

Elemente de ecologie

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

DUMITRAN, GABRIELA ELENA

Elemente de ecologie / Gabriela Dumitran, Liana Vuță. –
București : Editura Academiei Oamenilor de Știință din România,
2011

Bibliogr.

Index

ISBN 978-606-8371-28-3

I. Vuță, Liana Ioana

574

Editura Academiei Oamenilor de Știință din România

Adresa: Splaiul Independenței, nr. 54, sectorul 5, cod 050094 București, România

Redactor: ing. Mihail CĂRUȚAȘU

Documentarist: ing. Ioan BALINT

Coperta: ing. sist. Adrian Nicolae STAN

**Copyright © Editura Academiei Oamenilor de Știință din România,
București, 2011**

Gabriela Elena Dumitran

Elemente de ecologie



Editura Academiei Oamenilor de Știință din România

București

2011

INTRODUCERE

Ecologia este știința care studiază modalitățile de interacțiune dintre componentele biotice și dintre acestea și componentele abiotice. Astfel, ecologia analizează structura, funcția și productivitatea sistemelor biologice supraindividuale (populații, comunități, biomuri) și a sistemelor mixte numite ecosisteme. Conștientizarea importanței condițiilor de mediu de la a doua jumătate a sec. XX, a făcut ca semnificația termenului de ecologie să se lărgescă, astfel că acesta a devenit și un sinonim pentru ideea de protecție a mediului înconjurător.

Prin mediul înconjurător se înțelege ansamblul de factori naturali și artificiali în care un organism trăiește, din care își procură resursele și în care înapoiază resturile sau materialele re folosibile din procesele de producție și de consum. Astfel, între fiecare organism și mediu există influențe reciproce complexe, iar adaptarea organismelor la mediu este limitată.

Ecologia ne oferă instrumentele științifice de evaluare a structurii și funcțiilor ecosistemelor în timp ce domeniul protecției mediului ne oferă instrumentele și logistica pentru aprecierea cantitativă și calitativă a impactului antropic, diminuarea impactului și remedierea efectelor negative. În cercetările ecologice se folosesc și metode de investigare proprii altor discipline, cum ar fi metodele matematice necesare în simularea evoluției populațiilor, metodele fiziologice necesare pentru înțelegerea vieții organismelor sau metodele geologice necesare pentru descrierea proprietăților solului, ș.a. Cercetarea ecologică necesită integrarea informațiilor furnizate de mai multe domenii științifice, astfel că în afara legăturilor evidente cu biologia, prin studiul interacțiunilor cu materia nevie ecologia utilizează cunoștințe din alte științe ale naturii precum: geografie, fizică, chimie etc.

În concluzie ecologia este o știință aplicată, al cărei scop este de a dezvolta și a pune în practică cunoștințele legate de ocrotirea, amenajarea sau exploatarea ecosistemelor și a resurselor regenerabile ale biosferei.

CUPRINS

Introducere.....	5
1. Ecosfera.....	9
1.1. Structura spațială a biosferei.....	12
1.2. Structura funcțională a biosferei.....	16
1.3. Factori de degradare ai biosferei.....	18
2. Ecosistemul.....	21
2.1. Biocenoza.....	21
2.1.1. Structura biocenozei.....	22
2.1.2. Subdiviziunile biocenozei.....	30
2.2. Biotopul.....	33
2.3. Caracteristicile ecosistemelor.....	33
3. Echilibre ecologice.....	35
3.1. Factor limitant.....	37
3.2. Legile minimului, toleranței și legea valenței ecologice.....	38
3.3. Adaptarea organismelor la factorii de mediu.....	40
3.4. Clasificarea factorilor ecologici.....	41
3.5. Acțiunea factorilor ecologici.....	42
3.5.1. Factori climatici.....	43
3.5.2. Factori hidrologici.....	48
3.5.3. Factori edafici.....	49
3.5.4. Factori biotici.....	50
4. Transfer de materie și energie în ecosisteme.....	55
4.1. Flux de energie.....	55
4.2. Producția și productivitatea.....	58
4.2.1. Producția primară.....	58
4.2.2. Producția secundară.....	59
4.2.3. Eficiență ecologică.....	59
4.3. Circuitul materiei.....	61
4.3.1. Circuitul apei.....	62
4.3.2. Circuitul carbonului.....	64

4.3.3. Circuitul oxigenului.....	66
4.3.4. Circuitul azotului.....	67
4.3.5. Circuitul potasiului.....	71
4.3.6. Circuitul fosforului.....	71
4.3.7. Circuitul fosforului.....	72
5. Poluarea mediului.....	75
5.1. Poluarea atmosferei.....	76
5.2. Poluarea hidrosferei.....	78
5.3. Poluarea litoosferei.....	79
5.4. Conservarea mediului.....	80
Bibliografie.....	83
Anexă.....	85

Capitolul 1

ECOSFERA

Ecologia, ca știință, are ca obiect de studiu ecosfera, adică sistemul global care include viața și mediul ambiant. Ecosfera reprezintă sistemul global care cuprinde totalitatea ecosistemelor, respectiv ansamblul comunităților biotice și cel al condițiilor de viață ale acestora [20].

Ecosfera reprezintă rezultatul unei evoluții îndelungate în timp declanșată în urmă cu cca. 4,6 miliarde de ani și care a parcurs următoarele etape:

- formarea atmosferei sub acțiunea activităților vulcanice a cărei compoziție era total diferită de cea actuală conținând cantități mari de gaze toxice;
- apariția apei lichide sub forma unor mici lacuri prin condensarea vaporilor de apă din atmosferă;
- formarea oceanului planetar prin condensarea vaporilor de apă din atmosferă datorită răcirii scoarței pământului și scăderii temperaturii sub 100 C. Volumul apelor oceanice era considerabil redus iar compoziția acestuia era predominant acidă;
- creșterea volumului și modificarea compoziția apelor oceanice datorită integrării uscatului în circuitul hidrologic. Astfel, absența învelișului vegetal a făcut ca procesul de scurgere a apei să fie superior celui de evaporare;
- apariția primelor viețuitoare care a avut loc în mediul acvatic acum circa 3,5 miliarde de ani sub influența descărcărilor electrice și radiațiile ultraviolete de la suprafața apei. Datorită lipsei atmosferei protectoare împotriva radiațiilor ultraviolete primele forme de viață au apărut în apă nu pe uscat, acestea fiind organisme heterotrofe, metabolismul lor bazându-se pe fermentație, cu producere de dioxid de carbon.

▪ apariția primelor organisme autotrofe în urmă cu 3,35 miliarde capabile să consume deșeurile celor heterotrofe și să producă oxigen. Consumarea bioxidului de carbon din apă, în procesul de fotosinteză în care erau implicate organismele autotrofe a modificat aciditatea apei ceea ce a condus la creșterea treptată a biomasei. În decursul istoriei Pământului s-au dezvoltat o multitudine de organisme, existența acestora fiind puternic influențată de procesele geologice care au avut loc în scoarța Pământului. Datorită acestor procese, înfățișarea globului a suferit mari transformări și, odată cu ea, s-a produs și evoluția viețuitoarelor, de la forme inferioare la forme din ce în ce mai evolute, până la om [25].

Ecosfera este un sistem atotcuprinzător, alcătuit din totalitatea ecosistemelor și a interacțiunilor structurale și funcționale existente între biosferă, litosferă, hidrosferă și atmosferă (fig. 1). În cadrul ecosferei există relații complexe în plan orizontal și vertical, iar menținerea și funcționalitatea acestora sunt asigurate de circuitul permanent al substanței și energiei între elementele componente.

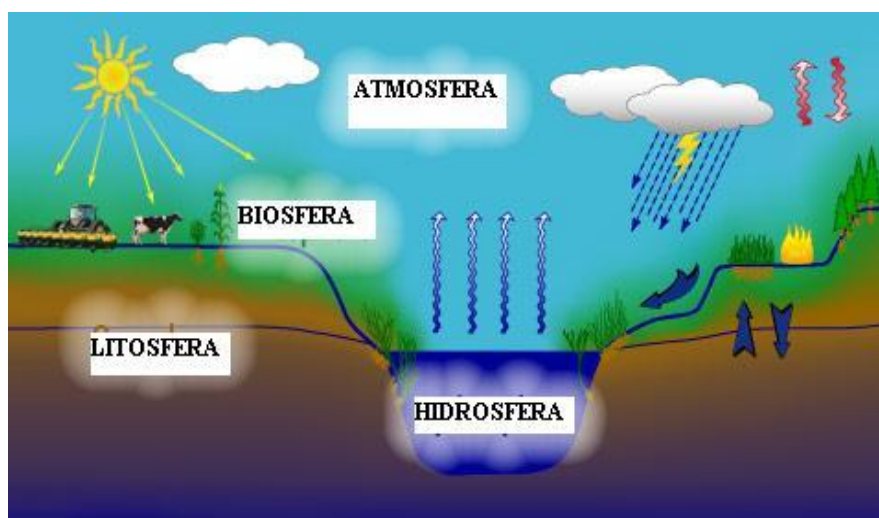


Fig.1. Componentele ecosferei [7].

Atmosfera este învelișul gazos care înconjoară Pământul și care este menținut în jurul acestuia datorită forței de atracție. Din cauza gravitației și a forței centrifuge a Pământului, atmosfera nu are grosime uniformă, ea fiind mai umflată la ecuator și mai turtită la poli. Din punct de vedere chimic, atmosfera este un amestec mecanic de gaze cu impurități de praf, vapori de apă și organisme vii. Compoziția atmosferei a suferit modificări de-a lungul existenței sale atât din punct de vedere chimic dar și din punct de vedere al unor proprietăți legate de densitate, grosime, transparență ș.a.

Hidrosfera reprezintă totalitatea apei aflate la suprafața globului care este stocată în trei mari rezervoare: apa din atmosferă (apă meteorică), apa de la suprafața pământului (apă de suprafață) și apa de sub suprafața acestuia (apă subterană). Cantitatea totală de apă de pe Pământ se presupune că a rămas neschimbată în decursul istoriei Pământului, ea fiind de $1\ 357\ 506 \cdot 10^{12}$ m³, adică aproximativ 1/800 din volumul total al globului. Această cantitate se apreciază că a fost mai redusă în urmă cu 4 miliarde de ani, însă scoarța pământului a eliberat treptat restul cantității de apă. Diferența până la valoarea actuală este pusă pe seama apei disociate definitiv prin fotosinteză, care a dat naștere actualei atmosfere. Acest proces continuă și în momentul de față, apreciindu-se că se pierd anual definitiv, prin fotosinteză, $550 \cdot 10^9$ m³ de apă. Pierderile externe prin disiparea din atmosferă în spațiul cosmic, sunt echilibrate de aportul extern prin meteoriți și praf interplanetar, în care adesea există apă.

Litosfera cuprinde pătura solidă de la suprafața Terrei a cărei grosime este de cca. 70-120 km. Litosfera este divizată pe adâncime în perisferă, formată din magmă; mezosferă, alcătuită din compuși ai fierului și centrosferă, sau nucleul, formată din metale grele.

Biosfera este învelișul planetei care conține ansamblul de organisme vii și în care viața este posibilă în permanență. Biosfera este învelișul cel mai complex al Pământului, care are multiple relații de interdependență cu atmosfera, hidrosfera și litosfera. Existența biosferei implică existența ecosferei, adică a planetei înconjurată de atmosferă cu o compoziție convenabilă, astfel încât fluxul de energie primit de la soare să aibă valori care permit dezvoltarea organismelor vii.

Biosfera se situează în vârful ierarhiei nivelurilor de organizare a sistemelor biologice, iar sub aspect ecologic, reprezintă elementul de referință pentru mediul abiotic. Distribuția biomiilor pe Terra, organizarea și diversitatea acestora este determinată de condițiile mediilor abiotice [18].

Biosfera reprezintă o unitate cu mare întindere spațială și o mare diversitate, fapt care face necesară divizarea acesteia în elemente de dimensiuni mai mici (fig. 2):

- comunități majore, care reprezintă cele mai mari biocenoze (comunități marine, comunități de apă dulce și comunități terestre);
- biomi, care sunt grupări ecologice care se formează în funcție de mediul ambiant, care au întindere mare și sunt controlate de microclimat (savana africană, pădurile de foioase, pădurile tropicale, câmpiile și deșerturile);

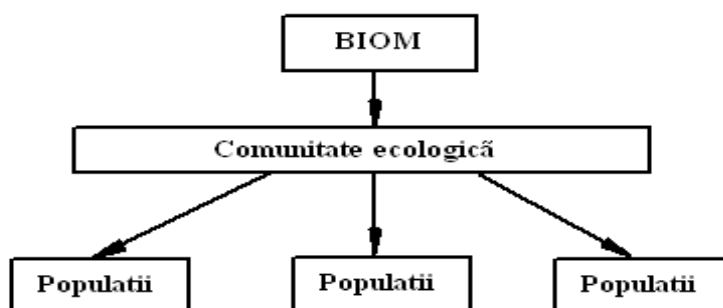


Fig.2. Diviziunile biosferei în funcție de dimensiunile acestora.

- comunități ecologice, care sunt unități restrânse, delimitate de spații bine definite și alcătuite din mai multe populații care interacționează și care au o anumită distribuție spațială. Comunitățile ecologice au proprietăți care le depășesc pe cele ale speciilor constituente precum: structură trofică, flux energetic și de materie, structură fizică și număr de specii. Compoziția unei comunități se schimbă în timp și spațiu ca rezultat al proceselor fizice și biologice. Această variabilitate face dificilă detectarea schimbărilor cauzate de intervenția omului. Organismele alese să identifice comunitățile sunt de obicei acelea care le oferă structura fizică, cum ar fi plantele din mediile terestre sau organismele care sunt la baza lanțurilor trofice în sistemele ce nu au elemente fixate, cum ar fi planctonul din mediile acvatice;
- populații, care reprezintă grupuri de indivizi din aceeași specie care ocupă același biotop. Organismele sunt influențate de mulți factori, care nu au același grad de importanță. Astfel, există factori care determină efecte puternice asupra mărimii populației și care influențează ratele de natalitate și mortalitate. Populațiile multor specii sunt deseori observate indirect prin urmărirea habitatului;
- indivizi care reprezintă unitatea structurală a speciei.

1.1. Structura spațială a biosferei

Varietatea climei și respectiv a reliefului, precum și activitatea umană determină apariția unor diferențieri considerabile la nivelul biosferei. Astfel, repartizarea teritorială a componentelor biosferei definește structura spațială a acesteia, în timp ce modificările care caracterizează dinamica acesteia reprezintă structura funcțională.

Zonarea biomilor pe altitudine (fig. 3) este bine subdivizată din fundul oceanelor până în vârful celor mai înalți munți.

Domeniul acvatic se întinde de la o adâncime de minus 11000 m până la nivelul 0 cu o adâncime medie de circa minus 3 800 m. Acesta este caracterizat de o zonă fotică sau luminoasă în care este posibilă sinteza clorofiliană situată până la minus 200 m și o zonă afotică lipsită de lumină situată sub această adâncime [17].

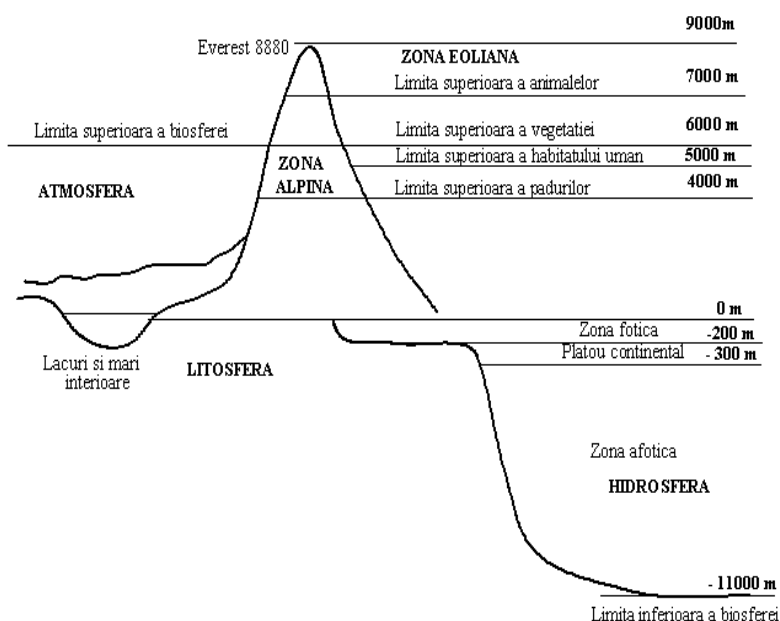


Fig.3. Zonarea verticală a biosferei.

Comunitățile terestre se caracterizează prin prezența substratului solid și se clasifică în funcție de asociațiile de specii vegetale. Formarea acestor asociații este condiționată de disponibilitatea unor resurse, dar și de factori precum temperatura sau umiditatea. Astfel, pădurile se pot forma doar în zonele unde se înregistrează cel puțin 60 de zile pe an temperaturi mai mari de 10°C și acest lucru depinde de bilanțul hidric din sol, respectiv de repartizarea cantităților anuale de precipitații. Comunitățile terestre cuprind 4 categorii de biomi [16]:

- tundrele, care sunt comunități formate sub influența climatului polar. Acestea se găsesc la limita Cercului Polar din emisfera nordică, în Europa, Asia și America de Nord. Tundrele se caracterizează prin solurile mlăștinoase care în adâncime sunt permanent înghețate, numite permafrost, număr redus de specii și o vegetație care constă din arbuști pitici, mușchi, licheni și alte plante erbacee;

- pădurile, care au un microclimat propriu și sunt organizate pe straturi suprapuse, ceea ce le permite o utilizare foarte eficientă a energiei solare. Acestea pot fi păduri umede sau uscate și din acest punct de vedere distingem:
 - păduri de conifere subarctice și subalpine numite și taiga, care se situează în zona climatului temperat rece din Europa, Asia și America de Nord. În general, în aceste păduri diversitatea este redusă predominând o singură specie de arbori (brad, molid, pin, mesteacăn);
 - păduri cu frunze căzătoare de climat temperat, numite și *sylvaea*, care sunt prezente în emisfera nordică (Europa, Asia și America de Nord) în apropiere mărilor sau oceanelor acolo unde clima este temperat moderată iar soluri sunt brune. Acestea sunt structurate pe patru niveluri de coronament, sunt caracterizate de o perioadă lungă de vegetație și procese vitale mult încetinite în cursul iernii. Acești biomi sunt reprezentați de pădurile de stejar, fag și pădurile de luncă;
 - păduri pluviale ecuatoriale numite și *hylea*, care se situează de-a lungul Ecuatorului, până la paralela de 10°, într-un climat cald, uniform, acolo unde volumul anual de precipitații este repartizat uniform de-a lungul întregului an și depășește 1500 mm. Datorită umidității mari varietatea speciilor este foarte mare, cu o etajare multiplă a vegetației arborescente, însoțite de liane. Pădurile tropicale de câmpie, cu trei niveluri de etajare, sunt cele mai productive ecosisteme ale Terrei. Acestei zone îi sunt caracteristici arborii uriași, care ating înălțimi de până la 30 - 40 m, dar și specii de palmieri, bananieri, bambuși, iar la nivelul solului ferigi. Cele mai importante păduri de acest fel sunt situate în Africa în bazinul râului Congo și în munții vulcanici; în America în bazinul Amazonului; în Asia în India și pe versanții munților Himalaya și în Oceania.
- deșerturile, care sunt regiuni cu climat arid și semiarid caracterizate de o cantitate redusă de precipitații și o vegetație săracă. În regiunile deșertice precipitațiile sunt reduse cantitativ (mai mici de 100 mm/an) și repartizate foarte neuniform în cursul anului;
- stepele sau savanele sunt caracteristice podișurilor și sunt alcătuite dintr-un covor continuu de ierburi înalte și arbuști izolați. Stepele sunt caracteristice regiunilor cu perioade de secetă prelungită (cu mai puțin de 500 mm precipitații anual), în care predomină vegetația adaptată la uscăciune. În funcție de continentul pe care se situează acești biomi

poartă diferite denumiri, astfel în Eurasia se numesc stepe, în America de Nord se numesc prerii, iar în America de Sud se numesc pampasuri.

Comunitățile marine și oceanice reprezintă o parte însemnată a biosferei și sunt caracterizate de diversitate biologică variabilă, foarte ridicată în regiunile cu climat cald și mai redusă în cele din zonele reci. Importanța lor economică este deosebită, datorită dependenței alimentare a populației de resursele piscicole. Aceste comunități sunt stratificate în funcție de diviziunile batimetrice în:

- zona litorală, care este situată în zona de țărm, acolo unde marea prezintă o oscilație pe verticală cuprinsă între +20m și - 20m, determinată de mișcările mareice și de curenții litorali;
- zona neritică, care reprezintă coloana de apă situată deasupra platformei continentale;
- zona batială, care reprezintă masa de apă situată deasupra povârnișului continental, care este mult mai liniștită, mai slab aerată și puțin luminată;
- zona abisală sau pelagică, care este o zonă liniștită, supusă doar unor mișcări lente ale curenților de convecție, animată de mișcare numai în timpul cutremurelor submarine și a erupțiilor vulcanice submarine.

Comunitățile acvatice continentale sunt constituite din ecosisteme de apă stătătoare, numite și lentice, ecosisteme de apă curgătoare, numite și lotice și ecosisteme de apă subterană.

Ecosistemele lentice sau apele stagnante se caracterizează prin faptul că ele nu curg într-o manieră vizibilă. În funcție de dimensiunile, evoluția și compoziția chimică a acestor ecosisteme se disting [5]:

- lacuri naturale, care au adâncimi mai mari de 4m și suprafețe mari;
- bălți, care reprezintă ecosisteme cu adâncimi de până la 3 m;
- mlaștini, care reprezintă ecosisteme cu adâncimi de până la 1 m, invadate de vegetație și care pot avea o durată de viață temporară;
- turbării, care reprezintă ecosisteme asemănătoare cu mlaștinile, dar cu adâncimi mici și invadate de mușchi care generează turba;
- lagune, care sunt ecosisteme cu apă dulce sau sărată ce o comunicare permanentă sau intermitentă cu marea;
- lacuri artificiale, care pot fi lacuri de baraj sau de acumulare;
- eleștee, care sunt ecosisteme lacustre artificiale create cu scop piscicol;
- iazuri, care reprezintă ecosisteme create prin bararea unor cursuri de apă mici în scop piscicol, agricol sau alte folosințe.

Ecosistemele lotice sau apele curgătoare sunt grupate în funcție de dimensiunile lor hidrografice în pâraie, râuri și fluvii, care se formează prin reunirea râurilor, revărsându-se în mări sau oceane.

Apele subterane sunt ecosisteme acvatice poziționate la diverse adâncimi ale litosferei. În funcție de originea geologică și geografică acestea pot fi:

- ape vadoase sau de infiltrație, care rezultă din apa de ploaie sau ninsoare infiltrată în sol;
- ape junvenile sau magmatice, care sunt ape minerale;
- ape de zăcământ, care însoțesc zăcămintele de petrol și au calități balneo-terapeutice;
- ape fosile, care sunt ape de mare adâncime datând din cuaternar;
- ape geotermale, care sunt ape provenite din straturile adânci și care revin la suprafață având temperaturi ridicate;
- ape freatice de mică adâncime, care sunt apele ce au o legătură directă și permanentă cu apele de suprafață, având caracteristici comune în ceea ce privește structura fizico-chimică și biologică.

1.2. Structura funcțională a biosferei

Sfera relațiilor temporale care se stabilesc între componentele biosferei cuprinde o mare varietate de relații numite și relațiile trofice. Multitudinea de specii care populează uscatul și mările poate fi repartizată în patru entități ce constituie tot atâtea compartimente fundamentale ale sistemului biosferei, și anume: producătorii primari, consumatorii primari, consumatorii secundari și de rang superior și organismele descompunătoare (fig.4).

Producătorii primari sunt reprezentați de organismele autotrofe, care folosesc pentru sinteza substanțelor organice fie energia solară pentru organismele fotosintetizante, fie energia chimică pentru organisme chemosintetizante.

Organismele fotosintetizante includ plantele verzi superioare terestre sau acvatice, algele și bacteriile fotosintetizante, în timp ce organismele chemosintetizante sunt reprezentate de procariotele chemolitotrofe.

Consumatorii constituie o grupare funcțională care include mai multe grupări, precum consumatorii de ordin I (C_1), reprezentați de organismele fitofage care consumă producătorii primari; consumatorii de ordin II (C_2) care se hrănesc cu C_1 și consumatorii de ordin III (C_3) care se hrănesc cu C_2 etc.

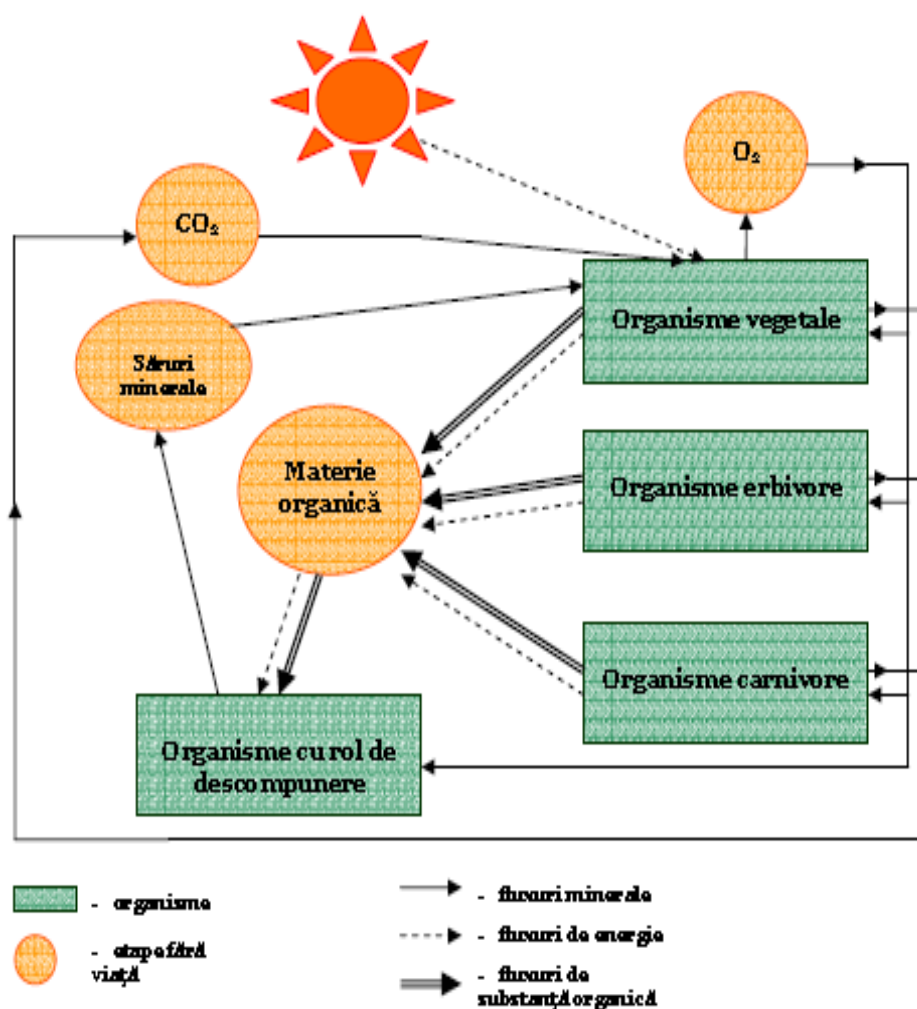


Fig.4. Principalele compartimente funcționale ale biosferei [2].

În aceeași categorie a consumatorilor sunt incluse și animalele detritofage care consumă detritus organic, necrofagele care consumă cadavre de organisme moarte, organismele care se hrănesc cu resturi de plante moarte și saprofitele sau ciupercile.

Un loc aparte în categoria consumatorilor îl au organismele care prin felul lor de hrănire, grăbesc fragmentarea și descompunerea materialelor organice :

- detritofagele - animale care se hrănesc cu detritus vegetal sau animal (fragmente de material organic) existent în toate ecosistemele. (viermi, crustacee, miriapode și o parte din acarieni și insecte).
- animalele care se hrănesc cu plante moarte, netransformate în detritus (termitelile, unele coleoptere),
- necrofagele - animalele care se hrănesc cu cadavrele altor animale (gândaci din genurile *Necrophorus*, *Silpha*, *Pedurus*, *Dermestes*, vulturul pleșuv, hiena etc.).
- saprofitele - cuprind plante care se hrănesc cu resturi de plante, uneori și de animale. (ciupercile din genurile *Saprolegnia*, *Mucor*, *Rhizopus*).

Descompunătorii sunt reprezentați de bacteriile care degradează substanțele organice până la eliberarea elementelor minerale accesibile organismelor autotrofe. Acest proces de degradare se numește mineralizare și este de o importanță vitală pentru toate tipurile de organisme. Elementele lipsite de viață din biosferă pot fi grupate în două compartimente, și anume: materie organică moartă și elemente minerale.

Aceste compartimente ale biosferei sunt legate prin transferuri de substanță și energie. Transferul de substanță se realizează prin intermediul a trei procese fundamentale, și anume: procesul de producere sau sinteza materiei organice; procesul de consum sau ingestia materiei organice și procesul de descompunere sau de mineralizare și reciclare a materiei.

În concluzie, biosfera nu poate fi considerată o entitate de sine stătătoare, însă nici o masă de organisme independente lipsită de coordonare. Trebuie subliniat faptul că ecosistemele, care marchează în plan local organizarea funcțională a biosferei, nu sunt independente unele de altele, iar conceptul de ecosistem nu-l face inutil pe cel al biosferei. Diferitele regiuni ale acesteia sunt în strânsă legătură prin aerul și prin apa care circulă sau prin factorul uman, care își face simțită prezența peste tot.

1.3. Factori de degradare a biosferei

Principalul factor de degradare a biosferei îl reprezintă poluarea mediului, fie ea naturală sau antropică. În acest sens, încă din cele mai vechi timpuri, focul, agricultura și mai apoi vânătoarea au reprezentat factori importanți de modificare a ecosistemelor [32]. Odată cu scurgerea timpului însă capacitatea de autoepurare a mediului are de suferit iar poluarea devine un factor de disconfort și de acțiune nocivă. În acest sens cele mai importante surse de perturbare a mediului sunt:

- scăderea continuă a diversității biocenozelor în mediile exploatare de om, care se manifestă prin crearea spațiilor urbane artificiale, regresia pădurilor, eliminarea biomasei sălbatice din regiunile dezvoltate și uniformizarea spațiilor rurale prin extinderea monoculturilor;
- întreruperea circuitului de materie, care se realizează prin creșterea cantității de deșeuri nebiodegradabile care nu pot fi introduse în ciclurile biogeochimice;
- modificarea fluxul de energie datorită faptului că omul, pe lângă energia solară și cea pe care o obține prin alimentație, utilizează energia rezultată din consumul stocurilor de zăcăminte de cărbuni și petrol.

Reducerea drastică a biodiversității în societatea contemporană este cauzată de pierderea sau modificarea habitatelor, poluarea celor trei componente ale biosferei, introducerea în mediile naturale a unor specii străine și comerțul cu unele dintre plante și animale.

Componentele biosferei, apa, aerul și solul, sunt cunoscute și sub denumirea de factori de mediu, iar la nivelul acestora se dezvoltă o floră și o faună specifică, căreia, pentru a crește și a se dezvolta, trebuie să i se asigure un mediu cât mai curat.

Calitatea vieții depinde de calitatea mediului, adică a atmosferei, hidrosferei, litosferei și biosferei. Toate aceste componente ale mediului, integrate în structuri complexe numite ecosisteme, sunt influențate și modificate de dezvoltarea sistemului socio-economic.

Consumul de resurse naturale, deșeurile rezultate din toate procesele industriale, agricole sau casnice, construcțiile hidrotehnice, schimbarea folosinței terenurilor, producerea în cantitate mare a unor substanțe de sinteză (fertilizanți, pesticide, medicamente, coloranți ș.a.), turismul de masă, reprezintă factori de dezvoltare dar, în același timp factori de modificare a ecosistemelor. Astfel, în societatea contemporană apare ca imperios necesar controlul și supravegherea raportul dintre dezvoltarea economică și calitatea mediului și implementarea politicilor și strategiilor de protecția mediului.