

Asociatia Speologica Exploratorii Resita

PROTECTIA MEDIULUI
Curs pentru voluntarii din ONG-urile de mediu

Autor: Bogdan Badescu

Consultanta: drd. Ilie Chincea

Tehnoredactare: Nicoleta Badescu
Claudiu Balas

Finantat de: Directia
Pentru Tineret si Sport a Judetului C - S

Resita 1999

BIBLIOGRAFIE

- **Parcuri pentru viata, Actiune pentru ariile protejate din Europa** – IUCN (Elvetia 1994);
- **Protectia Mediului inconjurator, Manual General** – Mircea Negulescu & col. (Bucuresti 1995);
- **Probleme Generale de Protectie a Carstului** – Institutul de Speologie Emil Racovita (Cluj – Napoca, 1989);
- **Protegeons Nos Cavernes** – Federation Francaise de Speologie (Paris)

ADRESE UTILE

AGENTIA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI RESITA

- Resita, Str. Caminelor, Nr. 9; Tel. 055-

DIRECTIA SILVICA RESITA

- Resita, Str.

DIRECTIA AGRICOLA RESITA

- Resita, Str.

CONSILIUL JUDETEAN CARAS – SEVERIN

- Resita, P-ta 1 Decembrie 1918, Nr. 1

ASOCIATIA SPEOLOGICA EXPLORATORII RESITA

- Resita, Str. Sportului, Bl. 5, Sc. 3, Ap. 3; Tel. 055-222.100, Fax. 055-225.256;

FUNDATIA PACT PENTRU DEZVOLTARE DURABILA

- Resita, Str. Crizantemei, Bl.

FUNDATIA CLUB TURISTIC BANATIA

- Resita, Str.

ASOCIATIA SPEOLOGICA EXPLORATORII FILIALA ANINA

- Anina, Str.

ASOCIATIA SPEOCARAS ORAVITA

- Oravita, Str.

ASOCIATIA CLUB MONTAN SCORILLO OTELU ROSU

- Otelu Rosu, Str.

***Daca constatati ca mediul este agresat, anuntati institutiile abilitate si/sau ONG-urile.
PASIVITATEA NU REZOLVA SITUATIA!***

CUPRINS

1. BIODIVERSITATEA	
2. ECOSISTEMELE	
2.1.ECOSISTEMELE TERESTRE	
2.1.1. Surse de poluare – degradare	
2.1.2. Impactul asupra mediului	
2.1.3. Masuri de reducere a poluarii	
2.2.ECOSISTEMELE ACVATICE	
2.2.1. Apele statatoare	
2.2.2. Apele curgatoare de suprafata	
3. FACTORI DE MEDIU	
3.1.APA DE SUPRAFATA	
3.1.1. Surse de poluare	
3.1.2. Poluanti	
3.1.3. Impactul asupra mediului	
3.1.4. Masuri de reducere a poluarii	
3.2.APA SUBTERANA	
3.2.1. Surse de poluare	
3.2.2. Impact asupra mediului	
3.2.3. Masuri de reducere a poluarii	
3.3.AERUL	
3.3.1. Surse de poluare	
3.3.2. Poluanti	
3.3.3. Impact asupra mediului	
3.3.4. Masuri de reducere a poluarii	
3.4.SOLUL	
3.4.1. Surse de degradare	
3.4.2. Surse de poluare	
3.4.3. Impact asupra mediului	
3.4.4. Masuri de reducere a poluarii	
4. ARIILE PROTEJATE	
4.1.Categoriile de management	
4.2.Regulamentul rezervatiilor naturale	
5. SOCIETATEA CIVILA	
5.1.Monitorizare	
5.2.Informare	
5.3.Educatie	

1. BIODIVERSITATEA

Biodiversitatea reprezinta ansamblul florei si faunei dintr-un areal. in prezent, expertii considera ca un sfert din totalul biodiversitatii este in pericol de a evolua, existand riscul de pierdere a lor.

Cauzele pierderii speciilor sunt:

- pierderea sau modificarea habitatului;
- poluarea aerului, apei, solului;
- impactul introducerii in mediu a altor specii;
- comercializarea faunei si florei.

Impactul pierderii biodiversitatii

Pierderea speciilor afecteaza substantial:

- dezvoltarea agriculturii;
- dezvoltarea medicinei;
- dezvoltarea industriei;
- stabilizarea climatului;
- protectia solului.

Masuri de reducere a impactului.

in vederea promovarii si conservarii biodiversitatii, Comunitatea Internationala a propus si lansat patru actiuni:

- instituirea de arii protejate;
- protectia speciala a unor specii sau grupuri de specii;
- promovarea *ex situ* a conservarii speciilor in gradini botanice;
- stoparea contaminarii cu poluanti.

2. ECOSISTEMELE

Ecosistemele sunt rezultatul asocierii si interactiunii continue intre biotop si biocenoza.

- Biotop – locul ocupat de o biocenoza, cuprinzand mediul abiotic (sol, apa, aer, factori climatici, etc.) si toate elementele necesare aparitiei si dezvoltarii organismelor.
- Biocenoza – componenta vie a unui ecosistem reprezentand o comunitate unitara si complexa de plante si animale.

2.1. ECOSISTEMELE TERESTRE

Ecosistemele terestre sunt repartizate functie de clima, relatia temperatura – precipitatii.

Ecosistemele terestre se impart in trei mari categorii:

- Padure (ecosistem de padure de: molid, fag, stejar, zavoii);
- Tufaris (ecosistem de tufaris de: tufaris pitic, alpin, subalpin);
- Pajiste (pajisti de parusca si coarna, pajisti de paius stepic.

Ecosistemele padurilor, functie de etajul altitudinal sunt:

- Padurile de molid la alt. de 700 – 1700 m;
- Padurile de fag la alt. de 600 – 1300 m;
- Padurile de stejar (gorun, stejar pedunculat, cer, garnita) la alt. de 300 – 600 m;
- Padurile de zavoii (salcii, plopi, anini) la alt. de 70 – 300 m.

Ecosistemul tufarisurilor:

- Tufarisul pitic, alpin la alt. mai mare de 2200 m;
- Tufarisul subalpin la alt. de 1700 – 2200m.

Ecosistemul pajistilor:

- Pajisti de parusca si coarna la alt. mai mari de 1700 m;
- Pajisti de paius stepic la alt. de 0 – 200 m.

Padurea reprezinta cel mai important element in cadrul ecosistemelor terestre: protejeaza si stabilizeaza solul, stabilizeaza clima, este habitat a numeroase specii de plante si animale.

in judetul Caras – Severin, fondul forestier constituit din totalitatea padurilor reprezinta 52% din suprafata totala a judetului. in regiunile joase sau montane se intalnesc paduri de rasinoase, fagete, arborete de stejar, specii de foioase.

Pentru Romania, indicele cresterii medii a volumului de masa lemnoasa este de 5,4 m³/ha/an.

2.1.1. SURSE DE POLUARE – DEGRADARE

- sursele naturale: seceta, inghetul, furtunile, focul, daunatorii;
- surse antropice de poluare: depunerile de acid (ploi acide), acidifierea solului, oxizi de sulf, oxizi de azot, ozonul atmosferic, amoniacul, pesticidele administrate excesiv;
- surse antropice de degradare: taieri rase pe suprafete mari, lucrari hidroenergetice.

2.1.2. IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

- *Sursele naturale* conduc la distrugerea stratului vegetal, inclusiv a humusului (focul, furtunile); uscarea copacilor (seceta, daunatori).
- *Sursele antropice de poluare* actioneaza direct asupra frunzelor si indirect asupra solului determinand degradarea padurilor pe mari suprafete.
- *Surse antropice de degradare* au ca rezultat dezgolirea solului si aparitia proceselor de torentialitate, eroziunea accentuata, dereglarea regimului climatic care favorizeaza fenomenul de aridizare a versantilor; sunt distruse plantele, dispar animalele si poate influenta chiar deplasarea unor comunitati mici de oameni.

2.1.3. MASURI DE REDUCERE A POLUARII – DEGRADARII

- Reducerea taierii padurii, controlata de Romsilva sau taierile necontrolate efectuate de catre detinatorii privati de padure, consilii locale.
- Stoparea actiunilor de taiere rasa.
- Folosirea cu mare atentie a pesticidelor sau renuntarea la aceasta metoda.
- Declararea de noi rezervatii individuale sau incluse in parcuri nationale cu regim strict de exploatare.
- Reimpadurirea tuturor zonelor exploatate forestier sau a zonelor degradate, aride, cu fenomene de torentialitate.
- Exploatare forestiera prin taieri de rarire.

2.2. ECOSISTEMELE ACVATICE

Datorita izotropiei si a factorilor fizico – chimici, ecosistemele acvatice au conditii ale mediului relativ uniformizate.

Ecosistemele acvatice se impart in trei grupe:

- apele statatoare (lacuri, balti);
- apele curgatoare de suprafata (parauri, rauri, fluvii);
- apele subterane (paraie, lacuri, balti).

2.2.1. APELE STATATOARE

Viata in lacuri si balti este reprezentata de populatii numeroase si variate de plante si animale, acestea prezentand aspecte caracteristice functie de biotop.

- *Pelagosul* este populat de asociatii de organisme vegetale si animale pe intreaga intindere si adancime.
- *Bentosul* este format din asociatii de organisme care populeaza fundul lacurilor/baltilor.

2.2.2. APELE CURGATOARE DE SUPRAFATA

Viata in apele curgatoare este intr-o stransa dependenta de viteza curentului de apa. Din acest motiv populatia acvatica este mai saraca la izvoare si mai bogata pe cursul inferior al raului.

- *Ecosistemul izvorului* cuprinde o fauna eterogena, fara flora.
- *Ecosistemul paraului*. Fauna si flora este putin numeroasa. Fauna piscicola este reprezentata de pastravul de munte, boisteanul, lipanul.
- *Ecosistemul raului* este mai complex decat al paraielor. Flora consta in: alge, muschi, pipirig, papura, stuf, iarba broastei, lintita. Fauna piscicola consta in: pastrav, boistean, lipan, mreana vanata, clean, scoabar, svarluga, crap, platica, caras, stiuca, tipar, lin, somn.
- *Ecosistemul fluviului*. in cazul Dunarii, flora si fauna este variata insa, afectata de anumiti factori antropici: poluarea apei, sistemele de baraje (Portile de Fier), transportul fluvial. Vegetatia in perimetrul Parcului National Portile de Fier este mai abundenta in zona Pescari – Balta Nera-Dunare, formand o zona umeda interesanta. Fauna piscicola consta in: cega, crap, morunas, vaduvita, somnul, morunul, stiuca, salaul, bibanul; pesti migratori: morunul, nisetrul, pastruga, sipul, viza, scrumbia.
- *Apele subterane*, functie de resursele trofice, conditiile morfologice, hidrologice, climatologice asigura un ecosistem divers si deosebit de interesant. Datorita conditiilor speciale si dependenta de factorii externi in care se dezvoltă fauna, pericolul privind afectarea ecosistemului este permanent.

Sursele de poluare – degradare, impactul asupra mediului si masurile de reducere a poluarii sunt tratate in cap.

3. FACTORI DE MEDIU

Apa, aerul si solul, constituinti ai biosferei sunt cunoscuti sub denumirea de *factori de mediu*.

in fiecare din acestia se dezvolta o fauna si o flora specifica careia, pentru a supravietui trebuie sa i se asigure un mediu ambiant cat mai curat.

3.1. APA DE SUPRAFATA

Este cel mai afectat factor de mediu cu impact major in unele cazuri si asupra apei subterane. Conform unei statistici, in Romania 35,70% din apa de suprafata este incadrata in categoria I – apa potabila, 46,30% (categoria II si III) apa poluata, iar 18,05% reprezinta apa degradata, inutilizabila.

in Caras – Severin aproximativ 80% din lungimea celor 5 rauri (Timis, Cerna, Barzava, Caras, Nera) sunt poluate, incadrandu-se in diferite categorii de calitate.

3.1.1. SURSE DE POLUARE

- **Apele uzate din mediul urban (orasenesti)**, provin din gospodarii, restaurante, hoteluri, institutii, intreprinderi mici si mijlocii, toate colectate de sistemul de canalizare orasenesc.
- **Apele uzate din mediul rural**, provin din gospodarii si sunt deversate in mod dezorganizat, individual.
- **Apele uzate industrial**, provin din apele folosite in procesul tehnologic si au in principiu caracteristicile substantelor chimice sau fizice utilizate.
- **Apele uzate de la ferme** au in mare masura caracteristicile apelor uzate orasenesti.
- **Apele uzate, rezultate in urma irigarii terenurilor agricole** sunt poluate cu fertilizatori organici, pesticide.
- **Apele uzate de la statiuni turistice, cabane** sunt asemanatoare cu apele uzate orasenesti.
- **Apele uzate provenite de la transportul fluvial** datorita evacuarii de reziduri menajere, pierderi de combustibil, lubrifianti, substante nocive transportate.
- **Apele uzate radioactiv** provin de la extragerea si prelucrarea minereurilor radioactive, obtinerea de combustibili nucleari.

3.1.2. POLUANTI

- **Substante organice de origine naturala** sunt: titeiul, taninii, lignina, hidratii de carbon, terpentinele.

- **Substante organice de origine artificiala** provin din rafinarii, industria chimica, industria petrochimica: benzina, motorina, uleiuri, solventi organici, bitum, produse medicinale, hidrocarburi (benzen, eter, acetona), pesticide, detergenti, vopsele de anilina.
- **Substante anorganice** frecvente in apele uzate industrial sunt: metalele grele (Pb, Cu, Zn, Cr), cloruri, sulfat de magneziu, fier, etc.
- **Substante in suspensie** pot fi organice si anorganice si se gasesc in apele uzate menajer si industrial.
- **Substante toxice** idem ca mai sus.
- **Substante radioactive** cei mai periculosi radionuclizii sunt: Ba¹⁴⁰, Cs¹⁴⁴, Cs¹³⁷, I¹³¹, U²³⁸, Zv⁹⁵.
- **Substante cu aciditate si alcalinitate prominenta** sunt deosebit de nocive.
- **Culoarea** provenita de la fabricile de textile si hartie. Deseori este o caracteristica a apelor uzate.
- **Apele cu temperaturi ridicate** provenite de la termocentrale.
- **Microorganismele** sunt prezente in general in ape afectate de factorii antropici.

3.1.3. IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

- **Substantele organice de natura vegetala (in viata sau moarte)** consuma oxigenul din apa, care, pentru a asigura dezvoltarea organismelor nu trebuie sa scada sub 4mg/l, caz in care apa nu se poate autoepura, mor pestii. Titeiul si uleiurile din apa formeaza o pelicula care impiedica respiratia organismelor si asimilatia clorofiliana.
 - *Fenolii* in cantitati mari in produsele petroliere sunt deosebit de toxici pentru pesti.
 - *Detergentii* impiedica autoepurarea si epurarea in statii.
- **Substantele anorganice** conduc la marirea salinitatii si cresterea duritatii. Fac improprie apa pentru alimentarea cu apa potabila, industriala, irigatii.
- **Substantele in suspensie** dau apei un gust si miros neplacut, impiedica absorbtia oxigenului de la suprafata si autoepurarea se depune pe instalatii, colmateaza filtrele sunt toxice pentru flora si fauna.
- **Substantele toxice** pot distruge in scurt timp flora si fauna afecteaza metabolismul.
- **Substantele radioactive** sunt deosebit de periculoase pentru organism, in functie de tipul iradierii.
- **Substantele cu aciditate sau alcalinitate pronuntata** distrug flora si fauna, degradeaza constructiile hidrotehnice si ambarcatiunile face imposibila folosirea apei pentru agrement, apa potabila, etc.
- **Culoarea** impiedica absorbtia oxigenului din apa, fotosinteza, autoepurarea, agrementul.
- **Apa calda** impiedica dezvoltarea normala a pestilor.
- **Microorganismele** deregleaza dezvoltarea normala a altor microorganisme, organisme.
- **Eutrofizarea apei** conduce la reducerea posibilitatii de autoepurare intoxicand sedimentele si apa subterana.
- **Pierderile carstice** prin porozitatea fisurala ridicata, apa de suprafata poluata, afecteaza grav si pe termen lung circulatia de apa subterana (panza freatica, drenurile).

3.1.4. MASURI DE REDUCERE A POLUARII

Epurarea apelor uzate menajere se realizeaza prin trei procedee: epurarea mecanica, mecano-chimica, biologica, fiind folosite in statiile de epurare a localitatilor cu canalizare.

- **Epurarea mecanica** consta in trecerea apei prin gratare, site, deznisipatoare avand rolul de a retine: frunze, carpe, ambalaje, lemne, plastice, nisipul, suspensiile.
- **Epurarea mecano – chimica** se face dupa epurarea mecanica si consta in prepararea apei cu sulfat de aluminiu necesar maririi eficientei de decantare.
- **Epurarea biologica** consta in trecerea apei prin *filtre biologice si bazine de namol activ* urmate de decantare.
 - **Filtrele biologice** sunt bazine umplute cu material filtrant (piatra sparta, cocs, caramida), care datorita membranei biologice si cu un aport de oxigen conduce la o epurare eficienta.
 - **Bazinele de namol activ** sunt bazine prin care apa primeste un aport suplimentar de oxigen si au o viteza de curgere foarte mica formand „namolul activ” cu rol de epurare / degradare a substantei organice.
- **Fosele septice** sunt bazine care asigura decantarea primara si stopeaza ajungerea apei in emisar. Sunt folosite pentru gospodarii izolate, cabane.

3.2. APA SUBTERANA

Datorita vitezei reduse de curgere si a imposibilitatii interventiei, apa subterana reprezinta cel mai mare factor de risc pe perioade mari de timp.

Analiza comparativa a apelor freatice din Romania realizata in ultimii ani arata o crestere usoara a substantelor impurificatoare (amoniu, azotiti, substante organice):

- Crestere substantiala din punct de vedere microbiologic, 90% din fantanile investigate fiind contaminate.
- Cresterea gradientului termic in sezonul rece cu 1 – 3⁰C si 6 – 8⁰C in sezonul cald.

3.2.1. SURSE DE POLUARE

- **Canalele de ape uzate** care, datorita neetansarilor fac ca poluantii sa ajunga usor in apa subterana.
- **Conductele de transport** (substantele petroliere, titei, substante toxice) datorita coroziunii sau a perforarii intentionate a oamenilor fac ca poluantii deosebit de periculosi sa degradeze solul, sa afecteze in mod grav calitatea apei subterane.
- **Rezervoarele de combustibili subterane si supraterane** pot avea acelasi impact ca si conductele de transport.

- **Depozitele organizate de reziduri** (menajere, industriale, metalurgice, miniere) daca nu au un radier impermeabil, apa de percolatie care le strabate se infiltreaza in pamant, ajungand in stratul acvifer.
- **Depozitele neorganizate de reziduri menajere** sunt prezente frecvent in mediul rural, in apropierea asezarilor umane.
- **Depozitele neorganizate de reziduri menajere in zone carstice:**
 - *Dolinele* sunt depresiuni care favorizeaza patrunderea apei in drenajul subteran;
 - *Avene* sunt folosite frecvent pentru depozitarea animalelor moarte, infestarea apei subterane fiind evidenta;
 - *Vaile carstice si ponoarele* datorita faptului ca in toate localitatile din mediul rural populatia arunca deseurile menajere in apa poluind-o, acestea ajung usor in drenajele de apa subterana si implicit in panza freatica.

3.2.2. IMPACT ASUPRA MEDIULUI

Majoritatea poluantilor, functie de conditiile locale (morfologia terenului, tipul petrografic, tectonica regiunii, densitatea drenajelor, adancimea acviferului) ajung sa polueze apa subterana. Cel mai mare potential de poluare a apei subterane il constituie zonele carstice unde atat apa de percolatie cat si majoritatea apelor cu o curgere de suprafata, partial sau total, ajung in subteran.

Viteza redusa de circulatie a apei subterane, capacitatea relativ mare de retinere a suspensiilor functie de porozitatea mediului, conduc la afectarea pe termen lung a rezervelor de apa subterana.

- **Substantele organice, anorganice, in suspensie, toxice, cu alcalinitate sau aciditate** pronuntata pot avea efecte dezastruase determinand:
 - distrugerea rapida a faunei subterane (acvatice si terestre);
 - sursele de apa potabila devin inutilizabile.
- **Substantele radioactive** deosebit de periculoase pentru organism sunt aproape imposibil de inlaturat odata ajunse in subteran.

3.2.3. MASURI DE REDUCERE A POLUARII

- in cazul poluarii la mica adancime se excaveaza terenul pana la nivelul apei dupa care se pompeaza poluantul la exterior;
- in cazul poluarii la adancime mare se executa foraje aval de sursa de poluare si se pompeaza la exterior poluantul;
- in cazul poluarii unor drenaje subterane de natura carstica se impermeabilizeaza / obtureaza locul in care poluatorul patrunde in subterane. Daca canalele (galeriile naturale) drenului sunt accesibile omului se poate interveni si in subteran prin colectarea directa a deseurilor si suspensiilor ramase netransportate de apa.
- in localitatile situate pe roci solubile (calcar, marnocalcare, sare) sunt necesare:
 - *Rețele de canalizare* pentru apele uzate si statii de epurare;
 - *Depozitele de reziduri* (menajere, industriale) sa fie amplasate pe structuri geologice impermeabile, respectand totodata cerintele de impermeabilizare a radierului haldei.
- **Zonele de protectie sanitara** sunt create in cazul captarilor de apa subterana. in jurul captarii se instituie doua zone de protectie sanitara.

- **Zona de protecție cu regim sever** în care este interzis: accesul persoanelor, utilizarea îngrășămintelor, irigarea culturilor, accesul animalelor, construcții, exploatarea mineralelor, depozitare de materiale.
- **Zona de restricție** cuprinde teritoriul care înconjoară zona de regim sever asigurând protecția față de contaminarea bacteriană și impurificarea chimică.

3.3. AERUL

Aerul atmosferic este un factor de mediu greu de controlat, deoarece poluanții, odată ajunși în atmosferă se dispersează rapid și nu mai pot fi captati pentru a fi epurați.

Principalele activități care poluează aerul sunt: industria, producția de energie, agricultura, transportul, la care se adaugă dezastrele: incendiile de pădure pe mari suprafețe.

3.3.1. SURSELE DE POLUARE

- **Industria** are emisii de: dioxid de carbon, metan, oxid azotos, amoniac, oxizi de sulf, oxid azotic, particule totale în suspensie, hidrocarburi, cloroflorocarboni / haloni.
- **Agricultura** acționează prin următorii poluanți: dioxid de carbon, metan, oxid azotos, amoniac, oxizi de sulf, oxid azotic, particule totale în suspensie.
- **Producția de energie** generează numeroase emisii nocive în aer în urma arderii combustibililor fosili: oxizi de sulf, oxizi de azot, monoxid de carbon, particule totale în suspensie, compuși organici volatili, metan, dioxid de carbon.
- **Transportul** acționează prin următorii poluanți: oxid de sulf, particule totale în suspensie, oxid de azot, monoxid de carbon, hidrocarburi, dioxid de carbon.
- **Dezastrele** (incendii de pădure) viciază aerul, consumând oxigenul și degajând: particule totale în suspensie, dioxid de carbon.

3.3.2. POLUANȚI

- **Substanțe nocive** sunt: ozonul din atmosferă / troposferă, compuși organici volatili (hidrocarburi), oxidul de carbon, dioxidul de sulf, oxizi de azot, hidrogenul sulfurat, amoniacul;
- **Substanțe toxice aeropurtate**, pulberi sedimentabile și în suspensie;
- **Substanțe radioactive**;
- **Poluarea interiorului construcțiilor** (patogeni aeropurtati, gaze radioactive, compuși organici și anorganici);
- **Depuneri acide** (ploi acide).

3.3.3. IMPACT

- **Stratul de ozon din atmosfera** este intr-o continua degradare, scazand implicit eficienta de retinere a razelor ultraviolete – B.
- **Potentialul de incalzire globala si efectul de sera** se manifesta prin cresterea temperaturii si implicit a nivelului marilor si oceanelor ca urmare a topirii ghetarilor. Cresterea preconizata pana in 2100 va fi de cca. 20cm. Cercetarile recente au infirmat insa, aceasta ipoteza, NASA demonstrand ca in ultimii 10 ani temperatura medie globala nu s-a schimbat.
- **Smogul si compusii organici volatili** produs in urma formarii ozonului atmosferic si care aduce numeroase prejudicii asupra: sistemului respirator, iritarea ochilor, congestii nazale, reducerea rezistentei la infectii.
- **Oxidul de carbon** dauneaza capacitatii mentale si fizice, poate conduce la efecte grave: nervoase, cardiovasculare, pulmonare.
- **Dioxidul de sulf** datorita capacitatii de fixare pe particule de praf, fum, aerosoli, poate fi usor transportat la sute de km contribuind la formarea ploilor acide.
- **Oxizii de azot** creeaza afectiuni asupra plamanilor.
- **Hidrogenul sulfurat** afecteaza grav fauna si flora, iar in cantitati mai mari provoaca moartea.
- **Amoniacul** are ca efect in cazul in care ajunge in apa, eutrofizarea acesteia, iar cand este inhalat creeaza efectul de sufocare.
- **Substantele toxice aeropurtate** au impact asupra mediului, omului, faunei si florei.
- **Pulberi sedimentabile in suspensie** au efecte: iritarea ochilor, gatului, reducerea rezistentei la infectii, cancerul de plamani.
- **Substante radioactive** afecteaza tesuturile plamanilor conducand in final la cancerul pulmonar.
- **Razele ultraviolete – B** afecteaza sanatatea umana, dezvoltarea plantelor terestre, ecosistemele acvatice si degradeaza unele materiale de constructii.

3.3.4. MASURI DE REDUCERE A POLUARIII

- **Catalizatorul Catalitic** reduce efectul negativ al ozonului atmosferic, compusilor organici volatili, oxidului carbonic, oxizii de azot.
- **Combustibili alternativi** (metanol, etanol, gazul natural).
- **Scuberul** este o instalatie care colecteaza emisiile convertindu-le in acid sulfuric in urma trecerii gazului printr-un recipient unde sunt pulverizate particule mici de apa sau de lapte de var.
- **Turnurile de stripare** reduc nocivitatea amoniacului care apare in procesul de productie al acestuia.
- **Filtrele electrostatice** sunt eficiente in cazul pulberilor sedimentabile in suspensie provenite din fabrici de ciment, termocentrale, fabricile de acid sulfuric. Filtrul consta in trecerea gazului solid (praf, pulbere, fum) printr-un recipient in care se creeaza un camp electrostatic, cu capacitatea de epurare a emisiei si recuperarii solidului dispersat.

3.4. SOLUL

Solul este un fragil ecosistem afectat si de ceilalti factori de mediu: apa si aerul.

3.4.1. SURSE DE DEGRADARE

- **Eroziunea solului** este o consecinta a actiunii apei, vantului, schimbarilor fizice, chimice si biologice determinate de: pasunatul excesiv, defrisarea padurilor, activitati agricole.
- **Dezertificarea** rezultat al eroziunii, afecteaza suprafete agricole mari.
- **Saraturile** afecteaza pe suprafete mari fertilitatea solului.
- **Caile de transport rutier si benzi transportoare** modifica morfologia terenului.
- **Carierile, haldele** modifica radical morfologia terenului, circulatia apelor de suprafata si subteran.

3.4.2. SURSE DE POLUARE

- **Haldele cu reziduri menajere si industriale** raspandite pe sol in mod neorganizat, provin din localitati si intreprinderi.
- **Industria** (fabrici chimice, termocentrale, fabrici de celuloza, turnatorii, etc.) produce o serie de emisii nocive: plumb, cadmiu, cupru, zinc, flor, dioxid de sulf, dioxid de azot, pulberi sedimentabile.
- **Sondele, conductele de transport si rafinariile de petrol** reprezinta o sursa de poluare importanta pentru sol, apa de suprafata si subteran.
- **Agricultura** care foloseste in exces pesticide.
- **Dejectiile provenite de la ferme si namolul statiilor de epurare** raspandite pe sol fara a fi tratate prejudiciaza exploatarea acestuia datorita poluarii biologice.
- **Haldele cu deseuri radioactive (steril)** provenite in urma exploatarilor miniere, contin substante radioactive: Kaliu, Toriu, Uraniu, Cesium, Strontiu cu o perioada de fisiune de 25 – 50 ani.

3.4.3. IMPACTUL

- **Eroziunea solului** duce la dezertificarea si pierderea terenurilor agricole.
- **Saraturarea** diminueaza apreciabil productia agricola.
- **Caile de transport rutier si benzi transportoare** poate avea un impact negativ asupra peisajului.
- **Carierile, haldele** modifica peisajul radical, schimba circulatia de apa de suprafata si subteran, distrug pesterile, depozitele fosilifere, paleontologice, speogenetice, restrange suprafata impadurita si implicit habitatul.
- **Rezidurile menajere si industriale** afecteaza solul si apele subterane prin poluare biologica si fizica.
- **Industria** in urma depunerii pulberilor sedimentabile afecteaza in primul rand flora dar si fauna.
- **Sondele, conductele de transport si rafinariile de petrol** degradeaza solul devenind inutilizabil.
- **Agricultura** prin folosirea excesiva a pesticidelor sau a irigarii cu ape uzate creeaza o mineralizare excesiva a solului, afecteaza apele subterane, consecinta fiind diminuarea productivitatii.
- **Dejectiile provenite de la ferme si namolul statiilor de epurare** in urma descompunerii substantelor organice conduc la poluarea biologica si degradarea accentuata a solului si culturilor.

3.4.4. MASURI DE REDUCERE A POLUARII

- **impaduririle si exploatarea rationala** combat eroziunea solului si dezertificarea.
- **Sisteme de desecare – drenaj si irigatii de spalare** previn saraturile.
- **Depozite de reziduri controlate (haldele)** sunt locuri special amenajate, pe suprafete orizontale avand straturi succesive de reziduri si pamant, cu radier impermeabil, sistem de colectare a apei pluviale si statie de epurare, imprejmuire.
- **Tratarea chimica** a solului folosind instalatii speciale, prin excavarea solului poluat / degradat.
- **Carbunele activ** incorporat in sol sau administrarea de **adjuvanti**, reduc efectul negativ al pesticidelor.

4. ARIILE PROTEJATE

Ariile protejate sunt zone neafectate direct de impactul dezvoltarii si care prezinta interes stiintific. Au rolul de a pastra nedegradate peisajele, de a proteja biodiversitatea si ecosistemele.

Organizarea acestor arii difera de la o tara la alta, afectand implicit si eficienta asigurarii protectiei si a managementului ariei.

4.1. CATEGORIILE DE MANAGEMENT

- in Europa, zonele protejate (conf. IUCN) se impart in cinci categorii:
- **Categoria I – Rezervatie naturala stricta / Zona salbatica:** arie protejata in principal pentru stiinta sau pentru protejarea zonei salbatice.
 - **Categoria II – Parc National:** arie protejata administrata in principal pentru protectia ecosistemului si pentru recreere.
 - **Categoria III – Monument Natural:** arie protejata administrata in principal pentru conservarea trasaturilor naturale specifice.
 - **Categoria IV – Arie de Gestionare a Habitatelor / Speciilor:** arie protejata administrata in principal pentru conservarea prin interventii manageriale.
 - **Categoria V – Peisaj / peisaj marin protejat:** arie protejata administrata in principal pentru conservarea peisajului marin si recreere.
 - **Categoria VI – Arie protejata cu resurse gestionate:** arie protejata administrata in principal pentru folosirea adecvata a ecosistemelor naturale.
- in Romania, zonele protejate se impart functie de regimul de administrare:
- **Parcuri Naturale** – zone in care exista arii cu regim strict de vizitare insa exista si o zona de dezvoltare;
 - **Parcuri Nationale** – zone in care exista arii cu regim strict de vizitare si zone turistice accesibile publicului;
 - **Rezervatii individuale** – zone sau obiective cu regim strict de vizitare, de valoare stiintifica. Rezervatiile sunt de mai multe tipuri:
 - **Rezervatii Mixte** – care protejeaza in ansamblu flora, fauna, peisajul, etc;
 - **Rezervatii Forestiere** – protejeaza fondul silvic;

- **Rezervatii Botanice** – protejeaza flora specifica;
- **Rezervatii Speologice** – protejeaza pesterile si avenele importante din punct de vedere peisagistic, speogenetic, paleontologic, biospeologic;
- **Rezervatii Geologice** – protejeaza zonele importante din punct de vedere geomorfologic;
- **Rezervatii Paleontologice** – protejeaza sisturile fosilifere.

La aceasta clasificare se mai adauga si:

- **Rezervatia Biosferei** – sunt arii de importanta internationala care protejeaza biodiversitatea;
- **Arii Protejate Transfrontiere** – sunt arii protejate situate pe teritoriul a doua sau mai multe state;
- **Monumente ale Naturii** – protejeaza specii de plante si animale.

4.2. REGULAMENTUL REZERVATIILOR NATURALE

in rezervatii se interzice desfasurarea oricarei activitati ce poate duce la degradarea sau modificarea aspectului initial al peisajului, a componentei faunei si florei sau a echilibrului ecologic.

- Circulatia este permisa numai pe drumuri si poteci marcate;
- Copiii sub 14 ani au acces numai insotiti de adulti;
- Scolarii si grupurile de tineri intre 14 – 18 ani au acces numai sub o conducere a unui responsabil;
- Persoanele fizice sau juridice trebuie sa obtina „Autorizatia de acces in rezervatie” de la Ocolul Silvic care administreaza aria protejata;
- Grupurile de peste 20 persoane trebuie sa fie anuntate cu cel putin 5 zile inainte la Ocolul Silvic pentru a se asigura insotirea lor pe traseu;

Restrictii:

- Parasirea drumului si potecii marcate;
- Camparea si aprinderea focului;
- Vanatoarea sau accesul cu arme, capcane, lanturi, caini sau orice alte animale chiar purtate in lesa;
- Uciderea animalelor de orice fel, prinderea, culegerea oualor pasarilor sau stricarea cuiburilor;
- Nelinistirea animalelor prin diferite mijloace (zgomot, strigat, fluierat etc.);
- Pescuitul in ape curgatoare si lacuri;
- Colectarea plantelor, ruperea florilor, recoltarea fructelor;
- Rostogolirea pietrelor;
- Lasarea oricaror urme de vizitare, hartii, ambalaje, resturi, obiecte abandonate, etc. Acestea vor fi transportate in afara rezervatiilor si depuse in locuri special amenajate (containere, halde);
- Scrierea pe arbori, stanci, peretii pesterilor, constructii, etc;
- Poluarea sau orice microdegradare a terenului, solului, vegetatiei, apelor curgatoare, lacurilor, mediilor cavernicole;
- Distrugerea speleotemelor (stalactite, stalagmite, coloane, etc);
- Distrugerea sau deteriorarea panourilor, indicatoarelor, marcajelor, diferitelor constructii sau amenajari, etc.;

Nerespectarea celor de mai sus se sanctioneaza conform legilor in vigoare.

5. SOCIETATEA CIVILA

Societatea civila are un important rol in supravegherea si conservarea ariilor protejate dar si prin influentarea Politicilor Publice, folosind diverse metode si mijloace, in majoritate accesibile publicului larg.

5.1. MONITORIZAREA

Monitorizarea efectuata de organisme guvernamentale se face la nivel mondial, national, regional, local, pentru toti factorii de mediu. Pentru o astfel de abordare, costurile sunt ridicate necesitand echipamente speciale si personal cu pregatire in domeniu.

Monitorizarea pe care o pot realiza Organizatiile Neguvernamentale, fara a folosi echipamente speciale consta in:

- Monitorizarea apei (rauri, lacuri) – observatii vizuale pentru identificarea sursei de poluare, evaluarea cantitatii si tipurilor de deseuri;
- Monitorizarea biodiversitatii (flora si fauna) – observatii vizuale pentru identificarea cauzelor si speciilor periclitate, evaluarea suprafetelor degradate (ex. nr. hectare de padure).
- Monitorizarea ariilor protejate – observatii vizuale pentru identificarea sursei de poluare/degradare (turism, branconaj, taierea abuziva a padurii, degradarea pesterilor, pasunatul excesiv), impactul asupra rezevatiei/speciei, masuri de reducere a poluarii – degradarii.

5.2. INFORMARE

Informatiile sunt vitale in actiunile intreprinse de organizatii, dar la fel de important este ca informatiile sa fie facute publice pentru a castiga sprijinul unui numar cat mai mare de suporteri.

- Baze de date – ce contin date despre arii protejate, specii de plante si animale, surse de poluare, permitand vizualizarea evolutiei in timp si prognoza calitatii mediului;
- Ziare, pliante, afise, carti;
- Diapozitive, filme, fotografii;
- Panouri informative;
- Mass-media poate disemina informatiile pe scara larga insa poate avea si un rol negativ;
- Centrele de informare reprezinta o modalitate eficienta de informare a publicului atat in localitati cat si in interiorul ariilor protejate, problema majora in momentul de fata fiind costurile relativ ridicate pentru functionarea de astfel de centre.

5.3. EDUCATIE

Actiunile educative se pot desfasura in diverse forme pentru diferite grupuri de beneficiari:

- Actiuni educative in interiorul ariilor protejate (vizite de documentare, actiuni de ecologizare);
- Actiuni educative in exteriorul ariilor protejate (distribuirea de pliante, afise, carti, organizarea de expozitii, simpozioane, cursuri de instruire.
Beneficiarii actiunilor de educatie pot fi:
- Personalul structurilor administrative (primarii, silvicultori, institutii publice descentralizate);
- Scoli, licee, universitati;
- Localnici
- Altii: organizatii de pescari si vanatori, biserica, industria, firme.

Important in momentul demararii unei campanii de educatie este sa se identifice: necesitatile locale, sa se stabileasca tinte clare pentru generarea constientizarii si pentru obtinerea de rezultate, de tehnici interpretative se folosesc, resursele disponibile si necesare.

Propunem in continuare cateva actiuni pe care le consideram necesare.

ACTIUNEA 1

Folosirea de catre institutiile de invatamant a ariilor protejate ca *sali de clasa in aer liber* pentru educatia intr-o gama variata de materii: geografie, geologie, biologie, ecologie, stiinte sociale.

ACTIUNEA 2

Editarea de *materiale informative*: pliante, afise, harti, carti si distribuirea lor functie de audienta si grup tinta. in principiu ele trebuie sa contina urmatoarele: ce conserva aria protejata, care sunt trasaturile ei importante, unde pot merge vizitatorii si ce pot face, facilitati pentru vizitatori, reguli de comportament in rezervatie.

ACTIUNEA 3

infiintarea de *Centre pentru vizitatori* (Centre de informare – documentare) in localitati sau in interiorul ariilor protejate.

ACTIUNEA 4

Organizatiile neguvernamentale si administratorii ariilor protejate ar trebui sa incurajeze infiintarea de cluburi de tip „*Prieteni ai ariilor protejate*” fiind o forma mai accesibila de implicare a societatii civile, a localnicilor in actiuni de voluntariat (ex. actiuni de igienizari, monitorizari, campanii de educatie).

ACTIUNEA 5

Rețelele de organizatii sunt necesare si eficiente, cooperarea pe baza unor scopuri comune asigura servicii calitativ superioare si pot imbunatati comunicarea intre sectorul non-profit si cel public.