

BILL NYE



**EVOLUȚIA ȘI ȘTIINȚA
CREAȚIEI**

Editat de Corey S. Powell

Traducere din engleză de
Bogdan Ghiurco

3
TREI

Cuprins

1. Eu, tu și evoluția.....	9
2. Marea dezbatere creaționistă	19
3. Creaționismul și a doua lege a termodinamicii	32
4. Proiectarea de jos în sus	39
5. Un salt adânc în trecutul profund.....	48
6. Despre originea evoluției.....	57
7. Lamarck și caracteristicile sale nedobândite	66
8. Balul meu de absolvire și selecția sexuală.....	77
9. Povestea Reginei Roșii	89
10. Câinii sunt tot câini.....	96
11. Arborele vieții — sau e, mai degrabă, un tufiș?.....	102
12. Biodiversitatea își face apariția.....	112
13. Registrele fosile și exploziile.....	127
14. Tu și extincțiile în masă	136
15. Vechii dinozauri și testul asteroidului	151
16. Echilibru punctat	155
17. Contingența, îngustarea și fondarea	168
18. Țânțari în tub.....	181
19. Convergență, analogie și omologie.....	190
20. La ce folosește o jumătate de aripă?.....	202
21. Corpul uman se mișcă, vorbește și o face destul de bine	215
22. Evoluția este motivul pentru care nu credem în evoluție	226
23. Micro sau macro — totul este evoluție	236
24. Michael Faraday și bucuria descoperirii	243
25. Tu și medicina — evoluția în cabinetul doctorului	249
26. Rezistența la antibiotice — evoluția contraatacă.....	260
27. Irezistibila chemare a altruismului	270

28. Ce jocuri practică speciile.....	282
29. Semnale prețioase.....	289
30. Alimentele modificate genetic — OMG?	295
31. Clonarea umană — nu se cade	307
32. Culoarea pielii noastre	318
33. Oare specia umană își continuă evoluția?.....	331
34. Astrobiologia are cuvântul: e cineva acolo?	347
35. Scânteile de la care a pornit totul.....	365
36. A doua geneză — a vieții?.....	376
37. Imperativul cosmic al vieții.....	380
38. Organismele și alimentele modificate genetic, reconsiderate.....	383
Mulțumiri	416
Despre autori.....	418
Index	419

Eu, tu și evoluția

Cred că mi se trage de la albine. Aveam vreo șapte ani și le priveam... toată ziua. În duminica aceea, citisem la rubrica „Știați că...” din *Washington Post*, următoarea curiozitate: „Bondarul: Luând în considerare dimensiunea, forma și anvergura aripilor, acesta este un eșec aerodinamic — care nu ar trebui să poată zbura!” Era enervant pentru că, iată, zbura. Amănuntele m-au fascinat. Aripile lor păreau de decor, la fel de folositoare ca o fundă comercială prinsă cu lipici de un cadou. Am privit cu atenție azaleele mamei mele — au atâtea părți delicate! Cumva, albinele reușeau să intre înăuntrul lor, să-și umple coșurile cu polenul florilor și să zboare din nou și din nou.

De unde învățaseră albinele să facă toate astea? De unde veneau? Dar florile de unde veneau? Dacă stăteam bine să mă gândesc, de unde ne trăgeam cu toții? De ce greșea în mod atât de evident autorul rubricii „Știați că...”? Eram captivat de ceva care mă depășea. Dorința de a învăța despre natură și despre cum și unde se găsește locul nostru în cadrul ei stă ascunsă adânc în noi înșine. Pe măsură ce am învățat despre evoluție și descendența prin selecție naturală, răspunsurile au început să vină de la sine.

Suntem cu toții conștienți că evoluția are loc, pentru că avem cu toții părinți. Mulți dintre noi avem sau

vom avea copii. Vedem efectele eredității de aproape și în mod personal. De asemenea, am experimentat în mod direct ceea ce Charles Darwin numește descendența cu modificări: felul în care o întreagă populație de vietăți se poate modifica de la o generație la alta. Gândește-te la alimentele cultivate la o fermă. Timp de aproximativ douăsprezece mii de ani, exploatând fenomenul evoluției, oamenii au reușit să modifice plantele printr-un proces cunoscut sub numele de selecție artificială. În cazul culturii de grâu și al cailor de curse, numim acest proces reproducere. Darwin și-a dat seama că reproducerea (și domesticirea) plantelor și animalelor presupune exact același proces care se petrece în mod natural și în timpul evoluției, doar că primul este accelerat de intervenția umană. Un asemenea proces natural ne-a produs pe mine și pe tine.

Odată ce devii conștient — și înțelegi cum funcționează evoluția —, foarte multe aspecte cunoscute ale lumii înconjurătoare capătă o semnificație nouă. Modul afectuos în care câinele își freacă nasul de tine, mușcătura enervantă a fânțarului, vaccinul anual împotriva gripei: toate sunt consecințe directe ale evoluției. Sper că, pe măsură ce vei citi această carte, vei dobândi și o apreciere mai profundă pentru univers și pentru locul nostru în cadrul lui. Suntem rezultatul a miliarde de ani de evenimente cosmice, care au făcut din planeta pe care locuim un loc confortabil, propice vieții.

Zi de zi, experimentăm evoluția și prin intermediul culturii. Orice om este fascinat de alți oameni. De asta avem cafenele pe bulevarde, televiziuni și reviste de bârfe. Interacționăm pentru a ne multiplica pe noi înșine

pentru generațiile viitoare. Oamenii sunt fascinați de propriile trupuri. Deschide televizorul pe orice canal vrei tu. Dacă este un canal de muzică pentru tineri, vei vedea reclame la produse dermatologice, pentru a arăta mai sănătos, la deodorante, pentru a-ți modifica mirosul natural și la produse cosmetice și de îngrijirea părului, pentru a te face mai atrăgător în ochii unui posibil partener. Dacă este un canal de știri serios, vei da peste reclame pentru îmbunătățirea respirației, a oaselor și, desigur, a performanței sexuale. Niciunul dintre aceste produse nu ar fi fost fabricat vreodată dacă, la rândul nostru, n-am fi fost produsele vii și grăitoare ale evoluției.

Semănăm atât de mult unul cu celălalt, pentru că suntem cu toții oameni. Dar e ceva mai mult de atât. Fiecare specie întâlnită pe Pământ este pe dinăuntru, după toate aparențele, identică din punct de vedere chimic. Suntem cu toții descendenții aceluiași strămoș comun. Suntem modelați de aceleași forțe și factori care influențează orice altă făptură și, totuși, suntem un rezultat unic. Dintre cele 16 milioane de specii de pe Pământ, doar noi avem capacitatea de a înțelege procesul care ne-a adus până aici. Oricum ai privi-o, evoluția este ceva înălțător.

Cu toate acestea, un mare număr de oameni, din toate părțile lumii — chiar și din zonele bine educate ale lumii dezvoltate —, rezistă sau sunt ostili ideii de evoluție. Chiar și aici, în Statele Unite, în locuri precum Pennsylvania și Kentucky, ideea aceasta a evoluției este copleșitoare, confuză, înspăimântătoare și chiar amenințătoare pentru mulți indivizi. Pot înțelege de ce. Este un proces colosal, desfășurat de-a lungul unor perioade de

timp care fac ca viața umană să pară neînsemnată — de-a lungul a miliarde de ani și în fiecare colțișor al globului. Și este un exercițiu de profundă umilință. Pe măsură ce am învățat mai multe despre evoluție, am realizat că, din punctul de vedere al naturii, tu și cu mine nu însemnăm mare lucru. Oamenii nu sunt decât o altă specie de pe această planetă, care-și joacă șansa, încercând să-și transmită genele în viitor, asemenea crizantemelor, guzganilor de mosc, meduzelor, urzicilor și... bondarilor.

Mulți dintre cei care au o problemă cu evoluția vor să interzică total predarea în școli a conceptului de descendență prin selecție naturală. Alții încearcă să-l marginalizeze sau să-l dilueze, punând sub semnul îndoielii fundamentele științifice ale conceptului. Normele învățământului de stat îngăduie predarea unor alternative fictive pentru evoluție în Texas, Louisiana și Tennessee. Deși persoanele care sprijină acest curriculum duc, în multe privințe, o viață mai bună datorită științei și ingineriei (totul, de la apa curentă, la hrana îndestulătoare, de la televiziune, la internet), acestea evită explorarea domeniului evoluției pentru că ne reamintește, nouă tuturor, că omenirea s-ar putea să nu fie atât de specială în planul general al naturii. Avem aceeași soartă cu celelalte specii.

Le reamintesc constant oamenilor care este miza în cazul de față. S-a ajuns la conceptul de evoluție prin aceeași metodă de investigare științifică ce a dus la inventarea tiparului, a vaccinului împotriva poliomielitei și a telefoanelor inteligente. După cum masa și mișcarea sunt idei fundamentale în fizică, iar deplasarea plăcilor tectonice este o idee fundamentală în geologie, la fel și

evoluția este ideea fundamentală a întregii științe a vieții. Evoluția are aplicații practice esențiale în agricultură, protecția mediului, medicină și sănătate publică. Ce-ar vrea contestatarii să facem? Să ignorăm toate descoperirile științifice care pun în mișcare lumea noastră susținută de tehnologie, cum ar fi capacitatea de a roti culturile agricole, de a pompa apa, de a genera electricitate și de a transmite meciurile de baseball?

Chiar și obiecțiile teologice împotriva evoluției sunt ca frunza-n vânt. În ultimul secol și jumătate, încă de la publicarea cărții lui Darwin, *Despre originea speciilor*, în 1859, mulți oameni au ajuns să creadă că evoluția le contestă credințele religioase. În același timp, numeroși oameni din întreaga lume, stăpâniți de convingeri religioase profunde, nu văd nicio contradicție între credințele lor spirituale și înțelegerea științifică a evoluției. Așadar, defetiștii nu pun la îndoială doar știința și pe necredincioși; ei ignoră și miliardele de credincioși neconflictuali de pretutindeni, a căror opinie este respinsă ca fiind nedemnă.

Recunosc că descoperirea evoluției provoacă smerenie, dar, în același timp, emancipare. Ea transformă relația noastră cu viața înconjurătoare. În loc să fim doar niște străini care urmăresc desfășurarea proceselor naturale, suntem participanți activi la ele. Suntem parte a procesului; suntem rezultatul sublim al miliardelor de ani de cercetare și dezvoltare pe cale naturală.

Sincer, pe mine nu mă îngrijorează atât de mult contestatarii evoluției, cât copiii lor. Nu putem rezolva problemele cu care se confruntă omenirea de astăzi fără ajutorul științei — atât al corpului de cunoștințe științifice,

cât și, mai important, al procesului de cunoaștere. Știința este modul prin care înțelegem natura și locul nostru în cadrul ei.

Ca orice teorie științifică utilă, evoluția ne permite să facem predicții pe baza observațiilor noastre din natură. De la dezvoltarea ei, în secolul al XIX-lea, teoria în sine a evoluat, înțelegând prin aceasta că a fost perfecționată și extinsă. Câteva dintre aspectele și consecințele cele mai minunate ale evoluției au fost descoperite abia recent. Acest lucru se află în puternic contrast cu creaționismul, care oferă o imagine statică a lumii, una care nu poate fi contestată sau testată rațional. Și pentru că nu poate face predicții, nu poate conduce nici la noi descoperiri, la noi medicamente sau la noi metode de a hrăni omenirea.

Teoria evoluționistă ne duce în viitor. Ca temelie a biologiei, evoluția ridică întrebări importante despre tehnologiile medicale sau agricole emergente. Ar trebui să modificăm genetic mai multe alimente? Ar trebui să folosim ingineria genetică și clonarea pentru a îmbunătăți sănătatea umană? Nu există nicio modalitate de înțelegere a acestor probleme în afara unui context evoluționist. În calitatea mea de inginer școlit în Statele Unite, mă uit la atacul împotriva evoluției — care este, de fapt, un atac împotriva științei, în ansamblu — ca la o chestiune mai mult decât intelectuală; eu, unul, o iau personal. Simt cu tărie că tinerii de astăzi trebuie să devină savanții și inginerii de mâine, astfel încât America mea natală să continue să fie liderul mondial în domeniile descoperirii și inovației. Dacă vom suprima știința în această țară, vom da de bucluc.

Teoria evoluționistă ne duce și în trecut, oferindu-ne un studiu de caz convingător despre modul colaborativ și cumulativ în care se produc marile descoperiri științifice. Într-o anumită măsură, conceptul de evoluție se regăsește la filosoful grec Anaximandros. În secolul al VI-lea î. Hr., după analiza unor fosile, el a presupus că viața a început odată cu animalele de tipul peștilor, care trăiau în ocean. Nu a venit însă și cu o teorie despre cum o specie dă naștere altei specii, și nici nu a explicat cum s-a ajuns pe Pământ la o biodiversitate atât de uimitoare. Dar nimeni n-a reușit să facă asta, vreme de încă două milenii. În cele din urmă, mecanismele evolutive au fost descoperite, aproape în același timp, de doi oameni: Charles Darwin și Alfred Wallace.

Despre Darwin probabil ai auzit o grămadă. Însă despre Wallace cred că ai auzit mai puține. A fost un naturalist care a petrecut mult timp studiind și colecționând specimene de floră și faună. A călătorit în bazinul râului Amazon și în Malaezia de astăzi. În urma explorărilor intelectuale și geografice îndepărtate, Wallace și-a formulat propria teorie evoluționistă, independentă de cea a lui Darwin, și a descris un aspect important al procesului de evoluție, denumit încă „efectul Wallace” (mai multe despre acesta în Capitolul 12). Wallace a descoperit că oamenii sunt doar o parte dintr-o lume vie mult mai cuprinzătoare. Ca să cităm din cartea sa din 1869, *Arhipelagul Malaez*, „... copacii și fructele, asemenea variatelor produse ale lumii animale, nu par să fie organizate spre folosirea exclusivă și întru avantajul omului...” Pentru Anglia victoriană, un asemenea punct de vedere era cel puțin controversat.

Darwin a luat startul mai devreme. Wallace nu avea decât opt ani în 1831, când energicul tânăr Darwin, în vârstă de douăzeci și doi de ani, a avut remarcabila șansă de a pleca pe mare, la bordul navei regale *HMS Beagle*. El și-a dat seama că, dacă oamenii au putut transforma lupii în câini, atunci noi specii pot apărea pe cale naturală, prin aceleași mijloace. De asemenea, el a observat că populațiile nu cresc și nu se dezvoltă la nesfârșit, pentru că mediul lor este întotdeauna limitat în resurse disponibile. Darwin a făcut legătura între aceste idei, observând că ființele produc un număr mai mare de urmași decât reușesc să supraviețuiască. Indivizii concurează pentru resurse în propriile ecosisteme, iar indivizii care dobândesc sau sunt născuți cu variații favorabile au o șansă mai bună la supraviețuire decât frații lor. El a înțeles că, în condiții necontrolate, procesul de selecție naturală va conduce la marea diversitate a ființelor pe care, ulterior, va putea s-o observe pe cont propriu.

Recunoscând importanța opiniilor convergente ale celor doi cercetători, colegii lui Wallace și Darwin au organizat o întâlnire la Societatea lineană din Londra¹, în 1858, la care aceștia au prezentat o lucrare comună. Aceasta era bazată pe o scrisoare trimisă de Wallace lui Darwin și pe un rezumat al unei lucrări scrise de Darwin în 1842. Impactul revoluționar al prezentării celor doi nu a fost evident din prima clipă pentru toți participanții. Thomas Bell, președintele Societății lineene, a relatat cu infamie că, în acel an, nu avuseseră loc descoperiri

¹ Prima societate științifică consacrată studiului taxonomiei și istoriei naturale, numită astfel în onoarea botanistului suedez Carl Linnaeus (1707–1778). (N.t.)

științifice importante: „Anul care a trecut nu a fost, într-adevăr, marcat de niciuna dintre acele descoperiri uimitoare care revoluționează de îndată departamentul științific în care activează...”

Publicarea cărții *Despre originea speciilor*, în 1859, a creat senzație și a demontat în mod spectaculos eroarea președintelui Bell. De asemenea, Darwin a devenit mult mai faimos decât Wallace, lucru valabil până astăzi. Abilitatea lui de a formula teoria evoluției este încă uluitoare. *Despre originea speciilor* rămâne o carte remarcabilă și una remarcabil de plăcut scrisă, disponibilă peste tot în format cartonat, broșat sau electronic, la un secol și ceva de la apariție. În ea, Darwin ne oferă un exemplu după altul de evoluție și ne explică mijloacele de funcționare ale acesteia, descriind atât faptele, cât și mecanismele într-un singur volum.

Evoluția este una dintre cele mai puternice și mai importante idei dezvoltate vreodată în istoria științei. Ea descrie întreaga viață de pe Pământ. Descrie orice sistem în care lucrurile concurează între ele, indiferent dacă este vorba despre microbii din corpul tău, despre copacii unei păduri tropicale sau chiar despre softurile unui computer. Reprezintă, de asemenea, cea mai rezonabilă poveste despre creație descoperită vreodată de mintea omenească. Când religiile nu cad de acord în legătură cu adevărata creație, nu există altă soluție decât cearta. Când doi savanți se contrazic în privința evoluției, ei se întâlnesc cu colegii, dezvoltă teorii, adună dovezi și ajung la o înțelegere mai deplină a lucrurilor. Fiecare întrebare naște noi răspunsuri, noi descoperiri și noi întrebări, tot mai inteligente. Știința evoluției este la fel de expansivă ca natura însăși.

Evoluția are o influență considerabilă asupra răspunsului la întrebarea universală care mi-a trecut prin minte încă de când eram copil și până astăzi: „De unde venim?” Și ne conduce, de asemenea, spre întrebarea-pereche: „Suntem singuri în univers?” Astăzi, astronomii descoperă planete care orbitează în jurul unor stele îndepărtate, planete care ar putea avea condițiile necesare găzduirii vieții. Roboții noștri explorează planeta Marte, căutând urme de apă și de viață. Este în plan o misiune de studiere a oceanului Europei, satelitul lui Jupiter, pe care se găsește de două ori mai multă apă decât pe Pământ. Atunci când plecăm spre alte zări, în căutarea vieții, întreaga idee despre ce trebuie să căutăm și unde să găsim este ghidată de procesul nostru de înțelegere a evoluției. O astfel de descoperire ar avea implicații profunde. Dovada că există viață într-o altă lume ar schimba-o cu siguranță pe aceasta.

Marile întrebări ale evoluției scot la iveală tot ce avem mai bun în noi: curiozitatea nețărmurită și abilitatea noastră neîngrădită de explorare. La urma urmei, evoluția ne-a făcut cine suntem.

Marea dezbatere creaționistă

Cititorilor care sunt stăpâniți de sentimente religioase profunde, le urez bun găsit. Sper din toată inima să rezistați până la finalul capitolului. Este vorba în el despre dezbaterea avută recent în Statul Federal Kentucky și care a reprezentat, în multe privințe, motivația pentru scrierea acestei cărți. Subiectul nostru a fost dacă creaționismul este sau nu o explicație „viabilă” (termenul convenit) pentru... ei bine, orice. Subliniez faptul că nu m-am luat de religia nimănui. Nu am amintit nimic despre *Biblie*. Nu am făcut nicio referire la Isus Nazarineanul. Dar am fost și rămân îngrijorat de fantastica afirmație că Pământul este extraordinar de tânăr, un fapt care reprezintă un atac nu doar împotriva evoluției, ci asupra întregii înțelegeri generale a științei.

Nu e ceva nemaîntâlnit ca niște mii de oameni să cheltuiască câteva milioane de dolari pentru a-și promova punctul de vedere. De fapt, tocmai asta fac multe organizații non-profit mari, printre care Uniunea savanților cărora le pasă, Centrul Național pentru Știința Educației și propria-mi Societate Planetară². De asemenea, acest lucru face parte din modul în care sunt dezvoltate și puse în practică politicile guvernamentale. În cazul

² În original, Union of Concerned Scientists, the National Center for Science Education și Planetary Society. (N.t.)