

ALAN BAKER

ENIGMELE ISTORIEI

UN COMPENDIU AL CELOR MAI
STRANII MISTERE ALE LUMII

Traducere din limba engleză de
Bogdan Voiculescu

ALL

Cuprins

1	Origini.....	7
2	Oare noi suntem extraterestrii?.....	15
3	Urme stranii.....	26
4	Oaze de lumină.....	38
5	Ipoteza punctului Omega.....	58
6	Arheologie extraterestră.....	68
7	Enigme ale Universului.....	85
8	E cineva acolo?.....	92
9	Bărbatul care l-a construit pe Dumnezeu	104
10	Un răufăcător superuman?	113
11	Cel mai misterios manuscris din lume.....	122
12	Doamna luminii	129
13	Visătorul nopții.....	135
14	Un artist într-o lume magică.....	163
15	O erupție de demonism?.....	180
16	Navele intergalactice	200
17	Vizitatori din Univers?	209
18	În pământ.....	234

19 O forță necunoscută și irezistibilă	251
20 Cometă sau navă spațială?	261
21 Sfârșitul tuturor lucrurilor.....	271
Bibliografie.....	275

1

Origini

Cum a început Universul?

Unul dintre dezavantajele vieții la oraș este faptul că atât de puține stele sunt vizibile pe cerul nopții. Poluarea luminoasă provocată de clădiri și de iluminatul stradal acoperă întunericul vastei cupole a spațiului de deasupra noastră cu străluciri deprimante de sodiu, ascunzând aproape în întregime mărețul ocean de stele care pare să se întindă la infinit în jurul micuței noastre planete. Pentru cei înclinați spre poezie, acesta ar putea fi un motiv de tristețe; în mod ironic, elementele societății noastre tehnologizate par să fi întins un văl peste chipul cosmosului, despărțindu-ne de universul inimaginabil de magnific care ne-a dat naștere nouă și întregii lumi cunoscute. Astronomii deplâng neîncetat prezența poluării luminoase, și pe bună dreptate, pentru că aceasta le răpește orașenilor șansa de a se bucura de minunata priveliște a stelelor și a galaxiilor care ne înconjoară.

Oricine va avea norocul să se găsească într-un deșert sau în alt loc pustiu, departe de așezările omenești și de orașele lăbărțate, va fi uluit de puzderia de stele împrăștiate pe firmament. Este o experiență amețitoare, care nu poate fi uitată cu ușurință. De fapt, aceleași spirite poetice care trăiesc sub luminile de sodiu portocalii și bolnăvicioase ale orașelor ar putea fi pe moment de-a dreptul

îngrozite la vederea cerului eliberat de dezordinea luminii artificiale. În asemenea momente, ai senzația înfiorătoare și vertiginoasă că *nimic* nu te desparte de imensitatea nelimitată a universului – nicio atmosferă protectoare, nicio urmă de aer cald, aproape irepirabil; nimic în afară de distanțele vaste și de neînchipuit.

În astfel de clipe, este posibil să te întrebi cum au apărut toate: roșiatica Marte, luminoasa Venus și toate celelalte lumi ale sistemului solar; punctul minuscul al stelei Proxima Centauri (cea mai apropiată stea de Soare); celelalte stele ale Grupului Local; uriașul ocean stelar care se întinde dincolo de ele, până la marginile galaxiei noastre, Calea Lactee; sutele de milioane de alte galaxii care se învârt în întunericul etern al spațiului îndepărtat, până la granița universului observabil. De unde au apărut toate acestea? Cum și de ce a luat ființă universul?

Se poate ca aceasta să fie cea mai veche dintre numeroasele întrebări pe care și le-a pus omenirea. Cât de aproape suntem de aflarea unui răspuns?

Big Bangul

Astrofizicianul și preotul belgian Georges Édouard Lemaître (1894–1966) a fost primul care a propus posibilitatea ca universul să fi izvorât dintr-un singur „atom primordial” sau „ou cosmic”. După ce și-a luat doctoratul în fizică la Universitatea Louvain, în 1920, și a urmat studii suplimentare la Cambridge, Harvard și reputatul Institut de Tehnologie din Massachusetts (MIT), Lemaître a formulat ideea că universul își are originea într-o sferă de numai 30 de ori mai mare decât Soarele, care a explodat în urmă cu 20–60 de miliarde de ani. Deși Lemaître s-a înșelat în anumite privințe, conceptul său esențial a format baza teoriilor de mai târziu.

Cam în aceeași perioadă, marele astronom american Edwin Hubble (1889–1953) a descoperit că nenumăratele miliarde de galaxii care alcătuiesc universul nu plutesc nemișcate în vidul cosmic, ci se depărtează unele de altele cu viteze uriașe – cu alte cuvinte, că universul se află într-un proces de expansiune.

Hubble a reușit să demonstreze acest lucru cu ajutorul enormului telescop Hooker (având diametrul oglinzii de la bază de 2,5 m) de la observatorul astronomic Mount Wilson, California, prin intermediul căruia a cercetat lumina galaxiilor îndepărtate. Este una dintre minunile universului faptul că o rază de lumină ne poate spune atât de multe despre locul ei de origine. Pentru descifrarea secretelor ei nu este nevoie decât de o prismă, care împarte lumina care trece prin ea în spectrul de culori care o alcătuiesc. Lumina provenită de la o sursă îndepărtată, cum ar fi o galaxie, prezintă diferite modele, determinate de culorile luminii emise de diferiții atomi care alcătuiesc respectiva sursă.

În anii 1930–1940, analizând lumina venită de la galaxii îndepărtate, Hubble a observat ceva straniu și uimitor: spectrul acesteia prezenta lungimi de undă mai mari decât ale luminii provenite de la stelele din apropiere; acesta era *alungit* spre capătul roșu al spectrului luminii vizibile. Practic, cu cât galaxia studiată era mai îndepărtată, cu atât devenea mai pronunțată această „deplasare spre roșu“. Hubble a dedus prin calcule faptul că deplasarea spre roșu a luminii galaxiilor era proporțională cu distanța dintre acestea și Pământ. Cu alte cuvinte, cu cât o galaxie se afla mai departe, cu atât ea se îndepărta mai repede de Pământ.

Concluzia inevitabilă a „legii lui Hubble“ este că dacă universul se extinde, atunci acesta trebuie să fi avut un singur punct de origine în trecutul îndepărtat, cu 10–20 de miliarde de ani în urmă, când toată materia și energia pe care le observăm în prezent erau comprimate într-un spațiu infinit de restrâns și de dens.

Ideea a fost greu de acceptat pentru unii, printre care și marele astronom britanic Fred Hoyle, căruia îi displăcea concepția unui univers creat în urma unei explozii primordiale masive (și neexplicate). De fapt, Hoyle a fost atât de puțin impresionat încât a poreclit respectiva explozie „Big Bang“, adăugând că era o ipoteză tot atât de „elegantă ca o dansatoare care sare dintr-un tort“.

În anii 1940, Hoyle a propus, împreună cu colegii săi de la Universitatea Cambridge, Hermann Bondi și Thomas Gold, un model alternativ al universului, care a ajuns să fie cunoscut sub denumirea de „teoria stării staționare“. Conform acestei teorii, inspirată în parte dintr-un film intitulat *Visa de groază*¹ (o serie de patru povești cu fanteze, care se întrepătrund, ultima încheindu-se cu începutul celei dintâi), universul nu are început: el a existat dintotdeauna și expansiunea sa e datorată creării constante de materie nouă în anumite locuri, cum ar fi centrele galaxiilor.

Hoyle a emis și ipoteza existenței unui „câmp C“ (sau „câmp de creație“), care străbate întreg universul, dar prezintă cea mai mare intensitate în zonele unde materia este creată în mod continuu. În viziunea lui, câmpul C provoacă expansiunea universului, opunându-se tendinței de contracție cauzate de gravitația conținutului său. Câmpul C are ca suport particule fundamentale numite bosoni, care acumulează energie căzând în regiunile cu gravitație foarte puternică și creează astfel particule noi. Prin acest proces, câmpul C este intensificat și declanșează o explozie expansivă asemănătoare Big Bangului.

Pe de altă parte, în cartea sa *Companion to the Cosmos* (Ghidul Cosmosului), astrofizicianul britanic John Gribbin atrage atenția că ipoteza câmpului C nu permite formarea găurilor negre și nici a singularităților (singularitățile sunt spații de dimensiuni infinite de mici, având densități infinite de mari, unde legile obișnuite ale

¹ Filmul, realizat în 1945, are titlul original *The Dead of Night* (n.tr.).

fizicii își pierd valabilitatea). Potrivit lui Gribbin, „în orice situație în care gravitația ar încerca să comprime materia până la o asemenea extremă, câmpul C ar inversa procesul, provocând o explozie expansivă de particule noi“.

Tocmai prezența găurilor negre atât în propria noastră galaxie, cât și în afara ei reprezintă un argument convingător în defavoarea ipotezei câmpului C (totuși, după cum vom vedea, proprietățile „antigravitaționale“ ale acestui câmp au reapărut recent sub forma așa-numitei „materii întunecate“ – vezi Capitolul 12). Mai mult, o descoperire făcută întâmplător în 1965 va stârni și mai multă neîncredere față de modelul stării staționare propus de Hoyle, Bondi și Gold.

Această descoperire, realizată de Arno Penzias și Robert Wilson și descrisă de Gribbin drept „cea mai importantă constatare făcută în cosmologie după descoperirea lui Edwin Hubble a faptului că universul se extinde“, a avut loc în Laboratoarele de Cercetare Bell din Holmdel, New Jersey. Penzias și Wilson făceau experiențe cu o antenă în formă de pâlnie, lungă de 6 m și proiectată pentru a fi folosită împreună cu sateliții de comunicare Echo (utilizați, la rândul lor, pentru studierea emisiilor radio provenite din Calea Lactee).

Una dintre problemele principale ale activității lor viza necesitatea eliminării perturbațiilor radio cauzate de sursele terestre, care interferau cu semnalele pe care savanții încercau să le detecteze. Totuși, o anumită sursă de interferență nu a putut fi eliminată cu niciun chip: un fond de microunde care păreau să vină dinspre cer din toate direcțiile.

În astronomie, ca și în multe alte domenii și circumstanțe, surprinderea momentului oportun este esențială; și întâmplarea face că, exact atunci când Penzias și Wilson se străduiau să elucideze aceste perturbații radio stranii și uniforme ale microundelor detectate cu antena lor, un alt grup de cercetători se pregătea să inițieze experiențe cu un telescop radio mic la Universitatea

Princeton, în căutarea aceluiași radiații (a căror existență fusese teoretizată încă din anii 1940). Când Arno Penzias l-a sunat pe coordonatorul grupului de la Princeton, Robert Dicke, pentru a-i cere părerea cu privire la cauza perturbațiilor omniprezente, răspunsul a devenit evident. După cum observă și Gribbin, „teoria a făcut echipă cu observațiile și în curând doi și cu doi au dat patru“. În 1978, Penzias și Wilson au fost răsplătiți cu premiul Nobel pentru descoperirea radiației cosmice de fond, ecoul Big Bangului – radiație numită uneori și „crepusculul creației“.

Totuși, după câțiva ani, astronomii au devenit preocupați de uniformitatea și regularitatea radiației cosmice de fond, care venea din toate direcțiile la aceeași temperatură precisă de $2,7 \text{ }^\circ\text{K}$. (K se referă la scara de temperatură Kelvin, care corespunde scării Celsius, cu excepția faptului că temperatura zero absolut, adică $-273,16 \text{ }^\circ\text{C}$, este echivalentă cu $0 \text{ }^\circ\text{K}$.) Problema era că, în cazul în care universul ar fi fost perfect uniform ca urmare a Big Bangului, nu s-ar fi putut explica felul în care atomii se uniseră și formaseră stelele, planetele și galaxiile. Pentru ca universul să se fi dezvoltat sub forma pe care o vedem astăzi (și deci pentru ca noi să fi apărut pentru a-l putea vedea!) trebuia să existe „ondulații“ în radiația de fond sau ușoare variații de temperatură între regiunile cerești aflate sub observație.

Misterul a fost lămurit abia după lansarea satelitului COBE de către NASA în 1992. COBE (o prescurtare de la **CO**smic **B**ackground **E**xplorer – „explorator de fundal cosmic“) a detectat ondulațiile căutate de astronomi, oferind încă un argument în favoarea teoriei Big Bang asupra originii universului.

Pentru a obține o demonstrație a radiației cosmice de fond, este suficient să vă dereglați televizorul, astfel încât antena să nu recepționeze niciun post. În jur de un procent dintre „puricii“ afișați pe ecran sunt cauzați de radiația de fond rămasă în urma Big Bangului, care a avut loc în urmă cu aproximativ 15 miliarde de ani.

Teoria membranelor

Filosofia stoică susține că universul este consumat periodic de foc, printr-un proces numit *ekpyrosis* (un cuvânt din limba greacă care înseamnă „incendiu“). Și *ekpyrosis* este numele dat unei noi teorii privitoare la crearea universului, pe care Michael Turner, cosmolog la Universitatea Chicago, o descrie drept „aproape suficient de nebunească încât să poată fi corectă“.

Această teorie, denumită și modelul ekpirotic, n-o înlocuiește pe cea a Bing Bangului, dar elimină unul dintre elementele fundamentale ale acestuia, *inflația*, care sugerează că, în prima fracțiune de secundă a existenței sale, universul a fost supus unei colosale (și incredibil de scurte!) perioade de expansiune accelerată.

Modelul inflaționist a fost conceput pentru a rezolva dilema mecanismului de expansiune a universului, o problemă complicată de forța gravitațională uriașă care ar fi trebuit să predomine în prima clipă a existenței acestuia. Această forță enormă ar fi trebuit să împiedice expansiunea, silind universul incipient să se comprime la loc aproape instantaneu.

Problema a fost rezolvată prin apelul la o forță care, brusc și violent, ar fi „împins“ spre exterior universul primordial, provocându-i, practic, o expansiune accelerată înainte ca gravitația să o fi putut contracara și constrângând astfel universul să redevină instantaneu o singularitate.

Noua teorie, propusă de Neil Turok, de la Universitatea Cambridge, Burt Ovrut, de la Universitatea Pennsylvania, și Paul Steinhardt și Justin Khoury, de la Universitatea Princeton, afirmă că „universul nostru actual este o membrană de patru dimensiuni desfășurată într-un spațiu «voluminos» de cinci dimensiuni“, cam ca o coală de hârtie situată în spațiul nostru obișnuit, tridimensional.

Conform acestei teorii, există o a cincea dimensiune nelimitată, „spațiul voluminos“, în care se desfășoară „membrane“

cuprinzând cele patru dimensiuni ale continuumului spațiu-timp (cele trei dimensiuni spațiale și una temporală). Cei patru autori ai acestei teorii au transmis site-ului de internet Space.com un eseu scurt în care au descris caracteristicile ei esențiale.

Universul ekpirotic nu are nevoie de inflație pentru a-și netezi neregularitățile structurii sale timpurii, întrucât Big Bangul este provocat de coliziunea dintre două membrane care plutesc în spațiul voluminos. Potrivit lui Turok și colegilor săi, când două membrane tridimensionale se ciocnesc și se „lipesc“, energia cinetică a coliziunii este transformată în particulele fundamentale din care este compus universul și care se pot deplasa doar în cadrul celor trei dimensiuni spațiale ale membranei. Cu alte cuvinte, nu este nevoie de noțiunea problematică a singularității pe care o presupune modelul standard al Big Bangului.

„Ondulațiile“ radiației cosmice de fond, observate de satelitul COBE mai sus menționat, sunt provocate de efectele cuantice suferite de „lumea tridimensională în devenire... astfel încât, în unele locuri, coliziunea are loc la momente ușor diferite decât în altele. În momentul în care coliziunea este completă, undulațiile determină variații mici ale temperaturii, care se află la originea fluctuațiilor de temperatură din fundalul de microunde și a formării galaxiilor.“

Turok și colegii săi își încheie prezentarea cu observația că teoria lor este nouă, pe când modelul inflaționist fusese studiat în detaliu timp de mai bine de două decenii. Din acest motiv, ei ne sfătuiesc să nu ne pripim să acceptăm modelul ekpirotic: mai este mult de lucru înainte să putem afirma că poate chiar acesta este procesul prin care a luat naștere universul nostru.

2

Oare noi suntem extraterestrii?

Panspermia și originea vieții

Unele dintre marile întrebări ale istoriei omenirii rămase încă fără răspuns sunt: De unde venim? Cum a apărut viața pe Pământ? Ce anume a declanșat uimitoarea succesiune de evenimente chimice și biologice prin care primele molecule capabile să se reproducă au început să prezinte o complexitate tot mai mare, culminând cu vasta biodiversitate pe care o vedem în jurul nostru în prezent?

Începând cu anii 1920, când biochimistul rus Alexandr Oparin și geneticianul englez J. B. S. Haldane au propus separat ipoteza că viața ar fi putut fi generată în mod spontan din materia anorganică, „paradigma Oparin-Haldane“ a devenit teoria preferată pentru explicarea originii vieții, care și-ar fi avut începuturile în ceea ce adesea (și oarecum lipsit de eleganță) se numește „supa primordială“ a compușilor chimici primitivi care existau la începuturile planetei noastre. Pe parcursul a nenumărate milenii, radiația ultravioletă a soarelui, în combinație cu fulgere puternice, a produs compuși tot mai complecși, până când, în cele din urmă, din pură întâmplare, a fost creat un compus capabil de reproducere.

Nu a părut să existe nicio cale de a testa această teorie până în anii 1950, când Stanley Miller, doctorand la Universitatea

Chicago, a conceput un experiment menit să aproximeze îndeaproape condițiile existente pe Pământul primordial la momentul apariției vieții. Combinând metan și amoniac într-un mic recipient, împreună cu o cantitate mică de apă, și supunând amestecul unor descărcări electrice, Miller a reușit să dovedească faptul că aminoacizii și alte molecule organice, elementele fundamentale ale vieții, se pot forma spontan în anumite condiții prielnice. În varianta miniaturală (și extrem de mult simplificată) a Pământului creată de Miller, metanul și amoniacul jucau rolul atmosferei, iar descărcările electrice întruchipau fulgerele primordiale.

Există însă și o a doua teorie cu privire la începuturile vieții pe Pământ, care câștigă încet teren pe măsură ce se acumulează dovezi în favoarea ei. Această teorie poartă numele de „panspermie“ (în traducere literală, „semințe pretutindeni“) și afirmă că elementele structurale fundamentale ale vieții au ajuns pe Pământ din adâncurile spațiului interstelar.

Prima atestare cunoscută a acestei idei se găsește în scrierile filosofului grec Anaxagoras, din secolul V î.e.n., dar ipoteza a rămas în stare latentă timp de 2000 de ani, ca și semințele spațiale însele, până când a fost revigorată, spre sfârșitul secolului al XIX-lea și la începutul secolului XX, de oameni de știință precum Hermann von Helmholtz și Svante Arrhenius. La drept vorbind, denumirea corectă a acestei ipoteze este „exogeneză“, de vreme ce ea afirmă doar că viața (sau materia necesară pentru formarea vieții) ar fi ajuns pe Pământ din altă parte a universului, fără a preciza cât de răspândită este această materie. Pe de altă parte, ipoteza panspermiei (după cum sugerează și numele ei) susține că materia necesară apariției vieții este răspândită în întreg cosmosul și că probabil a dus la apariția vieții pe multe alte planete, pe lângă a noastră.

Probabil cei mai importanți susținători ai panspermiei din ultimii ani au fost astronomii britanici Fred Hoyle (1915–2001) și Chandra Wickramasinghe (n. 1939), ale căror observații

spectroscopice asupra luminii provenite de la stelele îndepărtate au relevat prezența unor compuși organici în praful cosmic interstelar. Hoyle și Wickramasinghe au afirmat și despre comete (care sunt compuse din praf și apă înghețată) că ar putea transporta forme de viață bacteriene prin uriașele întinderi ale spațiului, protejându-le de efectele nocive ale radiațiilor interplanetare și interstelare. O afirmație și mai controversată a fost că materia biologică extraterestră cade și acum pe Pământ din adâncurile universului și că aceasta ar putea fi cauza epidemiilor virale care, periodic, s-au dovedit a fi atât de dezastruoase pentru populațiile umane și animale.

Ulterior, cei doi astronomi și-au extins teoria pentru a aborda și procesul evolutiv și complexitatea și varietatea uriașe ale vieții terestre, care, susțineau ei, nu pot fi explicate doar cu ajutorul mutațiilor aleatorii – deși acestea se desfășoară de aproximativ patru miliarde de ani, încă de la apariția primelor forme de viață.

Panspermia dirijată

În 1973, laureatul premiului Nobel biochimistul Francis Crick (cel care, alături de James Watson, a descoperit structura moleculară a ADN-ului) și dr. Leslie Orgel au emis ipoteza „panspermiei dirijate“, potrivit căreia semințele vieții ar fi putut fi sădite pe Pământ (și poate și pe alte planete din galaxie), în mod intenționat, de o civilizație extraterestră foarte avansată.

Ne putem imagina cu ușurință o asemenea civilizație, aflată undeva în noaptea nemărginită a spațiului cosmic, care a fost amenințată, poate, de o catastrofă iminentă sau care poate că a dorit să însămânțeze lumi îndepărtate și încă nedescoperite cu materie vie preluată din propria biosferă, pentru ca într-o bună zi aceste lumi să poată fi colonizate de generațiile viitoare. Crick și Orgel au susținut că ar fi relativ ușor să fie lansate în toate direcțiile în spațiu

particule mici, cuprinzând elementele fundamentale ale structurii vieții. După nenumărate veacuri de plutire prin spațiu, unele dintre aceste particule s-ar putea așeza pe suprafețele unor planete tinere, unde respectivele elemente fundamentale și-ar putea începe lungul curs evolutiv spre diversitate și complexitate.

Dacă la prima vedere panspermia dirijată pare o idee improbabilă, mai potrivită pentru literatura științifico-fantastică decât pentru cercetarea serioasă a originii vieții pe Pământ, merită totuși avută în vedere preocuparea demonstrată de NASA și de alte agenții spațiale față de posibilitatea ca *propriile* lor eforturi de explorare a spațiului să provoace contaminarea altor lumi cu microorganisme și alte materii organice terestre. Este suficient să ne gândim la camerele cu atmosferă controlată în interiorul cărora sunt construite sondele noastre interplanetare pentru a înțelege că aceste preocupări sunt cât se poate de reale. Nu numai că planificatorii misiunilor trebuie să se asigure că planetele precum Marte nu sunt contaminate de navele noastre spațiale, ci ei trebuie să aibă grijă și ca, în continua noastră căutare a vieții extraterestre, să nu ne confundăm propriii microbi cu unii străini!

Dovezile aduse în sprijinul panspermiei

Conceptul panspermiei se aseamănă oarecum cu știința „exobiologiei“, care se străduiește să prefigureze structura formelor de viață extraterestre și care a fost supranumită „o știință fără obiect“. Ca ipoteze, panspermia și exogeneza sunt extrem de greu de testat; și totuși, există dovezi curioase (deși circumstanțiale) în favoarea lor. De exemplu, în 1996 au fost comunicate observații uluitoare cu privire la un meteorit cunoscut sub indicativul ALH84001, care au fost difuzate de organizațiile de știri din întreaga lume. Meteoritul acesta provenea de pe Marte și probabil a fost proiectat

în spațiu în trecutul îndepărtat, în urma impactului dintre „planeta roșie“ și un meteorit de mari dimensiuni. Timp de nenumărați ani, fragmentul respectiv de rocă marțiană a plutit prin spațiu până când, în cele din urmă, a pătruns în atmosfera Pământului și s-a prăbușit în Antarctica.

La examinarea cu microscopul s-a dovedit că ALH84001 prezenta structuri ciudate, asemănătoare cu microfosilele terestre, și în scurt timp acestea au fost declarate a fi primele dovezi concrete ale existenței vieții extraterestre. Aparenta descoperire a fost atât de uluitoare, încât Bill Clinton, președintele Statelor Unite, a făcut un anunț oficial la televizor, cu privire la ea. Cu toate acestea, opinia științifică încă este împărțită în jurul întrebării dacă aceste structuri mici, ca niște viermi, sunt într-adevăr forme de viață marțiană fosilizate sau dacă s-au format în mod „abiotic“ și doar seamănă cu materii care ar fi putut avea viață la un moment dat.

Dacă ipoteza panspermiei a lui Fred Hoyle și Chandra Wickramasinghe este corectă (și dacă, cu alte cuvinte, materii biologice extraterestre sosesc pe Pământ din spațiul îndepărtat și în prezent), atunci ar trebui să fie posibilă detectarea ei directă și chiar obținerea unor mostre. În mod uimitor, Wickramasinghe susține că a și reușit acest lucru. În noiembrie 2000, el a anunțat că Organizația Indiană de Cercetare Spațială a colectat microorganisme din atmosfera terestră, de la o altitudine de 16 km, și că acestea nu seamănă cu nimic cunoscut pe Pământ. După nici un an, în aprilie 2001, oameni de știință din India și din Regatul Unit au declarat că au recoltat forme de viață microbiene extraterestre de la o cotă și mai mare a stratosferei pământului, respectiv de la altitudinea de 41 km. Ei și-au expus descoperirile la cea de-a 46-a întrunire anuală a Societății Internaționale de Inginerie Optică, desfășurată la San Diego, California. Au adăugat că aerul nu se poate înălța în mod natural la 41 km de la niveluri inferioare, în afară de cazul în care ar fi lansat sub forța unei erupții vulcanice

puternice. Dar chiar și în cazul în care organismele ar fi fost de origine terestră, descoperirea susține totuși, în parte, ipoteza panspermiei: cu alte cuvinte, ori organismele menționate sunt de origine extraterestră, ori este dovedită posibilitatea ca organismele terestre să fie proiectate în spațiul apropiat sub efectul unor procese geologice.

Una dintre principalele obiecții față de teoria panspermiei este faptul că ar fi extrem de dificil – chiar imposibil – ca bacteriile și alte forme de viață microscopică să supraviețuiască condițiilor cumplite ale călătoriilor interplanetare sau interstelare. Combinația dintre vidul profund, frigul intens și radiațiile stelare care se găsesc în adâncurile spațiului le-ar distruge fără doar și poate cu mult înainte de a-și încheia parcursul de miliarde de ani și de a-și găsi refugiu în medii prielnice, precum suprafețele planetelor.

Însă realitatea s-ar putea să fie diferită. Chiar aici, pe Pământ, avem organisme numite „extremofile”: bacterii care pot supraviețui și chiar prospera în medii care ar trebui, teoretic, să le fie letale. Bacteriile extremofile au fost descoperite pe fundul oceanelor, în apropierea craterelor vulcanice, unde apa este supraîncălzită la temperaturi de peste 100 °C, și chiar și la adâncimi de câțiva kilometri sub albia oceanului, unde temperatura și presiunea ar fi trebuit să împiedice supraviețuirea oricărei forme de viață. Alte bacterii rezistă și la temperaturi extrem de mici, nu doar extrem de mari, și acestea au fost descoperite în stare inactivă în blocuri de gheață preluate din banchizele arctice, de la o adâncime de mai bine de un kilometru. Există chiar și o bacterie, denumită *Deinococcus radiodurans*, care rezistă foarte bine pe barele de răcire ale reactoarelor nucleare! Dacă asemenea bacterii pot supraviețui, ori în stare activă, ori în stare inactivă, în condiții atât de grele, oare nu ar fi posibil ca alte forme de viață să poată îndura nopțile lungi și lipsite de aer din spațiul îndepărtat, plutind între planete ca un fel de polen celest?