Eutrofizarea	32
2.2.3.2.Apa subterană	32
2.2.3.3.Apa potabilă	32
2.2.3.4.Mărilor și zonele costiere	32
2.2.4.Câteva soluții	33
2.2.5.De reținut	33
2.3.Deșeurile și reciclarea lor	33
2.3.1.Introducere	33
2.3.2.Ce sunt deșeurile	33
2.3.3.Reciclarea deșeurilor	34
2.3.4.De ce să reciclăm	34
2.3.4.1.Conservarea resurselor	34
2.3.4.2.Economia de energie	35
2.3.4.3.Prevenirea poluării	35
2.3.4.4.Protejarea habitatelor naturale	35
2.3.4.5.Prevenirea problemelor viitoare	35
2.3.5.Principalele surse de deșeurile	35
2.3.5.1.Ambalajele	35
2.3.5.2.Hârtia	35
2.3.5.3.Sticla	36
2.3.5.4.Materialele plastice	36
2.3.5.5.Metalele	36
2.3.5.6.Petrolul	36
2.3.5.7.Materialele textile	36
2.3.5.8.Deșeurile organice	37

2.3.6. Depozitarea deșeurilor	37
2.3.7. De reținut	37
CAPITOLUL III - Activitățile umane și presiunile exercitate de acestea	38
1. Energia	38
1.1. Introducere	38
1.2. Surse de energie	38
1.3. Folosirea și transformarea energiei	38
1.3.1. Eficiența energetică	39
1.3.2. Puterea și căldura	39
1.3.3. Producerea de electricitate	39
1.3.4. Transportul	40
1.4. Surse de energie neconvențională	40
1.4.1. Energie eoliană	40
1.4.2. Energia solară	40
1.4.3. Energia halieutică	40
1.4.4. Hidroelectricitatea	40
1.4.5. Marea	41
1.4.6. Căldura geotermală	41
1.4.7. Biogazul	41
1.5. De reținut	41
2. Impactul Industriei.	41
3. Agricultură	43
3.1. Introducere	43
3.2. Efectele pesticidelor	44
3.2.1. Distrugerea habitatelor	44
3.2.2. Practicile agricole	44
3.2.3. Zootehnia - creșterea animalelor	48
3.2.4. Eroziunea solului	48
3.3. Alternativă	49
3.3.1. Folosirea naturii ca aliat	49
3.3.2. Azotul natural	49
3.3.3. Gunoii de grajd	49
3.3.4. Agricultură extensivă	50
3.4. De reținut	50
4. Silvicultură	51
5. Pescuitul și acvacultura	53
6. Amenințarea zonelor costiere	54
7. Transportul	55
7.1. Introducere	55
7.2. Motivele dezvoltării transportului	56
7.2.1. Nevoia de mobilitate / automobil	56
7.2.2. Transportul de mărfuri	56
7.2.3. Noi șosele și autostrăzi	57
7.2.4. Transportul public	57
7.3. Problemele cauzate de transport	57
7.3.1. Consumul de energie	59
7.3.2. Sporirea poluării	59
7.3.3. Ploile acide	60
7.3.4. Problemele de sănătate	60
7.3.5. Distrugerea habitatelor naturale	60

7.3.6.Poluarea sonoră și stressul	60
7.4.Gazele emanate de mijloacele de transport	60
7.5.Soluții	61
7.6.Conflikte între transport și durabilitate	62
7.7.De reținut	62
8.Impactul activităților menajere	62
CAPITOLUL IV - Despre politicile de dezvoltare durabilă	65
1.Către o dezvoltare durabilă	65
1.1.O abordare nouă a dezvoltării	65
1.2. Dezvoltarea durabilă – principiu și proces	66
2.Precizări conceptuale	67
2.1.Politici – strategie și tactică.	68
2.2. Despre instrumente	71
2.2.1.Instrumentul legislativ	71
2.2.1.1.Legile și celelalte acte juridice normative	72
2.2.1.1.1.La nivel global.	72
2.2.1.1.2.La nivel regional.	73
2.2.1.1.3.La nivel local.	73
2.2.1.2.Reglementările	75
2.2.1.2.1.Generalități asupra procesului de reglementare	76
a.Stabilirea obiectivelor de protecție a mediului	76
b.Dezvoltarea unei strategii de implementare	76
2.2.1.2.2.Probleme ale implementării și aplicării reglementărilor	78
2.2.1.3. Standardele	78
2.2.1.3.1.Elaborarea standardelor	78
2.2.1.3.2.Tipuri de standarde	79
a.Standarde de mediu	79
b.Standarde de generare – de activitate	79
c)Standarde de proiectare/tehnologii	80
d)Cerințele în formațiunile	81
2.2.1.4.Autorizații/ permise/licențe	81
2.2.1.5.Îndrumări și politici.	82
2.2.1.6.Concluzii	82
2.2.2.Instrumentul administrativ	83
2.2.2.1.La nivel global.	83
2.2.2.2.La nivel regional.	85
2.2.2.3.La nivel local.	86
2.2.2.4.Concluzii privind legile, reglementările și instituțiile	89
2.2.3.Instrumentul financiar.	89
2.2.3.1.La nivel global.	89
2.2.3.2.La nivel regional	89
2.2.4.Instrumentul voluntar	90
2.2.5.Instrumentele economice.	91
2.2.5.1.Tipurile de instrumente economic	91
2.2.5.1.1. Impunerile (taxele)	91
a.Impuneri pe efluenți	91
b.Impunerea utilizatorilor (impuneri pe folosințe)	91
c.Impuneri pe produse	91
d.Impuneri administrative	91
e.Taxe/impuneri diferențiate	91
2.2.5.1.2.Subsidiile/granturile, creditele soft, reducerile de taxe, exceptările de la obligațiile de import și de la taxele administrative.	91
a.Granturile	92

b. Creditele soft	92
2.2.5.1.3. Sistemul de depozitare (depunere) – rambursare (a supraprețului)	92
2.2.5.1.4. Crearea pieței	92
a. Negocierea emisiilor	92
b. Intervenția pe piață	92
c. Asigurarea răspunderii	92
2.2.5.1.5. Aplicarea stimulentei	93
a. Amenzile	93
b. Penalizările	93
c. Garanția de performanță (obligațiuni de performanță - depozite de performanță)	93
2.2.5.2. Aplicarea principiului „poluatorul plătește”	93
CAPITOLUL V - Politicile Dezvoltării durabile	97
1. Declarația de la Rio asupra Mediului și a Dezvoltării	97
2. Strategia pentru mediu și dezvoltare a Uniunii Europene	98
2.1. Sectoarele specifice	99
2.1.1. Industria	99
2.1.2. Energia	100
2.1.3. Transportul	100
2.1.4. Agricultură	100
2.1.5. Turismul	101
2.2. Educația pentru dezvoltare durabilă	101
2.2.1. Redefinirea conceptului de educație pentru o dezvoltare durabilă	101
2.2.2. Un concept în curs de elaborare	102
2.2.3. Conținutul conceptului de educație pentru dezvoltare durabilă	102
2.2.4. Infuzarea disciplinelor actuale din educație cu noul concept privind educația pentru o dezvoltare durabilă	103
2.2.5. Pedagogia pentru o dezvoltare durabilă	103
2.2.6. Necesitatea sprijinirii educației durabile de către știință	104
2.3. Structura programului	104
3. Propunere de strategie a protecției mediului în România	128
3.1. Cerințele dezvoltării durabile și politicile de protecție a mediului în România	128
3.2. Factori favorizanți pentru realizarea obiectivelor propuse	130
3.3. Factorii care limitează realizarea obiectivelor propuse	130
3.4. Scenarii posibile de realizare a obiectivelor propuse	131
3.5. Criterii de selecție a scenariilor	132
3.6. Scenariul selectat pentru politica sau strategia de mediu	133
3.7. Strategia națională de dezvoltare durabilă pe termen mediu. Protecția mediului, amenajarea teritoriului și dezvoltarea regională	138
3.7.1. Protecția mediului	138
3.7.1.1. Programele de acțiune pe termen mediu prevăd :	138
3.7.1.2. În perioada 2000-2004	138
3.7.1.3. Accentul politicii de mediu	139
3.7.2. Amenajarea teritoriului și dezvoltarea regională	140
3.7.2.2. La nivel național	140
3.7.2.3. La nivel regional	140

Anexa 1: Figurile - vezi fisierul atașat: manolelidezdufig.pdf.

Anexa 2: Teste de verificare

Capitolul I

1. La ce concluzii a ajuns Clubul de la Roma în anul 1968 în legătură cu tendințele dezvoltării?
2. Enumerați obiectivele dezvoltării durabile în viziunea Comisiei Brundland (1987).
3. Precizați care este diferența conceptuală între creștere și dezvoltare.
4. Care sunt principalele curențe ale unui sistem de comandă și control?
5. Condițiile pentru durabilitate economică.
6. Enumerați câteva din resursele regenerabile ale capitalului natural.

Capitolul II

1. De ce se încălzește Pământul?
2. Efectele schimbării climei asupra sănătății.
3. Efectele schimbării climei asupra consumului de energie.
4. Efectele biologice ale diminuării stratului de ozon.
5. Alternative la producția de substanțe care diminuează stratul de ozon din stratosferă.
6. Enumerați bunuri și servicii ale biodiversității.
7. Consecințele globale ale distrugerii pădurilor tropicale.
8. Soluții pentru diminuarea polilor acide.
9. Sursele de poluare a apelor subterane.
10. Ce este eutrofizarea?

Capitolul III

1. Surse de energie nepoluantă.
2. Efectele industriei de ciment, sticlă, și ceramică.
3. Efectele practicii agricole intensive.
4. Efectele insecticidelor.
5. Ce înțelegeți prin combatere biologică a dăunătorilor?
6. Efectele tăierilor rase de vegetație forestieră.
7. Efectele supraexploatării fondului piscicol.
8. Efectele asupra mediului și sănătății ale transportului rutier și soluții de atenuare a acestor efecte.

Capitolul IV

1. Explicați elementele cheie ale dezvoltării durabile.
2. Furnizați un exemplu de politică sectorială cu componentă strategică (cel mult un obiectiv) și cu tactică ipotetică pentru atingerea obiectivului.
3. De ce aplicarea principiilor dezvoltării durabile ține de politică intersectorială?

4. care sunt etapele unei strategii de implementare a reglementărilor de protecție a mediului.
5. Furnizați exemple de standarde de generare din practica cotidiană.
6. Ce sunt autorizațiile în contextul instrumentelor de dezvoltare durabilă și ce efecte au
7. Dați exemple de acte normative (generic).
8. Ce poziție ocupă granturile în sistemul instrumentelor de dezvoltare?

Capitolul V

1. Enumerați principalele motive pentru care întreprinderile producătoare de bunuri și servicii trebuie să includă în politica lor activități «prietenose» față de mediu.
2. Care este obiectivul principal al unei educații pentru dezvoltare durabilă?
3. Care sunt obiectivele mari ale Programului V al UE privind Turismul?
4. Ce acțiuni sunt necesare pentru conservarea apelor dulci de suprafață?
5. Obiectivele managementului deșeurilor în UE.
6. Măsuri pentru modificarea comportamentului utilizatorilor de mijloace de transport.
7. Cum se va face informarea și educarea publicului?
8. De ce se vorbește din ce în ce mai mult de partajarea responsabilităților?
9. Care sunt caracteristicile unor scenarii corespunzătoare obiectivelor pe termen scurt?
10. Pe ce se va pune accentul în strategia pe termen mediu a României în privința amenajării teritoriului și dezvoltării regionale.

APLICAȚIE

De curând, au intrat în vocabularul planificatorilor de dezvoltare durabilă conceptele de ecologie industrială și de ecosistem industrial.

Conceptul de **ecosistem industrial** este o analogie care nu trebuie luată în sensul literal al sintagmei:

“Analogia între conceptul de ecosistem industrial și de ecosistem biologic nu este perfectă, dar s-ar putea mult câștiga dacă sistemul industrial ar încerca să imite cele mai bune aspecte ale analogului său biologic”.

La prima privire, conceptul de ecologie industrială pare simplu și seducător. Dar are el vreo șansă să depășească stadiul unei frumoase idei abstracte? Răspunsul este afirmativ, cum o dovedește cel mai vechi și cel mai studiat din ecosistemele industriale care funcționează astăzi: **simbioza de la Kalundborg**.

Simbioza de la Kalundborg

Situată pe malul Mării Nordului, la 100 km. vest de Copenhaga, Kalundborg este o mică așezare industrială cu 20.000 locuitori. Kalundborg își datorează averea în primul rând accesibilității portului său pe toată durata iernii, situație foarte rar întâlnită, la această latitudine, în emisfera nordică. Totul a început în anii '50, prin implantarea unei centrale electrice și a unei rafinării de petrol.

În decursul anilor, principalele întreprinderi de la Kalundborg au început să schimbe între ele “deșeurile”: vapori, apă (la diferite temperaturi și diferite grade de puritate), ca și diverse subproduse. La sfârșitul anilor '80 responsabilii dezvoltării locale au realizat că ei au creat în mod progresiv și spontan un sistem pe care l-au botezat “*simbioză industrială*”.

Simbioza de la Kalundborg conține **5** parteneri principali la depărtare unii de alții de câteva sute de metri doar și legați între ei printr-o rețea de conducte ad-hoc:

- Asnaesvaerket, cea mai mare centrală electrică din Danemarca. Cu o capacitate de 1500 Mw, alimentată cu petrol, pe urmă cu cărbune (după primul șoc petrolier); ea folosește 600 de angajați.
- Statoil, cea mai mare rafinărie de petrol din Danemarca, cu o capacitate superioară a 3 milioane tone petrol pe an și cu 250 de angajați.
- Novo Nordisk, marea societate daneză de biotehnologii, unul din principalii producători mondiali de enzime industriale și de insulină. Uzina de la Kalundborg, care este filiala ei cea mai mare, angajează 1200 de persoane.
- GIPROC, societate suedeză pentru care uzina de la Kalundborg produce panouri de construcție din gips (14 milioane mp pe an) cu 175 de angajați.
- în fine, municipalitatea din Kalundborg care utilizează pentru încălzirea la distanță a întregului oraș, vaporul preluat contra cost de la centrala electrică.

Apa, sub formă lichidă sau de vapori, constituie “deșeurile” valorificate în maniera cea mai sistematică cu putință. Ea provine fie direct din lacul Tiso, la 15 km depărtare de oraș, fie din rețeaua municipalității din *Kalundborg*. Rafinăria *Statoil* furnizează apă uzată pentru a răci centrala electrică *Asnaesvaerket*. Aceasta din urmă vinde vaporii rafinării *Statoil* dar și lui *Novo Nordisk* (pentru turnurile sale de fermentație). Centrala electrică vinde vapori, de asemenea, lui *GIPROC* ca și municipalității de la Kalundborg pentru rețeaua de încălzire urbană la distanță. Ea furnizează chiar și apă caldă unei ferme de acvacultură care crește pești.

În 1990, centrala electrică a pus în funcțiune într-una din unitățile sale o instalație de desulfurare: sulful din gazele de combustie reacționează cu creta, ceea ce formează *gips* (sulfat de calciu). *Asnaesvaerket* produce astfel mai mult de **100.000 t** de gips pe an transportat cu camionul până la întreprinderea vecină, *GIPROC*, acest gips este astăzi utilizat ca materie primă pentru **panourile** sale de construcție. *GIPROC* a putut, astfel, să renunțe la importul de gips natural din Spania. Cât privește gazul, produs în exces de rafinărie, este utilizat drept combustibil atât de *Asnaesvaerket* cât și de *GIPROC*.

Ar fi prea mult să enumerăm în detaliu toate schimburile de deșeurile care s-au configurat acolo în cursul anilor.

Mai mult, nu există încă un studiu exhaustiv asupra simbiozei industriale de la Kalundborg, cu excepția câtorva publicații preliminare. Pe baza informațiilor parțiale disponibile la ora actuală, se poate alcătui un bilanț estimativ al avantajelor ambientale și economice ale simbiozei industriale de la Kalundborg:

- Reducerea consumului resurselor: **45 mii tone/an** de petrol, **15 mii t/an** de cărbune și mai ales **600.000 de mc/an** de apă, o resursă relativ rară în regiune.
- Reducerea emisiilor de gaz cu efect de seră și de poluanți: **175 mii t/an** de CO₂, **10200 t/an** de dioxid de sulf.
- Reutilizarea deșeurilor: **130 mii t/an** de cenușă (pentru construcțiile rutiere), **4.500 t/an** de sulf (pentru fabricarea acidului sulfuric), **90 mii t/an** de gips, **1.440 t/an** de azot și **600 t/an** de fosfor.

Avantajele economice care se găsesc în realitate la originea acestor schimburi sunt de asemenea substanțiale. După surse publice, investițiile totale pe o perioadă de **20** de ani (a se vedea **16** proiecte de schimburi de deșeurile) sunt estimate la **60** milioane de dolari pe an. Veniturile anuale sunt evaluate la **10** milioane dolari (datorită economiei în resurse și vânzării

deșeurilor), și veniturile cumulate până astăzi se ridică la aproximativ la **120** milioane de dolari. Timpul mediu de amortizare rămâne inferior a **5** ani.

Invățămintele de la Kalundborg

Se pot trage **trei** concluzii majore din simbioza de la Kalundborg: în primul rând este vorba de un **proces spontan**, care s-a pus progresiv în funcție pe baze comerciale, în care toate întreprinderile își găsesc conturile. Fiecare livrare de deșeuri între parteneri face obiectul unei negocieri separate și confidentiale. Schimburile de “deșeuri” se supun legilor pieții, după mai multe modalități: **vânzare directă**, **troc**, sau **schimb** de bunuri angajate prin contract (de exemplu, întreprinderea receptoare construiește pe banii ei conducta și primește în schimb deșeul la un preț foarte bun).

In al doilea rând, succesul sistemului rezidă în mare măsură în încrederea existentă între diferiții parteneri. Kalundborg este un oraș mic, în care toată lumea se cunoaște. Această proximitate facilitează contactele informale la toate nivelurile ierarhice între întreprinderile implicate.

In al treilea rând, simbioza de Kalundborg se caracterizează prin proximitatea câtorva mari întreprinderi care sunt în același timp diferite și complementare. Pentru a reproduce în altă parte un astfel de sistem, ar trebui să fie favorizate câteva “bucete industriale” propice schimburilor de deșeuri și de resurse.

De la începutul anilor '90, experiența de la Kalundborg a suscitat o atenție crescândă, fiind frecvent citată drept exemplu în numeroase publicații, adesea pe baza informațiilor de mâna a doua. Ea se poate bucura de această bruscă celebritate, dar am greși dacă am idealiza simbioza de la Kalundborg. Cu alte cuvinte, sistemul are unele slăbiciuni pe care vă rugăm să le identificați, judecând, evident, în termenii economiei de piață.