



## NOUA FORMĂ DE PREZENTARE A PROBLEMELOR EVOLUȚIEI LA MUZEUL DE ȘTIINȚELE NATURII DIN PLOIEȘTI

Prof. Margareta MOȘNEAGA

Începînd cu luna iulie 1969, s-a deschis, complet reorganizată, noua secție de „Evoluționism” a Muzeului de științe naturale din Ploiești. Deși de la prima expunere n-au trecut decît treisprezece ani, progresele muzeografiei din România au determinat colectivul muzeului să încerce un nou mod de prezentare, încercare ale cărei rezultate vor fi înfățișate în continuare.

Ceea ce, în esență, a determinat reorganizarea, a fost dorința de a prezenta succesiunile geologice ale ecosistemelor desfășurate timp de multe sute de milioane de ani sub formă de paleomicrodiorame, așa cum din 1964 s-a procedat la Muzeul de istorie naturală „Grigore Antipa” din București.

În trecutul geologic al Pămîntului, scoarța a fost timp de milioane de ani arena succesiunilor primare. Pe fondul proceselor de succesiuni primare, microorganismele, plantele și animalele s-au adaptat noilor condiții de existență, s-a desfășurat speciația, s-au dezvoltat noi elemente structurale ale ecosistemelor și noi tipuri de ecosisteme. Pe măsura cuceririi spațiilor abiotice, succesiunile primare au cedat locul succesiunilor secundare. Acestea au constat în remanierea structurii și compoziției ecosistemelor, în înlocuirea spițelor de organizare vechi de pe nivelurile trofice și din nișele ecologice prin altele noi, ca rezultat al luptei pentru existență. O dată apărut un anumit nivel trofic, o anumită nișă ecologică, ocupanții acestora n-au rămas incremențiți, ci s-au succedat în timp. Este *principiul echivalenței geologice a componentelor biocenozelor, nivelelor trofice și nișelor ecologice*.

Devenise apoi necesară completarea noțiunilor științifice cu unele elemente noi precum și o modernizare a mijloacelor de expunere, paralel cu o reducere substanțială a cantității de materiale expuse în spațiul respectiv.

Cele de mai sus reprezintă baza teoretică a muncii noastre de prezentare tridimensională, cu un accent specific asupra lanțului succesiunilor primare și secundare, a căror durată se măsoară în sute de mii și milioane de ani, pornind de la cîteva noțiuni de cosmogonie și încheind cu originea și evoluția omului.

În domeniul cosmogoniei, panoul nr. 1 înfățișează un fragment din Universul infinit în timp și spațiu. Pe acest panou sînt reprezentate doar fragmente din cele peste un miliard de galaxii, locul cel mai important ocupîndu-l Calea Lactee, galaxia din care face parte sistemul nostru solar. În Univers, se știe, există un număr enorm de sori din care panoul nr. 2 reprezintă, în colțul din stînga, sus, doar un reflex al luminii solare cu intenția de a ilustra Soarele în jurul căruia se rotește cele nouă planete ale sistemului nostru. Planetele sînt înfățișate în ordinea distanței lor de la Soare, cu fragmentul respectiv al elipsei fiecăreia, respectîndu-se (foarte relativ !) atît raportul de mărime cit și cel de distanță față de Soare. În spațiul dintre Marte și Jupiter, punctele albe marchează roiul de asteroizi, care, atunci cînd intră în sfera de atracție a Pămîntului, cad pe suprafața acestuia sub formă de meteoriți. Panoul nr. 3 explicîți, foarte pe scurt, ipoteza actuală cu privire la originea Pămîntului și a sistemului solar. O machetă, reprezentînd secțiunea Pămîntului, încearcă să dea o idee despre proporțiile și dimensiunea învelișurilor care îl caracterizează. În cele două vitrine de sub panouri se prezintă minerale și roci menite să ilustreze structura litosferii. O vitrină centrală găzduiește mulajul unui fragment al meteoritului de la Moci și un fragment original din meteoritul fieros căzut în U.R.S.S. la Sihote Alinsc în anul 1947. Meteoriții au rolul să demonstreze *unitatea materiei în Univers*.

Următoarele patru panouri prezintă, în rezumat, problema apariției vieții pe Pământ, ca rezultat al transformărilor materiei minerale în substanțe organice vii. Textul rezumă esența fenomenelor respective, iar cele patru bile colorate de sus reprezintă elementele de bază ale materiei organice : C.H.O. și N. (colorate convențional, culorile respective repetându-se și în simbolurile sau formulele de pe cele patru panouri). Primul panou înfățișează (sub formă de simboluri) substanțele chimice minerale existente în atmosfera primară (cu temperatură de câteva mii de grade) precum și apariția hidrocarburilor. Al doilea ilustrează modul în care combinațiile chimice care au loc la temperaturi sub 1 000 grade duc la formarea aminoacizilor (din lipsă de spațiu s-a renunțat la prezentarea formării zaharurilor, completându-se verbal la ghidaj, această fază). Panoul al treilea din această grupă are scrise, pe niște plăcuțe de plexiglass, denumirile celor 20 aminoacizi ce caracterizează în prezent materia vie. Pe atunci, cu mii de milioane de ani în urmă, ei se aflau dispersați în atmosfera primară. Grupul de litere dintre plăcuțe are menirea să dea o idee cu privire la formula chimică a principalilor aminoacizi. În continuare se prezintă formarea *dipeptidelor*. Indicația că temperatura a coborât sub 100 grade sugerează faptul că vaporii de apă s-au condensat, rezultând o ploaie torențială, care a format oceanul primar în care s-au revărsat tot felul de substanțe chimice formate între timp. Ultimul panou arată ceea ce se petrece în apele oceanului primar, atunci când temperatura scade treptat pînă la circa 45 grade : dipeptidele se polimerizează dînd *polipeptide*, iar acidul fosforic în combinație cu riboza și oxiriboza duce la apariția bazelor purinice și pirimidinice, din care se formează A.D.N. și A.R.N. Acestea din urmă, împreună cu polipeptidele dau naștere unor picături de materie organică, prezentată ca formă precelulară de organizare, capabilă de asimilație și dezasimilație, deci de metabolism (sugerat de săgețile înspre și dinspre picătura de materie organică primitivă). În ghidaj se accentuează că acest aspect corespunde cu etapa transformării materiei lipsită de viață în substanță vie. Săgeata ce pornește de la această picătură indică evoluția către celula dotată cu : citoplasmă, nucleu și membrană. Ne-am oprit mai mult asupra modului în care prezentăm apariția vieții (succinct și totodată destul de complet) pentru că, după cum se știe, este una dintre temele cele mai dificile dar care nu poate lipsi dintr-o secție de evoluționism.

În continuare, două panouri mari ilustrează *evoluția paralelă a regnului vegetal și animal* în decursul celor 12 perioade geologice. Placa ce unește cele două panouri cuprinde numirile celor 12 perioade (citirea făcîndu-se de jos în sus). Undeva, mai jos de precambrian, se presupune că au avut loc fenomenele înfățișate în panoul cu evoluția spre celulă cînd încă nu exista o diferențiere între ceea ce numim azi *plantă* și *animal*. În ghidaj se accentuează că la originea celor două regnuri se află niște ființe microscopice, monocelulare, cu nutriție autotrofă în prezența luminii și heterotrofă la întuneric și care au evoluat în două sensuri (cele autotrofe spre plante, iar cele heterotrofe către animale).

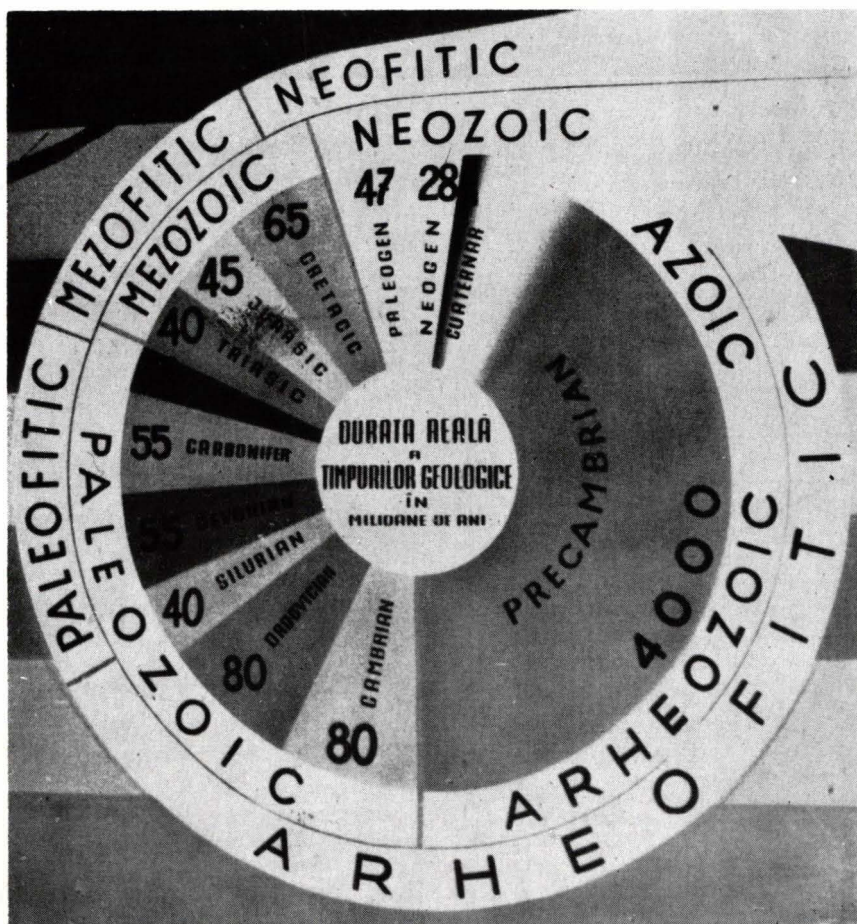
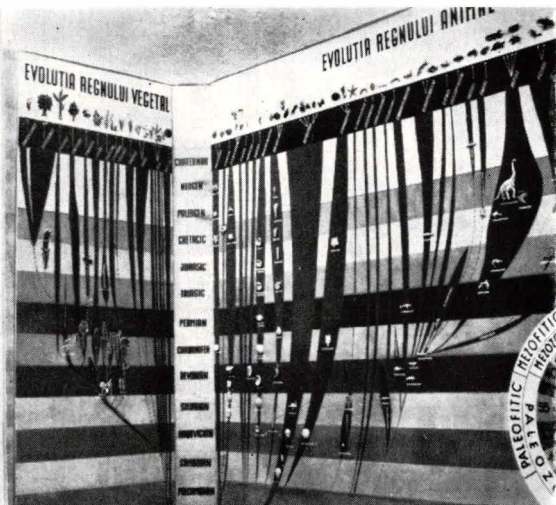
Cele două panouri, împărțite pe orizontală în 12 fișii divers colorate pentru fiecare perioadă, au pe verticală ramurile de evoluție a principalelor grupe de plante și animale, în dreptul fiecărei perioade fiind aplicate mulajele celor mai caracteristice plante și animale fosile. Lungimea acestor ramuri indică momentul de apariție sau dispariție a grupelor respective, iar grosimea sugerează dezvoltarea cantitativă într-o perioadă sau alta. De exemplu se vede că reptilele, dintre vertebrate, au atins maximum de dezvoltare în decursul erei mezozoice, iar mamiferele abia atunci își iau avînt în evoluția care merge progresiv pînă în zilele noastre. Pentru a nu supraîncărca panourile, s-au aplicat doar cele mai caracteristice fosile și, mai ales, la acele grupe ce au fosile caracteristice pentru cît mai multe perioade.

Deasupra cuaternarului, în cursul căruia s-au definitivat viețuitoarele actuale, sînt expuse mulajele plantelor și animalelor din prezent. S-a ales reprezentantul cel mai caracteristic al fiecărei grupe sistematice, denumirea acestuia fiind scrisă pe albastru benzii ce reprezintă cuaternarul. Ultimele mulaje înfățișează cele mai evolute ființe actuale : un *monocotiledonat*, dintre plante, și *omul*, dintre animale. Ceea ce accentuăm în mod deosebit cu privire la evoluția celor două regnuri este punctul lor comun de plecare, motiv pentru care am inversat modul obișnuit de prezentare a evoluției plantelor, astfel că, în schema noastră, plantele inferioare sînt alături de cele mai simple animale, iar grupele mai evolute se înșiră spre stînga și dreapta, la extreme fiind situate monocotiledonatele și mamiferele — culminînd cu omul.

Din motive de așezare în spațiu, benzile orizontale ce indică perioadele sînt egale. De aceea, pentru a indica raportul dintre mărirea perioadelor geologice precum și durata lor reală (în milioane de ani) s-a întocmit schema circulară din partea dreaptă a panoului cu evoluția animalelor. În afară de ilustrarea duratei reale a perioadelor geologice (după E. Saulea), această schemă prezintă, pe marginile ei și decalajul ce s-a constatat în ceea ce privește evoluția celor două regnuri.

Astfel, în precambrian lumea animală era mult mai bogat reprezentată și în timp ce arheozoicul trece în paleozoic, arheofitul se prelungește pînă spre devonian și abia atunci apar primii reprezentanți ai florei paleofitice. Această evoluție mai rapidă a grupelor de animale este la un moment dat depășită de dezvoltarea plantelor, ai căror reprezentanți mezofitici apar încă de la sfîrșitul paleozoicului (în permianul mijlociu). Totodată și neofitul apare înaintea mezozoicului (în cretacic) pentru ca apoi evoluția celor două regnuri să meargă progresiv pînă în zilele noastre, fapt ilustrat prin lărgirea continuă a celor două benzi, care la marginea panoului sugerează drumul spre evoluția viitoare a vieții.

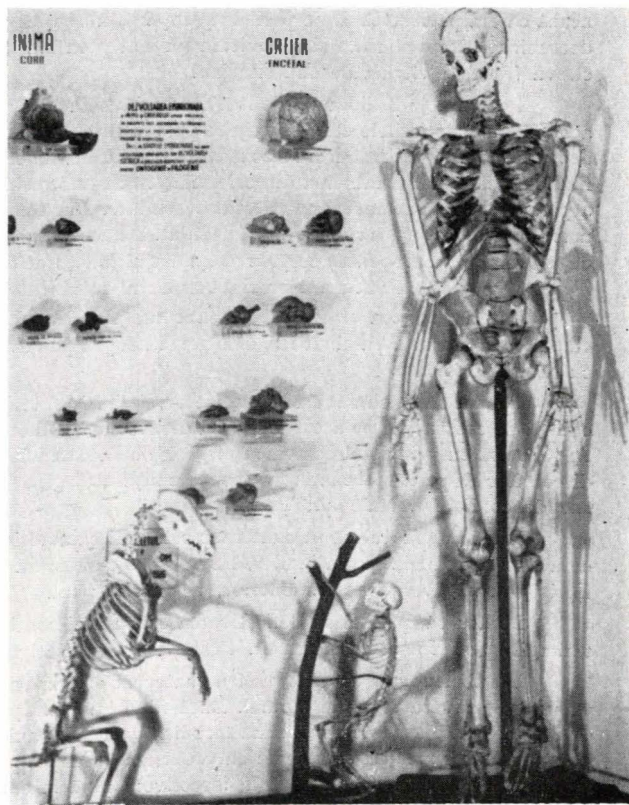
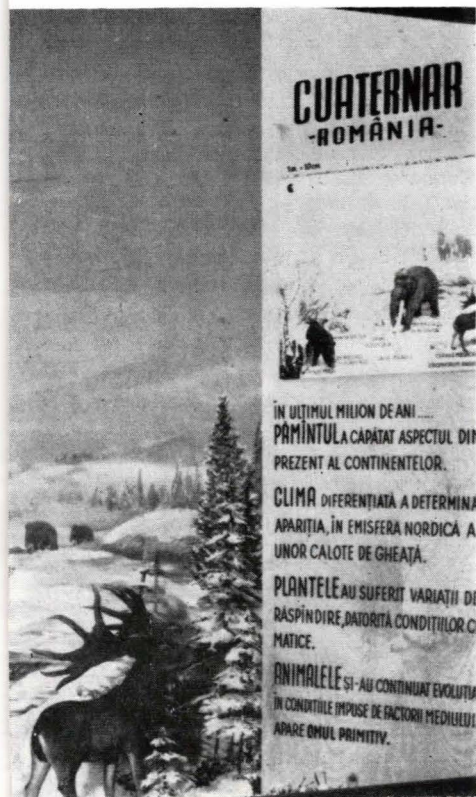
În continuare, pe partea dreaptă și stînga a sălii, sînt prezentate succesiunile ecologice primare și secundare din decursul erelor geologice.











Pentru *era precambriană* se prezintă un panou ce înfățișează unul din aspectele mai caracteristice ale evoluției scoarței pământului, cînd temperatura era foarte ridicată și, de sub scoarța încă neconsolidată, erupțiile magmei erau foarte dese și cînd au avut loc o serie întreagă de succesiuni primare.

Șirul de microdiorame înfățișează (la o scară redusă și folosind mulaje) reconstituirea succesiunii ecosistemelor mai caracteristice pentru fiecare eră. În cele 11 vitrine de sub diorame sînt expuse atît materiale originale cît și mulaje ce completează conținutul dioramelor.

Pentru *era paleozoică* cele 5 diorame înfățișează succesiv viețuitoarele din apă, apoi trecerea de la viața acvatică la cea terestră. Migrațiunea organismelor în medii noi, abiotice, cucerirea întregului ocean, a fluviilor și lacurilor, a insulelor și continentelor, proces inaugurat în precambrian și definitivat abia în mezozoic, sau poate și mai tirziu, s-a desfășurat potrivit legităților succesiunilor primare, trecîndu-se apoi la succesiunile secundare, foarte variate în timp și rezultate din procesul de adaptare la noi condiții de viață. Vegetația luxuriantă din carbonifer este o dovadă a climei calde și umede din acea vreme, iar aspectul peisajului din permian ne dă o idee despre schimbarea condițiilor de viață din perioada respectivă.

Pe fotografia din stînga fiecărei diorame sînt scrise denumirile celor mai caracteristice plante și animale, iar deasupra fotografiei, două cifre indică, destul de aproximativ, raportul dintre dimensiunile mulajelor și ale viețuitoarelor pe care acestea le reprezintă. După cum se poate observa sub titlul fiecărei diorame, aceasta prezintă peisaje din anumite zone geografice, mulajele din interior fiind specifice zonelor respective. Or, în același timp, pe alte teritorii, s-au găsit resturi fosile ce prezintă și ele mare importanță științifică, dar care (din motivul arătat mai înainte) nu au putut fi prezentate în diorame. În acest caz, viețuitoarele respective sînt expuse în vitrinele de sub diorame. Textele din diorame caracterizează, foarte pe scurt, aspectul pământului, clima, plantele și animalele cele mai caracteristice pentru fiecare perioadă. După cum reiese din text, n-au evoluat doar plantele și animalele ci au suferit schimbări și continentele. De aceea, imediat după diorama ce reprezintă permianul, harta nr. 1 înfățișează schimbările petrecute în cursul paleozoicului. Conturul metalic schițează limitele continentelor actuale, iar porțiunile hașurate sugerează conturul continentelor din perioada respectivă. Harta mare prezintă aspectul cel mai caracteristic pentru eră, iar cele mici completează comparația și pentru restul perioadelor. În ghidaj se menționează că era paleozoică are 6 perioade (după cum se vede la panoul cu evoluția viețuitoarelor), însă cum deosebirile dintre silurian și ordovician nu sînt prea mari, acesta din urmă se prezintă printr-un text și cîteva fosile în vitrina de sub silurian.

Pentru cele 3 diorame ale *erei mezozoice* s-au ales peisaje caracteristice Americii de nord, fiindcă acolo s-au găsit fosilele cele mai tipice pentru acel timp, mai ales în privința *reptilelor*, a căror maximă dezvoltare este specifică erei mezozoice (atît ca talie, diversitate și ca medii de viață). Perioada cretacică fiind caracterizată printr-una din cele mai mari transgresiuni, diorama prezintă un tărîm oceanic, ceea ce a permis expunerea unei faune destul de variate. După cum știm, printre fosilele cu loc de frunte în era mezozoică, *Archeopteryx* nu poate fi neglijat. De aceea, în vitrina perioadei jurasice (fosila respectivă fiind de proveniență europeană) se prezintă mulajul (micșorat de două ori), avînd și un mic text cu indicarea importanței sale. Harta nr. 2 prezintă aspectul continentelor din timpul erei mezozoice.

Ultima eră, cea *neozoică*, ilustrează mai ales dezvoltarea mamiferelor. Totodată, deplasarea zonelor climatice spre sud a eliminat în paleogen și neogen pădurile tropicale din Europa, acestea fiind înlocuite cu păduri de foioase.

Pentru că în cursul erei neozoice s-a definitivat teritoriul patriei noastre și au avut loc intense succesiuni de ecosisteme pe acest teritoriu, ultimele două diorame reprezintă aspecte de viață din România. În legătură cu principiul echivalenței geologice a componentelor biocenozei, cerbul gigantic din pădurile de conifere ale perioadei cuaternare ocupă o nișă ecologică similară cu aceea a cerbului carpatin din pădurile de conifere actuale din Transilvania.

Dat fiind faptul că în cuaternar cele mai caracteristice fenomene au fost legate de răcirea climei ce a dus la apariția glaciațiunilor, harta nr. 3 reprezintă extinderea ghețarilor, pe plan general, hărțile mici ilustrînd evoluția continentelor, pe același plan.

Pentru că, paralel cu definitivarea conturului continentelor, s-au produs și ultimele modificări pe teritoriul patriei noastre, harta nr. 4 înfățișează respectivele schimbări.

Un alt fenomen specific pentru cuaternar este apariția și evoluția omului, ultima verigă în dezvoltarea progresivă a regnului animal. Dată fiind importanța problemei respective, prezentarea ei îmbrățișează mai multe aspecte: problema înruderii omului cu animalele, ilustrată prin cîteva exemple pe panou și în vitrină; expoziția se încheie cu problema evoluției primatelor, ilustrată pe un panou cu mulaje ce reprezintă verigile respective de la insectivore pînă la om.