

Divergențe și un principiu. De ce a întârziat Darwin 20 de ani publicarea teoriei selecției naturale?*

Cătălin Vasilescu**

Rezumat

Darwin formulează principiul selecției naturale în 1838, după care nu publică nimic 20 de ani. Știe că riscă mult, pentru că ideile despre evoluția speciilor „pluteau în aer” și că poate să apară un altul care să i-o ia înainte. Ceea ce se și întâmplă în iunie 1858, când tânărul, strălucitul naturalist Alfred Russel Wallace, aflat în expediție în Arhipelagul Malaez, inspirat, elaborează rapid exact aceeași teorie. Îi trimite manuscrisul chiar lui pentru o părere de specialist. Darwin este devastat de similitudinile de idei și chiar de cuvinte!

Sub amenințarea pierderii priorității, Darwin forțează tipărirea ideilor sale asupra evoluției speciilor (împreună cu manuscrisul lui Wallace) în faimoasa publicație comună din 1858. Aici menționează pentru prima dată alături de „principiul selecției naturale” și „principiul divergenței”. Motivele pentru care Darwin a amânat 20 de ani prezentarea modelului nu sunt clare nici în ziua de astăzi. Au fost discutate teama de a ieși în public cu o teorie care intra în coliziune cu creaționismul și dogmele religioase și dorința de a acumula argumente care să sprijine o idee atât de revoluționară. În acest articol prezentăm ipoteza că rezervele sale se datorau faptului că la acel moment nu exista o bună teorie a eredității. Genetica avea să se nască la multe decenii după moartea lui Darwin, iar pangeneza, teoria lui asupra transmiterii caracterelor la urmași, nu făcea posibilă evoluția speciilor prin selecție naturală. Gânditorul de la Down House era desigur extrem de frământat de lacunele mode-

lului său și a încercat să le rezolve vreme de două decenii. Soluția pe care a găsit-o (unii presupun că și inspirat de manuscrisele lui A.R. Wallace) este chiar principiul divergenței.

Introducere

Istoricii științei se întreabă și astăzi care sunt motivele pentru care Darwin a amânat un timp atât de îndelungat publicarea modelului său de evoluție a speciilor. A fost ceva ce l-a oprit să iasă în lume cu *my theory*, cum își numea el cu o tandră posesie paternă construcția teoretică, atâta amar de vreme. Ceva ce nu a mărturisit deschis nici în corespondența cu cei mai apropiați prieteni și nu a scris nici în jurnalele sau în autobiografia sa.

Unii presupun că *a fost o fire slabă*, că se temea de furtuna de reacții care avea cu siguranță să urmeze, deși cei mai mulți biografi ar sugera că, dimpotrivă, era un caracter foarte tare, ca savant, în orice caz. Era un om de știință impecabil, întotdeauna în căutarea unei argumentații solide: nu a publicat nimic pentru că, după părerea lui, nu avea ce să publice. *Teoria lui pur și simplu era lacunară*, iar el știa asta foarte bine. Era un cercetător corect până la capăt și nu putea ieși în lume cu o idee care nu este perfect argumentată.

Dar de ce spunem „lacunară”? A fost, poate, *până ce l-a citit pe Malthus, în toamna lui 1838*, vor gândi mulți. Din momentul în care a avut revelația că selecția naturală, ca analogie a selecției artificiale, funcționează în întreaga lume vie, pare să fi intrat în posesia ultimei piese a acestui imens

* Comunicare în cadrul manifestării „Principiul divergenței și cel al selecției naturale la Charles Darwin”, masă rotundă organizată de Secția de filosofie, teologie, psihologie și pedagogie a Academiei Române, în Clubul Academicienilor, la data de 29 martie 2024. Textul este preluat cu permisiunea editurii din volumul lui Cătălin Vasilescu, „Dragul meu Wallace. Istoria zilei în care sir Charles Darwin și-a pierdut eleganța”, publicat de Humanitas în 2024. Autorul adresează calde mulțumiri prof. Adrian Miroiu cu care a purtat îndelungate și aprinse discuții despre principiul divergenței la Darwin.

** Profesor de chirurgie la Universitatea de Medicină și Farmacie din București și șef al Clinicii Chirurgie Generală a Institutului Clinic Fundeni

puzzle care este teoria evoluției speciilor. Teoria era, în forma pe care a dat-o Darwin, completă, am fi zis. Sau pare completă mai tuturor oamenilor secolului XX. Dar, pentru el, nu era nici pe departe completă: *my theory* avea un defect congenital care i-ar fi fost, se temea el, fatal.

Într-un fel sau altul, darwinismul este și astăzi o teorie care domină gândirea științifică... Dar o domină fiindcă, pentru noi, problemele sunt mai mici decât pentru Darwin în 1850, care pur și simplu nu avea o bună teorie a transmiterii caracterelor de la părinți la urmași. Genetica încă nu se născuse, și asta era o mare, foarte mare dificultate pentru el. La ora aceea, despre Mendel nu se discuta mai deloc.

Atunci când spunem „darwinism”, ne gândim imediat, poate involuntar, la așa-zisul „neodarwinism”, la rezultatul „marii sinteze” a teoriei evoluției speciilor cu genetica modernă. Noi i-am citit pe Dobzhansky și pe Mayr și am făcut și genetică la biologie în clasa a IX-a. Pentru noi, cei de astăzi, totul se leagă, totul are sens. Dar suntem foarte departe de situația lui din 1850. Trebuie să ne fie clar că acest darwinism primordial, originar, era rezultatul unei gândiri de tip mecanic, specifică secolului al XIX-lea. Repet (nu de alta, dar pentru că este esențial): îi lipsea o bună teorie a eredității.

Reținem că avea o teorie încă din 1838. Cei slabi, neadaptați, pier în masă. Cei puternici, adaptați, supraviețuiesc, se împerechează între ei și transmit urmașilor trăsăturile care conferă adaptare.

Este, cum s-a arătat, o analogie cu obținerea unei noi rase de animale domestice: dacă un crescător dorește vaci cu coarne lungi, atunci va selecta vacile și boii cu cele mai lungi coarne și îi va separa astfel încât să se împerecheze între ei. Iar dintre urmașii lor va selecta din nou exemplarele cu coarnele cele mai lungi și le va împerechea între ele. Transferul este ușor de înțeles: în cazul animalelor sălbatice, lupta pentru supraviețuire joacă rolul crescătorului, ea face selecția. Dacă, dintr-un motiv oarecare, a devenit mai profitabil pentru o anumită specie să aibă coarne lungi, exemplarele cu cele mai mari coarne vor fi „avantajate”; vor supraviețui, se vor înmulți și treptat vor deveni dominante. La un moment dat, vom putea chiar să afirmăm că și-a făcut apariția o nouă specie, să-i

zicem specia „Coarne mari”. Așa îl înțelegem pe Darwin cel de la 1838, 1842 și 1844, cel cu „manuscrisul de sub scară”.

Explicația pare simplă, de bun simț, ușor de înțeles, dar, la o privire mai atentă, vom constata că am fost superficiali, că lucrurile nu pot sta așa. Analogia dintre crescătorul de animale domestice și selecția naturală ține până la un punct. Crescătorul vrea animale cu coarne mari, le alege pe cele mai... „cornute”, le izolează și ele se împerechează. În sălbăticie, antilopele cu coarne lungi sunt, să presupunem, cumva avantajate. Au șanse de supraviețuire mai mari etc. Dar – atenție – cum se întâmplă ca în sălbăticie animalele cu cele mai mari coarne să se împerecheze între ele? Că doar nu le „alege nimeni”, nu le izolează nimeni brusc pe cele cu coarne lungi astfel încât să fie *constrânse să se împerecheze cu alte animale cu coarne lungi*.

Crescătorul le separă din acest moment de restul turmei și ele sunt *obligate să se împerecheze cu alte animale cu coarne mari*. În natură, nu se poate întâmpla asta. Acolo, își pot alege liber partenerul, după pofta inimii! Nu există nicio garanție că vor considera partenerii cu coarne mari mai atractivi, mai sexy. Natura acționează pe perioade foarte, foarte lungi. Crescătorul e grăbit, vrea să obțină rasa dorită foarte repede, în câteva generații. Este adevărat, natura poate aștepta mii și mii de generații succesive, destul timp pentru ca o așa-zisă „presiune evolutivă” să își facă efectul. Natura acțiunii este aceeași, analogia pare corectă, doar ritmul ei este altul.

Pentru noi, ca neodarwiniști care am asimilat „marea sinteză”, fuziunea evoluționismului cu genetica, lucrurile par să se lege. Foarte probabil că așa și funcționează în realitate. Darwin însă habar nu avea de transmiterea mendeliană, de segregarea caracterelor. Încercarea de a gândi toate astea având în cap nu genetica modernă, ci teoria lui despre transmiterea caracterelor, așa numita „pangeneză”, se va lovi de mari, foarte mari dificultăți.

După Mendel, în principiu (și exagerat de simplificat de dragul demonstrației), dacă un părinte este negru și celălalt alb, urmașii pot fi unii negri și alții albi. Conform teoriei pangenezei, urmașii vor fi gri; diverse nuanțe de gri, dar gri. Sigur, habar nu avea de homozigoți sau heterozigoți,

de gene dominante sau codominate. Ceea ce îi lipsea total era determinarea cantitativă a transmiterii caracterelor, adică exact ceea ce l-a interesat pe Mendel. Cu pangeneza lui, teoria selecției naturale nu putea explica mare lucru! Conform modelului său din 1850, în natură, caracterele nu se pot selecta, ci ar trebui să se... dilueze de-a lungul a mii de generații succesive! Asta se numea moștenire prin amestec (*blending inheritance*). Nimeni nu ne poate asigura că animalele cu trăsături avantajoase se vor înmulți între ele, ca în cazul domesticirii. Și, în contextul unei gândiri uniformitariste, influențată de modelul geologului Lyell, nu ne putem imagina că exemplarele dezavantajate, cu coarne mici spre exemplu, au dispărut brusc, astfel încât cele cu coarne mari, singurele supraviețuitoare, să fie obligate să se împerecheze între ele. Ar fi însemnat să-l trădeze pe Lyell și să se întoarcă la teoria catastrofelor formulată de Cuvier. Evident, dacă nu cumva apăreau situații de izolare teritorială: insule, de pildă, unde constrângerile geografice ar putea juca rolul direct al țarcului crescătorului. Trebuie să fi intuit că teoria lui era adevărată dar, analitic și riguros cum era, nu putea să ignore o asemenea neclaritate. Probabil că simțea că dreptatea este de partea lui, dar încă nu știa cum să o explice.

Insistăm. Pentru noi, cei de astăzi, teoria gândită în 1838 – care a fost pusă pe hârtie în 1842 (cu creionul) și apoi rescrisă mai îngrijit în 1844 – este în regulă. Este coerentă, are o mare forță explicativă, e solidă. Nu este perfectă, dar constituie un model extrem de valoros. În mod paradoxal, propriul ei autor nu o putea vedea așa: în ochii lui era lacunară. Ambițios și scrupulos, nu își permitea să riște. Nouă ne vine greu să înțelegem ezitarea de a publica o idee atât de puternică, de articulată; dar, pentru el, nu era chiar atât de puternică și probabil că din cauza asta nu a publicat. Teoriei îi lipseau părți esențiale, cel puțin în ochii lui.

Și uite așa, Darwin, geniul care a pus lucrurile cap la cap cu o intuiție strălucitoare, cel care a fost cu jumătate de secol înaintea vremii sale, în loc să publice de îndată ideea mileniului, s-a apucat de cu totul altceva. A început să studieze o specie obscură de moluște, ciripede, despre care a scris o masivă monografie după opt ani de muncă! Timp în care nu a produs nimic despre evoluția speciilor. Dar, în fine, i-a venit încă o dată o idee salvatoare: a enunțat „principiul divergenței”.

Spunem „a enunțat”, și nu „a descoperit”, pentru că este o ipoteză pur teoretică la fel de puțin verificabilă ca atâtea teorii din istorie, geologie etc. Însă această ipoteză, așa speculativă cum era ea, îi venea ca o mânășă unui Darwin tocmai aflat în impas teoretic. După el, sunt avantajate evolutiv exemplarele care prezintă trăsături extreme. Toată construcția lui se baza pe așa-numita „variabilitate a trăsăturilor”. Adică, oricât de multe ar fi exemplarele dintr-o specie, oricât de asemănătoare ne-ar părea la prima vedere, între ele există mereu diferențe de trăsături – morfologice, fiziologice, comportamentale etc. Se poate afirma clar că nu există două exemplare identice. El numea „variabilitate” ceea ce punem astăzi pe seama unor mutații spontane întâmplătoare. Evident că nu se gândea la așa ceva, cum ar fi putut, dar a făcut o observație „fenotipică”, am spune noi astăzi. Și ideea era următoarea: cu cât exemplarele au o caracteristică (trăsătură) mai diferită de media indivizilor, cu atât șansele lor evolutive sunt mai mari. Animalele care au coarnele de lungime cât mai diferite de medie vor fi avantajate. Adică, dacă ai coarne de lungime medie, nu ai cărți bune; ci vei avea șanse mari dacă ai coarnele *foarte scurte* sau *foarte lungi*. Raționamentul este simplu: dacă selecția impune coarne lungi, atunci cei cu coarne de mărime peste medie vor fi avantajați. Este drept, cei cu coarne scurte vor pieri. Și invers, dacă este avantajos să ai coarne scurte, cei cu coarne lungi vor dispărea, iar cei cu coarne scurte vor ieși câștigători. Dacă ai coarne foarte mari sau foarte mici, poate scapi, poate mori. Dacă ai coarne de lungime medie, mori oricum. Și o implicație indirectă – ceva mai greu de deslușit, dar exprimată de el în câteva rânduri – este că o astfel de diversitate crescută ar putea cumva să depășească riscul „diluării” trăsăturilor avantajoase la generațiile succesive (*the swamping argument*).

Așa se poate formula corect, chiar dacă mult simplificat din nou, „principiul divergenței”. Ceea ce i s-a părut luminător a fost faptul că, dacă diferă foarte mult, indivizii au atunci nevoie de resurse cu totul diferite. Adică, am zice noi, ocupă *nișe ecologice* diferite. Și pot coexista în bună pace. Implicația acestei „specializări” care i-a atras atenția este aceea că un anumit teritoriu poate susține mult mai multă viață dacă acolo coexistă populații

„specializate” decât dacă sunt indivizi (aproape) identici, cu același necesar de resurse.

A fost un moment hotărâtor. Acum, teoria lui era mai solidă, pentru că găsisse o ipoteză care să asigure o mai mare probabilitate de împerechere între ele a exemplarelor cu trăsături avantajoase, adică ceea ce astăzi am numi „împerechere asortativă”. Într-un mod foarte rafinat ne propune și un alt echivalent al țarcului crescătorului pe lângă izolarea geografică, ceva ce cercetătorul din ziua de astăzi ar putea numi „izolarea ecologică prin supraspecializare”. Ideea este evident inspirată de principiul diviziunii muncii din economia politică. Completarea apare chiar la momentul potrivit, deoarece era obligat să răspundă la întrebarea: cum e posibil ca ciocănitarea și veverița să aibă un strămoș comun? În trecut fie spus, trebuie să distingem între „divergența speciilor” (ramificarea lanțului evolutiv) și „principiul divergenței” așa cum apare el la Darwin (efect al „specializării” și diversității caracterelor morfologice, funcționale, comportamentale ale indivizilor și speciilor). Această distincție este importantă pentru că, la Wallace, apare cu adevărat cuvântul „divergență”, apare chiar și imaginea arborelui evolutiv, însă „principiul divergenței”, așa cum a fost explicat mai sus, este exclusiv creația lui Charles Darwin. Acuzațiile de „plagiat” speculează folosirea aceluiași cuvânt, care are însă înțelesuri diferite la cei doi autori. Cei care aduc ca argument pentru plagiat această coincidență lexicală fie nu au putut, fie nu au vrut să înțeleagă sensul darwinian al „principiului divergenței”. Nu ni se oferă explicații asupra momentului în care s-a gândit la el, ne povestește doar că era în timpul unei plimbări cu trăsura. Să se fi inspirat măcar terminologic din lucrările lui Wallace?

Când a imaginat Charles Darwin principiul divergenței? Iată o întrebare la care istoricii științei se străduiesc să răspundă de 150 de ani. Unii afirmă că s-ar fi întâmplat în 1850, alții se referă la anul 1857; iar unii au teorii chiar mai complicate. Adevărul e că nu știm de unde vin ideile. Este posibil ca uneori să vină cu poșta de dimineață tocmai din tărâmul fermecat al celor 13.000 de insule de la ecuator, din îndepărtatul Arhipelag Malaez. Chiar în plicul în care Darwin a primit superbul manuscris al tânărului Wallace.

Principiul divergenței

Nu este ușor de înțeles de ce a avut Darwin o atât de mare, aproape disperată nevoie de principiul divergenței. Lucrul este interesant în sine pentru oricine se ocupă de istoria științei, dar devine crucial atunci când se evaluează afirmațiile că ar fi preluat în mod incorect ideea de la Wallace.

Deci: ce i-a trebuit „principiul” acesta? E o idee atât de... complicată, la urma urmei. Pe cât de simplă pare selecția naturală pe atât de greu de înțeles și chiar confuz este principiul divergenței. Răspunsul scurt este că (o repetăm) Darwin *nu știa genetică*. „Legile care guvernează ereditatea sunt în cea mai mare parte necunoscute”, scrie el. „Nimeni nu poate spune de ce aceeași particularitate a diferiților indivizi din aceeași specie sau din specii diferite, uneori se moștenește, iar alteori nu; de ce copilul amintește adesea printr-unele din caracterele sale de bunicul sau de bunica sau chiar de vreun strămoș mai îndepărtat; de ce o particularitate este transmisă adesea de la un sex la ambele sexe, sau numai la un singur sex, de cele mai multe ori la același sex, însă nu în mod exclusiv”¹.

E limpede – în 1850, nu avea o bună teorie a transmiterii ereditare a caracterelor. Toată „pangeneza” pe care a imaginat-o nu se potrivea mai deloc cu selecția naturală. Din câte știa, prin înmulțirea sexuală cel puțin, caracterele părinților se amestecă la următoarea generație. Asta se numea pe atunci *blending inheritance* (teoria „transmiterii amestecului de trăsături”). Ipoteza lui, această „pangeneză”, ar fi avut drept rezultat un „amestec” al caracterelor părinților la urmași. Or, asta era o mare, o foarte mare problemă pentru teoria lui.

Pangeneza

Nu e ușor pentru biologul modern să se pună în pielea lui Darwin. În definitiv, tot ceea ce se știa atunci era – aproximat și extrem de simplificat – că urmașii seamănă cumva cu părinții. „Ce naște din pisică, șoareci mănâncă”, și cam atât.

Dar să ne amintim, totuși, că a elaborat el însuși o teorie a transmiterii caracterelor. Modelul se numea „pangeneză”² și mulți consideră că a fost un teribil eșec. De altfel, este o temă pe care întreaga „Darwin Industry” încearcă să o evite pe cât este cu putință, pentru că nu îi face deloc cinste. Pangeneza³ și explicația fenomenelor geologice

de la Glen Roy⁴ rămân mari gafe ale lui Darwin.⁵ Pangeneza a fost formulată la mulți ani după publicarea *Originii speciilor*, în 1868, în ultimul capitol al tratatului în două volume *The Variation of Animals and Plants Under Domestication*. Este o teorie care ne pare astăzi foarte curioasă: conform acesteia, fiecare parte a corpului fiecărui părinte conține niște așa-numite „gemule”, un fel de... muguri, particule ce ar conține tiparul morfologic al acelei părți. Gemulele sunt cumva transportate în gonade, iar în momentul fertilizării, brusc, gemulele provenite de la cei doi părinți se combină într-un ou din care se dezvoltă urmașul. Este un scenariu complicat, după care corpul urmașului seamănă cu cel al părintelui, pentru că fiecare parte a corpului a trimis niște „muguri” ai propriei structuri. Întregul corp al părintelui participă nemijlocit la transmiterea trăsăturilor la urmași. Mugurii – gemulele – cozii tatălui se combină cu mugurii cozii mamei și produc coada urmașului. Bizar tablou! Este extrem de departe de genetica pe care o învățăm astăzi și nu are nicio legătură cu teoria celulară, care la acel moment era deja constituită. Din punctul nostru de vedere, al oamenilor secolului XX, este un nonsens. Și este foarte departe chiar de neodarwinismul rezultat din sinteza modernă cu genetica și biologia celulară. Între noi fie vorba, privit din acest unghi, al cercetării istorice, Darwin nu prea era la acel moment darwinist!

Dar nu era nici el decât un om al epocii sale. Cât despre pangeneză, nu este greu să vedem că se situează în linia unei gândiri vechi, medievale. Asta nu ar fi o problemă care să merite prea multă discuție. Ceea ce ne interesează în cel mai înalt grad este cum se împacă *Pangeneza* cu evoluția prin selecție naturală, cum se încadrează în modelul teoretic propus? Diferențele de nivel ale gândirii teoretice sunt atât de mari, încât unii autori sugerează că ar exista un Darwin al evoluției speciilor, „*Darwin 1*”, și un cu totul alt Darwin, „*Darwin 2*”, al teoriei pangenezei. Un Darwin versiunea 1, care a fost genial și un Darwin versiunea 2, care a avut scăpări pare totuși mai degrabă a fi un gen de producție jurnalistică apologetică cu iz de propagandă și care a și generat eticheta de „*Darwin Industry*”. Prezentarea unui Darwin cu două fețe nu prea este convingătoare. Ea poate fi luată cel mult ca o metaforă.

Să facem efortul de a vedea lucrurile cu ochii unui savant din 1850. Să ne concentrăm asupra unui obiectiv strict delimitat: acela de a înțelege cum gândea, ce l-a făcut să amâne ieșirea în public cu teoria evoluției naturale și de ce a considerat că „principiul divergenței” este veriga lipsă a raționamentului. Să observăm cum, prin apelul la „principiul divergenței”, teoria lui devenea completă și putea fi prezentată, „scoasă în lume”. Să încercăm doar să-l înțelegem și nu să evaluăm dacă avea dreptate privit în lumina datelor biologiei și geneticii moderne.

Schema teoriei lui Darwin, așa cum a propus-o el la 1858, formulată „propozițional”, ar fi următoarea:

1. *Există specii* (atenție, Darwin a fost adesea nominalist! Definiția pe care o dă speciilor este vagă, comportă discuții, dar să nu ne oprim acum la problemele de terminologie. Prin „nominalism” se înțelege acea doctrină în care se susține că ideile generale – „universalitățile” – sunt mai degrabă nume, etichete cărora nu le corespunde o realitate⁶).

2. *Există transmutația speciilor*. Speciile nu sunt fixe, date prin creație divină, ci se schimbă prin efectul unor procese materiale, al unor legi naturale.

3. *Există o variabilitate spontană* intraspecifică a caracterelor. Indivizii unei specii prezintă variații spontane. Aici trebuie notată relația cu moștenirea caracterelor dobândite (cu ideile de evoluție a speciilor ale lui Lamarck).

4. *Există o permanentă luptă pentru resurse* între indivizii unei specii.

5. *Există indivizi care* (urmare a punctului 3, variabilitatea spontană a caracterelor) *prezintă trăsături ce le conferă un avantaj* în lupta pentru resurse (punctul 4).

6. Indivizii care au trăsături avantajoase vor supraviețui și se vor înmulți, în vreme ce ceilalți, care nu le au, vor dispărea. „*Survival of the fittest*”!

7. Procesul descris este extrem de lent, este continuu și se face în condiții care acționează în natură și în momentul de față.

Darwin este nominalist, în multe texte o afirmă mai mult sau mai puțin direct. „Speciile [...] nu sunt decât simple combinații artificiale făcute din comoditate [intellectuală]”⁷. Pentru el, specia

pare a nu fi o entitate naturală, un „lucru”, cum ar spune un filosof, ci mai degrabă un artefact, o construcție artificială a minții omenești în încercarea de a pune ordine în lumea vie. Specia este o convenție operativă. E nominalist în sensul cerței universalizării, al scolasticii medievale. „Adică pentru el nu există specii”, ar putea zice cineva. Cam ciudat să scrii *Originea speciilor* când tu nu crezi că există specii! De fapt, nu este vorba că nu ar exista specii, ci interpretarea lor conceptuală e problema. Adevărul este că și la ora actuală avem dificultăți în a defini riguros specia. Dar să lăsăm pe moment tema definiției speciilor de-o parte, deoarece ne-ar împinge la divagații interminabile. Să reținem, măcar de dragul discuției, că modelul teoretic propus de Charles Darwin (Modelul Charles Darwin, MCD) acceptă propoziția „există specii”, și să trecem mai departe.

Metoda lui de lucru în stabilirea modelului este analogia cu procesul de domesticire, adică este o extrapolare. În cazul animalelor și plantelor domestice, crescătorul selectează exemplarele cu trăsături avantajoase și le izolează, astfel încât să se împerecheze între ele. La a doua generație, repetă procesul (selecție, izolare, împerechere) și o ține tot așa pentru fiecare generație următoare. Conform MCD, în sălbăticie, selecția exemplarelor cu trăsături avantajoase este realizată în mod natural prin lupta pentru existență, „survival of the fittest”, selecția naturală (cel mai bine adaptat supraviețuiește și se înmulțește).

Este un model simplu și natural, s-ar zice. Dar să ne amintim: Darwin știa mult mai puține lucruri decât știe (sau mai bine zis ar trebui să știe!) un elev astăzi. Mai corect spus, nu știa cum se transmit caracterele de la o generație la alta, motiv pentru care se lovea de o mare dificultate. Să presupunem că este vorba despre o specie de gazele cărora, dintr-un motiv oarecare, lungimea coarnelor le dă un avantaj de supraviețuire. Cele cu coarne mai lungi sunt cumva mai competitive în lupta pentru resurse – coarnele lungi reprezintă caracterul „avantajos”. MCD ne învață că exemplarele cu coarne lungi vor trăi mai mult, vor supraviețui în număr mare și se vor înmulți. Vor transmite caracterul avantajos urmașilor, care se vor înmulți și ei etc.

MCD la bani mărunți. Un inginer îl critică pe Darwin

Dar să vedem ce înseamnă „vor supraviețui în număr mare și se vor înmulți” în cazul speciilor cu înmulțire sexuată. În libertate un exemplar de mascul cu coarne lungi *nu este deloc obligat să se împerecheze cu o femelă cu „coarne lungi”*. Ba chiar, dacă admitem că distribuția lungimii coarnelor în populația generală este „normală”, adică respectă „clopotul lui Gauss”, sunt mult mai multe șanse ca el să se împerecheze cu femele cu „coarne medii” care în savană sunt pur și simplu mai numeroase. Sau poate chiar cu unele cu „coarne scurte”. Și ce fel de urmași vor proveni din împerecherea unui părinte „coarne lungi” cu un altul „coarne medii”? Aici este pasul decisiv: cum se transmit caracterele urmașilor? Pentru că pe vremea lui teoria general acceptată (și preluată de el într-un mod foarte straniu în „pangeneză”⁸) era cea potrivit căreia caracterele urmașilor vor fi în general... intermediare. Adică, în cazul nostru, cel mai probabil urmașii vor avea coarne între lungi și medii. Asta la prima generație. Iar la a doua, dacă împerecherea lor se face cu parteneri cu „coarne medii”, caracterele vor fi și mai aproape de medie. Dacă așa stau lucrurile, iar el nu avea în acel moment o idee mai bună, atunci logica elementară ne arată că orice „variație spontană avantajoasă” dispare rapid prin diluție în doar câteva generații. Iar asta în știința victoriană se numea *blending inheritance*.

Se pune întrebarea, totuși, cum se face că atâtia crescători de vite, cai sau câini au reușit obținerea în timp foarte scurt a unor rase cu caracteristicile pe care le-au dorit? Ne gândim la asta pentru că așa s-a construit MCD, prin analogie cu domesticirea. Dar acum extrapolarea se împiedică și ea de același mare obstacol. Crescătorul selectează exemplarele cu caracteristicile dorite (aici, analogia funcționează bine, dar în libertate, în lumea reală, conform MCD, rolul de „crescător care face alegerea” este îndeplinit de „selecția naturală”, „survival of the fittest”, dacă formularea aceasta luată de la H. Spencer ne pare mai bună). La pasul următor, însă, analogia se oprește. De ce? Pentru că, așa cum este lesne de înțeles, crescătorul izolează exemplarele cu caractere avantajoase și le obligă astfel să se împerecheze între ele; așa

că masculul „coarne lungi” va fi izolat cu o femelă „coarne lungi” și, de voie, de nevoie, se va împerechea cu ea, iar apariția unor urmași „coarne lungi” va fi, dacă nu garantată, atunci foarte probabilă. Teoria vremii, a amestecului caracteristicilor celor doi părinți la urmași, așa numita *blending inheritance*, ne garantează asta. În sălbăticie, acest fenomen nu se poate petrece. Taurul „coarne lungi”, așa victorios cum este el în lupta pentru existență, se va împerechea cu cine vrea el, cu cine îi acceptă avansurile sau, mai probabil, cu cine se nimește. Și dacă *blending inheritance* este valabilă, atunci foarte rapid, în doar câteva generații, caracterul avantajos al „cornelor lungi” pur și simplu se va diminua până la dispariție. Cum s-a arătat deja, se va dilua. Asta se numea în epocă **the swamping argument**.

Darwin nu a discutat aceste obiecții, cel puțin până la publicarea *Originii speciilor* în 1859. Asta ne miră, pentru că, în acel moment, ele constituiau o critică foarte tare.

Chestiunea a fost pusă pe tapet în 1867, când un inginer (strălucit, de altfel) pe nume Fleeming Jenkin publică sub protecția anonimatului o lungă recenzie a *Originii speciilor* în „North British Review”, o revistă științifică prestigioasă foarte citită și foarte citată. Aici lansează câteva obiecții la MCD așa cum apărea el în *Originea speciilor*, care mai sunt și la ora actuală comentate în fel și chip.⁹ Trebuie notat că Jenkin era un apropiat al Lordului Kelvin și unele dintre observațiile lui se referă la date de fizică, așa cum erau ele cunoscute la acel moment.¹⁰

Dar să luăm asta doar cu titlu de inventar și să vedem ce avea de zis talentatul inginer Fleeming Jenkin în privința locului eredității în MCD. În linii mari, acesta se referă la ceea ce tocmai am discutat și noi acum: diluarea (*swamping*) trăsăturilor avantajoase prin împerecherea aleatorie (*random mating*). Consecința, evident, o vede și el tot așa, a unei *blending inheritance*.

Iată citatul în care se vede reacția lui Darwin la critică: „Autorul ia exemplul unei perechi de animale care produc în cursul vieții lor două sute de descendenți, dintre care, datorită diferitelor cauze de distrugere, supraviețuiesc în medie numai două pentru procrearea speciei. Această presupunere este mai curând exagerată pentru majoritatea

animalelor superioare, dar în niciun caz nu e inexactă pentru multe dintre organismele inferioare. Autorul arată mai departe că, dacă s-ar naște un singur individ care ar varia în asemenea măsură încât șansele lui de supraviețuire s-ar dubla față de ale celorlalți indivizi, totuși, chiar și atunci, supraviețuirea lui va fi puțin probabilă. Să presupunem însă că individul acela va supraviețui, că se va înmulți și că jumătate din descendenții lui vor moșteni variația favorabilă; cu toate acestea, după cum arată autorul, descendenții vor avea doar o șansă puțin mai mare de a supraviețui și de a lăsa urmași; această șansă va merge descrescând cu fiecare generație. *Cred că nu poate fi contestată justetea acestor observații*”¹¹. E ca și când ar fi spus: „Dragă inginer Jenkin – asta dacă ar fi știut cine era autorul articolului, ceea ce nu era cazul, recenzia fiind anonimă –, dragă autorule, bine zici! Nu știu cum de nu mi-a dat prin cap!”.

Să examinăm *the big picture*: MCD este elaborat din 1838, Darwin nu publică nimic pe această temă vreme de 20 de ani, când apare ca un trăsnet din senin lucrarea lui Wallace. Sub presiunea amenințării de a-și pierde prioritatea, C.D. scrie în mare viteză *Originea speciilor* în 1859 și o retipărește în numeroase ediții succesive. Critica lui Jenkin apare în 1867, iar C.D. o recunoaște oficial ca adevărată. Mai mult, scrie o mare lucrare, publicată în 1868, unde încearcă o rezolvare a problemei prin așa-numita *assortative mating* și prin concesiile făcute teoriei lui Lamarck, moștenirea caracterelor dobândite. Stephen Jay Gould, un scriitor plin de vervă, când se referă la *blending inheritance* și la criticile lui Jenkin, exclamă: „Darwin nu era prost!” („Darwin was no fool!”). Nu putem decât să subscriem la acest punct de vedere plin de bun simț. Este naiv să ne imaginăm că a nuanțat și a întors pe toate fețele teoria evoluției speciilor prin selecție naturală vreme de peste 20 de ani și nu i-a dat prin cap raționamentul destul de simplu, mecanic, al inginerului Jenkin. Nu a publicat această idee și nu a formulat-o în corespondență sau în jurnale ori în caiete, dar nu ne putem imagina că nu s-a ocupat de problema transmiterii caracterelor. Bineînțeles că s-a gândit! Cu siguranță că i-a dat multe nopți nedormite, că l-a frământat mulți ani. De ce? Pentru că, s-o spunem fără rețineri, *teoria evoluției speciilor prin selecție naturală era*

incompletă. Clar și definitiv. Pentru autorul ei, problemele puse de transmiterea caracterelor ereditare erau atunci, în 1860, fără rezolvare.

Mendel lucra deja de zor la abația augustiniană Sfântul Toma din Brünn (Brno), dar nu avea să-și publice rezultatele decât în 1866.¹² Și oricum, nu i-a băgat nimeni în seamă lucrările decât după 1900. De fapt, mai era cale lungă până să se nască genetica.¹³

Efortul mental al lui Darwin trebuie să fi fost enorm. Să caute ultima piesă a unui extraordinar puzzle, ultima verigă a lanțului logic perfect, ultima piesă a marelui motor care era MCD. Era un om care iubea perfecțiunea. „Trebuie să existe o soluție”, își va fi șoptit el în barbă. Să o repetăm: foarte, foarte probabil că acesta a fost motivul principal pentru care a amânat decenii publicarea MCD.

Ce este de fapt principiul divergenței?

Se vede imediat că, pentru ca MCD să fie plauzibil, să funcționeze, este necesar să apară cumva exemplare cu caractere care să le confere avantaje în lupta pentru supraviețuire. C.D. observă că există o astfel de variabilitate în mod natural, spontan; indivizii diferă unul de celălalt prin morfologie (înălțime diferită, greutate diferită etc). Cele mai multe dintre aceste variații sunt mici și sunt cuprinse între anumite limite (limite care determină caracteristicile speciei). Prima întrebare care îl frământă este dacă variabilitatea spontană, dar totuși limitată, este suficientă pentru funcționarea MCD. Cea de a doua este cea a eredității. Și la un moment dat se întrezărește o rezolvare. Pe care C.D. a numit-o „principiul divergenței”. Da, el o vedea ca pe piesa lipsă a cărei adăugare va face marele motor al MCD să funcționeze, va întregi „*my theory*”. Sună pretențios dar acest principiu al divergenței cuprinde doar două idei. Prima este aceea că, dată fiind variabilitatea intraspecifică a caracterelor, exemplarele care sunt departe de medie, cele cu caracteristici extreme, au cea mai bună șansă de supraviețuire. Iar cea de a doua este o consecință „ecologică” (cuvânt ce avea să fie creat de Ernst Haeckel în 1866) a celei dintâi. Dacă ești foarte diferit de medie, dacă ești altfel decât cei mai mulți, cresc mult șansele să ai nevoie de resurse care pe ceilalți nu îi interesează. E bine să te specializezi și să ocupi o nișă. Specia-

lizarea, crearea de nișe de dezvoltare și exemplare adaptate lor, crește mult capacitatea unui anumit teritoriu de a furniza resurse. Acest teritoriu poate hrăni incomparabil mai multe exemplare dacă sunt specializate decât în trista situație în care ar fi toate identice morfologic și funcțional și ar avea aceleași nevoi.

Prima prezentare publică a principiului divergenței este, evident, cea din ședința Societății lineene de la 1 iulie 1858. Prezentarea, publicată rapid în *Journal of Linnean Society*, august 1858, afirmă la faimosul punct 6:

„În originea speciilor cred că joacă un rol important un alt principiu, care ar putea fi numit principiul divergenței. Un anumit teritoriu poate susține mai multă viață dacă este populat de forme cât mai diferite. [...] A fost arătat experimental că un teren va da randament mai mare în privința greutății dacă este semănat cu mai multe specii de iarbă decât dacă va fi semănat doar cu două sau trei specii. Prin propagare rapidă, se poate spune că orice organism face tot ceea ce este cu putință pentru a crește numeric. Așa trebuie să se întâmple cu urmașii oricărei specii după ce s-a diversificat în varietăți, subspecii sau specii adevărate. [...] Fiecare nouă varietate sau specie, odată formată, le va lua în general locul părinților săi mai puțin adaptați și astfel îi va extermina. Aceasta cred că este originea clasificării și afinităților organismelor în orice vremuri; căci organismele întotdeauna *par* să se ramifice și sub-ramifice dintr-un trunchi comun asemenea crengilor unui arbore, ramurile înflorite și diversificate distrugându-le pe cele mai puțin viguroase – ramurile moarte și pierdute reprezentând grosolan familiile și genurile stinse”.¹⁴

Pentru unii, locul important pe care l-a acordat acestei idei în comunicarea de la Societatea lineană, felul insistent în care i-a subliniat însemnătatea și nefericita coincidență cu întârzierea probabilă a prezentării eseului „Ternate” al lui Wallace au ridicat problema unei posibile „inpirații” din manuscrisul tocmai primit din Molute. Totuși, o analiză mai atentă arată că principiul divergenței a fost dezvoltat între 1854 și 1859, în timp ce lucra la „Natural selection” și *Originea speciilor*.¹⁵ Cu siguranță înainte de primirea eseului

„Ternate”. Dar, vor spune unii mai meticuloși, poate că nu înainte de publicarea de către Alfred Russel Wallace în 1855 a „Sarawak Law Paper”. Încurcată situație!

Darwin însuși nu ne ajută în a lămuri lucrurile. El își amintește împrejurarea în care i-a venit ideea:

„Dar la momentul respectiv am trecut cu vederea o problemă de mare importanță; cum am putut s-o trec cu vederea și să nu-i văd rezolvarea mă miră nespun, mai puțin dacă mă gândesc la anecdota cu oul lui Columb. Este vorba de tendința ființelor organice care descind din același trunchi de a dezvolta caractere divergente pe măsură ce se modifică. Existența unor divergențe semnificative reiese clar din faptul că diferitele specii pot fi clasificate în genuri, genurile în familii, familiile în subordine ș.a.m.d. Îmi amintesc exact locul în care, aflându-mă în trăsura, am găsit, spre bucuria mea, rezolvarea – aceasta s-a întâmplat la mult timp după ce mă stabilisem la Down. Rezolvarea, cred eu, este că descendenții modificați ai tuturor formelor dominante și aflate în creștere tind să se adapteze la locuri numeroase și extrem de variate din economia naturii”.¹⁶

Cum se vede, nu dă nici un indiciu măcar asupra anului în care s-a întâmplat evenimentul. În orice caz, aici suntem aproape de gândirea economică, de Adam Smith chiar. Știm că C.D. s-a referit la Milne Edwards atunci când a vorbit de specializarea ecologică a organismelor.

„Avantajul diversificării structurii la locuitorii aceleiași regiuni este, de fapt, identic cu avantajul diviziunii fiziologice a muncii în organele aceluiași corp individual – o chestiune atât de bine elucidată de Milne Edwards. [...] La fel se petrec lucrurile și în economia generală a oricărei regiuni; cu cât animalele și plantele sunt mai larg și mai perfect diversificate față de diferite moduri de viață, cu atât va fi mai mare numărul indivizilor capabili de a trăi în această regiune”.¹⁷

Evident, chestiunea principiului divergenței este reluată pe larg în *Originea speciilor*.¹⁸ Acest principiu mai are o consecință foarte importantă. Poate că nu este atât de evidentă la prima vedere, dar nu poate fi neglijată, pentru că ea poate rezolva

cumva problema eredității, așa cum se prezenta ea în 1858. În sălbăcie, animalele cu caracteristici avantajoase nu pot fi obligate decât în condiții cu totul speciale (izolare geografică, insule, mari bariere naturale etc.) să se împerecheze între ele. Dar iată că genialul C.D. ne mai propune o soluție: *izolarea ecologică*. Ar fi foarte plauzibil ca exemplarele cu caracteristici avantajoase să fie mult încurajate să se împerecheze între ele, pentru că ocupă aceeași nișă ecologică.

Adevărat, principiul divergenței, cu nișele ecologice pentru indivizii specializați, oferă condiții excelente pentru acel *assortative mating* de care avea nevoie C.D. Da, putem spune că principiul divergenței realizează o izolare reproductivă funcțională, ecologică, de nișă a indivizilor cu caracteristici (trăsături) avantajoase, chiar dacă nu există o izolare teritorială, geografică. Dacă sunt medic există șanse mari ca soția pe care mi-o voi alege să fie tot medic. Avem aceeași viață, necesități similare, suntem chiar „specializați” în privința resurselor de care avem nevoie. Pe aceeași stradă locuiesc și fete care sunt inginer, chimist sau profesor. Dar, deși aflate aproape geografic de mine, ele aparțin totuși unei lumi diferite.

Principiul divergenței ar fi putut rezolva în MCD dificila problemă a „diluției caracterelor avantajoase”, *the swamping argument*, care era o consecință a *blending inheritance*. Așa vedea lucrurile Darwin. Nu a scris-o chiar în acei ani, dar este rezonabil să presupunem că aceste consecințe directe nu i-au scăpat. Chiar nu cred că suntem mai deștepți noi decât el. Pentru noi, totul este mult mai simplu, deoarece genetica a rezolvat elegant problemele.¹⁹

Sunt demne de toată atenția observațiile lui S.J. Gould:

„Trăsăturile bazate pe mutații genetice nu sunt diluate; genele care controlează aceste trăsături sunt entități sau particule care nu se degradează la urmași prin amestecul cu genele celui alt părinte. Într-adevăr, dacă este recesivă, o trăsătură favorabilă nu va apărea la niciunul dintre urmașii din prima generație (în cazul împerecherii dintre mutantul cu trăsătura favorabilă și partenerii obișnuiți purtători ai genei dominante). Dar trăsăturile nu se diluează până la dispariție. În cea de-a

doua generație, un sfert dintre urmașii unor părinți micști va purta două astfel de gene recesive și vor exprima trăsătura avantajoasă. Orice împerechere ulterioară între exemplare care au două gene recesive va transmite caracteristica favorabilă la toți urmașii – și se va putea răspândi în întreaga populație dacă va fi concentrată prin selecție naturală. (Culoarea pielii și înălțimea par să se dilueze deoarece sunt controlate de un număr mare de gene particulare. Efectul mediu final poate părea diluat, însă genele rămân intacte și supuse selecției.)”²⁰

CD a acordat o importanță atât de mare acestui fenomen, încât i-a dedicat cea mai voluminoasă dintre cărțile sale (*The Variation of Animals and Plants Under Domestication*, apărută în 1868 în două volume), o lucrare care este un model de argumentare logică și este poate chiar mai bine structurată decât *Originea speciilor*.

Și nu credem că lui Jenkin, care de altfel a scris un articol excepțional, îi datorează C.D. conturarea problemei „diluării caracterelor” printr-o ereditate de tip *blending inheritance*. Ar însemna să îl nedreptăm și să-i jignim inteligența. Din nou Gould:

„Darwin a meditat profund vreme îndelungată la problemele pe care le ridică diluția [*blending*]. Nu Jenkin a fost cel care i-a atras lui Darwin atenția asupra problemelor fundamentale ale eredității. El mai degrabă a făcut distincția între tipurile de variație care afectează diluția. Pentru Darwin, argumentația a fost binevenită, pentru că a confirmat și a consolidat unul dintre punctele lui de vedere favorite”.²¹

Jenkin reproșează MCD că poate explica apariția de *varietăți*, dar nu și formarea de *specii* noi. Și asta din simplul și evidentul motiv că Darwin a extrapolat observațiile empirice ale apariției varietăților în cursul domesticirii. Dar nu ia în considerare că la animalele domestice crescătorii au obținut prin încrucișări selective succesive varietăți, *rase* dar nu *specii* noi.

O problemă de clasificare

La o a doua privire a textului principeps despre principiul divergenței publicat în 1858 atrage atenția sugestia lui că ar fi găsit acum un răspuns la întrebările despre „originea clasificării și afinităților organismelor în orice vremuri”.

Este adevărat, pentru că problema lui Darwin era „cum este posibilă cladogeneza”? Termenii moderni „anageneză” (evoluție liniară) și „cladogeneza” (evoluție ramificată) nu erau folosiți în 1850, dar preferăm să-i utilizăm aici pentru ușurința comunicării cu cititorul și pentru a sugera pe cât posibil conectarea ideii lui la biologia secolului XXI.

Pentru că o figură este de multe ori mai sugestivă decât cea mai minuțioasă descriere, oferim câteva reprezentări grafice. Iată cele două modalități de succesiune a speciilor, de lanț evolutiv despre care discutăm:

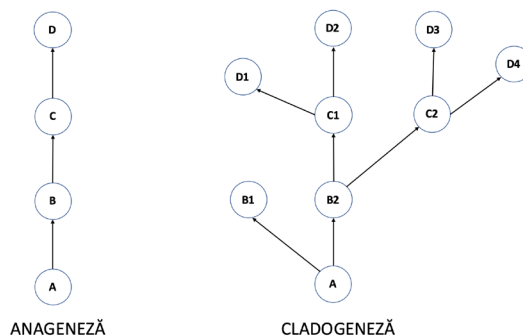


Fig. 1 Două modalități de succesiune a speciilor: liniară (anageneză) și ramificată (cladogeneza).

Acum, că suntem familiari cu terminologia, să observăm că problema „ramificării” genezei speciilor se reduce, de fapt, la o bifurcație precum cea reprezentată în figura de mai jos:

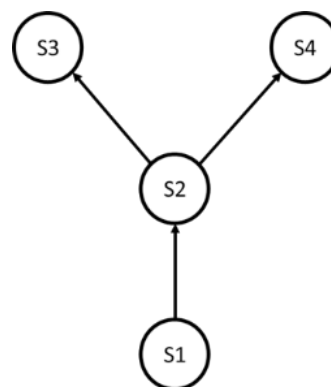


Fig. 2 Etape ale bifurcației liniei evolutive în cladogeneza.

În situația din figura 2, din specia-mamă S1 își are originea specia-fică S2 prin competiție cu

alte varietăți care, mai puțin adaptate, dispar (selecție naturală). Din S2 provin S3 și S4 care nu mai intră în competiție deoarece, dintr-un motiv oarecare, ocupă nișe ecologice diferite conform principiului divergenței. Asta înseamnă că, în acest pas, competiția încetează să existe, selecția naturală este suspendată (poate doar provizoriu?). Într-o prezentare grafică mai minuțioasă, lucrurile sunt văzute așa:

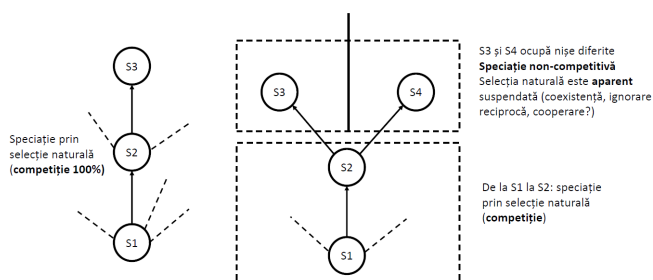


Fig. 3 În anageneză (partea stângă a figurii), la fiecare etapă este „victorioasă” câte o specie, una și numai una. În cladogeneză (partea dreaptă a figurii), pot continua linia evolutivă două specii care nu mai intră în competiție, deoarece ocupă nișe ecologice diferite. Astfel, este posibilă bifurcația, ramificarea lanțului evolutiv. Liniile punctate reprezintă speciile care au dispărut.

Primul gând este că, dacă teoria evoluției speciilor prin selecție naturală (MCD) este adevărată, din numeroasele varietăți generate de diferențele individuale, ar fi trebuit să apară o varietate, una și numai una, cea mai bine adaptată, care să fie victorioasă asupra tuturor celorlalte. Ceea ce pare să nu fie adevărat.

Putem înțelege asta așa: anageneza (evoluția liniară a speciilor) este explicată imediat de MCD: speciile intră în competiție, una este victorioasă și continuă evoluția, asemenea mărgelelor înșirate pe ață. Dar pentru a explica cladogeneza, evoluția ramificată, „arborele vieții”, trebuie ca, la un moment dat, dintr-un „nod” să apară o bifurcație, cel puțin două „câi” care să genereze prin dihotomii succesive o complicată rețea de ramuri, de linii evolutive. Mecanica MCD nu putea explica asta, pentru că una și doar una trebuie să fie câștigătoare până la urmă. Doar dacă... și aici magia-nul de la Down House scoate iepurele din pălărie, doar dacă nu există două specii care să ocupe nișe ecologice distincte. Așa da, dintr-un punct poate

apărea mai mult de o singură specie cu viitor evolutiv. Pentru că, dacă speciile au nevoie de resurse diferite, putem să ne imaginăm că în acel punct, în acel nod, mecanismul competitiv este suspendat. Ele vor coexista, fiecare pe nișa sa, și își vor urma propriul drum. Să recunoaștem, efortul speculativ („screamătul minții”, cum spunea cineva despre filosofia lui Wittgenstein) atinge cote demne de edificarea unui sistem metafizic! Și observația nu este întâmplătoare: Karl Popper afirma că, după el, darwinismul ar avea toate atributele unui program de cercetare metafizică.²²

Rezolvarea propusă este principiul divergenței. Pot apărea mai mult de o specie, dacă variabilitatea este mare și dacă ele își găsesc nișe ecologice diferite. Izolarea geografică nu este neapărat necesară.

Acum el poate conchide: „Acolo unde plantele și animalele au intrat în cea mai vie concurență, avantajele diversificării structurii însoțite de deosebirile obiceiurilor și a constituției lor fac ca locuitorii care se ciocnesc astfel între ei să facă parte de regulă din ceea ce numim genuri și ordine diferite”²³.

Iată soluția oferită de Darwin la problema clasificării! Este o sugestie modernă. Astăzi vorbim mult despre „nișă ecologică” și chiar despre „evoluția de nișă”, fără să ne amintim că ideea i-a venit proprietarului de la Down House în timp ce se plimba cu căruța pe desfundatele drumuri din Kent. Drept este că nu a folosit cuvântul „nișă ecologică”, care a intrat în uz după 1900 prin lucrările lui Grinnell (1917) și Elton (1927), dar toată lumea este de acord că, „din punct de vedere conceptual”, Darwin i-a precedat cu peste 50 de ani.²⁴

Mult mai puțin cunoscut decât principiul selecției naturale, principiul divergenței este o contribuție însemnată la gândirea biologică modernă. El nu a completat, așa cum dorea autorul său, argumentația teoriei evoluției naturale prin selecție naturală (completare care avea să vină în mod aproape miraculos prin instalarea cu drepturi depline a unui domeniu cu totul nou, genetica, marea revoluție a biologiei secolului XX). Dar este „pe val” chiar acum, când problemele de biodiversitate și nișă ecologică sunt de actualitate.

Paradoxal, ideea lui a fost readusă la lumină de cercetarea acuzațiilor că ar fi plagiat manuscrisul „Ternate” al lui Wallace în cele două triste

săptămâni în care a stat, probabil, cu lucrarea în sertar. Prin ancheta, credem noi, destul de severă și fără prejudecăți pe care am făcut-o, nu am găsit argumente care să susțină acuzația. Dacă suntem, eventual, wallaceofili, nu înseamnă că trebuie să devenim neapărat darwinofobi.

Așa că ne-am bucurat să putem prezenta citorului spectacolul gândirii lui Charles Darwin.

Note

- 1 Charles Darwin, *Originea speciilor*, ed. cit., p. 29.
- 2 Jonathan Hodge, „The Darwin of pangenesis”, *Comptes Rendus Biologies* 333.2 (2010), pp. 129-133.
- 3 <https://www.darwinproject.ac.uk/commentary/geology/darwin-glen-roy>.
- 4 Este vorba despre trei terase care există în nordul Scoției, în valea Glen Roy. Privitorul are impresia clară a trei drumuri paralele. Aceste curioase structuri geologice au primit de-a lungul timpului cele mai fantastice explicații. În 1839, Charles Darwin, întors de trei ani din voiajul întreprins la bordul vasului *Beagle*, publică un articol în care prezintă o teorie originală despre formarea teraselor pe care o atribuie existenței în regiune, într-o îndepărtată eră geologică, a unui golf al Oceanului Atlantic. Scăderea nivelului mării s-ar fi produs în trei rânduri, generând structurile așa cum le vedem noi astăzi. Din păcate, deși seducătoare, teoria lui Darwin s-a dovedit a fi complet falsă. Doar un an mai târziu, geologul elvețian Louis Agassiz a demonstrat categoric originea glaciară a „celor trei drumuri paralele” de la Glen Roy. Câțiva ani mai târziu, Darwin însuși caracteriza ipoteza sa fantezistă ca fiind „o mare gafă”; vezi <https://www.contributors.ro/gigantica-gafa-lui-darwin-sau-de-ce-e-bine-sa-ascultam-speciali%C8%99tii/>; <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?pageseq=1&itemID=F1653&viewtype=text>.
- 5 Mario Livio, *Gafe strălucite: Greșeli colosale ale unor mari savanți, care ne-au schimbat perspectiva asupra vieții și universului*, trad. de Florin Sicoie, Humanitas, București, 2016, pp. 11-44.
- 6 <https://web.archive.org/web/20210826005738/https://www.lexico.com/definition/nominalism>, accesat la 4 februarie 2024.
- 7 Charles Darwin, *Originea speciilor*, ed. cit., p. 514.
- 8 Vezi pentru detalii excelenta explicație a teoriei pangenezei din Mario Livio, *Gafe strălucite*, ed. cit., pp. 11-44.
- 9 Fleeming Jenkin, „The Origin of Species”, *North British Review* 46.92 (1867), pp. 277-318.
- 10 Mario Livio, *Gafe strălucite*, ed. cit., pp. 11-44. Este o lucrare extrem de utilă în care sunt bine explicate și pangeneza, și criticile aduse de inginerul Jenkin modelului propus de Darwin.
- 11 Charles Darwin, *Originea speciilor*, ed. cit., p. 102, sublinierea ne aparține; vezi și M. Bulmer, „Did Jenkin's swamping argument invalidate Darwin's theory of natural selection?”, *The British Journal for the History of Science*, 37 (3, 2004), pp. 281-297.

12 Gregor Mendel, „Versuche über pflanzen-hybriden”, *Vorgelegt in den Sitzungen*, vom 8. Februar und 8. März 1865, Wilhelm Engelmann, Leipzig; R. Uptmoor, J. Kirchgesser, „Mendel und der Beginn der modernen Genetik: zu gut um wahr zu sein?”, *Journal of Cultivated Plants/ Journal für Kulturpflanzen*, 2022, 74.

13 Daniel J. Fairbanks, „Mendel and Darwin: untangling a persistent enigma”, *Heredity* 124.2 (2020), pp. 263-273.

14 „On the Tendency of Species to form Varieties; and on the Perpetuation of Varieties and Species by Natural Means of Selection”, Charles Darwin, Esq., F.R.S., F.L.S., & F.G.S., Alfred Wallace, Esq., *Zoological Journal of the Linnean Society*, 3, 9, august 1858, pp. 45-62.

15 David Kohn, „Darwin's keystone: the principle of divergence”, în Michael Ruse, Robert J. Richards (ed.), *The Cambridge Companion to the Origin of Species*, Cambridge University Press, Cambridge, 2009.

16 *Autobiografia lui Charles Darwin*, ed. cit., p. 158.

17 Charles Darwin, *Originea speciilor*, ed. cit., pp. 123-124.

18 „Primele deosebiri puteau fi foarte mici; dar în decursul vremii, prin selecția continuă a cailor mai iuți într-un caz și a celor mai puternici în celălalt caz, deosebirile vor deveni mai mari și vor fi considerate ca formând două subrase. În cele din urmă, după veacuri întregi, aceste subrase se vor transforma în două rase bine stabilite și distincte. Când diferențele vor deveni mai mari, animalele inferioare cu caractere intermediare, nici foarte iuți, nici foarte puternice, nu vor fi folosite pentru reproducere și astfel vor tinde să dispară. Vedem aici, aplicat la plantele și animalele create de om, acțiunea a ceea ce poate fi numit principiul divergenței, provocând deosebiri la început de-abia perceptibile, dar care cresc mereu, făcând ca rasele să difere în caracterele lor, atât între ele cât și față de strămoșul lor comun. [...] poate fi oare aplicat în natură un asemenea principiu? Eu cred că poate fi și este aplicat cu cea mai mare eficiență (deși mi-a trebuit multă vreme să văd cum anume). Ținând seama de simplul fapt că, cu cât descendenții unei specii se deosebesc între ei prin structură, constituție și obiceiuri, cu atât ei vor fi mai apti să ocupe locuri mai multe și mai variate în economia naturii și prin urmare vor fi mai apti să crească din punct de vedere numeric. [...] Cu cât descendenții [...] vor deveni mai deosebiți în privința obiceiurilor și structurii lor, cu atât ei vor fi mai capabili să ocupe locuri mai numeroase. [...] Cu cât descendenții unei specii se deosebesc între ei prin structură, constituție și obiceiuri, cu atât ei vor fi mai apti să ocupe locuri mai multe și mai variate în economia naturii și prin urmare vor fi apti să crească din punct de vedere numeric. [...] Dacă tendința lui naturală [a unui patruped carnivor] de a spori numeric este lăsată să acționeze, poate reuși să sporească (dacă regiunea nu suferă nicio schimbare în condițiile ei) numai dacă descendenții săi variabili vor pune stăpânire pe locurile ocupate în prezent de alte animale: unii dintre ei, de exemplu, devenind capabili să se hrănească cu noi forme de pradă, fie moarte, fie vii; unii locuind în noi stațiuni, urcându-se în copaci, trăind în apă, iar alții devenind poate mai puțin carnivori. Cu cât descendenții animalului nostru carnivor vor deveni mai deosebiți în privința obiceiurilor și

structurii lor, cu atât ei vor fi mai capabili să ocupe locuri mai numeroase. [...] Dacă se însămânțează o bucată de pământ cu o singură specie de iarbă și o altă bucată de pământ asemănătoare cu diferite genuri deosebite de ierburi, se va obține un număr mai mare de plante și o greutate mai mare de fân în cel de-al doilea caz. [...] Varietățile cele mai deosebite ale unei specii de iarbă vor avea cea mai mare șansă de reușită și de sporire a numărului lor [...] și deci vor avea cea mai mare șansă de înlocuire a varietăților mai puțin deosebite; iar varietățile, atunci când au devenit foarte deosebite un față de alta, capătă rangul de specii [...] dezvoltarea maximă a vieții nu poate fi realizată decât prin mari diversificări ale structurii”, Charles Darwin, *Originea speciilor*, ed. cit., pp. 120-122.

19 A. Berry, J. Browne, „Mendel and Darwin”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119 (30, 2022), e2122144119; T.N. Ellis, *et al.*, „Mendel’s pea crosses: varieties, traits and statistics”, *Hereditas*, 156, 2019, pp. 1-11; K. Friston, *et al.*, „A variational synthesis of evolutionary and developmental dynamics”, *Entropy*, 25 (7, 2023), p. 964.

20 Stephen Jay Gould, *Bully for brontosaurus*, W.W. Norton & Company, London, 1991, p. 345.

21 *Ibid.*

22 „I have come to the conclusion that Darwinism is not a testable scientific theory, but a metaphysical research programme – a possible framework for testable scientific theories”, Karl Popper. „Intellectual Autobiography”, în *The Philosophy of Karl Popper*, Paul Arthur Schilpp (ed.), Open Court, La Salle, IL, 1974, pp. 3-181, citat în Mehmet Elgin, Elliott Sober, „Popper’s shifting appraisal of evolutionary theory”, *HOPOS: The Journal of the International Society for the History of Philosophy of Science* 7.1 (2017), pp. 31-55. Vezi și Ross Pomeroy, „Did Karl Popper Doubt Evolution?”, *Real Clear Science*, 24 mai, 2021, https://www.realclearscience.com/blog/2021/05/24/did_karl_popper_doubt_evolution_778056.html, accesat la 3 februarie 2024; Karl Popper, „Natural selection and the emergence of mind”, *Dialectica* (1978), pp. 339-355.

23 Charles Darwin, *Originea speciilor*, ed. cit., pp. 122-123.

24 Bernard C. Patten, Gregor T. Auble, „System Theory of the ecological niche”, *The American Naturalist*, 117 (6, 1981), p. 893.