

moartea

într-o gaură

neagră

și alte dileme
cosmice



moartea

într-o gaură

neagră

și alte dileme
cosmice

Neil deGrasse Tyson

Traducere din engleză de
MARTIN ZICK

▲cum
pentru
▼itor

TREI

PREFAȚĂ

Văd universul nu ca pe o colecție de obiecte, fenomene și teorii, ci ca pe o imensă scenă plină cu actori ale căror acțiuni sunt dictate de întorsături de situație și intrigi complicate. Așa că, atunci când scriu despre cosmos, mi se pare normal să aduc cititorii în culise, ca să vadă de aproape cum arată decorurile, cum sunt scrise piesele și care va fi repertoriul în continuare. Am urmărit întotdeauna să transmit viziunea mea asupra modului în care funcționează universul, ceea ce este mai greu decât să expui pur și simplu niște fapte. Uneori, când cosmosul o cere, trebuie să ne încruntăm sau să râdem, așa cum fac și măștile-simbol ale teatrului. Alteori, tot când cosmosul o cere, trebuie să ne speriem de moarte. Așadar, mă gândesc la *Moartea într-o gaură neagră* ca la un portal spre tot ce mișcă, luminează și îngrozește în univers.

Într-o formă sau alta, fiecare capitol al acestei cărți a apărut mai întâi în paginile revistei *Natural History*, la rubrica „Universul”, între 1995 și 2005. *Moartea într-o gaură neagră* este un fel de „Top al celor mai grozave lucruri legate de univers” și cuprinde câteva dintre cele mai citite eseuri pe care le-am scris, cu editări minore prin care se asigură continuitatea și reflectarea noilor tendințe din știință.

Îți propun această culegere, cititorule, ca pe o posibilă bine-venită abatere de la rutina zilnică.

Neil deGrasse Tyson
New York
Octombrie 2006

MULȚUMIRI

Pregătirea mea formală în materie de univers privește stelele, evoluția lor și structurile galactice. Prin urmare, n-aș fi putut scrie cu certitudinea autorității despre subiectele variate din această culegere fără privirea atentă a colegilor mei, ale căror comentarii pe marginea articolelor scrise lună de lună au făcut adesea diferența dintre simpla expunere a unei idei și îmbogățirea ei cu sensuri extrase de la frontierele cercetării cosmice. Pentru chestiunile legate de sistemul solar îi sunt recunoscător lui Rick Binzel, fost coleg de facultate, astăzi profesor de științe planetare la MIT. A răspuns la multe dintre apelurile mele telefonice atunci când căutam disperat pe cineva care să verifice ce scrisesem sau aveam de gând să scriu despre planete și mediile lor.

Printre alții care au jucat același rol se numără profesorii de astrofizică de la Princeton Bruce Draine,

Michael Strauss și David Spergel, ale căror cunoștințe colective în materie de chimie cosmică, galaxii și cosmologie m-au ajutat să sondez camera cosmosului mai adânc decât aș fi putut-o face singur. Printre colegii mei mai apropiați de aceste eseuri se numără Robert Lupton, de la Princeton, care, fiind educat cum se cuvine în Anglia, îmi lasă impresia că știe totul despre absolut orice. Pentru mai toate eseurile din acest volum, atenția acordată de Robert detaliilor științifice și literare deopotrivă a contribuit la îmbunătățirea în fiecare lună a celor scrise de mine. Un alt coleg, specialist în multiple discipline, care este întotdeauna atent la ce fac, este Steven Soter. Articolele mele par cumva incomplete dacă nu sunt supuse mai întâi atenției lui.

Din lumea literară vreau să-i mulțumesc lui Ellen Goldensohn, care a fost prima mea editoare la revista *Natural History*, invitându-mă să scriu primul articol în 1995, după ce a auzit un interviu pe care l-am dat la radioul public. Am fost imediat de acord. Iar această sarcină lunară este în continuare una dintre cele mai istovitoare și mai provocatoare activități ale mele. Avis Lang, editoarea de la acest moment, continuă eforturile începute de Ellen, asigurându-se, fără compromisuri, că spun ceea ce gândesc și gândesc ceea ce spun. Le sunt îndatorat amândurora pentru timpul investit ca să mă transforme într-un scriitor mai bun. Alte persoane care m-au mai ajutat să îmbunătățesc conținutul unuia sau mai multor articole ale mele sunt: Phillip Branford, Bobby Fogel, Ed Jenkins, Ann Rae Jonas, Betsy Lerner, Mordecai Mark Mac-Low, Steve Napear, Michael Richmond, Bruce Stutz, Frank Summers, Ryan Wyatt, printre alții. Kyrie Bohin-Tinch a făcut un prim

efort de a mă ajuta să organizez universul acestei cărți. Îi mulțumesc și lui Peter Brown, redactorul-șef al revistei *Natural History*, pentru că a sprijinit strădaniile mele de a scrie și pentru că mi-a permis să reproduc eseurile alese de mine în această culegere.

Pagina de față ar fi incompletă fără menționarea succintă a îndatorării mele față de Stephen Jay Gould, a cărui rubrică din *Natural History*, „O viziune asupra vieții”, a ajuns la trei sute de eseuri. Ne-am suprapus la revistă timp de șapte ani, din 1995 până în 2001, și nu a trecut nicio lună fără să-i simt prezența. Stephen este, practic, inventatorul formei moderne a eseului, iar influența lui asupra scrierilor mele este evidentă. Atunci când sunt obligat să sap mai adânc în istoria științei, întorc paginile unor cărți rare din secolele trecute, așa cum a făcut de atâtea ori și Gould, scoțând de acolo o bogăție de exemple care arată cum au încercat cei dinaintea noastră să înțeleagă modul de funcționare a lumii naturale. Moartea lui prematură, la 60 de ani, ca și cea a lui Carl Sagan, la 62 de ani, au lăsat un gol în lumea comunicării științifice, pe care nimeni nu a reușit să-l umple nici până astăzi.

PROLOG

ÎNCEPUTURILE ȘTIINȚEI

Succesul legilor fizicii cunoscute în explicarea lumii din jurul nostru dă naștere adesea unor atitudini încrezătoare și încrezute față de nivelul cunoașterii umane, mai ales atunci când lacunele din cunoștințele noastre despre obiecte și fenomene sunt percepute ca fiind mici și ne semnificative. Laureați Nobel și alți oameni de știință respectabili s-au aflat și ei în această postură, și uneori s-au făcut de râs.

O faimoasă precizare a „sfârșitului științei” a apărut în 1894, în discursul ținut la inaugurarea laboratorului de fizică Ryerson al Universității din Chicago de către Albert A. Michelson, viitor laureat al Premiului Nobel:

Legile și certitudinile cele mai importante ale științei fizicii au fost deja descoperite și sunt acum atât de bine

în rădăcină, încât posibilitatea ca acestea să fie înlocuite ca urmare a unor descoperiri noi este aproape imposibil de conceput... Descoperirile viitoare o să constituie o parte neînsemnată a științei. (Barrow 1988, p. 173)

Unul dintre cei mai străluciți astronomi ai vremii, Simon Newcomb, care s-a numărat și printre fondatorii Societății Americane de Astronomie, împărtășea încă din 1888 viziunea lui Michelson: „Probabil că ne apropiem de limita cunoștințelor pe care le putem avea în domeniul astronomiei“ (1888, p. 65). Chiar și Lordul Kelvin, marele fizician care, așa cum o să vedem în Secțiunea a treia, a dat numele scării temperaturii absolute, a căzut victimă propriei încrederi în sine în 1901, când a susținut că „nu mai este nimic nou de descoperit în fizică. Mai rămâne doar să găsim modalitatea de a efectua măsurători tot mai precise“ (1901, p. 1). Sunt comentarii făcute pe vremea în care eterul luminifer încă mai era considerat mediul în care lumina se propagă prin spațiu, iar mica diferență dintre traiectoria observată și cea calculată a planetei Mercur în jurul Soarelui era neexplicată. Pe atunci se considera că aceste dileme sunt minore și că nu este nevoie decât de mici ajustări ale legilor fizicii cunoscute pentru a le lămuri.

Din fericire, Max Planck, unul dintre părinții mecanicii cuantice, s-a dovedit mai vizionar decât mentorul lui. Într-o conferință din 1924 a vorbit despre un sfat primit în 1874:

Când am început studiile de fizică și i-am cerut un sfat venerabilului meu profesor Philipp von Jolly... acesta

mi-a spus că fizica este o știință foarte dezvoltată, aproape maturizată... Poate că mai există prin vreun colton o particulă de praf sau vreo mică bulă neexaminată și clasificată, dar sistemul era în ansamblu destul de solid, iar fizica teoretică se apropia vizibil de acel nivel de perfecțiune pe care geometria, de exemplu, îl avea de secole. (1996, p. 10)

La început, Planck n-a avut niciun motiv să se îndoiască de spusele profesorului său. Dar când a constatat că explicația clasică a modului în care materia emite energie nu se poate confirma prin experimente, a început să aibă îndoieli și în 1900 a sugerat în mod revoluționar posibilitatea existenței unei cuante, o unitate indivizibilă de energie, vestind o nouă epocă în fizică. În următorii treizeci de ani aveau să apară teoriile relativității — restrânsă și generală —, mecanica cuantică și teoria extinderii universului.

Date fiind antecedentele generate de vederi înguste, s-ar fi zis că un fizician de succes ca Richard Feynman nu mai poate cădea într-o astfel de capcană. În fermecătoarea lui carte din 1965, *Despre caracterul legilor fizicii*, a declarat:

Avem norocul să trăim într-o epocă în care încă se mai fac descoperiri... În epoca în care trăim se fac descoperiri ale legilor fundamentale ale naturii, dar așa ceva nu se va mai repeta. Este încântător, minunat, dar această încântare o să dispară. (Feynman 1994, p. 166)

Nu pretind că am habar când o să vină sfârșitul științei sau care este el și nici măcar dacă există vreun astfel