

CALLUM ROBERTS

OCEANUL VIETII

DESTINUL OMULUI SI AL MĂRII

Traducere din limba engleză

IRINA ORNEA

Consultant de specialitate

PROF. ALEXANDRU MARINESCU

CALLUM ROBERTS este profesor de biologie în domeniul conservării marine la Universitatea din York. În ultimii zece ani a pledat intens pentru necesitatea protejării serioase a apelor la nivel național și internațional. A fost consilier pentru Națiunile Unite, Comisia Europeană și Parlamentul European. A fost membru în Consiliul Național al World Wildlife Fund SUA timp de săse ani, iar în prezent este membru în consiliul organizației Fauna and Flora International, membru în jurul Rachel Carson Environment Book Prize și ambasador WWF în Marea Britanie. Prima lui carte, *The Unnatural History of the Sea* (2007), a câștigat Rachel Carson Environment Book Prize și a fost nominalizată de *Washington Post* în top 10 cele mai bune cărți ale anului.

NEMIRA

Res William Rodriguez Schepis (Instituto EcoFaxina), Steve Spring, Guy Stevens (The Manta Trust: www.mantatrust.org), Silke Stukenbrock, Bob Talbot, Glen Tepke, John Valley, Kyle Van Houten, Cynthia Vanderlip și Reuven Walder. De asemenea, ţin să-i mulțumesc lui Devin Harvey de la SeaWeb pentru că mi-a fost de mare ajutor în identificarea surselor imaginilor.

Trebuie să le mulțumesc soției mele, Julie, și celor două fiice minunate pentru răbdarea, înțelegerea, încurajările și dragostea acordate pe toată perioada în care am scris această carte. Sunt cu adevărat norocos.

CUPRINS

<i>Prolog</i>	5
1. Patru miliarde de ani și jumătate	14
2. Hrana din mări	37
3. Mai puțin pește în mare	59
4. Vânturi și curenți	82
5. Viața în mișcare	114
6. Maree în creștere	128
7. Mări corozive	149
8. Zonele moarte și marile fluvii ale lumii	169
9. Ape insalubre	187
10. Epoca de plastic	209
11. O lume nu chiar atât de tăcută	229
12. Alogenii, invadatori și omogenizarea vieții	251
13. Molime și flageluri	274
14. Mare incognitum	294
15. Ecosistemele, la dispoziția dumneavoastră	315
16. Cultivând marea	330
17. Marea curățenie	357
18. Putem răci lumea noastră tot mai caldă?	370
19. Un nou pact pentru oceane	389
20. Viața reconditionată	415
21. Salvarea uriașilor mării	431

Respect pentru cărțile și cărții	
22. Să ne pregătim pentru ce-i mai rău	450
23. Epilog: marea ce ne așteaptă.....	467
Anexa 1.....	471
Anexa 2	478
Mulțumiri	490

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

ROBERTS, CALLUM

Oceanul vietii: Destinul omului și al mării / Callum Roberts; trad. din lb. engleză: Irina Ornea.

- București: Nemira Publishing House, 2019.

ISBN 978-606-43-0600-5

I. Ornea, Irina (trad.)

821.111

Callum Roberts
OCEAN OF LIFE

How Our Seas Are Changing

Original English language edition first published by Penguin Books Ltd, London in 2012

Text copyright © Callum Roberts, 2012

The author has asserted his moral rights. All rights reserved.

© Nemira, 2019

Redactor: Oana IONĂȘCU

Tehnoredactor: Magda BITAY

Lector: Roxana POPESCU

Tiparul executat de ART PRINT S.A.

Tel: 0723.13.05.02, e-mail: office@artprint.ro

Orice reproducere, totală sau parțială,
a acestei lucrări și închirierea acestei cărți
fără acordul scris al editorului sunt strict interzise
și se pedepsesc conform Legii dreptului de autor

ISBN 978-606-43-0600-5

PROLOG

Am intrat în apa rece, să dezleg vechiul schif uzat. A lunecat lin pe suprafața ca de sticlă a lagunei, până pe plaja unde Julie mă aștepta cu echipamentul de scufundări pregătit. Eram căsătoriți de o lună și, în locul lunii de miere, o convinsesem să accepte două luni de muncă de teren, pentru a studia comportamentul peștilor dintr-o zonă izolată a Marii Barieră de Corali a Australiei. Era iunie, 1987; în Australia, iarnă; acasă, vară. Doi bătlanii inspectau malurile, în căutarea micului dejun. Și-au luat zborul când motorul bărcii a pornit tușind, iar noi am plecat în căutarea unui loc aflat la distanță de o milă, printr-un labirint de corali de o asemenea complexitate, că până și cel mai priceput navigator ar fi fost derutat.

Am ancorat pe o coamă de coral mort, care despărțea laguna de largul mării. Era prima noastră scufundare în acea parte de ocean și exaltarea ne era temperată de un fior de frică. În fața noastră, nuanțelor familiare de verde și cafeniu de la suprafața recifului le lua locul indigoul întunecat al adâncurilor. Contraforturi uriașe de recife de corali coborau zeci de metri, formând ziduri paralele, separate de culoare, adânci. Corali tubulari (anthozoa) de un violet-aprins își disputau

teritoriul cu polipii de culoarea mătăsii-broaștei, pe când movilițe spectaculoase de corali albaștri și verzi se ridicau de pe fundul oceanului.

În reciful de corali era un du-te-vino amețitor, exact ca Grand Central Station la ora de vârf. Pești-chirurg îndesați, cu dungi albastru-fosforescente se luau la întrecere, în vreme ce grupuri împriștiate de pești-papagal în culori țipătoare se fereau din calea lor. Bancuri de pești-domnișoară și *Anthyas* înotau la suprafață, ciugind delicat din apă organisme planctonice, o mâncare invizibilă. La marginea recifului am numărat opt broaște-țestoase marine [*Carotta carotta*], una pentru fiecare contrafort din câmpul meu vizual. Ne-a ieșit în cale un rechin-cenușiu (*squalus*), care și-a văzut însă de drum, fără să se sinchisească de prezența noastră. Întreaga scenă a avut ceva atemporal și primordial. Am încremenit.

Mă întreb ce aş fi gândit dacă, în drumul nostru înapoi spre țărm, am fi fost întâmpinată de un moșneag ursuz care ar fi prorocit că într-o sută de ani acest recif de o frumusețe nemaipomenită va fi o ruină sfărâmicioasă, povârnișurile de corali strălucitorii vor fi înlocuite de alge încălcite, iar varietățile de pești se vor împuțina, cedând locul unor cârduri de meduze gelatinioase și planctonului. Probabil că l-aș fi considerat nebun. Nimic nu mi s-ar fi părut mai puțin probabil. Și totuși, la nici douăzeci și cinci de ani distanță, majoritatea cercetătorilor marini consacrați prezic întocmai o astfel de soartă. Deja o vedem conturându-se.

La unsprezece ani de la scufundările noastre din luna de miere, în anticiparea unui mediu care se anunță mai călduros, oceanele s-au încălzit atât de dramatic, încât un sfert din populația de corali a lumii a pierit. În multe zone din Oceanul Indian, coralii au murit în proporție de 70 până la 90%, luând cu ei nenumăratele creațuri care ii foloseau pe post de adăpost sau zona de hrana. Dacă într-un an s-ar fi veștejtit trei sferturi din pădurile noastre, lumea ar fi cerut socoteală și ar fi fost elaborate planuri agresive de înlocuire a lor.

Totuși, în afara universului științelor marine, această catastrofă globală a trecut nevăzută și neremarkată.

În cea mai mare parte a istoriei lumii civilizate, oceanele lumii au fost foarte stabile. De când nivelul apelor s-a stabilizat, în urmă cu 6000-7000 de ani, după ultima perioadă glaciară, acesta a fost în mare parte previzibil. Da, țărmurile s-au retrăs și au înaintat sub influența neobosită a valurilor și a măreei, dar oceanele în sine păreau de neschimbăt. Constanța lor contrasta cu lumea de deasupra apelor, unde peisajele au suferit modificări dramatice odată cu răspândirea primilor păstori și cu practica agriculturii, urmată apoi de apariția orașelor și apariția industriei. Astăzi a venit vremea oceanelor.

Aceasta este o carte despre schimbările din viața marină, schimbări care se desfășoară pe toată întinderea globului. În ultima jumătate de secol, dominația omului asupra naturii a ajuns în cele din urmă la oceane. Viteza și amploarea acestor schimbări ne-au luat pe nepregătite. Marea devine din ce în ce mai ostilă pentru viață, lucru valabil nu doar pentru creațurile care înoată, se scufundă sau se târăsc pe fundul apei, ci și pentru noi. Abia în ultimul deceniu am început să realizăm în ce fel acțiunile noastre remodeleză oceanele și ce impact are acest lucru asupra propriei noastre bunăstări.

Ştim de multă vreme cum omenirea a preschimbat înfățișarea terenurilor, a modificat peisajele pentru a le alinia proprietăților nevoii, afectând fauna și flora pe parcursul a mii de ani, ba chiar 10 000 de ani, dacă luăm în calcul obiceiul aborigenilor din Australia și al amerindienilor de a folosi focul pentru a scăpa de vegetație, facilitând astfel vânătoarea și culesul. Dar ne încăpățânăm să credem, cum a punctat Lordul Byron, că stăpânirea omului se oprește la țărmul mării. Cu toate acestea, chiar și în epoca lui Byron, impactul omului asupra mărilor era considerabil. Marele pinguin nordic (alca torda) se afla la două decenii de extincție, iar balena gri de Atlantic (balaenoptera physalus) dispăruse pentru totdeauna. Pescuitul

Respînse puse să-și epuizeze rezervele din apropierea coastelor și să afeteze habitatele folosind traule și drage tot mai performante. Oamenii au construit stăvilarie de-a lungul coastelor și terenuri întinse de mlaștini sau estuare au fost transformate în porturi sau zone agricole. În zone foarte populate, apele râurilor au umplut estuarele și golfurile cu aluviuni adunate din zonele arate.

De atunci, influența noastră a crescut exponențial. În ultimele două secole, habitate marine au fost sterse de pe fața pământului sau au devenit de nerecunoscut. Și, odată cu fluxul în continuă creștere al imixtiunii umane, oceanele s-au schimbat în ultimii treizeci de ani mai mult ca oricând în istoria omenirii. În majoritatea zonelor, oceanele au pierdut până la 75% din megafauna (animale mari precum balenele, delfinii, rechinii, calcanii și țestoasele), pe măsură ce pescuitul și vânatul s-au răspândit treptat pe toată suprafața planetei. Pentru anumite specii, procentele coboară până la 99%, cum ar fi cazul rechinului cu înnotătoare albe din largul oceanelor, al peștilor-fierastrău americanii (*pristes*) și al calcanului comun din nordul Europei (*scophthalmus maeoticus*). Până la finele secolului XX, aproape că nu mai rămăsese adâncime mai mică de un kilometru neatinsă de pescuitul comercial, iar în prezent în unele zone se pescuiește la trei kilometri în profunzime.

Timp de mii de ani, oceanele ne-au fost mijlocitor pentru comerț. Astăzi, sunt autostrăzile unei lumi globalizate, iar duduitul motoarelor se aude în fiecare colț de mare, chiar și dedesubtul gheții polare. Tot mai mult, oceanele ne furnizează chiar petrol și gaze naturale, iar penuria crescândă a acestor resurse ne-a determinat să ne aventurem din ce în ce mai adânc și mai departe de țărm. Ne aflăm la aproximativ un deceniu de la începerea primelor lucrări de minerit în adâncul oceanului. Bogățiile ne tentează din negura abisului, de la mii de metri adâncime. Pepite întunecate de metale prețioase și pământuri rare zac împrăștiate pe fundul oceanului, munții subacvatici sunt poleiți

cu cobalt, iar sedimente de aur, argint și mangan, scuipate de izbucurile supraîncălzite, ajung aproape la îndemâna minerilor.

De ce, puși în fața dovezilor copleșitoare ale impactului uman, atâția oameni continuă să credă că oceanele rămân sălbatice și în afara sferei noastre de influență? Răspunsul e dat, în parte, de pasul viclean al schimbării. Fiecare generație își formează propria viziune asupra stării în care se află mediul înconjurător. De multe ori, tinerii nu reușesc să perceapă schimbările prin care au trecut vîrstnicii și, astfel, cunoașterea circumstanțelor din trecut se estompează odată cu trecerea timpului. De multe ori, generațiile mai tinere disprețuiesc poveștile de demult, respingând acele versiuni în favoarea unor lucruri pe care le-au trăit pe pielea lor. Rezultatul este un fenomen cunoscut sub denumirea de „sindromul deplasării punctului de referință“, dat fiind că luăm de bune lucruri care cu două generații în urmă ar fi părut de neconcepțut.

Scotocind în arhivele Bibliotecii Monroe County din Florida, Loren McClenachan a scos la iveală un exemplu grăitor de deplasare a punctului de referință. Era studentă pe atunci și făcea cercetare la Scripps Institution of Oceanography¹. A găsit o serie de fotografii cu capturi de pește aduse în Key West de bărcile unei companii de pescuit de agrement între anii 1950 și 1980. A dus mai departe seria de fotografii până în secolul XXI, cu propriile poze, în care surprinde același doc. În anii 1950, capturile constau în principal din bibani Goliath grouper și rechini, mulți dintre ei mai mari și mai grași decât pescarii. Cu trecerea anilor, peștii s-au micșorat, iar bibanii și rechinii au cedat locul lutianidelor mai mici și haemulonilor. Dar rânjetele de pe fețele pescarilor au rămas la fel de largi ca în anii '50. Turiștii din zilele noastre habar n-au că ceva s-a schimbat.

¹ L. McClenachan, „Documenting loss of large trophy fish from the Florida Keys with historical photographs“, Conservation Biology, 2009, Nr. 23, pp. 636-43.

Oceanele se modifică mai rapid ca aproape oricând în istoria Terrei, iar noi suntem agenții acestei transformări. Multe dintre schimbări vor pune la încercare capacitatea locuitorilor planetei de a supraviețui pe viitor. Aceste modificări ne și restructurează relația cu marea și amenință multe dintre lucrurile pe care le prețuim mai presus de orice, crezând că ni se cuvin. Neputința noastră de a observa degradarea insidioasă a mediului înconjurător a pericolat nu doar calitatea vieții, ba chiar, la limită, bunăstarea speciei umane. Istoria oferă multe exemple de civilizații care au fost distruse de catastrofe ecologice provocate neintenționat de mâna omului. Locuitorii din Insula Paștelui au tăiat toți copacii pentru a le ridica zeilor statui și apoi, când solul s-a uscat, au murit de foame. Mesopotamienii au inventat o agricultură bazată pe un sistem sofisticat de irigații, care, în cele din urmă, a lăsat terenurile atât de sărate, încât nu au mai putut fi cultivate. Obiceiul mayașilor de a cultiva zonele de dealuri în terase a lăsat zona fără stratul de suprafață al solului, grăbind declinul acestei civilizații extraordinare în timpul secențelor prelungite. În aceste cazuri și în multe altele asemenea, efectele adverse au fost caracteristice unei insule sau unei regiuni. Astăzi, influențele noastre sunt globale și vom fi nevoiți să acționăm la nivel global pentru a anula impactul acțiunilor noastre trecute.

Mi-am început cariera studiind peștii din recifele de corali. Din clipa în care m-am scufundat pentru prima oară într-un recif din Marea Roșie, am fost cucerit. Soția mea, Julie, a fost la fel de cucerită de excursia făcută în luna de miere la Marea Barieră de Corali și a devenit, la rândul ei, biolog marin. După 30 de ani, peștii încă joacă rolul principal în cercetările mele, însă perspectiva mi s-a largit către o preocupare mult mai vastă pentru relațiile dintre oameni și mare de-a lungul istoriei. Cu toate acestea, când am început cercetările pentru această carte, sectoare semnificative din științele marine îmi erau doar vag cunoscute. Oamenii de știință sunt specialiști care și dedică viețile cercetării unor domenii restrânse, care se îngustează tot

mai mult, cu trecerea timpului. Fiecare se afundă într-o felie de lume, pe care apoi o întoarce pe toate părțile în mintea sa ca pe un ciob dintr-un mozaic. Managementul poluării e separat de cel al pescuitului, care, la rândul său, arareori se regăsește alături de industria transporturilor sau schimbările climatice. Astfel, consecințele sunt discutate în mod izolat la diferite întuniri, de către grupuri diferite de oameni, care nu ajung niciodată să vadă imaginea de ansamblu.

M-am hotărât să scriu această carte pentru că am simțit că există o nevoie urgentă de a aduna laolaltă toate aceste feude distințe. Ce am găsit pe drum a fost o revelație.

Ne temem de schimbare și îi opunem rezistență. Probabil că această rezistență este înscrisă în genele noastre: familiarul pare mai sigur decât necunoscutul. Multe animale fac eforturi istovitoare să se întoarcă în locul unde s-au născut pentru a se reproduce, probabil din cauză că reușitele trecute reprezintă o mai mare garanție a reușitelor viitoare. Trăim într-o lume dinamică, unde căteodată schimbarea aduce lucruri bune; însă unele schimbări, cu precădere cele care determină rezistența planetei, sunt dăunătoare, căci, odată degradată rezistența planetei, toate scenariile de viitor devin posibile. Calea pe care ne aflăm, după cum urmează să arăt, împinge ecosistemele oceanice la limita viabilității. Indiferent de consecințe, golim mările de pești și le umplim cu poluare, iar experimentul nostru neplanificat cu gaze cu efect de seră ajunge treptat în straturile profunde ale mării.

Cu toate asta, dintre influențele umane pe care le voi descrie în această carte, puține se derulează de secole; ba chiar unele au luat naștere abia în ultimii 50 de ani. În acest sens, influențele noastre asupra oceanelor au fost bruște – aproape instantanee – dacă ținem cont că au survenit în mai puțin de o miile din cei aproximativ 150 000 de ani de când există omenirea modernă. Răspunsul de care e nevoie pentru a contracara aceste influențe va trebui să fie la rândul său brusc și la scară globală. Încă sunt puțini cei care înțeleg pe deplin gravitatea situației delicate în care ne aflăm.

În această carte vă voi purta într-o călătorie în spatele valurilor pentru a vă dezvălu-i mările aşa cum puțini le cunosc. Voi arăta cum, secole de-a rândul, activitățile umane au destrămat țesătura vieții marine. Până de curând, am reușit să ignorăm mare parte din daunele produse de folosirea neglijentă a mărilor. Însă, pe măsură ce scara și intensitatea influenței umane au crescut, s-a accelerat și rata schimbărilor, iar acum trebuie să ne confruntăm cu consecințelor.

Pentru a înțelege prezentul, trebuie mai întâi să cunoaștem trecutul. Voi începe cu începutul, cu începuturile lumii, înainte să abordez povestea noastră, cea în careumanitatea și-a făcut pentru prima oară apariția pe Pământ. Vreme de zeci de mii de ani, singurul nostru impact real asupra oceanelor constă în pescuit și cules de scoici, aşa că am să încep cu o scurtă istorie a vânătoriei și pescuitului și a modului în care au evoluat de-a lungul timpului. Revoluția industrială vestea apariția omului ca agent al schimbării planetare. Mai departe voi descrie felul în care utilizarea combustibililor fosili și impactul lor asupra curentilor și a climei transformă marea în moduri neîntâlnite vreme de sute de mii sau chiar milioane de ani. Nivelul mărilor crește mai rapid decât o preziceau cele mai ridicate cifre vehiculate cu doar douăzeci de ani în urmă. În prezent, acestea amenință câteva zeci dintre cele mai importante metropole ale lumii, iar în cincizeci de ani ar putea inunda porțiuni întinse din cele mai bune terenuri agricole, punându-ne în pericol siguranța alimentară. Una dintre cele mai puțin cunoscute, dar și cele mai nocive urmări ale emisiilor de gaze cu efect de seră este că, în adâncul mărilor, aciditatea crește în același ritm cu dioxidul de carbon. Rezultatul ar putea fi catastrofal. Viața animalelor cu cochilie, dintre care multe susțin lanțuri trofice oceanice și, prin extensie, industria pescuitului vor fi din ce în ce mai îngreunate. În 55 de milioane de ani nu a existat vreo perturbare oceanică comparabilă cu calamitatea care ne așteaptă la distanță de numai 100 de ani, dacă nu reușim să reducem brusc aceste emisii.

Absorbînd căldură, oceanele ne-au cruat până acum de partea cea mai nocivă a încălzirii globale. Însă mările aflate în încălzire au pus viața în mișcare, astfel încât, în următorii ani, averile unor națiuni de pescari se vor nărui, în timp ce altele vor crește. Dar încălzirea va avea efecte mult mai grave asupra productivității marine, provocând excese în unele zone, iar pe altele transformându-le în deșerturi oceanice. Dacă schimbările climatice și pescuitul ar fi singurele amenințări aduse vieții marine, situația ar fi deja destul de sumbră. Însă viața oceanică se confruntă și cu alte constrângeri, cum ar fi poluarea. Voi analiza felurile efecte ale poluării, de la substanțe toxice și plastic, aflat acum pretutindeni, până la sistemul de canalizare, fertilizatori și poluanți mai puțin cunoscuți, cum ar fi zgomotul și speciile invasive. Problemele generate de poluare s-au agravat cu timpul atât de mult, încât, în numeroase regiuni, putem observa apariția și răspândirea unor zone moarte, unde planctonul în descompunere a absorbit oxigenul. Coțeul presiunilor umane diferă în concentrație de la o zonă la alta, însă rezultatul e același: efectele acestor presiuni sunt mult mai nocive în combinație decât luate izolat. Transformăm viața oceanelor și, odată cu ea, ne subminăm propria existență.

Această carte nu reprezintă un catalog al dezastrelor inevitabile care ne așteaptă. Există multe feluri în care ne putem abate de la acest curs, dacă profităm acum de ocazie. Ceasul, însă, ticăie. Cu cât ignorăm problemele sau ne eschivăm de la ele, cu atât șansele de a evita cel mai deznădăjduit viitor cu puțină scad. Restul cărții îl dedic propunerii unor noi direcții de urmat pentru a proteja oceanele și pe noi. Voi argumenta că avem nevoie de un plan ambicios, prin care să neutralizăm obiceiurile bine înrădăcinat de a secătu și a degradă, să recapitalizăm valoarea oceanelor pentru oameni, faună și floră și să îmbunătățim calitatea vieții tuturor, mai ales a generațiilor viitoare. Nu avem de ce să privim neputincioși cum toate acele lucruri care ne fascinează la oceane sunt profanate. Schimbarea durabilă este la îndemâna noastră.

1

PATRU MILIARDE DE ANI ȘI JUMĂTATE

Într-o zonă izolată din vestul Australiei se află un lanț de dealuri atât de netezite de vreme, încât, în afara unor ușoare denivelări, n-a prea mai rămas nimic din ele. Soarele verii coace pământul roșu, iar copacii răsfrâni sapă adânc pentru a-și potoli setea. Plăci de rocă învălmășite în prim-plan dezvăluie straturi de pietricele rotunjite, aduse de potopuri stră-străvechi, căci rocile din Jack Hills dăinuie de 3 miliarde de ani. Acest deșert fără ieșire la mare poate părea un loc neobișnuit să începi o carte despre oceane, dar, în ciuda aparenței lor banalități, pietrele de aici au rescris istoria cea mai îndepărtată a planetei.

Zirconii sunt niște cristale piramidale, care se agregă la răcirea magmei. Sunt incredibil de flexibili și pot supraviețui la topiri și

solidificări repetate, pe măsură ce scoarța terestră a neobositei noastre planete e remodelată de mișcările plăcilor tectonice. Zirconii formează pietre prețioase de felurite culori. Se pare că denumirea vine din persană, unde *zargun* înseamnă auriu și se referă probabil la acele pietre de un galben translucid, vehiculate pe vremuri în Persia, care mijlocea comerțul între Sri Lanka și Europa, respectiv China. Popoarele care au construit orașul templu Angkor Wat în Cambodgia extrăgeau din mâlul râurilor cristale strălucitoare albastre-azurii.

Silicații de zirconiu din Jack Hills nu sunt atât de ostentativi. De fapt, sunt aşa de mici, încât abia pot fi zăriți cu ochiul liber. Au fost necesare în jur de 100 de kilograme de pietre din Jack Hill pentru a strângă mai puțin de un degetar de cristale de zirconiu¹. Dar a meritat efortul. S-a dovedit că fiecare cristal conținea urme de uraniu, care cu timpul se descompune în plumb, oferind un cronometru geologic pentru trecerea eonilor. Măsurând raportul uraniu-plumb, poți data cristale formate acum zeci de milioane de ani. Cel mai vechi cristal din Jack Hills are 4,4 miliarde de ani și ne conduce la un pas de formarea Pământului (bine, un pas de 170 de milioane de ani, dar suntem pe-aproape!). Ne permite să întrezărим o planetă în fragedă pruncie.

Nu vom avea niciodată certitudini cu privire la toate detaliile nașterii și copilariei Pământului; n-a fost nimeni acolo să le observe și nici nu putem da timpul înapoi să aruncăm o privire. Tot ce putem face e să cutreierăm lumea în căutare de pietre și fosile străvechi, cărora apoi să le explorăm secretele. Țesem teorii care se pliază pe dovezile existente și apoi le refacem atunci când noile descoperirii o cer. În prezent, se dezvoltă cu o viteză uluitoare noi căi de examinare a trecutului, astfel încât reprezentarea acestuia devine din ce în ce mai precisă. Deși în povestea pe care urmează să o spun în acest capitol rămân o mulțime de incertitudini, în ansamblu, configurația

¹ JW. Valley, „A cool early Earth?“, *Scientific American*, 2005, octombrie, pp. 58-65.