AN. INCDA FUNDULEA, VOL. XCIV, 2026

Electronic ISSN 2067–7758

DIVERSE

www.incda-fundulea.ro

Ecosistemul antropizat rezultat al impactului uman asupra ecosistemului natural

The anthropogenic ecosystem the result of human impact on the natural ecosystem

Marcel Theodor Paraschivescu[1]

Abstract

Haeckel conceptualizes ecology as the science of the economy of nature, identifying biological production – specifically, the quantitative synthesis carried out by microorganisms, plants, and animals – as its primary object of study. Rooted in the ecosystem paradigm, ecology considers abiotic environmental components and biological populations as the fundamental inputs of the system, while biological regulation and production serve as its outputs.

Ecosystem modeling shows that human impact extends beyond system boundaries, suggesting that humans operate outside the limits of any single natural ecosystem. Documented forms of human influence include conservation, land management, agriculture, and pollution. Conservation frameworks reveal inherent conflicts between ecological systems and material cultures; the latter compromise the sustainability of wild species by diverting natural resources to human ends. On the other hand, humans, equipped with rational cognition, are capable of safeguarding global ecological integrity, planetary health, and the well-being of their own species at both the population and individual levels.

Agriculture collectively functions as a subsystem of the anthropized ecosystem, within which livestock production constitutes a secondary subsystem. Human beings possess structural information mediated by biological energy and the organic or mineral substances intrinsic to the human organism. This structural framework comprises: Genetic information, which governs the physiological phenomena characteristic of living systems; Neural information, which regulates behavioral and physiological interactions with the external environment; Rational information, which enables cognitive processing of human needs and the subsequent manufacture of artifacts designed for their satisfaction.

Both genetic and neural information impose distinct imperatives upon the human species—manifesting as existential necessities in the former and functional conveniences in the latter—at both the individual and population scales. The optimal fulfillment of these cybernetic requirements precipitates a state of homeostasis or perfect health. Consequently, a product is defined as any outcome of human labor that satisfies one or more of these imperatives, irrespective of the informational modality that catalyzed its genesis.

Cuvinte cheie: ecosistem, antropizare, natură.
Keywords: ecosystem, human impact, nature.

[1]CSCBAS “Acad. David Davidescu”. Academia Română. E-mail: marceltheodor@yahoo.com

Tehnoredactare: Elisabeta BARBU

INTRODUCERE

Ecologia, ca știință biologică integrativă relativ recentă, al cărei an de naștere este considerat 1866, când Haeckel o definește ca știința economiei viului, are ca obiect de activitate studiul producției biologice la nivel de producție biologică sau cu alte cuvinte sinteze cantitative realizate de speciile de microorganisme, de plante și de animale (Tufescu, 1981).

Folosind cu măiestrie abstractizarea și generalizarea, ecologia ajunge la concluzia unui echilibru ecologic ca formulă de durabilitate a materiei asigurată prin reducerea entropiei ca urmare a intervenției informației genetice în creșterea gradului de organizare a substanțelor de pe Terra.

Această știință fundamentată pe concepția ecosistemică acceptă ca termeni inițiali ai ecosistemului componenții neanimați ai mediului de viață și populațiile biologice, iar ca termeni finali reglajul biologic și producția biologică (Paraschivescu și colab, 2009).

Diagrama foarte inspirată imaginată de Victor Tufescu și Mircea Tufescu pentru redarea ecosistemului, alătură termenilor amintiți ai ecosistemului ca factor care poate influența rezultatele lui finale, impactul uman (Tufescu, 1981).

Este limpede că ecologia nu include între populațiile biologice membre ale ecosistemului natural, specia umană.

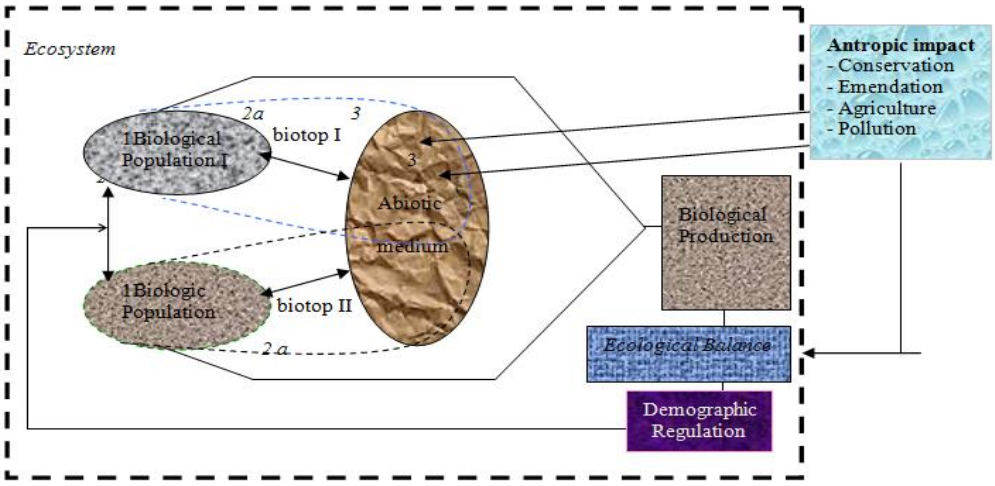

Figure 1 – Ecosistemul și Impactul Antropic (V. Tufescu, M. Tufescu, 1981)
[The Ecosystem and Human Impact (after V. Tufescu, M. Tufescu, 1981)]

Sinteza structurii și funcționării unui ecosistem este exemplar reușită de Victor și Mircea Tufescu în diagrama din figura 1.

Ecosistemul este constituit din biocenoză (ansamblul speciilor biologice cohabitante) și din mediul abiotic (geologic, geografic, atmosferic, climatic etc).

Fiecare specie biologică are un *biotop* propriu constituit din mediul abiotic și din populațiile biologice cu care intră în contact.

Speciile biologice din *ecosisteme* sunt populații biologice naturale, izolate reproductiv prin mecanisme controlate de speciile de informație genetică (moleculare și comportamentale în cazul animalelor, moleculare, germinale și floral arhitecturale în cazul plantelor) pentru care sunt suport.

Din funcționarea ecosistemului rezultă producție biologică (energie, substanțe, ființe). Principalele legi ale producției biologice cantitative sunt Legea factorului de creștere (Mitscherlich) și Legea minimului (Liebig) (Paraschivescu, 1991).

Producția biologică se realizează prin rețelele trofice (figura 2 - Rețeaua trofică primară; figura 3 - Rețeaua trofică secundară).

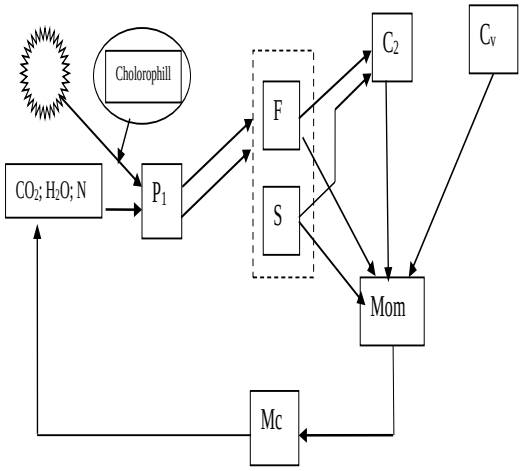

Figura 2 – Rețeaua trofică primară
(The Primary trophic network)

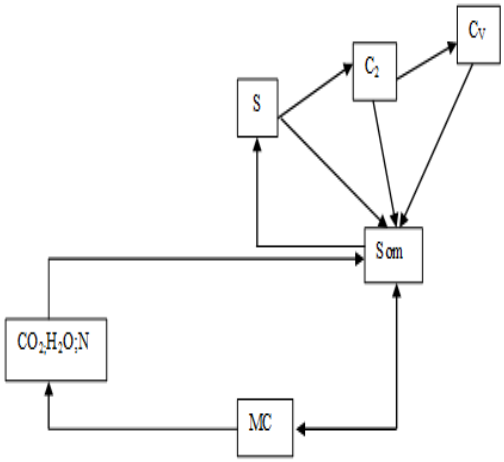

Figura 3 – Rețeaua trofică secundară
(The Secondary trophic network)

Inițierea rețelei trofice primare angajează substanțe minerale (H_2O; CO_2; N). Inițierea rețelei trofice secundare angajează substanțe organice moarte (compuși chimici în molecula cărora există cel puțin 2 atomi de Carbon legați între ei covalent). În ambele tipuri de rețele trofice terminalul este mineralizarea (întoarcerea la inițialele substanțe CO_2; H_2O; N). Microdescompunătorii care mineralizează anaerob substanțele organice moarte au ca termen final gazul metan (CH_4), rezultat prin metanogeneză.

Prin lanțurile trofice din cele două rețele se realizează reglaj demografic ce susține echilibrul ecologic al ecosistemului.

MATERIAL ȘI METODE

Metodologia prezentului studiu a avut drept componente următoarele:

- alegerea temei de studiat, ca primă etapă a investigației științifice, deoarece aceasta condiționează succesul lucrării de cercetare mai mult decât oricare altă etapă a cercetării. În cazul de față s-a preferat o temă de actualitate, fundamentată pe contemporanitatea teoretică și importanța practică a studierii relației dintre om și natură în cadrul ecosistemelor.
- documentarea științifică, care a constituit o componentă principală a metodologiei de abordare a temei. Datorită actualității temei s-a luat în considerație folosirea unor conexiuni și interconexiuni informaționale;
- activitatea de triere, clasificare, depozitare, inclusiv de prelucrare a informației științifice pentru înlesnirea accesului la informația științifică.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Diagrama ecosistemului prezintă impactul antropic în afara cadrului ecosistemului. Se marchează astfel faptul că specia umană nu aparține niciunui ecosistem.

Ca module de impact antropic sunt înscrise conservarea, amenajarea, agricultura și poluarea.

Conservarea vrea să indice faptul că între ecosisteme și culturile materiale (agroculturi, zooculturi sau industrie energetică și minieră) există conflicte inerente ce dăunează durabilității speciilor biologice din Natură prin folosirea în alt scop a resurselor acesteia (Paraschivescu și colab.,2019).

Amenajarea semnalizează intervenții ale omului în ecosisteme (ex. drenaje, canalizări, irigații) pentru a spori producția biologică a acestora, se zice, în favoarea naturii. În fapt amenajările se fac în interesul omului nefiind cert că ele nu vor altera echilibrul ecologic.

În ecosistemul antropizat, poluarea, ceea ce înseamnă modificarea distribuției substanțelor anorganice sau organice care conduce la deteriorarea situației viului este un pericol permanent atâta vreme cât nu se poate realiza producția fără reziduuri și deșeuri.

O năzuință umană este realizarea unor produse de consum total (final consumption), care nu lasă reziduuri, dar până acum această condiție este îndeplinită numai de bijuterii, de sculpturi și de alte opere de artă.

Soluțiile pentru eliminarea poluării sunt ridicarea cotei de resurse reținute în produs sau cu alte cuvinte îmbunătățirea conversiei, reutilizarea reziduurilor și/sau a deșeurilor pentru alte produse și neutralizarea a ceea ce este inutilizabil. Natura folosește asemenea mecanisme. Masa organică moartă rezultată din producția biologică eliminată în procesele de reproducere a informației genetice și cea rezultată după moartea indivizilor membri ai populațiilor biologice este un reziduu al naturii iar producția de CO_2 este un deșeu, ca și cea de CH_4 sau de N_2O. Sinteza clorofiliană este un mecanism de reutilizare a CO_2.

Organismele saprotrofe (în principal ciupercile și bacteriile) sunt un mecanism de reutilizare a substanței organice moarte.

Trofismul, cu lanțurile sale trofice ale prădătorilor, ale paraziților sau ale descompunătorilor sunt un asemenea model.

Un ultim model de asemenea mecanism este subteranizarea maselor organice care a condus la constituirea depozitelor de cărbune, petroliere și de gaz metan care, nu numai că nu dăunează viului dar sunt și o soluție antientropică la nivel universal, Terra fiind un depozitar de energie.

Omul cu informația sa rațională poate cunoaște și înțelege aceste mecanisme pentru a apăra sănătatea pământului, a viului la nivel global și sănătatea propriei sale spețe și a indivizilor care o compun.

O interesantă înțelegere a acestei poziții a ecologiei se poate obține prin gândirea triadică a materiei conform căreia realitatea se exprimă ca informație, energie și substanță (Paraschivescu și colab., 2020).

Folosind în continuare generalizarea și abstractizarea, se poate afirma că informația se prezintă ca informație fundamentală, cea a cărei existență nu este condiționată de nici un substrat de energie sau de substanță, informație structurală deținută de orice formă de energie sau de substanță, informație genetică care are ca substrat substanță vie, informație neuronală cu substrat celula vie neuronică a animalelor și informația rațională, care are capacitatea de autocunoaștere și al cărui substrat natural sunt unii neuroni din scoarța creierului uman (Paraschivescu și colab., 2024).

Energia se prezintă sub forme libere, supuse entropiei și ca energie depozitată stabilă în structura atomilor și moleculelor substanțelor anorganice și energia depozitată mobilă în structura moleculelor organice, formată din lanțuri de atomi de carbon. Substanțele pot fi simple sau compuse; organice sau anorganice; lipsite de viață sau vii (Paraschivescu și colab, 2024). Toate cele trei forme de existență a materiei au însușirea de mișcare, se pot transforma. Procesul de transformare caracteristica principală a formelor amintite de informație este perisabilitatea (cu excepția informației fundamentale care este neperisabilă), caracteristica energiei este entropia, iar caracteristica substanțelor este conservarea maselor (Paraschivescu și colab, 2024) .

Ca formă superioară de substanță, substanța vie este superior organizată ca structură moleculară, celulară, arhitecturală (morfologică) și funcțională sub comanda informației genetice (Paraschivescu și colab, 2024).

În natură, informația genetică există ca „specii de informație genetică" ale căror suporturi sunt speciile biologice constituite ca populații de indivizi. Speciile de animale alătură informației genetice, care reglementează schimbul de substanță dintre organisme și mediu, informația neuronală care facilitează aceste relații, reducând fenomenele de entropie inerente transferurilor de substanțe care condiționează reproducerea informației genetice, reproducere fără de care perisabila informație genetică nu ar putea dăinui.

Omul este fără doar și poate o ființă, deține informație genetică, reproductibilă prin procesele metabolice și de transformare substanțială din care se constituie dezvoltarea și creșterea ce se finalizează prin reproducția indivizilor speței umane (Paraschivescu și colab., 2021).

În ecosistemul antropizat, termenii finali devin „producția economică” și „situația demografică umană”. Suprapunerea mediului artificial peste cel natural constituie un foarte puternic impact pentru mediul natural.

Într-o asemenea accepțiune, agricultura în ansamblu este un subsistem al ecosistemului antropizat, iar creșterea animalelor un subsistem al agriculturii. Preocupările de protecție a mediului presupun cunoașterea rețelelor tehnice de produs și a traiectoriilor participante cu o preocupare finală pentru determinarea efectului producției agricole asupra unor indicatori globali ai echilibrului ecologic dintre care cei majori pot fi considerați temperatura medie a Terrei, rezultată prin efectul de seră al gazelor termofile din atmosferă, cantitatea globală de radiații, indicele de biodiversitate exprimat pe unitate de spațiu a unui ecosistem, dispersia și depozitarea substanțelor minerale și organice.

Ca indicator al producției economice, omul ar trebui să folosească creșterea gradului de satisfacere a cerințelor sale pe unitate de timp, ceea ce se poate numi profit. În fapt, oamenii practică o asemenea apreciere folosind ca unitate de măsură banii, prin care se exprimă gradul de satisfacere a cerințelor umane. Pentru situația demografică, indicatorul principal cel mai puțin controlabil prin informația rațională este cel al sănătății medicale a oamenilor, care se poate caracteriza la nivel de ansamblu comunitar prin speranța medie de viață. Planificarea familială (family planning) este sub controlul aproape total al omului.

Natura și geneza cerințelor umane

O gândire triadică asupra ființei umane, după un model de gândire dedus din modele prezentate de Solomon Marcus duce la înțelegerea omului ca ființă care deține nu numai masă (substanță) și energie, ci și o bogată informație care îi comandă existența sa populațională (Marcus,1987).

Ființa umană deține informație structurală pe substratul de energie biologică și de substanțe minerale sau organice proprii organismelor umane, o informație genetică diriguitoare a fenomenelor caracteristice viului, o informație neuronală reglatoare a relațiilor sale cu mediul înconjurător și o informație rațională care permite omului cunoașterea propriilor cerințe și crearea de produse prin care și le poate satisface.

Fiecare dintre aceste ultime trei forme de informație mai sus menționate, comandă omului cerințe față de mediul de viață și față de ceilalți indivizi ai populației umane.

Informația genetică reglementează schimbul de substanțe dintre organismele umane și mediu, metabolismul. Fără acest schimb de substanțe nu se poate întreține suportul de substanță vie fără de care informația genetică se distruge. Funcția prin care se realizează aceste fenomene, denumite trofice, este funcția de nutriție. Funcției de nutriție îi corespund cerințe trofice a căror satisfacere au caracter de necesitate.

Specia de informație genetică umană, ca oricare altă specie de informație genetică, există numai populațional, ca ansamblul informației genetice deținute de indivizii populației. Nu există nici un individ care să dețină toate componentele informației genetice ale populației. Informația genetică a indivizilor este perisabilă. Perisabilitatea informației genetice a indivizilor și reproducerea de noi informații genetice individuale au caracter de necesitate pentru susținerea existenței speciei de informație genetică și deci pentru durabilitatea acesteia.

Reproducerea de informații genetice individuale în cadrul unei populații biologice, inclusiv în cazul populațiilor umane este un proces complicat care include, în cazul speciei umane, ca și la animalele superioare în general: gametogeneza, fecundarea, diferențierea celulară, morfogeneza, maturarea sexuală, gametogeneza ciclică la organismele femele și continuă (dar nu la toate speciile de animale) la mascul funcția sexuală și din nou fecundarea care realizează o nouă informație genetică individuală.

În informația genetică există o strictă programare calitativă a fenomenelor care asigură reproducerea informațiilor genetice individuale și care în succesiunea lor constituie ontogeneza sau existența unui individ al speciei de la geneză și până la moartea sa și o programare potențială a expresiei cantitative a acestor fenomene, precum și a unor limite a căror nerealizare sau depășire suprimă derularea pe mai departe a programării calitative a fenomenelor. Menținerea expresiei cantitative a fenomenelor vieții în limitele care să permită derularea nealterată a programării succesiunii calitative a fenomenelor care rezultă în reproducerea informației genetice individuale marchează starea de sănătate a indivizilor unei populații.

Sănătatea unui individ este perfectă când toate fenomenele vieții se exprimă în limitele programate genetic. Sănătatea unei populații este absolută când toți indivizii ei au o sănătate perfectă.

Problema sănătății se poate discuta pentru un anumit fenomen al vieții sau pentru menținerea de fenomene din care se constituie viața unui individ.

Fiind vorba de limite, în cazul unui singur fenomen, poate exista o zonă de optimum, două zone de medium și două zone de pessimum, în ceea ce privește sănătatea.

Zona de optimum corespunde sănătății perfecte pentru fenomenul dat.

Zona de medium corespunde situației în care prin efort propriu organismul poate compensa deficiențele existente, fără a altera derularea fenomenelor calitative.

Zona de pessimum corespunde stărilor de boală, dincolo de aceste limite fie că se suprimă toate funcțiile vitale survenind moartea, fie că se suprimă numai reproducerea informației genetice individuale. Stările de sănătate relativă, cu compensarea unor deficiențe exprimate la nivelul unui fenomen al vieții sau cele de boală se pot manifesta la un număr mai mic sau mai mare de fenomene elementare componente ale vieții.

Importanța fenomenelor vieții pentru existența individului sau pentru participarea lui la reproducerea unei noi informații genetice individuale nu este egală. Există fenomene vitale fără a căror stare de normalitate organismul moare (exemplu, oxigenarea creierului). Există și fenomene care permit viața (metabolismul), dar care suprimă funcția de reproducție.

Pentru individ, ele apar ca având o gravitate diferită, dar pentru specia de informație genetică ele sunt la fel de grave. Este însă de reținut că durabilitatea speciei umane nu necesită nici sănătatea absolută a populației, nici sănătatea perfectă a unor indivizi.

În ecosistemul antropizat, sanogeneza sau preocuparea pentru atingerea stării de sănătate absolută a populațiilor umane este doar fondul pe care se poate realiza autoreglajul demografic rațional, corect, al populațiilor umane.

Există așadar cerințe ale oamenilor pentru îmbunătățirea stării de sănătate a indivizilor ca soluție de a se ameliora starea de sănătate a populațiilor. Asemenea cerințe care s-ar putea numi „sanități”, deși esențiale pentru dezvoltarea durabilă a omenirii, nu au un grad

constructiv de satisfacere la fel de mare ca al necesităților impuse de satisfacerea funcției de nutriție.

Efectuarea funcțiilor de nutriție și de reproducție este programată calitativ și cantitativ de informația genetică a indivizilor, dar exprimarea lor este condiționată de factorii mediului natural. Acțiunea factorilor externi asupra organismului este posibilă datorită funcției de relație a organismelor, funcție care la animale și implicit la om se derulează pe baza informației neuronale ce se dezvoltă în celule specializate (neuronii) ale sistemului nervos central, ca urmare a recepționării unor stimuli externi prin organele de simț. Ca urmare a stimulilor externi, organismele răspund prin acte reflexe, căutând să se acomodeze la modificarea survenită în mediul extern. Cel mai adesea, stimulii din mediul extern aparțin biotopului, dar există și stimuli generați de componenți biotici ai mediului.

Există în fapt două niveluri ale manifestării informației neuronale: nivelul subconștient aparținând neuronilor din etajele inferioare ale sistemului nervos și nivelul conștient localizat la neuronii scoarței cerebrale (Paraschivescu și colab.,2019). La om, la nivelul scoarței s-au diferențiat neuroni și conexiuni nervoase capabile să acționeze ca substrat al informației raționale.

Acomodarea este un răspuns al organismului uman la o modificare survenită în mediu aparținând sanogenezei deoarece se referă la dirijarea exprimării unor fenomene ale vieții spre zona de optimum. Cerințele organismelor față de mediul extern în scopul minimizării efortului de acomodare se pot denumi „comodități" și au un grad de constrictivitate mai redus decât cel al cerințelor de sănătate. În fapt, comoditățile sunt cerințe a căror satisfacere favorizează asigurarea sanităților.

La animale, informația neuronală conștientă rezolvă și relațiile dintre indivizi în cadrul speciei prin așa-numitul comportament. La om, aceste relații sunt rezolvate în cea mai mare măsură prin informația rațională.

Cerințele umane determinate de informația rațională sunt utilitățile. Utilitățile răspund satisfacerii mai depline a necesităților, sanităților și comodităților, inclusiv rezolvării mai convenabile a relațiilor dintre indivizii unei populații umane.

Dacă la speciile de animale sălbatice relațiile dintre indivizi se regăsesc în cadrul comportamentului, expresia exterioară a funcționării sistemului nervos central, constituit în mare măsură din instincte (sexual, matern, de apărare etc), relațiile dintre membrii comunităților umane sunt mult diferite de cele de la speciile de animale. Se disting ca foarte importante relațiile de comunicare, relațiile de protejare, de cooperare, de specializare, de concurență etc.

Aceste relații s-au dezvoltat prin activitate umană de producție comandată de informația rațională, creatoare a produselor.

Produsele– termeni esențiali ai ecosistemului antropizat

Omul posedă, ca și speciile de animale superioare informație neuronală care îi facilitează relațiile cu mediul de viață.

Informația genetică și informația neuronală generează omului cerințe cu caracter de necesitate(https://www.eumed.net/ecorom/II.%20%20%20Populatia%20si%20necesitatile

%20sale/1%20necesitatile_umane.htm) pentru cea dintâi și cu caracter de comoditate (Grandjean, 1980) pentru cea de a doua, atât la nivel individual cât și la nivel populațional.

Când aceste cerințe sunt satisfăcute în grad optim, individul respectiv populația se află în stare de sănătate perfectă.

O satisfacere la nivel de mediu înseamnă asigurarea unei stări de sănătate medicală, în care toți parametrii fiziologici sunt cantonați în zona normalității, Sub acest nivel se depășesc limitele de toleranță și survine moartea. Există deci și cerințe de sanitate. Aceste atribute ale omului ar permite includerea lui în ecosistem ca încă o specie biologică animală.

Ceea ce diferențiază specia umană de celelalte specii animale este faptul că omul posedă informație rațională, își cunoaște cerințele și acționează conștient pentru satisfacerea lor.

Cerințele sunt generate de tipurile de informație. Ca ființă rațională, omul posedă informație genetică, informație neuronală și informație rațională.

Cerințele determinate de informația genetică sunt „necesități"; fără satisfacerea lor viața nu este posibilă. În această categorie intră cerințele nutriționale, dar nu numai (Maslow, 1954).

Cerințele determinate de informația neuronală sunt cele care pun omul în condiții superioare de confort în relațiile lui cu mediul și pot fi denumite „comodități". Asemenea cerințe există la toate animalele la care s-a diferențiat sistemul nervos și neuronii.

Cerințele create de informația rațională, de informația capabilă de cunoaștere și autocunoaștere, sunt legate de dorința satisfacerii cât mai depline a „necesităților" și a „comodităților". Asemenea cerințe sunt „utilități".

Mijloacele prin care omul își satisface cerințele sunt produsele.

Informația genetică a omului creează posibilitatea ca specia umană să realizeze producție biologică așa cum realizează orice altă specie de informație genetică. Informația rațională, proprie omului, creează acestuia posibilitatea de a realiza „produse".

Produs înseamnă orice efect al activității raționale care satisface o cerință umană. O asemenea activitate este denumită în mod curent muncă. Produsele sunt rezultate ale muncii, dar nu toate rezultatele muncii sunt produse. Deșeurile sunt un rezultat al muncii, dar ele nu sunt produse, deoarece nu satisfac nici o cerință umană.

Până la urmă se poate spune că produs înseamnă orice rezultat al muncii omului prin care se satisface una sau alta din cerințele sale, indiferent de natura informației care o generează. Dar nu toate rezultatele muncii omului satisfac cerințe ale sale. Există și rezultate pe care informația rațională ar vrea să le elimine, acestea sunt deșeurile.

Din punct de vedere al naturii lor, produsele și chiar deșeurile pot avea natură informațională, energetică și substanțială.

Totalitatea produselor ajunge să constituie un mediu de viață artificial, cel creat de om, care se suprapune mediului natural. Suprapunerea mediului artificial celui natural, cu includerea speței umane ca un termen distinct, duce la constituirea ecosistemului antropizat.

Produsele sunt un rezultat al activității umane comandate de informația rațională.

Produsele de natură informațională sunt extrem de numeroase și de diverse. Pe categorii foarte mari, ele s-ar putea grupa în:

- cunoștințe referitoare la termenii ecosistemului antropizat (în mod fundamental a celor aparținând mediului natural);
- conduite privind raporturile dintre membrii comunităților umane;
- instrucții legate de arta producției;
- medicații pentru susținerea sănătății.

Un loc foarte important îl ocupă „unitățile de măsură" prin care omul cuantifică sau caracterizează ceea ce cunoaște mai bine (Paraschivescu și colab., 2020).

Tot ce rezultă din existența omului, excluzând produsele, plasează omul în ecosistemul natural ca încă o populație biologică și nu modifică termenii finali ai ecosistemului natural, echilibrul ecologic și durabilitatea existenței vieții.

Antropizarea mediului se realizează în fapt prin producția de produse prin intervenția informației raționale capabile să strice echilibrul rezultat din acțiunea celorlalte forme de informație asupra energiei, substanței lipsite de viață și substanței vii existente pe Terra.

Tot aici se cuprinde orice produs aparținând substanțelor vii, animale domestice, plante de cultură, microorganisme industriale sau de laborator create de om.

Produse energetice sunt cele create de om ca formă de energie utilă lui (lucru mecanic, energie calorică, energie electrică etc.).

În principiu, o traiectorie de produs include: imaginarea, conceperea, proiectarea, confecționarea, folosirea și reziduarea produsului (Pahl et al., 2007). Rețelele tehnice de produs includ în plus resursele, asamblarea traiectoriilor de produs și dispunerea deșeurilor și a reziduurilor.

Informația rațională este capabilă, totodată, să creeze forme abiotice și biotice pe care natura nu le generează.

Prin analogie cu producția biologică a ecosistemului natural care rezultă din lanțuri trofice întrețesute în cadrul unei rețele trofice, primare sau secundare, produsele sunt rezultate ale unor traiectorii de produs care se întrețes în rețele tehnice de produs.

Între componentele artificiale ale ecosistemului antropizat se includ toate produsele de natură substanțială lipsite de viață, indiferent că sunt constituite din substanță organică sau anorganică, indiferent că au sau nu o formă arhitecturală artificială sau naturală.

Produsele sunt destinate satisfacerii cerințelor umane. Cerința globală este conservarea speciei umane cu toate caracteristicile sale informaționale (genetice, neuronale și raționale). Această cerință se realizează prin reînnoirea acestor informații.

Reînnoirea informației genetice se face prin reproducție (biologică). Reproducerea informației genetice este un proces biologic foarte complicat care include: sexarea informației genetice haploide (înjumătățite) și formarea gameților (masculi sau femeli), reîntregirea informației genetice la nivel de zigoți (celulă embrionară unică având 2 nuclei haploizi) și apoi embrion de două celule, posedând fiecare câte un nucleu diploid), urmată de stadii ale dezvoltării ontogenetice în care se realizează o alternanță programată de procese de înmulțire, creștere și diferențiere celulară care se încheie cu formarea de organisme adulte capabile de gametogeneză.

Acest proces este programat din punct de vedere calitativ (calitatea sintezelor proteice, diferențierea și specializarea celulelor, morfogeneza), ca și din punct de vedere cantitativ (mărimea sintezelor și numărul celulelor în procesul de diferențiere) de informația genetică.

Programarea calitativă nu acceptă abateri. Programarea cantitativă acceptă limite de toleranță cu zone de optimum, medium și pessimum, între aceste limite.

Păstrarea fenomenelor biologice cantitative în zonele de optimum înseamnă asigurarea stării de sănătate. Deplasarea unora dintre expresiile acestor procese spre zonele de pessimum înseamnă boală. Depășirea limitelor de realizare cantitativă a acestor procese înseamnă moarte.

Necesitățile sunt cerințele care satisfac procesele biologice cantitative la nivelul limitelor care permit menținerea vieții. Necesitățile sunt satisfăcute de produsele alimentare.

Produsele alimentare sunt produse de agricultură și industria alimentară. Unele dintre ele se pot consuma direct de către om, altele trebuie să parcurgă traiectorii mai mult sau mai puțin complicate până ce devin alimente.

Alimentele, prin natura lor, sunt substanțe organice cu valoare nutritivă, ceea ce înseamnă să conțină energie metabolizabilă în organismul uman, aminoacizi și săruri minerale din care să se constituie masa organismului uman și enzima sau microelementele (utile sintezei de enzime) care reglează procesele metabolice. Substanțele organice alimentare sunt sintetizate de către plante și animale.

Plantele și animalele sălbatice nu pot asigura cantitățile de substanțe alimentare necesare oamenilor. Pentru acest motiv, oamenii au creat plante și animale domestice. Acestea sunt tot produse alimentare, dar care prin natura lor sunt ființe vii. Animalele de fermă au și ele cerințe trofice, pe care și le rezolvă prin substanțe furajere, așa cum oamenii își rezolvă aceste cerințe prin alimente.

Nesatisfacerea integrală a cerințelor furajere, dar menținerea lor în limitele de toleranță ale asigurării cu nutrienți creează probleme de sănătate la animalele de fermă. Aceste fenomene se întâlnesc și la animalele sălbatice, cu diferența că la specii analoage cerințele animalelor domestice sunt mai mari decât ale speciilor sălbatice, fiind deci mai greu de satisfăcut.

Substanțele furajere sunt sintetizate în cea mai mare parte de către plante. Sunt numai câțiva aminoacizi esențiali pe care animalele și le asigură consumând masă organică furajeră produsă de alte animale din consumul de microorganisme. Și plantele au nevoie de substanțe trofice. Unele plante, cele saprofite, folosesc ca hrană substanță organică moartă.

Alte plante pot sintetiza substanța organică folosind dioxid de carbon din atmosferă, apă din precipitații, azot și fosfor din sol.

Aceste sinteze se realizează folosind energie solară, în prezența pigmentului verde clorofila. Există și microorganisme, alge, bacterii, care pot sintetiza substanță organică din substanțe minerale folosind energie externă (solară sau chimică). Plantele au și ele probleme de sănătate în cazul în care au insuficiență de apă, de săruri minerale sau chiar de CO_2. Îmbogățirea atmosferei în CO_2, în anumite limite, favorizează sinteza de substanțe organice. Există bacterii care pot fi cultivate numai în atmosferă îmbogățită în CO_2.

Alterările sănătății plantelor influențează compoziția chimică a materiei organice furajere, ceea ce poate influența sănătatea animalelor și mai departe compoziția alimentelor și în final sănătatea oamenilor.

Nu numai cantitatea și compoziția chimică a substanțelor trofice poate influența nivelul cantitativ al proceselor de creștere și înmulțire celulară. Există și alți factori externi care

dăunează acestor procese cauzând boală. Radiațiile cu lungime de undă mici, sub cele ale spectrului luminii solare pot produce alterări chiar ale programelor genetice declanșând fenomene de înmulțire celulară necontrolate, carcinogeneza, cu repercusiuni grave asupra stării de sănătate. Tumorile pot apărea și la animale, dar și la plante, cel puțin la unele specii de plante. Și alte forme de energie (calorică, electricitatea, energia mecanică) pot distruge viața.

Există și substanțe cancerigene, cu aceleași efecte ca și radiațiile. Alte substanțe blochează procesele chimice ale metabolismului sau distrug structurile vii. Acestea sunt substanțele toxice și cele caustice. Unele substanțe au efecte limitate la dereglarea proceselor de nutriție. Asemenea substanțe sunt denumite factori antitriptici. Substanțele radioactive, cancerigene, caustice, toxice și cele cu acțiune antitriptică dăunează sănătății ființelor vii: oameni, animale, plante și microorganisme.

Cele mai frecvente și mai subtile efecte asupra sănătății ființelor le au însă alte ființe. Multe organisme vii își preiau substanțele necesare nutriției din resursele altor organisme pe care parazitează. Prin parazitare, organismul gazdă este spoliat și sănătatea acestuia este slăbită. Fenomene asemănătoare se produc când un organism devine gazdă pentru microorganisme patogene. Există numeroase virusuri patogene.

Organismele au capacitate de a recunoaște și respinge proteinele străine prin așa-numitul sistem imunitar. Recunoașterea se face prin receptorii de suprafață ai membranelor celulare, pe seama arhitecturii spațiale a moleculelor acestor receptori. Același tip de relații acționează și în cazul reacțiilor anticorp-antigen, prin care se neutralizează efectul acestora.

Cercetările științifice din domeniul medicinei au dus la recunoașterea agenților etiologici (cauzali), cu puține excepții, tuturor bolilor, la punerea la punct a unor tehnici chirurgicale de intervenție și la prepararea unor produse farmaceutice.

Între produsele farmaceutice disponibile se cuprind și preparate hormonale sau enzimatice care pot suplini unele deficiențe funcționale ale organismelor.

Intervențiile în sprijinul sănătății atât la oameni cât și la animale și plante pot fi preventive sau curative. Tratamentele curative includ și tratamentele chirurgicale care necesită în afară de substanțe dezinfectante și antibiotice, instrumentar chirurgical, pansamente, bandaje, proteze, anestezice, aparatură de supraveghere și control. Toate aceste produse pot fi denumite cu un termen generic „sanități”.

Produsele chimice din categoria sanităților exercită efect benefic pentru problemele de sănătate când sunt folosite în concentrații, cantități și pentru durate de timp determinate.

Nerespectarea baremurilor minime are efect nul sau uneori dăunător (de exemplu, antibioticele folosite în cantități mai mici și în mod repetat pot cauza obișnuințe ale agentului patogen și prin această rezistență la respectivul antibiotic).

Depășirea limitelor superioare poate avea efecte dăunătoare producând leziuni (arsuri), intoxicații, paralizii, reacții anafilactice, toate acestea cauzând îmbolnăvire sau moarte.

În multe cazuri, dacă nu chiar întotdeauna, preparatele farmaceutice au și efecte secundare, de cele mai multe ori nedorite. Produsele care sunt destinate satisfacerii cerințelor de sănătate, precum și alimentele sau ingredientele alimentare trebuie să fie verificate cu multă grijă înainte de a primi aprobare de comercializare. Supravegherea produselor de sanitate și a alimentelor din punctul de vedere al efectului lor asupra sănătății

oamenilor, animalelor și plantelor trebuie să înceapă de la producător. Producătorul are obligația să emită și recomandări clare de folosire. Cu toate acestea, comercializarea produselor nu este acceptabilă fără aprobarea unei organizații publice competente, total independentă și neinteresată de profitul unităților producătoare.

În verificarea efectului unor asemenea produse, o atenție specială se acordă remanenței unor substanțe. Multe pesticide, apreciate până la un moment dat, au fost ulterior interzise pentru că remanența lor dădea efecte cumulative periculoase pentru sănătate. Remanența s-a constatat și în cazul folosirii hormonilor oestrogeni pentru stimularea creșterii, fapt ce a condus la interzicerea utilizării lor ca biostimulatori întrucât oestrogenii au efect cancerigen.

Complicațiile aprecierii efectului produselor de sanitate și alimentelor, furajelor sau îngrășămintelor chimice sunt deosebit de mari atât cu privire la definirea indicatorilor de la caz la caz, cât și cu privire la tehnicile de investigație utilizate și sensibilitatea aparatelor cu care se lucrează.

Procesele biologice de nutriție și cele de sanogeneză (ontogeneză corectă) sunt dimensionate de programele genetice și de resurse, dar sunt condiționate de factori externi din punctul de vedere al vitezei de desfășurare a lor. În multe situații, factorii externi sunt stimuli ai declanșării unor procese biologice, în alte situații factorii externi acționează ca factori cu limite de toleranță.

La organismele la care prin procesele de diferențiere celulară s-au constituit neuroni, deci celule capabile să prelucreze informații despre mediul extern, multe din funcțiile anterior amintite ajung să fie influențate din punctul de vedere al exprimării lor cantitative de informațiile primite din mediu. Aproape toate speciile de animale, favorizate de utilizarea informațiilor neuronale, au devenit mobile putând să-și satisfacă mai convenabil cerințele nutriționale și de sănătate. În forma cea mai simplă, informația neuronală este vegetativă, adică reglează strict funcțiile vitale. La organisme cu organizare superioară la care se diferențiază scoarța cerebrală ca organ în care se concentrează informația neuronală, pe lângă informația neuronală vegetativă, subconștientă, apare și o informație neuronală conștientă. Informația neuronală conștientă se formează pe baza reflexelor nervoase condiționate și se exprimă prin comportament. În comportament se includ manifestări ale instinctelor și manifestări ale unor deprinderi căpătate, „învățate" în timpul vieții.

Prin perfecționarea comunicării între indivizii aceleiași specii s-au dezvoltat tehnici de educație observabile la unele animale de pradă care își învață puii să vâneze. Apariția vorbirii a permis ca „învățarea" să dezvolte raționamente. Din acest moment devine posibilă crearea de utilități.

Utilitățile cuprind toate produsele umane care direct sau indirect favorizează obținerea unor produse din categoriile precedente. Aici nu trebuie să se cuprindă numai produsele care au masă, produsele substanțiale, ci toate produsele, inclusiv serviciile și produsele informaționale.

Este de atras atenția că funcția de relație a organismelor animale comportă de asemenea probleme de sănătate. Aceste probleme nu se referă numai la integritatea structurilor morfologice ale aparatului care susține funcția de relație, ci și la modul în care se exprimă intensitatea funcțiilor nervoase, raportul dintre intensitatea proceselor de excitație și a celor de inhibiție, viteza cu care se fixează și se utilizează informațiile noi.

CONCLUZII

1. Specia umană nu aparține niciunui ecosistem natural.
2. Folosirea în alt scop a resurselor din natură afectează durabilitatea speciilor biologice prin conflicte inerente ce apar între ecosisteme și culturile materiale.
3. Omul este o ființă care deține informație genetică, reproductibilă prin procesele metabolice și de transformare a substanțelor.
4. Ființa umană deține informație structurală, informație genetică, informație neuronală și informație rațională, care îi comandă cerințe față de mediul de viață și față de ceilalți indivizi ai populației umane.
5. Produsele sunt destinate satisfacerii cerințelor umane.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

GRANDJEAN, Ét., 1980 – *Fitting the Task to the Man: An Ergonomic Approach.* Ed. Taylor & Francis.

MARCUS, S., 1987 – *Moduri de gândire.* Colecția Știința pentru Toți nr. 281. Editura Științifică și Enciclopedică – București.

MASLOW, A. H., 1954 – *Motivation and Personality.* Harper & Row. Publisher Inc.

PAHL, G., BEITZ W., 2007 – *Engineering Design. A Systematic Approach.* 3rd Ed., Springer-Verlag, London Limited.

PARASCHIVESCU, M., 1991 – *Ecologie și Protecția Mediului. Curs Facultatea de Zootehnie, București*.

PARASCHIVESCU, M., M. Th., PARASCHIVESCU, A.T., BOGDAN, 2009 – *Carbon Balance and the Atmosphere Green House Effect.* Simpozionul „Contribution of scientific research to the progress of veterinary medicine", Facultatea de Medicină Veterinară, Lucrări stiintifice, Seria C, vol.LV (1), pag.175-183, Bucuresti.

PARASCHIVESCU, M., D. GEORGESCU, M. TH., PARASCHIVESCU, GÂRLEA, CRISTINA, 2019 – *Natura și Cultura. Colecția „Zilele Francisc I. Rainer"* - Antropologie și genetică, pag. 403-412, Editura Academiei Române.

PARASCHIVESCU, M., D., GEORGESCU, M. TH., PARASCHIVESCU, 2020 – *Instincte, Conduite, Deprinderi în Comportamentul Social Uman.* Colecția „Zilele Francisc I. Rainer"- Antropologia Mileniului III pag. 540-552. Editura Academiei Române.

PARASCHIVESCU, M., D., GEORGESCU, M. TH. PARASCHIVESCU, 2021 – *Futurologia creativității umane.* Colecția „Zilele Francisc I. Rainer"- Antropologie și tradiții pag. 565-574. Editura Academiei Române.

PARASCHIVESCU, M., M. TH., PARASCHIVESCU, CRISTINA, GÂRLEA, 2024 – *Genetica în Dezvoltarea Durabilă.* Ed. Granada, București.

TUFESCU, V., M., TUFESCU, 1981 – *Ecologia și activitatea umană.* Sinteze Liceum, Ed.Albatros, București

***https://www.eumed.net/ecorom/II.%20%20%20Populatia%20si%20necesitatile%20sale/1%20necesitatile_umane.htm.

Prezentată Comitetului de redacție 20 octombrie 2026