

## ÎNVELIȘURILE TERREI (privire specială asupra biosferei)

Les géosphères de la Terre  
(regard special sur la biosphère)

Gh. ROMANESCU

Problematica tratată în lucrarea de față, deși la modă, nu dorește altceva decât să readucă în discuție, nu neapărat polemic, ci ca o completare la ceea ce se cunoaște, tematica atât de complicată a structurii învelișurilor planetare. Nu ne-am propus să dezlegăm această enigmă ci doar s-o reactualizăm în ideea noilor coordonate de tratare interdisciplinară.

Se știe că materia terestră s-a diferențiat gravitațional, printr-un proces îndelungat și s-a ordonat pe verticală într-o serie de pături (învelișuri) concentrice, cu forme sferoidale - de unde și numele de geosfere (litosfera, atmosfera, hidrosfera, biosfera).

Până la apariția vieții, pământul a trecut prin prefaceri esențiale, interval în care s-au format geosferele interne și scoarța terestră (litosfera). Originea învelișurilor exterioare se atribuie rezultatului reacțiilor dintre primii compuși ai masei terestre: peroxizi, carburi, nitruri, hidruri și fosfuri metalice. Din aceste reacții au fost puse în libertate diferite substanțe lichide și gazoase care, prin concentrare și asocierea lor în proporțiile cunoscute, au format, cu timpul, hidrosfera și atmosfera.

"Nava cosmică Terra", spre deosebire de surorile ei - restul planetelor din Sistemul Solar - duce la "bord" echipamente ale vieții de toate mărimile, într-o fantastică desfășurare de forțe și structuri, de interrelații cu materia terestră și energia cosmică. Terrei îi este caracteristică viața cu capacitatea ei de autodezvoltare și evoluție până la om și rațiune, la sentimente și pasiuni, la capacitatea minții de a studia macrocosmosul și microcosmosul, de a se studia pe sine în raporturile cu lumea, în devenirea sa ca adevărat și unic stăpân al acestuia.

În literatura geografică și biologică de specialitate, în ceea ce privește geosferele Pământului, părțile sunt împărțite. Se consideră Terra ca având patru învelișuri caracteristice: litosfera, hidrosfera, atmosfera și biosfera. Pe lângă acestea, unii autori mai alătură și *pedosfera* sau, tot ca înveliș separat, de același ordin taxonomic cu cele enumerate mai sus, *antroposfera*. Interacțiunile dintre ele și rezultatul lor final se concretizează în apariția unui peisaj caracteristic și nou, care poartă denumirea de *înveliș (sau spațiu) geografic*.

Antroposfera, în cadrul învelișurilor geosferice, ar reprezenta omul cu activitățile sale, inclusiv totalitatea așezărilor umane (rurale și urbane). O asemenea clasificare, nu face altceva decât să scoată omul din sfera bioticului și să atribuie acestuia un rol mult mai mare în cadrul marelui geosistem Terra.

După cum se știe, biosfera, pe lângă celelalte, este cel mai nou înveliș al Pământului. Își are începuturile în apa oceanică, probabil în zona litorală, posibil în ape dulci (lacuri și mlaștini) de unde s-a extins în largul și în adâncul apelor și după ce a cucerit mediul de apă dulce a trecut pe uscat legându-se de mediul de viață aerian și de cel edafic (în sol). A contribuit la purificarea atmosferei, la încărcarea acesteia cu oxigen, din care o parte este destinat ecranului de ozon și contribuie la purificarea hidrosferei, la formarea, evoluția și dinamica solurilor, medii unice de viață a căror compoziție pură a desăvârșit-o în decursul milioanei de ani.

Biosfera include nu numai materie vie ci și elemente inerte (sol, subsol, aer, apă) în sistemul cărora se desfășoară fenomenele vieții. Ea cuprinde totalitatea viețuitoarelor de pe Pământ care, împreună cu toate elementele vieții, formează un înveliș specific dar, alături de hidrosferă, litosferă și atmosferă. Masa totală a biosferei este de cca.  $10^{15}$  t. Limitele sale sunt cuprinse între cele mai mari adâncimi ale Oceanului Planetar și marginea superioară a atmosferei. Biosfera este un suprasistem

alcătuit din numeroase sisteme, între care ecosistemele sunt unități funcționale elementare. Biosfera este unicul suprasistem al Pământului în care se produce substanță organică prin procese specifice de transformare a energiei solare, a apei și materiei anorganice.

După cum lesne se poate observa, unitățile funcționale elementare ale biosferei sunt ecosistemele care, la rândul lor reprezintă un sistem ecologic unitar, mai mult sau mai puțin stabil, rezultat din interacțiunile dintre organismele vii și mediul înconjurător, respectiv dintre o biocenoză și biotipul corespunzător. El reprezintă unitatea structurală și funcțională de bază în ecologie și constituie un nivel superior de organizare a materiei vii (ex: lacul, pădurea, pajiștea etc.).

Tot un ecosistem, însă aparte de cele tipice, este cel **uman**, care la rândul-i reprezintă un sistem format din populația umană și habitatul său, integrat în biosferă, dar diferențiindu-se față de ecosistemele tipice datorită prezenței unei singure specii, omul, cu toate consecințele ce decurg din aceasta. Sunt recunoscute două tipuri principale de ecosisteme umane: rurale și urbane. Ecosistemele umane sunt organizate pe diferite niveluri: familial, de grup, comunal, urban, regional, național, planetar.

Din definiția dată ecosistemului uman se vede clar că acesta se poate confunda cu cel de-al cincilea înveliș amintit de unii geografi, și anume antroposfera, dar care face parte integrantă, ca subsistem, din biosferă și nu reprezintă un geosistem separat, deși ideea generală, după cum bine se cunoaște, este că antroposfera nu se subordonează exclusiv biosferei.

Pe baza definițiilor amintite și a unei bogate literaturi de specialitate parcurse, suntem adepții faptului că omul face parte integrantă din marele înveliș biosferic.

Biosfera rămâne învelișul care cuprinde totalitatea viețuitoarelor de pe Terra, inclusiv omul; reprezintă învelișul cel mai dinamic în care se pot produce cele mai rapide modificări, cu consecințe negative ori pozitive și asupra celorlalte geosfere. Biosfera la rândul ei, poate fi, potrivit componenței sale, alcătuită din câteva subsisteme (Fig.1), taxonomic inferioare acesteia: florosfera, faunosfera, antroposfera.

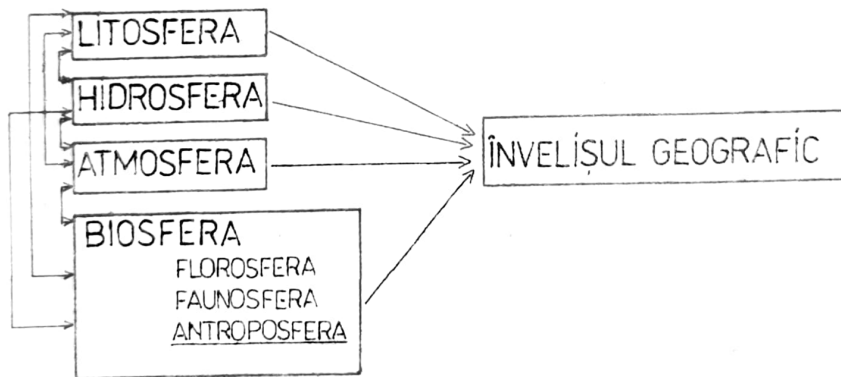


Fig. 1 Învelișul geografic - vast subsistem al geosistemului planetar.

Prin taxonomia înainte arătată mulți geografi pot combate ideea, demonstrând că principiul de față este valabil doar pentru om ca ființă biologică, deoarece antroposfera ar avea un conținut mult mai larg și nu doar natural.

Cele trei subsisteme, care luate împreună formează biosfera, au roluri aparte și importanță deosebită, dar sunt strâns legate între ele prin mecanisme conjuncturale. Dintre cele trei subsisteme amintite, rolul cel mai important la orice nivel de organizare, îl joacă antroposfera, care în perioada contemporană a început să influențeze într-o măsură din ce în ce mai mare, toate celelalte învelișuri ale Pământului. Omul nu se poate desprinde de lumea vie, el face parte integrantă din ea. Antroposfera nu poate reprezenta un înveliș geosferic aparte, ci doar un subsistem al biosferei, iar în cadrul acesteia, trebuie analizată lumea vie și raporturile sale cu omul.

După opinia filozofilor greci ai antichității, natura ar alcătui, în ultimă analiză, un "corp viu" sui-generis. Mineralul, vegetalul, animalul și însuși omul, nu constituiau pentru vechii greci decât "organizări locale" ale corpului, ale sistemului viu al naturii aflate într-o permanentă mișcare.

În majoritatea cazurilor cugetătorilor europeni, începând cu Fr. Bacon (1561-1626) și R. Descartes (1596-1650) și sfârșind cu existențialistii contemporani, așezau subiectiv omul în centrul universului, ca și cum existența lumii materiale s-ar justifica numai prin necesitățile făpturii raționale. Gânditorii cu orientare marxistă sunt adeseori subiectivi în această privință. Relativ recent M. Dufrenne (1968) și alții asemenea lui, laudă "mutația" survenită în gândirea europeană, mutație care nu mai consideră omul ca un element vremelnic al naturii, ci ca un "stăpân absolut al acesteia" și își pune întrebarea dacă nu cumva socialul anulează natura. Desigur, comunitatea socială, în lipsa oricărei meditații serioase asupra rosturilor naturii, se poate distanța de aceasta pe diverse căi și într-o euforie finală, o poate suprima. Dar, desființarea naturii ar însemna în cele din urmă dispariția societății, fiindcă prin aceasta omul ar distruge bazele materiale ale însăși existenței sale biologice.

Pericolul alunecării gândirii europene într-un dispreț total de natură, dublat printr-o exploatare a lipsei de rațiune, a fost subliniat în ultima vreme de ecologi, dar și de numeroși filozofi, printre care și americanul H. Marcuse (1973).

Punând în centrul atenției omul și eliminându-l din cadrul biosferei, atribuindu-i cea mai mare importanță și considerându-l stăpânul naturii, nu facem altceva decât să fim adepții antropocentrismului, care este o dogmă înrudită ideologic cu geocentrismul, concepție care, după părerile întemeiate ale lui J. Monod (1970), B.J. Carr și J.M. Röss (1979), sau G. Straton (1982), nu are nici o justificare dacă tratăm evoluția universului și a lumii vii dintr-un unghi obiectiv. Într-adevăr, îi dăm omului un rol însemnat, însă în cadrul biosferei și nicidecum ca fiind stăpân al întregii naturi.

Montaigne (1580) situează fără rezerve omul în cadrul regnului animal și în plus nu-i recunoaște absolut deloc înțelegerea. "Superioritatea oamenilor asupra animalelor - afirmă el - nu rezidă în inteligența lor, ci într-o imaginație mult mai puternică. Dar nici această calitate nu este un privilegiu uman: caii și câinii au de asemenea, într-un grad foarte dezvoltat, imaginație; imaginația lor funcționează și în timpul somnului, fiindcă și animalele visează".

La rândul său, în scrierile sale, Gassendi afirmă despre animale că deși rațiunea lor este inferioară celei omenești, nu avem dreptul să presupunem că ele nu au așa ceva deloc. Omul este mai nobil și mai desăvârșit decât toate animalele, dar nu poate fi exclus din regnul acestuia.

Dacă ar fi să-i dăm crezare lui R. Lewinsohn (1988) care afirmă cu ironie că "În prezent animalele sunt domesticite, iar oamenii - sălbatici...", nu ne-am mai gândi la a considera omul ca fiind "buricul" Pământului sau al Universului.

Poziția materialismului dialectic, din punct de vedere filozofic, cu privire la raporturile dintre om și natură, se caracterizează totuși, în ciuda tuturor adversităților, printr-o lucidă obiectivitate. Fr. Engels în perfectă cunoștință de cauză, recomandă: "... să nu ne fâlim prea mult cu victoriile noastre asupra naturii. Pentru fiecare victorie de acest fel ea se răzbună pe noi. E drept că fiecare victorie are, în primul rând, urmările pe care am scontat, însă în al doilea rând și în al treilea rând ea are efecte cu totul diferite, neprevăzute, care le anulează foarte frecvent pe cele dintâi." "...și astfel faptele ne amintesc la fiecare pas că nu stăpânim nicidecum natura așa cum stăpânește un cuceritor un popor străin, că nu o stăpânim ca cineva aflat în afara naturii ci că, dimpotrivă, îi aparținem prin carne, prin sângele și creierul nostru, că ne aflăm la mijlocul ei și că totodată stăpânirea noastră asupra naturii constă în posibilitatea pe care o avem, spre deosebire de toate celelalte ființe, de a-i cunoaște legile și a le aplica în mod adecvat." "...și, într-adevăr, zi de zi învățăm să înțelegem mai bine legile naturii și să înțelegem consecințele mai apropiate și mai îndepărtate ale intervențiilor noastre în mersul ei firesc... și cu cât aceasta va deveni mai mult o realitate, cu atât oamenii vor simți și totodată vor ști că suntem una cu natura și cu atât va deveni mai imposibilă ideea absurdă și nefirească a unei opoziții între spirit și materie, între om și natură, între suflet și trup, idee care a apărut în Europa în timpul declinului antichității clasice și și-a atins punctul culminant în creștinism."

Am încercat și vrem să arătăm faptul că omul nu se poate sustrage condiției sale de ființă biologică și nu poate supraviețui mai multe generații într-o ambianță bolnavă în care sistemele vii și nervii ce-i susțin existența sunt compromise.

Prețuirea unilaterală, antropocentrică a omului societății, cu elementele din afara sau deasupra naturii, este subiectivă, după cum bine a arătat la vremea sa Fr. Engels, antimaterialistă și antidialectică. Scoțând omul în afara biosferei și dându-i rol de "sferă" separată cu implicații muliple în toate

celelalte, nepunându-l alături de celelalte ființe, nu facem altceva decât să-i dăm acestuia forță și rol deplin, crezându-l stăpân al naturii. O astfel de apreciere îngustă se fundamentează pe supraaprecierea factorilor socio-culturali și pe o subapreciere a celor naturali (biotici, abiotici) când e vorba de om și societate (Sorani V., 1977, 1981). Omul formează un înveliș cu caracteristici speciale însă ca subsistem al biosferei.

Organismele vii, inclusiv omul, își satisfac cerințele materiale în biosferă și sunt influențate de condițiile și forțele ei. Terra, datorită rolului din ce în ce mai mare pe care-l capătă omul și a impactului acestuia cu mediul, a început să fie puternic transformată, creându-se pe Glob câteva regiuni antropogeografice, mai mult sau mai puțin modificate.

La scară planetară (Fig. 2) se pot distinge, prin analiza câtorva factori estimativi, în funcție de numărul de locuitori, de modul și gradul de folosință a terenurilor pentru agricultură, precum și a impactului acestora cu industria, trei astfel de regiuni:

- a. slab modificate;
- b. moderat modificate;
- c. puternic modificate.

Urmărind harta regiunilor antropogeografice lesne se poate remarca că regiunile slab și mediu modificate depășesc cu mult ca întindere regiunile puternic modificate, așa-încât Terra dispune în continuare, și astăzi, de însemnate rezerve de spațiu și alimente chiar dacă multe din acestea sunt actualmente improprii omului.

„Pe fundalul schimburilor neconținute de energie, substanță și informație cu mediile exterioare (telurice și cosmice), prin transformarea, transmiterea sau stocarea acestora în ”încărcături” permanent renovate, învelișul geografic reușește să se comporte ca un vast subsistem al geosistemului planetar. Complexitatea, eterogenitatea, noutatea sa structurală, nu fac altceva decât să se converteze aici în potențialități energetice, organizate în entități ierarhice structurale, izvor al unor funcționalități capabile să realizeze cele două meniri ecogeografice ale învelișului geografic: reproducerea de resurse naturale și mediul de viață” (Roșu A., 1987). Pentru a produce hrană însă, omul trebuie să-și păstreze mediul de viață într-o stare care să-i permită scoaterea unor cantități suficiente de ”trebuințe”.

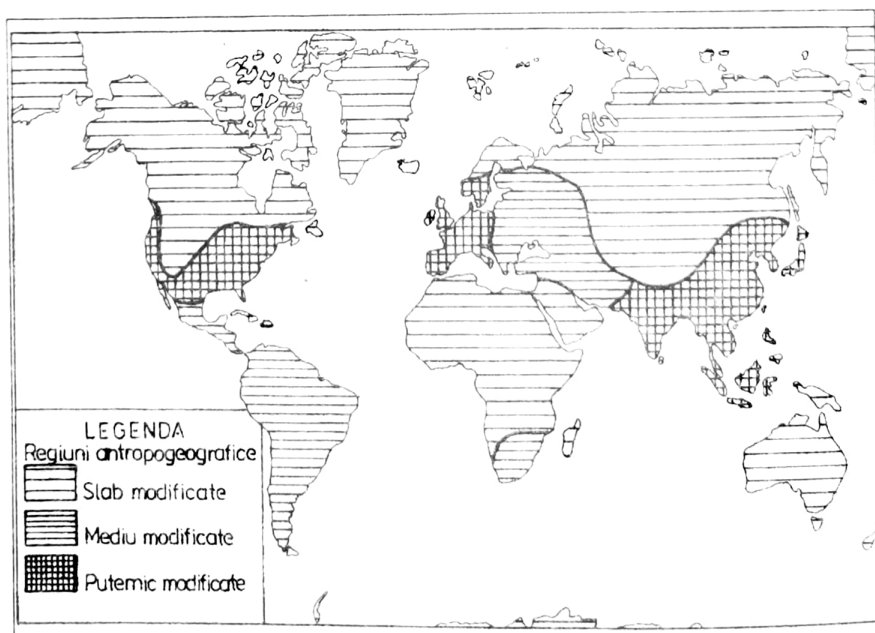


Fig. 2 Regiunile antropogeografice ale Terrei.



După cum bine a remarcat M. Kassas (1986) interacțiunile Om - Biosferă pot fi cel mai bine imaginate ca interrelații între trei sisteme: biosfera, tehnosfera și sociosfera. Problemele de mediu apar din degradarea acestor relații triumfale.

După părerea autorului înainte amintit, problema în cauză rămânând discutabilă, **biosfera** este sistemul natural care include atmosfera, litosfera, hidrosfera și biotele (inclusiv omul). Acest sistem are o istorie care datează cu mult înainte de apariția omului, acțiunile lui conformându-se fenomenelor universale aflate cu mult în afara controlului omului (la scară macro). Sistemul oferă omului spațiul în care trăiește și elementele care devin surse pentru nevoile lui.

**Tehnosfera** reprezintă sistemul de structuri create de om pe care acesta îl plasează în spațiul biosferei, în mediul său de viață, în propriul său "organism": sate și orașe, centre industriale, structuri de comunicații, irigații etc. Acest sistem este creat și se află sub controlul omului. Anumite componente (exemplu: sistemele agricole) sunt conduse de om dar nu se află sub puterea lui deplină, ele aflându-se încă sub influența proceselor naturale (climatice, hidrologice etc.).

**Sociosfera** este un sistem de structuri creat de om pe care acesta l-a dezvoltat și-l adoptă în conducerea relațiilor sociale interne cu celelalte două sisteme. Socio-sfera a evoluat de-a lungul secolelor de istorie umană și cuprinde componente care (în de trecut (religie, legislație, moștenirea culturală etc.). Reprezintă de fapt suma instituțiilor socio-politice, socio-economice și socio-culturale în cadrul unei comunități date.

Rezumând, putem spune că Terra, în prezent, dispune de patru învelișuri (geosfere) concentrice, care se interconstruiesc reciproc, sprijinindu-se unul pe celălalt, iar rezultatul lor final se concretizează în apariția unui peisaj caracteristic ce poartă denumirea de **spațiu (înveliș) geografic**. Omul nu trebuie scos din sfera bioticului, el face parte integrantă din ea, însă, cu rol dinamizator și accelerator în modificarea structurii acestuia. Ca urmare "organismele vii prin structurile lor superior organizate ca entități naturale se înscriu în funcționalitatea generală a geosistemului planetar, căpătând rolul unui adevărat "nucleu" de reglare a fluxurilor ecosistemelor, proprii prin aceasta și peisajelor în care se înscriu. În acest fel sistemele vii nu apar numai ca o creație a învelișului geografic ci și ca un constituent "inobilator" al acesteia" (Roșu A., 1987). Prin urmare, omul în cadrul biosferei nu este altceva și nu trebuie să-l considerăm altfel decât un element de calitate.

Când unul din subsistemele biosferei este rupt și nu se mai poate autoregla și menține, întreaga geosferă înregistrează disfuncționalități. Unica soluție pentru supraviețuirea societății contemporane este adoptarea unei noi atitudini etice față de natură, atât în principiu cât și în practică. Aceasta ar trebui să se fundamenteze pe abolirea antropocentrismului de orice factură, odată cu acceptarea ideii reintegrării omului civilizat în natură, prin împăcarea lui cu aceasta.

Ideea că omul este stăpânul naturii - popularizată și vulgarizată încă din secolul lui Descartes - constituie un mit neîntemeiat științific al epocii moderne și contemporane. Această falsă credință trebuie înlocuită printr-o educare perseverentă cu ideea mult mai apropiată de realitatea obiectivă, "omul - un partener înțelept al naturii" (Odum H.T., 1971).

## Résumé

Cet ouvrage met en sujet un problème très actuel dans nos jours, celui du rapport entre l'homme et la nature. Pendant la dernière période plusieurs géographes ont bien exagéré le rôle de l'homme, en lui faisant confiance concernant la transformation et la possession du milieu ambiant. L'exagération va jusqu'au point de le mettre sur le même plan que les quatre couches, la lithosphère, la hydrosphère, l'atmosphère et la biosphère.

Par conséquence on considère que l'homme représente une partie de la biosphère aussi comme la flore et la faune. On a mis en évidence les principales régions antropogéographiques, selon ses interventions: peu modifiées, moyennes modifiées et fortes modifiées. Les régions qui sont peu et moyennes modifiées sont bien plus grandes que celles fortes modifiées.

## BIBLIOGRAFIE

- Bonnefous E.**, (1976) - *Omul sau natura*, Ed. Politică, București.
- Bunge W.**, (1962) - *Theoretical Geography*, Studies in Geography, series C, Nr. 1, Lund.
- Donisă I.**, (1977) - *Bazele teoretice și metodologice ale geografiei*, Ed. Did. și Ped., București.
- Engels Fr.**, (1950) - *Dialectica naturii*, Ed. Politică, București.
- Iancu S.**, (1973) - *Bazele teoretice și metodologice ale geografiei*, Partea I, Cap. I. Integrarea Pământului în Cosmos. Centrul de multiplicare al Univ. București.
- Iancu S.**, (1975) - *Bazele teoretice și metodologice ale geografiei*, Cap. II. Bazele teoretice. Centrul de multiplicare a Univ. București.
- Kalesnic S.V.**, (1959) - *Bazele geografiei fizice generale*, Ed. Șt., București.
- Lewinshon R.**, (1988) - *O istorie a animalelor*, Ed. Meridiane, București.
- Lupei N.**, (1977) - *Biosfera*, Ed. Albatros, București.
- Mehedinți S.**, (1931) - *Terra. Introducere în geografie ca știință*, tom I, II, Ed. Naț., București.
- Mihăilescu V.**, (1968) - *Geografia teoretică. Principii fundamentale*, Orientarea generală în științele geografice, Ed. Acad. R.S. România, București.
- Mohamed K.**, (1986) - *Hrană pentru șase miliarde*, Ed. Politică, București.
- Montaigne** (1580) - *Essais*, Cartea a II-a, cap. 12, Paris.
- Odoum H.T.**, (1971) - *Environment. Power and Society*, John Wiley and Sons, Inc., New York - London - Sydney - Toronto.
- Roșu A.**, (1987) - *Terra - geosistemul vieții*, Ed. Șt. și Enc., București.
- Roșu A., Ungureanu I.**, (1977) - *Geografia mediului înconjurător*, Ed. Did. și Ped., Buc.
- Soran V., Borcea M.**, (1985) - *Omul și biosfera*, Ed. Șt. și Enc., București.