

Fosilele și fosilizarea

A. Fosilele

Termenul *fosilă* a fost introdus de Agricola (Georg Bauer) în jurul anului 1550 și derivă din grecescul *fossus*, care înseamnă scos din pământ, extras din pământ. Inițial, acest termen cuprindea tot ceea ce era colectat din roci, Linné efectuând, ulterior, prima separație semantică, respectiv *fossilia petrefacta* pentru resturile de organisme animale și vegetale și *fossilia nativa* pentru minerale. Treptat, acest termen își restrânge semnificația doar la resturile de plante și animale și la urmele de viață păstrate în rocile scoarței terestre (Neagu et al., 2002) sau, în mod excepțional, la organisme prezente în fauna actuală (“fosile relict” “vii”). Se pot distinge mai multe tipuri de fosile: relict (“vii”), geochimice, propriu-zise (după semnificația lor acestea pot fi, la rândul lor, fosile index, indiferente și de facies). Am mai putea vorbi și despre pseudofosile, respectiv diferite structuri care apar în roci, asemănătoare cu morfologia unor organisme, dar care nu sunt de natură organică. Unul din cele mai cunoscute exemple este *Eozoon canadense* din Precambrianul Canadei, care a fost considerat, inițial, ca provenind de la un organism. Mai târziu, în timpul erupțiilor vulcanului Vezuviu s-a observat că asemenea structuri erau rezultatul acțiunii lavei bazice asupra calcarelor jurasice. Un alt exemplu de pseudofosilă ar fi (la o primă vedere) septaria, care sugerează, deseori, carapacea unei broaște țestoase (fără a avea dispunerea strictă a plăcilor sagitale, costale și marginale), dar, în realitate, este de natură anorganică. Natura organică sau anorganică a unei structuri din roci se evidențiază prin raportul $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$. Dacă acesta este sub 90,7%, atunci structura s-a format prin procese anorganice, iar dacă depășește această valoare reprezintă resturile unui organism (Tătărăm, 1988).



Pseudofosilă –septarie; (Turculeț, Olaru, 1978)

Fosilele relict (vii) reprezintă organisme din fauna actuală, care se întâlnesc printr-un număr redus de exemplare numai în anumite zone ale globului și care persistă de sute de milioane de ani cu aceeași organizare a corpului din timpul apariției (fără modificări evolutive). Câteva exemple ar fi: *Ginkgo* (plantă), *Nautilus*, *Neopilina*, *Latimeria*, *Sphenodon* etc.

Fosilele geochimice sunt compuși organici, care se găsesc în combustibilii minerali (petrol, cărbuni) atestând natura organică a acestora; acești compuși au o rezistență ridicată la acțiunea temperaturii și presiunii, neputând fi distruși în timpul proceselor de transformare.

Fosilele propriu-zise reprezintă orice rest organic (în cazuri excepționale, organism), orice molaș sau impresiune a unui rest organic sau organism precum și orice produs al manifestărilor fiziologice al unui organism (deplasare, hrănire, înmulțire etc), care a fost păstrat în rocile scoarței terestre cel puțin câteva mii de ani.

Fosilele propriu-zise reprezintă:

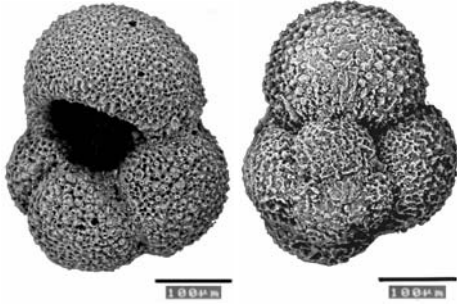
- 1 - părțile dure (protectoare sau scheletice ale organismelor);
- 2 - molașele organismelor sau ale unor părți ale organismelor (de regulă, fără a conține materie organică);

3 - impresiunile organismelor sau ale unor părți ale organismelor;

4 - părți moi ale organismelor; în cazuri excepționale și-n medii speciale (gheață, chihlimbar, sare, asfalt, ozocherită, silex etc.) un organism se poate conserva în întregime.

1. **Părțile dure (mineralizate)** ale organismelor (cochilie, test, spiculi, carapace, dinți, schelete, oase izolate, spini etc.) pot fi conservate prin fosilizare în starea în care erau în timpul vieții sau modificată (schimbarea completă sau parțială a compoziției chimice originale).

Fosile reprezentând părți dure ale unui organism:



Globigerina- test, *Foraminifera*;
www.soton.ac.uk SOES Geology Collection/
Foraminifera/ Mediterranean, Aegean Basin



Calpionella (x 175) -
lorică în secțiune subțire
Calpionellidae -incertae sedis;
(Avram et al., 1987)



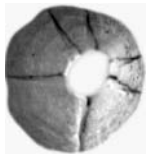
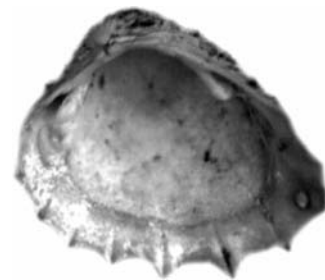
Mirifusus (x 75)- test de radiolar,
Actinopoda;
(Baumgartner et al., 1995)



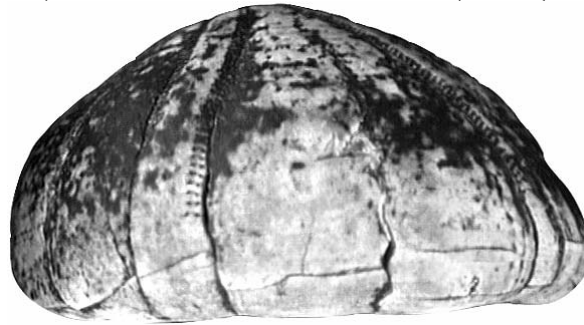
Heliopora (x 0,5), polipier (colonial)-
Cnidaria; (Col. P.Țibuleac)



Cardium (Plicatiforma) (x 1,5) – valvă, *Bivalvia*;
(Col. P.Țibuleac)



Balanus (x 1,5)- exoschelet,
Cirripedia; (Col.P. Țibuleac)



Echinolampas (x 0,5) tecă de
arici de mare, *Echinozoa* ;
(Col. Compt. Min.)



Pseudocardaris (x 1,5) – radiolă-
“spin” de arici de mare, *Echinozoa*
(Col. I.Turculeț)



Archaeocetus (x 0,2) – vertebră de balenă, *Mammalia*
Mammalia, Cetacea (Col. N. Macarovici)



Hipparion (0,9) - dinte de cal, *Mammalia, Equoidea*
(Col. N. Macarovici)



Părțile dure pot avea aceeași formă și același volum din timpul vieții sau pot fi deformate, respectiv comprimate, tasate în urma procesului de fosilizare (pelomorfoză) sau dezmembrate, rupte.

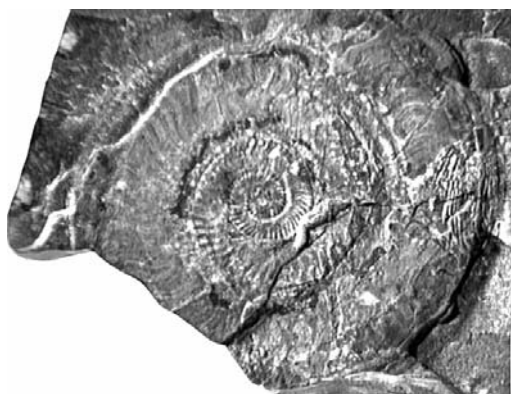


Arnioceras (Ammonoidea) - (x 0,8) amonit deformat cu diaclaze de calcit (Col. P. Țibuleac)



Anodonta (Bivalvia) - (x 0,5) exemplar aplatizat (Col. P. Țibuleac)

Procesul de înlocuire a substanței chimice din partea dură poartă denumirea de remineralizare. Sunt frecvente cazurile de înlocuire a aragonitului de către calcit, a calcitului de către pirită în mediile euxinice sau de limonit în cele oxigenate, a calcitului de către silice, a chitinei din carapacele unor arthropode sau a rhabdosomilor graptoliților tot de către pirită, a silicei din testul radiolarilor de către calcit etc. În cazul plantelor sunt frecvente silicifierea trunchiurilor și limonitizarea frunzelor.



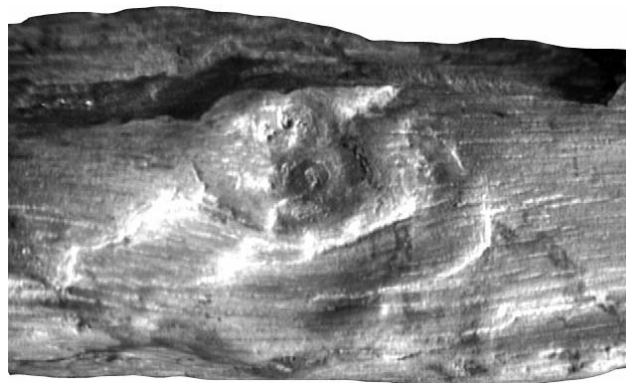
Amonit piritizat (x 0,35)
(Col. P. Țibuleac)



Echioceras (Ammonoidea) - mulaj intern piritizat
(x 1,5) (Col. P. Țibuleac)



Lemne silicifiate (x 0,5)



(x 0,6)

(Col. P. Țibuleac, Col. Paleontologie)