



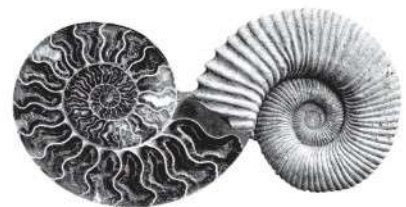
**VIAȚA**  
MAREA  
ISTORIE

**JUAN LUIS ARSUAGA**

# **VIATA , MAREA ISTORIE**

**O CĂLĂTORIE PRIN  
LABIRINTUL EVOLUȚIEI**

Traducere din limba spaniolă de  
**Melania Stancu**



**3**  
TREI

După cum se va vedea în ultimele capitole ale cărții de față, faptele amintite par să aducă o oarecare lumină asupra originii speciilor; acest mister al misterelor, cum a fost denumit de unul dintre cei mai mari filosofi\*.

*Originea speciilor*, CHARLES DARWIN

Oare asta înseamnă că religia, pur și simplu, nu este valabilă din punct de vedere științific, că acest conflict este indisolubil și că trebuie să alegem între una sau cealaltă? Nu cred. Știința poate infirma unele idei considerate religioase și o face. Oricum ar fi Dumnezeu, este, cu siguranță, coerent cu lumea fenomenelor observabile în care trăim. Un Dumnezeu al cărui mijloc de creație nu este evoluția nu este un Dumnezeu veritabil.

*The View of Life*,  
GEORGE GAYLORD SIMPSON

În ziua de azi, nu este prudent pentru un om de știință să folosească cuvântul „filosofie“, fie ea și „filosofie naturală“, în titlul (sau și în subtitlul) unei cărți. E garanția că va fi primită cu neîncredere de oamenii de știință și, în cel mai bun caz, cu condescendență de către filosofi. Nu am decât o scuză, dar cred că este întemeiată: datoria pe care o au oamenii de știință, azi, mai mult ca oricând, de a-și gândi disciplina în ansamblul culturii moderne, pentru a o îmbogăți nu numai cu cunoștințe importante sub raport

---

\* Charles Darwin, *Originea speciilor*, Introducere, p. 45, trad. Ion E. Fuhn, Editura Academiei R.P.R., 1957. (N.t.)

tehnic, ci și cu idei venite din știința lor pe care le pot considera semnificative sub raport uman.

*Hazard și necesitate*, JACQUES MONOD\*

Orice eveniment din oricare parte a universului este determinat de suma evenimentelor anterioare și simultane care au loc peste tot în univers. Cu toate acestea, cei care cercetează cauzele lucrurilor din jurul lor trec cu vederea, în general, majoritatea evenimentelor anterioare și simultane.

*Grey Eminence*, ALDOUS HUXLEY

Ar putea trăi astăzi cineva până la o mie de ani? Dincotro venim? Evoluția este un proces de mutații întâmplătoare, prin urmare, dacă zarurile hazardului ar fi căzut altfel, tot la apariția organismelor cu ochi s-ar fi ajuns? Dacă am da filmul evoluției înapoi și am apăsa pe play, am ajunge la viața inteligentă sau suntem rezultatul unei rotiri fericite a zarului? Există viață inteligentă și într-un alt loc din univers? Ce să mai zicem despre tehnologia pe care o creăm? Ar putea un calculator să aibă suflet? Voi putea într-o bună zi să-mi descarc sufletul ca să supraviețuiesc după ce corpul meu va fi pierit?

*What we cannot know*, MARCUS DU SAUTOY

Orice adevăr științific trece prin trei etape. Mai întâi se spune că acesta e în contradicție cu Biblia. Apoi se zice că fusese descoperit dinainte. Pentru ca în

cele din urmă să se afirme că mereu s-a crezut în acel adevăr.

LOUIS AGASSIZ

Până acum, noi, paleoantropologii, nu am fost în stare ca grup să scăpăm de cea mai mare povară istorică: nașterea științei noastre din studiul Anatomiei Umane, mai mult decât al Anatomiei Comparate și al Geologiei, din care au luat naștere alte ramuri ale Paleontologiei Vertebratelor. Sub apăsarea acestei moșteniri, care așază specia noastră în centrul discursului academic, nu reușim să-l vedem pe Homo sapiens ca pe o specie oarecare. Ne aflăm mereu în căutarea unor explicații sui-generis despre noi.

*The Fossil Trail: How We Know What We Think We Know About Human Evolution*,  
IAN TANTTERSALL

\* Traducere din franceză de Sergiu Săraru, București: Humanitas, 1991. (N.t.)

## CUPRINS

<i>Arborele vieții</i> .....	11
<i>Prolog</i> .....	13
<b>PRIMA PARTE. Evoluția speciilor</b> .....	33
Ziua întâi. Tărâmul Nimănui, Tărâmul Tuturor.....	35
Ziua a doua. Metoda.....	63
Ziua a treia. Luca.....	97
Ziua a patra. E pluribus unum .....	133
Ziua a cincea. Uscatul.....	164
Ziua a șasea. Măsura progresului .....	195
Ziua a șaptea. Metafora navigatorilor polinezieni.....	249
<b>PARTEA A DOUA. Evoluția omului</b> .....	279
Ziua a opta. Ardi și Lucy .....	281
Ziua a noua. Noi și oamenii de Neanderthal.....	320
Ziua a zecea. Pentru binele speciei .....	357
Ziua a unsprezecea. Marea dezbateri.....	384
Ziua a douăsprezecea. Despre insecte și oameni.....	411
Ziua a treisprezecea. Eroarea lui Wallace .....	428
Ziua a paisprezecea. Eu știu cine sunt .....	452
Ziua a cincisprezecea. Humanoizii și viitorul evoluției.....	495
<i>Epilog. Se va întâmpla ceva minunat</i> .....	521
<i>Note</i> .....	555

## Arborele vieții

În templele și mormintele vechilor egipteni, arborele vieții, cu o importanță majoră în mitologia acestora, își găsește adesea reprezentarea. E un arbore viguros, cu frunze în formă de inimă, ce nu lasă să se observe că ar avea un trunchi care se înalță până sus de tot, ca o axă centrală, și care are coroana formată din mai multe crengi de o grosime asemănătoare, ce se despart începând de jos. Este ceea ce s-ar numi un copac fără trunchi. Experții spun că e vorba despre un sicomor, un fel de smochin (*nehet*, în egipteană) care se poate asocia celor trei zeițe: Nut, Hathor și Isis. Arborele vieții este o plantă feminină.

În *Originea speciilor* și Darwin a recurs la arborele vieții (*tree of life*) pentru a reprezenta evoluția printr-un simbol. Niciodată nu l-a folosit sub formă de ilustrație, cu excepția unei mici schițe pe care și-a desenat-o în caietul său de notițe, în anul 1837. Știm însă din chiar mărturisirile lui că nici arborele evoluției nu avea trunchi, ci că se ramifica într-o coroană bogată și deasă, ca *nehetul* vechilor egipteni.

În imaginea arborelui vieții pe care Darwin o avea în minte există și multă moarte. Pe jos, sub coroana verde, zac nenumărate frunze uscate. Frunzele veștede, care la vremea lor străluceau în soare, sunt azi organisme dispărute ce au ajuns până la noi prin fosile.

Nu toate ramurile arborelui lui Darwin sunt viguroase. Dacă suntem foarte atenți, observăm mici ramificații, ca acelea ale peștilor pulmonați și ale ornitorincilor, spițe fără nicio importanță azi, însă, așa cum spune Darwin, importante din punct de vedere istoric, fiindcă pun în joncțiune două dintre ramurile viguroase ale arborelui, dar care s-au îndepărtat una de cealaltă cu timpul: pești și amfibieni, în cazul peștilor pulmonați; reptile și mamifere, în cazul ornitorincilor.

Ca să înțelegem Viața în complexitatea ei, trebuie să privim și sus, și jos, atât ramurile groase, cât și pe cele subțiri, coroana și uscăturile căzute, ce e înfloritor, dar și ce e pieritor, prezentul și trecutul.

## Prolog

Cartea de față este scrisă de un om de știință care, vreme de patruzeci de ani, a studiat evoluția sau, mai exact, o parte destul de recentă a acesteia: și anume evoluția noastră, a speciei umane. Altfel spus, e vorba de cartea unui paleoantropolog.

Totodată, reprezintă și cartea unui paleoantropolog care e de părere că evoluția umană nu poate fi înțeleasă ca o formă particulară, ca și cum ar avea legi proprii, care s-ar aplica numai *simienilor bipezi* și nu ar contribui cu nimic la cunoașterea procesului evolutiv al celorlalte grupe biologice.

Dimpotrivă, cu toate că articolele mele științifice se centrează pe tema fosilelor umane și având în vedere că, într-adevăr, de la un moment al evoluției noastre, apare un element nou și decisiv — factorul cultural și tehnologic —, cred cu tărie că evoluția este una singură și urmează modele generale care se aplică tuturor grupelor biologice. Prin urmare, ar fi corect să afirm că textul de față reprezintă o carte scrisă de un paleontolog care vorbește despre evoluție în ansamblul ei. Nota bene: interesat în mod special de cazul nostru particular.

În plus, după cum afirmă paleoantropologul Ian Tattersall în citatul pe care l-am introdus la începutul

cărții, marea eroare a paleontologiei umane ca ramură științifică a fost să considere evoluția noastră drept un caz special, care-și urmează propriile legi și să se manifeste, într-o mai mare măsură, ca medicina și antropologie (două științe ce studiază o singură specie), decât ca biologie și paleontologie (care le studiază pe toate, și pe cele din prezent, și pe cele din trecut). Iar și cu mine suntem de părere că până aproape de finele istoriei... când într-adevăr regulile jocului s-au schimbat, nu am fost un caz deosebit (nu mai deosebit decât alte specii).

Există o parte a paleontologiei ce reprezintă descrierea istoriei vieții și care povestește cum s-au înlănțuit procesele evolutive. E o paleontologie pur narativă, iar forma pe care o îmbracă e cea a unei povești. Cartea de față are fir epic, căci acoperă mai bine de trei mii cinci sute de miliarde de ani de evoluție și în același timp caută să aducă și explicații.

În fața oricărui eveniment istoric ne întrebăm în mod inevitabil dacă trebuia să se întâmple și dacă trebuia să fie în felul acela sau, dimpotrivă, ar fi putut să nu se întâmple niciodată sau ar fi putut să se petreacă altfel. Firește, întrebarea aceasta e potrivită în cazul evoluției biologice: mai întâi de toate, trebuia să apară viața? Trebuia ca la sfârșitul timpului să se ajungă la o specie inteligentă și tehnologică? Era doar o chestiune de răbdare (multă răbdare, e drept: timp de mai bine de trei mii cinci sute de miliarde de ani)? Cât este hazard și cât necesitate în istoria evoluției noastre?

Pentru oricine implicațiile filosofice ale acestei întrebări sunt indiscutabile: ce ați zice dacă ați afla, așa cum

ne povestesc autorii de science-fiction, că în univers e viață din belșug și că pe multe planete au evoluat civilizații asemănătoare cu a noastră? Ce părere aveți despre faptul că, la urma urmelor, cazul nostru nu e ieșit din comun, că nu suntem, sub nicio formă, centrul universului, ci mai degrabă un colț de lume în plus, cu atâtea altele?

Și, în caz contrar, ce ați crede dacă știința ar ajunge la concluzia că este aproape imposibil să existe ceva viu în afara Terrei (deoarece condițiile de viață sunt dificil de realizat, iar posibilitatea ca acestea să fie îndeplinite e cât se poate de vagă), dar că din clipa în care s-a ivit viața (în singurul loc în care, în fond, se putea întâmpla) era inevitabil să apară ceva asemănător ființei umane? Și ce părere aveți despre ideea că nu puteam evolua decât pe planeta aceasta și că trebuia să o facem?

În acest al doilea caz, ființa umană ar ocupa din nou o poziție centrală în univers, chiar dacă planeta noastră se rotește în jurul unei biete stele galbene, aflate la periferia galaxiei, care nu-i decât una în plus printre sutele de miliarde de galaxii ce formează universul nostru vizibil.

În ciuda lui Copernic, cel care a spus că asemenea celorlalte planete ne rotim și noi în jurul soarelui, și a lui Darwin, care a susținut sus și tare că am evoluat la fel ca celelalte specii, noi ne considerăm o excepție.

Poate că într-o zi vom putea răspunde la întrebările acestea. Se tot spune că peste câțiva ani vom ști dacă există viață pe alte planete din galaxia noastră, ba chiar că ar putea fi posibil să intrăm în contact cu extraterestrii. Dar deocamdată trebuie să ne limităm la a înțelege

ce s-a întâmplat pe planeta noastră ca să încercăm să răspundem la toate interogațiile.

Și, slavă Domnului, asta-i pâinea paleontologului.

Sper că am cuprins în cartea de față tot ce s-a spus mai important de la Darwin încoace, inclusiv contribuțiile cele mai recente. Am încercat să fac trimitere în special la cărțile care au devenit o referință în domeniu și pe care le recomand spre lectură, fiindcă sunt convins că, până la urmă, se înțeleg mai bine dezbaterile citindu-i pe clasicii științei decât apelând la articole din reviste specializate, așa-zisele *papers*. Și mi-ar face plăcere ca această carte, dincolo de contribuția pe care o reprezintă, să însemne o actualizare a *status quaestionis*.

În acești patruzeci de ani de muncă mă consider norocos să fi participat la pasionante dezbateri despre teoria evoluției, momente pe care aș vrea să le împărtășesc cititorilor, deoarece nu sunt cunoscute marelui public. Cu Darwin nu s-a încheiat discuția și nici cu neodarwinistii de la mijlocul secolului trecut, care credeau că puseseră capăt problemelor esențiale ale evoluției. Părea că deja totul se știa, iar noi, cercetătorii care veneam din urmă (m-am născut la un an după ce s-a descoperit structura dublu elicoidală a ADN-ului), ajungeam târziu în țara biologiei evolutive. Și eu credeam același lucru la sfârșitul studiilor universitare, însă, din fericire, n-a fost să fie așa, iar noi, cercetătorii din generația mea, am avut privilegiul de a fi prezenți și de a participa la dezbateri. Ba chiar am putut să ne aducem contribuția. Au fost decenii extraordinare pentru biologie și geologie, fiindcă, în perioada aceasta, s-a perfecționat și teoria tectonicii plăcilor,

ce reprezintă sinteza cunoașterii științifice despre Terra, și care echivalează cu ce a însemnat teoria evoluției în știința vieții, doar că enunțată un secol mai târziu.

Cât noroc am avut că am putut fi martorii acestor momente extraordinare și că i-am putut cunoaște pe protagoniștii lor, veritabili giganți ai științei!

Înainte de-a începe să prezint capitolele cărții, aș vrea să fie foarte limpede că nu discutăm aici chestiunea evoluției, deoarece ar fi absurd pentru un om de știință să o facă. Adevărul evoluției nu este pus sub semnul întrebării; la nivelul actual al biologiei și al paleontologiei, nu mi se pare necesar să dedic spațiu și timp ca să demonstrez evoluția<sup>1</sup>.

Știința, după cum vom vedea încă de la început, nu lansează întrebări de tipul *de ce* (sau *pentru ce*), dar dumneavoastră cu siguranță că o faceți. Nu demult l-am auzit pe un cosmolog afirmând în fața unui public numeros că știința nu poate răspunde la întrebări de tipul *de ce*, prin urmare nu își au rostul și nu trebuie formulate. Însă noi, oamenii, le adresăm de când avem *uz al rațiunii*, iar cine poate să se sustragă acestor întrebări cred că nu este o ființă omenească. Firește, cosmologul a oferit ulterior propria explicație la întrebarea de ce suntem aici.

Noutatea cărții mele constă în faptul că mă voi limita să vă ofer datele de care aveți nevoie, deoarece sunt convins că întrebările filosofice primesc răspunsuri mai adecvate prin prisma cunoașterii științifice decât prin cea a ignoranței ori a dogmei. Ca să cunoașteți rezultatul cercetărilor realizate de cei mai buni gânditori care au existat vreodată, vă voi povesti și ce au gândit aceste

minți luminate ale biologiei evolutive. În căutarea răspunsurilor, vom avea parte, așadar, de o companie aleasă.

Nu voi sta deoparte, ci îmi voi exprima părerea, dar să nu uitați: dumneavoastră decideți.

Considerați-mă un prieten și gândiți-vă la cartea asta ca la o lungă conversație în care dumneavoastră puneți întrebările, iar eu vă răspund, în măsura în care mi-o îngăduie cunoștințele. Dacă-i bal, bal să fie, așa că vă voi semnala atât întrebările pe care le nasc anumite subiecte, cât și controversele iscate în prezent. În fond, în cazul științei, e mereu prilej de niscai bal, iar pe terenul evoluției, muzica nu se oprește. Așa că, iată, un prilej extraordinar pentru un om de știință cu experiență și pe care încă-l mai țin picioarele să danseze!

Deoarece cercetarea pe care o întreprindem are ceva comun cu pelerinajul și cu străduința (nu o voi ascunde), am numit capitolele cărții „zile”. Cred că fiecare capitol poate fi citit într-o zi, dintr-un foc, ca și cum am parcurge o etapă în pelerinajul nostru (chiar dacă unele zile sunt mai lungi, de parcă am avea de traversat o trecătoare de munte). Vă mulțumesc că îmi oferiți atât de mult din timpul dumneavoastră și sper să nu fiți dezamăgiți de călătorie.

Cartea de față este constituită din două părți, aproape egale ca mărime. Partea întâi se numește „Evoluția speciilor”, iar cea de-a doua, „Evoluția umană”. Titlurile vorbesc de la sine.

Ziua întâi poate fi considerată o introducere generală în cele mai importante subiecte ale cărții și începe

formulând întrebări despre natura Istoriei. Oare este vorba de o simplă înșiruire de evenimente (unul după altul) sau urmează o direcție anume? Am putea spune că lucrurile ar fi putut fi radical diferite de cum au fost? Aceleași întrebări se pot formula în domeniul istoriei vieții pe Pământ, al evoluției. Începând cu Darwin știm că ceea ce numim selecție naturală reprezintă principalul motor al evoluției și că nu există o doctrină unitară despre felul în care se produce, ci o foarte interesantă dezbateră științifică în sânul darwinismului, la care iau parte diverse specializări din domeniul biologiei, incluzând aici, firește, și paleontologia, ramura istoriei biologiei.

Toate acestea ne duc într-o zonă, în mare parte neexplorată, pe tărâmul nimănui, unde fitecine, biologi sau nu, își fac auzite opiniile, fiindcă tărâmul nimănui este în aceeași măsură al tuturor.

Ziua a doua își propune, pe de o parte, să exploreze activitatea intelectuală, pe care începând cu secolul al XIX-lea o numim știință și căreia înainte îi spuneam filosofie naturală, iar pe de altă parte, încearcă să lămurească limitele pe care aceasta și le-a impus și care reprezintă, în fond, limitele experienței.

Metoda științifică este ușor de înțeles atunci când se referă la științele experimentale, în care, după cum arată și denumirea lor, se pot realiza atât experimente controlate, cât și observații ale fenomenelor naturale. Fizica este exemplul cel mai la îndemână; s-ar putea spune că celelalte științe experimentale sunt *invidioase* pe simplitatea și *eleganța* formulelor matematice din fizică.

Dar nu este și cazul meu. Pe mine mă fascinează trecutul, tot ce s-a petrecut deja, de aceea am devenit paleontolog.

În cazul științelor istorice lucrurile se schimbă, iar metoda este diferită. Nu se mai caută în trecut niște *legi ale istoriei* asemănătoare legilor fizicii (ca de exemplu, gravitația), ci regularități, repetiții, similitudini, modele; carevasăzică șabloane istorice.

Dincolo de orice, științele istorice și cele experimentale au în comun ceva foarte important: ceea ce găsim (descoperă) paleontologii și arheologii este cu siguranță echivalent cu experimentele și observațiile pe care le realizează în laborator fizicienii, chimiștii, geologii și biologii.

Tot în ziua a doua se explică ce vrea să spună Charles Darwin în teoria evoluției prin selecție naturală. Fiind o teorie simplă, nu ne va fi dificil să o înțelegem. Au existat mai multe teorii ale evoluției, însă cea a lui Darwin a fost considerată valabilă.

În plus, vreau să fie limpede încă din prolog că, fiind om de știință, plec de la „principiul obiectivității naturii”, care spune că materia nu are planuri, nici scopuri. Transpus în domeniul nostru, asta înseamnă că evoluția nu urmează disciplinat un plan, ci răspunde unor cauze care au operat mereu și care continuă să acționeze, exact așa cum se întâmplă în fizică, chimie, biologie și geologie. Nici aceste științe nu au obiective sau intenții pentru a înțelege fenomenele pe care le cercetează. De exemplu, modificările scoarței terestre, după cum se explică în tectonica plăcilor, nu sunt o consecință a vreunui program

preexistent de acțiune; și nu trebuie să uităm că evoluția biologică este strâns legată de *dansul* continentelor și nu se poate înțelege fără geologie. Dacă aceste mișcări continentale nu respectă niciun proiect, este imposibil să o facă evoluția biologică.

Iar aceasta este prima decizie importantă pe care o aveți de luat, să acceptați metoda științifică, care renunță complet la ideea de plan al naturii și o înlocuiește cu legile materiei, sau să vă păstrați credința antiștiințifică, potrivit căreia tot ceea ce se întâmplă urmează cuvânt cu cuvânt un uriaș proiect cosmic de la care nu se poate abate, caz în care ar fi important să se știe care este acest plan și să se caute răspunsurile în altă parte.

Sper să alegeți știința.

În ziua a treia se vorbește despre câteva teme esențiale: în ce constă viața, cum să o definim și în ce fel a putut să apară pe Pământ. Oare am avut noi mult noroc sau a fost ceva inevitabil? Căutarea aceasta ne va duce mai departe de planeta noastră și ne va face să ne întrebăm dacă este oare ușor de găsit viață și în alte locuri din galaxia căreia îi aparținem și, în caz că este așa, cum arată ea: sub forma unor simple bacterii sau a unor celule mai complexe?

Va trebui să exprimați un punct de vedere, fiindcă toată lumea discută despre posibilitatea vieții extraterestre pe măsură ce se descoperă în afara sistemului nostru solar planete care ar putea găzdui viața (cea mai apropiată planetă, Proxima b, se află la *numai* 4,5 ani-lumină). Sperăm că vom putea ști curând, ținând cont de faptul că și în sistemul nostru solar se ia în calcul posibilitatea