

Graham Hancock

Robert Bauval

John Grigsby



TAJNA MARSA

Tajna veza između Zemlje i Crvenog planeta

Naslov izvornika

Graham Hancock, Robert Bauval, John Grigsby®1998

THE MARS MYSTERY

THE SECRET CONNECTION BETWEEN EARTH AND THE RED PLANET

Jesmo li nasljednici marsovske baštine?

Tajna Marsa je majstorsko djelo povijesnoga otkrivanja. Ono istražuje sve brojnije dokaze koji povezuju tri događaja: fotografije iz 1976. porušenih "spomenika" na Marsu, nedavno otkriće fosila u Marsovom meteoritu starom 3,5 milijarde godina, te uzbudljiva otkrića o egipatskoj Sfinzi i piramidama. Tu su činjenice, tajanstveno neobjavljivane, koje ne samo da ukazuju na inteligentni život na crvenom planetu, već propituju stara vremena i podrijetlo ljudske rase.

- Što povezuje Marsove piramide s piramidama Egipta i megalitskim mjestima po svijetu?
- Što povezuje sadašnja iskopavanja u Egiptu sa spuštanjem Apolla na Mjesecu? I zbog čega se fosil s Marsa tako dugo čuvao kao vojna tajna?
- Jesu li nova egipatska iskopavanja dio prikrivene potrage za vremenskom kapsulom s onu stranu povijesti?
- Je li puka slučajnost da El Kahira, arapsko ime za Kairo, znači "Mars"?

Ova jedinstvena i fascinantna kronika - s nizom likova među kojima nalazimo sveučilišne profesore, znanstvenike NASA-e, fizičare i dužnosnike vlade SAD-a - temeljito ispituje skrivene dnevne redove i raspravlja o mogućnosti najvećega prikrivanja koje je svijet ikada doživio.

Bilješka autora

Tajna Marsa objavljuje se u SAD-u jedino pod mojim imenom, jer sam ja glavni autor i koordinator. Ipak, osjećam kako je važno da čitatelji znaju kako je ova knjiga doista djelo više autora. Da budem konkretan, ja sam isključivi autor poglavlja od 1 do uključivo 4 i poglavlja 18 do uključivo 26. Moj pomoćnik u istraživanju John Grigsbury napisao je poglavlja od 5 do uključivo 16 (uz doprinos Roberta Bauvala u poglavlju 16). Ja sam uglavnom napisao poglavlje 17 uz doprinos Johna Grigsbyja i Roberta Bauvala.

S obzirom na zajedničku prirodu ovoga djela, izabrao sam oblik "mi" kroz cijelu priču. Kada upućujemo na "naše" prethodne knjige u prvom redu to se odnosi na moju knjigu *Otisci bogova*, knjigu Roberta Bauvala *Tajna Oriona* i knjigu koju smo Robert i ja zajedno napisali *Poruka sfinge*.

Zahvale idu Chrisu O'Kaneu uključenom u Mars Project U.K. i Simonu Coxu za naše istraživanje u knjižnici i odjelu za dokumentaciju. Posebne zahvale idu i Dr. Bennyju Peiseru sa Sveučilišta John Moore u Liverpoolu koji nam je ljubazno stavio na raspolaganje svoju osobnu knjižnicu.

Želio bih dodati da je važna zadaća *Tajne Marsa* privući pozornost javnosti na otkrića, koja su učinili znanstvenici širom svijeta u vezi s Marsovim anomalijama i u vezi s vrlo ozbiljnim i hitnim pitanjem planetarnih kataklizmi. Bez ustrajnoga i temeljitoga rada tih znanstvenika, mi ne bismo mogli napisati nikakvu knjigu. Pokušali smo izvijestiti o njihovom radu i objektivno ga predstaviti, kad god je to bilo moguće njihovim riječima, ali svi zaključci koje smo iz toga izvukli naši su vlastiti. Mi smo u tom smislu odigrali ulogu sinteze, povezujući dokaze i podatka iz mnogih raznih područja istraživanja. Tek kada smo počeli sastavljati komadiće slagalice, i sami smo postali svjesni velike slike i doista uznemirujućih implikacija, koje ona ima ne samo po prošlost Zemlje, već i po njezinu budućnost.

Graham Hancock

1 Usporedni svijet

Iako odvojeni desetke milijuna milja praznoga prostora, Mars i Zemlja sudjeluju u tajanstvenom zajedništvu.

Između ta dva planeta došlo je do višestruke razmjene materijala, a posljednja je uključivala svemirske letjelice sa Zemlje koje su sletjele na Mars. Isto tako nam je poznato da komadi stijena izbačeni s površine Marsa povremeno pogađaju Zemlju. Do 1997. godine, znanstvenici su utvrdili da desetak meteorita potječe s Marsa. Oni se tehnički označavaju kao SNC (prema Shergotty, Nakhla i Chassigny, imenima koja su dobila tri prva takva pronađena meteorita), a istraživači širom svijeta tragaju za ostalima. Prema proračunima Dr. Colina Pillingera s Britanskog instituta za planetarno istraživanje, "100 tona marsovskoga materijala stiže na Zemlju svake godine."

Jedan Marsov meteorit, ALH84001, pronađen je na Antarktiku 1984. On sadrži sićušne cjevaste strukture koje su znanstvenici NASA-e senzacionalno označili kao "moguće mikroskopske fosile koji su možda živjeli na Marsu prije više od 3,6 milijarda godina." Znanstvenici na Britanskom otvorenom sveučilištu objavili su u listopadu 1996. godine, da drugi Marsov meteorit, EETA 79001, također sadrži kemijske oznake života - u tome slučaju, začuđujuće, "organizme koji su mogli postojati na Marsu prije 600.000 godina."

Začetak života

NASA je 1996. godine lansirala dvije sonde - *Pathfinder*, modul za spuštanje i *Mars Global Surveyor*, orbitalnu letjelicu. Odobrena su

proračunska sredstva za daljnje misije do kraja 2005., kada će se pokušati zagrabit i veći komad površinskoga stijena ili tla s Marsa i prenijeti taj uzorak na Zemlju. Rusija i Japan također šalju sonde na Mars kako bi poduzeli niz konkretnih ispitivanja i eksperimenata.

Na dulji rok planira se "napučiti" Crveni planet. To bi značilo uvođenje plinova u stakleniku i jednostavnih bakterija sa Zemlje. Tijekom razdoblja od nekoliko stoljeća toplinski učinci plinova i metabolički procesi bakterija preobrazili bi Marsovu atmosferu, stvarajući mogućnosti nastanjivanja za sve složenije vrste - bilo da ih se dovodi ili da se razvijaju na licu mjesta.

Koliko je vjerojatno da će čovječanstvo moći ispuniti plan da "začne" život na Marsu?

Izgleda daje jedino pitanje u pronalaženju novca. Tehnologija za takav postupak već postoji. Međutim, ironija sudbine je da postojanje života na samoj Zemlji i dalje ostaje jednom od najvećih neriješenih tajni znanosti. Nitko ne zna kada je, zašto i kako on ovdje počeo. Izgleda da je iznenada eksplodirao, niotkuda, u vrlo ranoj fazi povijesti planeta. Iako se smatra da se Zemlja oblikovala prije 4,5 milijarde godina, najstarije stijene koje je preživjelo mlađe je od toga - staro je oko 4 milijarde godina. Pronađeni su tragovi mikroskopskih organizama starih oko 3,9 milijarde godina.

Pretvaranje nežive materije u živu čudo je koje se nije nikada ponovilo, koje ni najnapredniji znanstveni laboratoriji ne mogu ponoviti. Vjerujemo li doista da se takva začuđujuća kozmička alkemija mogla *slučajno* dogoditi samo u prvih nekoliko stotina milijuna godina dugoga postojanja Zemlje?

Neke opcije

Profesor Fred Hoyle sa Sveučilišta u Cambridgeu ne misli tako. Njegovo objašnjenje za podrijetlo života na Zemlji tako rano nakon oblikovanja planeta je, da je on uvezen izvan Sunčeva sustava na velikim međuzvezdanim kometima. Neki dijelovi sudarili su se sa Zemljom, oslobađajući spore koje su se čuvale u obamrlom stanju u ledu kometa. Spore su se proširile i ukorijenile po cijelom novo oblikovanom planetu, koji su ubrzo kolonizirali otporni mikroorganizmi. Oni

su se polako razvijali i razmnožavali, proizvodeći ogromni niz životnih oblika koje danas poznamo.

Alternativna i radikalnija teorija, koju podupiru mnogi znanstvenici jest da je Zemlju netko namjerno napučio prije 3,9 milijardi godina, isto kao što se mi sada spremamo napučiti Mars. Ta teorija pretpostavlja postojanje napredne međuzvezdane civilizacije - ili vjerojatnije, mnogih takvih civilizacija - rasprostranjenih po cijelom svemiru.

Većina znanstvenika ne vidi potrebe za kometima ili vanzemalcima. Njihova teorija, glavni tijek misli jest, da je život na Zemlji slučajno nastao, bez bilo kakvoga vanjskoga utjecaja. Oni dalje tvrde, na temelju široko prihvaćenih proračuna o veličini i sastavu svemira, da vjerojatno postoje stotine milijuna planeta poput Zemlje, raspršenih nasumce kroz milijarde svjetlosnih godina međuzvezdanoga prostora. Oni ukazuju kako je malo vjerojatno, da bi se život razvio samo na Zemlji, među tim mnoštvom pogodnih planeta.

Zašto ne Mars?

Vjeruje se da prvi planet na razmaku od Sunca u našem Sunčevu sustavu, sićušni, uzavreli Merkur, nije spojiv s bilo kojim zamišljenim oblikom života. Ista je stvar s Venerom, drugim planetom od Sunca, gdje se koncentrirana sumporna kiselina izliva dvadeset Četiri sata na dan iz otrovnih oblaka. Zemlja je treći planet od Sunca. Četvrti, Mars, nesumnjivo je najbližiji Zemlji u Sunčevu sustavu. Njegova os je pod kutom od 24,935 stupnjeva u odnosu na ravan njegove putanje oko Sunca (Zemljina os nagnuta je 23,5 stupnja). On se okrene oko svoje osi za 24 sata, 39 minuta, 36 sekundi (Zemljino vrijeme okretanja je 23 sata, 56 minuta, 5 sekundi). Poput Zemlje, Mars je izvrnut cikličnom aksijalnom kolebanju koje astronomi nazivaju precesija. Poput Zemlje, on nije savršena kugla već je spljošten na polovima i proširen u okruglu izbočinu na ekvatoru. Kao i Zemlja, on ima četiri godišnja doba. Poput Zemlje, on ima ledene polarne kape, planine, pustinje i pješčane oluje. Iako je Mars danas ledeni pakao, postoje dokazi da je u nekom starom razdoblju on bio živ s oceanima i rijekama, i uživao klimu i atmosferu sasvim sličnima onima na Zemlji.

Koliko je vjerojatno da iskra koja je zapalila život na Zemlji ne bi isto tako ostavila trag na susjednom, sličnom Marsu? Bez obzira je li Zemlja, drugim riječima, bila namjerno napućena ili su njezin život začele spore života iz kometa - ili je, ustvari, ovdje život nastao spontano i slučajno - razumno je nadati se da bismo mogli pronaći tragove iste vrste procesa na Marsu.

Ako takvi tragovi nisu izgledni, onda se mogućnosti da smo mi sami u svemiru povećavaju, a mogućnosti da se život otkrije bilo gdje drugdje dramatično smanjuju. To bi značilo da su se životni oblici na Zemlji pojavili pod tako usmjerenim, posebnim i jedinstvenim uvjetima - i istovremeno tako nasumce - da se oni ne bi mogli ponoviti čak ni na obližnjem planetu koji pripada istoj sunčevoj obitelji. Koliko je stoga manje vjerojatno da se oni mogu ponoviti na vanzemaljskim svjetovima u putanji oko udaljenih zvijezda?

Iz toga razloga, moramo promatrati pitanje života na Marsu kao jednu od velikih filozofskih tajni našega vremena. Brzi napredak u istraživanju toga planeta vjerojatno će brzo razriješiti tu tajnu.

Navještaji života

Dokazi s Marsa poprimaju dosad četiri glavna oblika:

1. Promatranja teleskopima sa Zemlje.
2. Promatranja i fotografije s orbitalne letjelice
3. Kemijski i radiološki pokusi izvršeni na uzorcima tla s Marsa koje su prikupili moduli za spuštanje NASA-e, s rezultatima vraćenim na Zemlju za analizu
4. Mikroskopsko ispitivanje meteorita za koje se zna da su pali s Marsa

Krajem devetnaestoga i početkom dvadesetoga stoljeća, teleskopi sa Zemlje proizveli su uopće prvu senzaciju o "životu na Marsu" - tvrdnju da je planet išaran divovskom mrežom kanala za navodnjavanje, koji su dovodili vodu s polova u isušene ekvatorijalne pre-djele. Tu je tvrdnju, koju ćemo još raspraviti u 2. dijelu ove knjige, iznio Percival Lowell, istaknuti američki astronom, a ona je ostavila neizbrisiv trag u psihi Amerikanaca. Međutim, većina znanstvenika ismijala je Lowellove zamisli, a NASA-ine sonde *Mariner 9* i *Viking*

1 i 2 kružile su u 1970-im godinama oko toga planeta i poslale fotografije koje definitivno dokazuju da nema kanala.

Danas se smatra da je Lowell (i drugi koji su tvrdili da su vidjeli kanale), bio žrtva teleskopskih slika loše kakvoće i optičke iluzije, koja prouzrokuje da mozak povezuje sasvim različita i nepovezana obilježja u prave crte. Čak i danas, nijedan teleskop na Zemlji nema dovoljnu optičku oštrinu da riješi tajnu života na Marsu. Stoga trebamo izvršiti dedukcije koristeći tri druge vrste dostupnih nam dokaza - Marsove meteorite, orbitalna promatranja i promatranja s modula za spuštanje.

Već smo vidjeli kako je moguće da Marsovi meteoriti sadrže tragove primitivnih mikroorganizama (iako se mnogi znanstvenici ne slažu s tim tumačenjem). Manje je poznata činjenica da se nekoliko pokusa što su ih izvršili moduli za spuštanje s *Vikinga* također pokazalo pozitivnima prema znakovima života. Dojam koji su u to vrijeme stvarale javne izjave predstavnika NASA-e je, da je taj planet neplodan jer nisu nađene nikakve organske molekule na površini mjesta na koje se spustio modul. Ali zagonetno je to što su uzorci s Marsa doista dali pozitivne rezultate za metaboličke procese, kao što su fotosinteza i kemosinteza koji se normalno povezuju sa životom. Eksperiment s izmjenom plina također je proizveo pozitivan rezultat s uzorcima tla, koji su oslobađali značajne količine kisika kao u odgovoru na tretiranje s organskom hranjivom tvari. Drugi pozitivni rezultat proizveden u eksperimentu "označenoga oslobađanja" bio je odsutan u kontrolnom uzorku koji se pekao na visokoj temperaturi - upravo onako kako bismo i očekivali ako je biološki agens prouzrokovao prvobitnu reakciju.

Tako nam preostaju orbitalna promatranja. U građama koje su poslali *Mariner 9* i *Viking 1*, mogu se uočiti čudno poznati predmeti koje su neki znanstvenici protumačili ne samo kao znakove života, već i kao dokaz daje napredan *inteligentni* život morao jednom postojati na Marsu.

Piramide Elysiuma

Najranije iznimne slike snimljene su tijekom 1972. i pokazuju područje Marsa poznato kao Elysiumski četverokut. U početku se tim

slikama pridavalo malo pozornosti. Onda se 1974. godine pojavila kratka bilješka u znanstvenom časopisu *Icarus*. Mack Gipson, Jr. i Victor K. Ablordepy napisali su u svom članku:

Trokutaste i piramidalne građevine primijećene su na Marsovoj površini. Smještene na istočnom središnjem dijelu Elysiumskoga četverokuta, sljedeći B četverokuti vidljivi su na fotografijama s Marinera: MTVS 4205-3 DAS 07794853 i MTVS 4296-24 DAS 12985882. Te građevine bacaju trokutaste i mnogokutne sjene. Vulkanski čunjevi sa strmim stranama i utisnuti krateri postoje samo nekoliko kilometara dalje. Prosječni promjer trokutastih piramidalnih struktura u osnovi približno je tri kilometra, a prosječni promjer mnogokutnih struktura približno je šest kilometara.

Jedna druga fotografija s Marinera, četverokut 4205-78, sasvim jasno pokazuje četiri masivne trostrane piramide. Astronom sa Sveučilišta Cornell, Carl Sagan, komentirao ih je 1977. "Najveće su," pisao je on, "tri kilometra preko osnove i jedan kilometar visoke - mnogo veće nego piramide Sumera, Egipta ili Meksika na Zemlji. Izgleda da su potkopane i stare, a možda su samo male planine koje je pijesak stoljećima zasipao. Ali mislim da one zahtijevaju brižljivo promatranje."

Posebno značajno za te četiri građevine uhvaćene u tom posljednjem četverokutu je to, što izgleda da su one postavljene na Marsovu površinu prema određenom modelu ili rasporedu vrlo sličnome piramidama na zemaljskim lokacijama. U tome su vrlo slične s drugim Marsovim "piramidama", koje leže u predjelu poznatom kao Cydonia, na približno 40 stupnjeva sjeverne geografske širine, skoro na pola puta oko planeta od Elysiuma.

Piramide i "Lice" Cydonije

Orbitalna letjelica *Viking 1* fotografirala je piramide Cydonije 1976. s visine od oko 1.000 milja, a prve ih je ustanovio na *Vikingovom* četverokutu 35A72 Dr. Tobias Owen (danas profesor astronomije na Sveučilištu na Havajima). Isti četverokut, koji pokriva približno 34 sa 31 milju - što je otprilike veličina širega Londona - također

pokazuje mnoga druga obilježja koja bi mogla biti umjetna. Letimičan pogled otkriva samo zbrku brda, kratera i škrapa. Međutim, postupno, kao da se uklanja veo, počinjemo osjećati nejasan prizor kao organiziran i strukturiran - i previše organiziran a da bi bio rezultat slučajnih prirodnih procesa. Iako je mjerilo veće, ne izgleda isto kao što bi neka arheološka mjesta na Zemlji mogla izgledati ako se fotografiraju s visine od 1.000 milja. Što više ispitujemo četverokut, to više postaje očito da bi on doista mogao biti skup ogromnih srušenih spomenika na površini Marsa.

Među njima je daleko najdramatičnije lice poput sfinge, koje NASA službeno odbacuje kao varku svjetla i sjene. To objašnjenje neki su ozbiljno počeli dovoditi u pitanje tek nakon 1980., kao što ćemo vidjeti u 2. dijelu, kada je Vincent DiPietro, i sam kompjutorski znanstvenik u NASA Goddard centru za svemirske letove, otkrio jednu drugu sliku "Lica" na četverokutu 70A13. Ta druga slika, koja je dobivena 35 Marsovih dana poslije prve i pod drukčijim svjetlosnim uvjetima, omogućila je usporedne poglede i detaljna mjerenja Lica. Cijelo lice sa svojim izražajnim pokrivalom za glavu, skoro je 1,6 milje dugačko od krune do brade, 1,2 milje široko i nešto ispod 2.600 stopa visoko.

Lice bi moglo biti mala planina, izložena prirodnom zubu vremena. Ali koliko planina ima tako zagonetno sličnu lijevu i desnu stranu? Analitičari slika kažu da je vrlo malo vjerojatno kako je "bilateralna simetrija" Lica, koje oponaša prirodan, gotovo ljudski izgled, uslijedila slučajno. A to potvrđuju druga obilježja koja su poslije utvrđena pod kompjutorskim povećanjem. Ona uključuju "zube" u ustima, obostrane prekrížene crte iznad očiju i pravilne poprečne pruge na glavi - koje barem neke istraživače podsjećaju na pokrivala za glavu starih egipatskih faraona.

Prema Dr. Marku Carlottou, stručnjaku za obradu fotografija, "Ta se obilježja pojavljuju na *obje Vikingove* slike, koherentnih su oblika i strukturalno su dio predmeta; stoga ih nije prouzrokovala slučajna buka ili sredstva za obnavljanje slike i postupak povećanja."

"Nevjerojatan skup neobičnosti.."

Isto je točno za D&M piramidu (nazvanu po DiPietru i njegovom pomoćniku Gregoryju Molenaaru, koji su je otkrili). Ta peterostrana struktura nalazi se oko deset milja od Lica i, poput Velike piramide u Egiptu, položena je skoro savršeno u pravcu sjever-jug - prema osi vrtnje planeta. Njezina najkraća strana je jednu milju, njezina dugačka os proširuje se na oko dvije milje, gotovo je pola milje visoka i procjenjuje se da sadrži preko kubične milje materijala.

Komentirajući blizinu Lica i D&M piramide, prijašnji NASA-in savjetnik Richard Hoagland postavlja umjesno pitanje: "Što može govoriti protiv 'dva spomenika slična zemaljskim' na takvom stranom planetu i u biti na istome mjestu?"

Hoagland je i sam detaljno proučio četverokute 35A72 i 70A13 i ustanovio je dodatna moguća umjetna obilježja. Ona uključuju i takozvanu Tvrđavu, sa svoja dva izražajna ravna ruba, te Grad, koji on opisuje kao "izvanredno pravocrtan poredak masivnih struktura isprekidan nekolicinom malih 'piramida' (od kojih su neke točno pod pravim kutom prema većim građevinama) i manjim 'zgradama' čunjastoga oblika." Hoagland također ukazuje na još jednu zapajnujuću činjenicu o Gradu: izgleda da je namjerno smješten na takav način da bi hipotetički stanovnici mogli uživati savršeni, doista skoro ceremonijalni, pogled na Lice.

Dojam o velikom obrednom središtu, prekrivenom vjekovnom prašinom, pojačavaju i druga obilježja Cydonije, kao što je Tholus, masivna hrpa kamenja slična Silbury Hillu i City Squareu u Britaniji, skupini od četiri hrpe smještene na petoj, manjoj hrpi. Taj oblik tla - koji podsjeća na križ u dalekozoru - smješten je u točno poprečnom središtu Grada.

Osim toga, skupina britanskih istraživača iz Glasgowa nedavno je uočila nešto što podsjeća na masivnu četverostranu piramidu, takozvanu NK piramidu, 25 milja zapadno od Lica, i na istoj geografskoj širini (40,8 stupnjeva sjeverno) kao što je i D&M piramida. "Promatrajući cijelu Cydoniju i način na koji su sve te građevine postavljene," kaže Chris O'Kane iz Britanskoga projekta o Marsu, "moj je snažni osjećaj da one moraju biti umjetne. Ne vidim načina na koji bi se takav složeni sustav tvorevina mogao slučajno pojaviti."

O'Kaneovu slutnju pojačava činjenica da "su mnoge strukture nefraktalne." Na jednostavnom engleskom to znači da su njihove obri-se skenirali i ocijenili kao umjetne (a ne prirodne) visoko sofisticirani kompjutori, koji se obično koriste u modernom ratovanju da se uoče lokacije zamaskiranih tenkova i artiljerije na fotografijama izvi-đanja iz zraka.

Chris O'Kane sažimlje svoj iskaz: "Tu imamo nevjerojatan ra-spored iznimnosti. One imaju nešto poput planiranoga rasporeda, nalaze su u odvojenim skupinama i nefraktalne su. Sve u svemu, moramo reći da je to vrlo neuobičajeno."

Cydonija i Elysium nisu jedina mjesta koja su pružila fotografske dokaze o neobičnim i mogućim umjetnim građevinama. Druga Marsova obilježja koja su izrazito nefraktalna, uključuju pravu crtu dugu više od tri milje koju određuje niz malih piramida; jednu izdvo-jenu piramidu što se uzdiže nad rubom divovskog kratera; prošire-na romboidna zaokruženja na južnom polarnom predjelu; i čudno, dvorcu slično zdanje, koje se uzdiže u zvonik visok više od 2.000 stopa.

Galerija tajni

Carl Sagan je 1996. godine, tijekom posljednje godine svoga života, dao zanimljiv komentar o Licu na Marsu. Tu su građevinu, rekao je, vjerojatno "stvorili polagani geološki procesi tijekom milijuna god-ina." Ali ipak je dodao: "Možda se varam. Teško je biti siguran u pogledu svijeta što smo ga samo djelomice vidjeli u velikom pove-ćanju."

Sagan je zagovarao da buduće američke i ruske misije na Marsu, ulože posebne napore "da mnogo pobliže promotre piramide i ono što neki nazivaju Lice i Grad... Ta obilježja zaslužuju pobližu po-zornost s većom optičkom oštrinom. Detaljnije fotografije Lica si-gurno će razriješiti pitanja simetrije i pomoći da se razriješi rasprava između geologije i monumentalne građevine."

Mi ne dijelimo Saganovo uvjerenje da će fotografije visoke op-tičke oštrote riješiti raspravu. Sve dok se astronauti ne iskrcaju na Mars i istraže Cydoniju, čak će i najbolje fotografske slike vjerojatno ostaviti mjesta sumnji - u oba smjera. Stvari se dalje usložnjavaju

zbog činjenice da su NASA-ine izjave u vezi piramida i Lica često bile čudne i protuslovne. Sadržavajući u sebi okus tajnovitosti, pa i nepoštenja u pogledu daljnje istraživačke politike, te su izjave neizbježno izazvale neke promatrače da mentalno povežu "spomenike" na Marsu i prijemor oko UFO-a (Roswell, Područje 51, tobožnje otmice od strane vanzemaljaca itd). Učinak je bio da se stvori paranoja - koja osobito bijesni u Sjedinjenim državama - tako da je u tijeku masovno vladino prikrivanje podataka.

Vratit ćemo se piramidama i Licu na Marsu u 2. dijelu i istražiti optužbe za urotu u 3. dijelu. Naš neposredni cilj u 1. dijelu je istražiti sam planet i ući u njegovu galeriju tajni.

Najveća tajna od svih je zašto je Mars umro.

2 Ima li života na Marsu?

Jedan astronom primio je sljedeći telegram od novinskoga urednika: POŠALJI BRZOJAVNO STOTINU RIJEČI NA NAŠ TROŠAK. IMA LI ŽIVOTA NA MARSU? Astronom je odgovorio, NITKO NE ZNA (engl. "NOBODY KNOWS"), te ponovio pedeset puta.

To se dogodilo prije ere svemirskih istraživanja. Onda je, u srpnju 1965. NASA-ina prva uspješna sonda - *Mariner 4* - proletjela pokraj Marsa i poslala na Zemlju 22 crno-bijele televizijske slike koje su prikazivale tajanstveni planet strahovito ispresijecan kraterima i, prividno, tako beživotan kao i Mjesec. Sljedećih godina, *Mariner 6* i *7* također su proletjeli pokraj Marsa, a *Mariner 9* ušao je u putanju oko njega, poslavši na Zemlju 7.329 slika (1971-1972). *Viking 1* i *2* ušli su 1976. u dugotrajne putanje tijekom kojih su nam poslali 60.000 slika visoke kakvoće i postavili modularna vozila na površinu. Tri sovjetske sonde također su istraživale Mars, od kojih su dvije dosegnule njegovu površinu.

Sve do početka 1998., pitanje "Ima li života na Marsu?" moglo je još uvijek dobiti odgovor, "Nitko ne zna." Međutim, znanstvenici su s više podataka na raspolaganju iznijeli niz mišljenja o tom pitanju. Usprkos opustošenom izgledu planeta, mnogi se sada slažu da su krajnje jednostavni mikroorganizmi poput bakterija ili virusa mogli preživjeti ispod površine. Drugi smatraju da tamo danas uopće nema života, ali ne isključuju mogućnost da je Mars mogao imati "plodnu životnu tvar" u nekoj dalekoj prošloj epohi.

Ključni element u sve široj znanstvenoj raspravi, kao što smo vidjeli u 1. poglavlju, je to, što je otkriven određen broj mikrofosila i

kemijskih dokaza za životne procese u komadima stijena s Marsa koji su dospjeli na Zemlju kao meteoriti. Te dokaze moramo staviti uz bok pozitivnih pokusa za otkrivanje životnih procesa, o kojima smo također govorili u 1. poglavlju, koje su izvršili moduli s *Vikinga*.

Pozitivni pokusi

Priča o potrazi za životom na Marsu ima mnogo zagonetnih elemenata. Među njima je i NASA-in objavljeni službeni zaključak da *Vikingova* misija iz 1976. "nije pronašla nikakav uvjerljivi dokaz o životu na površini toga planeta."

Dr. Gilbert Levin, jedan od glavnih znanstvenika uključenih u misiju *Vikinga*, to ne može prihvatiti. On je izvršio eksperiment označenoga oslobađanja opisan u 1. poglavlju, koji je proizveo nepogrešivo pozitivno tumačenje. Želio je to objaviti u to vrijeme, ali su ga druge kolege u NASA-i nadglasali. "Predložili su nekoliko objašnjenja da objasne rezultate mogega eksperimenta," komentirao je Dr. Levin 1996. "Nijedno od njih nije uvjerljivo. Danas vjerujem da Mars ima života."

Izgleda da je Levin bio nadglasan jer je njegov pokus protuslovio negativnim rezultatima i drugim pokusima koje su vršili stariji kolege - moguće dovodeći tako u pitanje prosudbu tih kolega. Posebnu je težinu zadobila činjenica da *Vikingov* spektrometar za masu nije otkrio nikakve organske molekule na Marsu. Ali Levin je poslije dokazao da je sonda bila opremljena spektrometrom za masu nedovoljne snage. Imao je minimalnu osjetljivost od deset milijuna bioloških ćelija u uzorku, u usporedbi s osjetljivostima do samo pedeset ćelija koje se mogu postići drugim instrumentima.

Levin se ohrabrio progovoriti tek nakon što je NASA objavila u kolovozu 1996. da su mogući tragovi mikrofosila pronađeni u meteoritu ASH84001. Taj dokaz snažno podupire vlastito Levinovo stajalište da je život na Crvenom planetu postojao cijelo vrijeme, usprkos krajnje teškim uvjetima koji su tamo prevladavali.

Život je žilaviji nego što smo ikada zamišljali. Mikrobi su pronađeni u nuklearnim šipkama za gorivo unutar reaktora i u dubinama oceana gdje nema svjetla.

Colin Pillinger, profesor planetarne znanosti na Britanskom otvorenom sveučilištu, slaže se s tim: "Strastveno vjerujem da su uvjeti na Marsu nekada bili povoljni za život," kaže on. Također ističe da neki životni oblici mogu preživjeti u najnepovoljnijim uvjetima: "Neki mogu živjeti u zamrznutom stanju dosta ispod ništice, a postoji uvjerljivi dokazi o životu na 150 stupnjeva Celzija. Koliko još možete biti nepopustljiviji?"⁷

Življenje u krajnostima

Mars je strahovito hladan, s prosječnom temperaturom na cijelom planetu od minus 23°C, koja se spušta i do minus 137°C na nekim mjestima. Postoji stalna nestašica životnih plinova kao što su dušik i kisik. Pored toga, atmosferski pritisak je nizak. Osoba koja stoji na "Marsovom datumu", dogovorenom uzvišenju koje su znanstvenici odabrali da posluži kao istovrijednost za razinu mora na Zemlji, iskusio bi atmosferski pritisak ne jači nego što je pritisak na Zemlji na 18 milja iznad. Pod tim niskim pritiscima i temperaturama nema i ne može biti nikakve vode u tekućem stanju na Marsu.

Znanstvenici ne vjeruju kako je moguće da se život pojavi bilo gdje bez prisustva vode u tekućem stanju. Ako je to točno, tada dokazi o prošlom i sadašnjem životu na Marsu moraju snažno podrazumijevati da je planet nekada imao velike količine tekuće vode - a to je nešto, kao što ćemo vidjeti, za što postoje uvjerljivi dokazi. Nema sumnje da se otada voda izgubila. Međutim, to nužno ne znači da nikakav život nije mogao preživjeti.

Naprotiv, nekoliko nedavnih znanstvenih otkrića i eksperimenata pokazalo je da, barem na Zemlji, život može bujati u bilo kojim uvjetima.

Britanski znanstvenici, bušeći 1996. na više od 13.000 stopa ispod površine Atlantskoga oceana, pronašli su "bogati podzemni svijet mikroskopskih stvorenja ... /Te/ bakterije pokazuju kako je moguće da se život razvija pod krajnjim uvjetima gdje su pritisci 400 puta veći nego na morskoj razini i gdje temperature mogu doći 170 stupnjeva Celzija."

Drugi istraživači, istražujući aktivne podmorske vulkane na dubinama većim od dvije milje, pronašli su životinje iz vrste Pogono-

phora koje pasu na kolonijama bakterija, koje uspijevaju u resama obogaćenima mineralima koje su u stalnom, skoro kipućem stanju i uzdižu se iz morskoga dna. Obično samo nekoliko milimetara dugačka, ta stvorenja slična crvima, tu su bizarno uvećana i kao da oponašaju mitološkoga salamandera za kojega se govorilo da živi u vatri.

Bakterije na kojima se Pogonophorae hrane skoro su jednako tako neobične. One se ne oslanjaju na Sunce kao izvor energije, jer se ništa ne filtrira na tim dubinama, već koriste "toplinu od gotovo kipuće vode koja ispod kore vrije prema gore." One ne zahtijevaju organske otpatke za ishranu već troše "minerale u vrućem rasolu." Zoolozi ih nazivaju zajedničkim imenom "extremophiles" koje uključuju autotrofe koji jedu bazalt, koriste vodikov plin za energiju i izlučuju ugljik iz ugljičnog dioksida. Drugi autotropi...

... pronađeni su tri kilometra ispod površine, gdje je jedini izvor topline toplina iz stijena... Pronađeni su na temperaturi od 113°C... Pronađeni su ... u potocima kiseline; u toluolu, benzolu, cikloheksanu i kerozinu; na 11.000 metara dolje u Marianas Trenchu.

Stvorenja te vrste mogla su svakako preživjeti na Marsu, možda zarobljena u 10 metara dubokom sloju vječnoga leda za koji se pretpostavlja da je ležao ispod površine toga planeta, možda u stalnom komešanju, u ogromnim vremenskim razdobljima. Na Zemlji su znanstvenici u Kaliforniji 1995. godine uspješno oživjeli uspavane mikrobe unutar insekata sačuvane u jantaru desetke milijuna godina i stavili ih u karantenski laboratorij. Drugi vitalni mikroorganizmi koji su izolirani iz kristala soli stari su više od 200 milijuna godina. U laboratorijskim eksperimentima: "Bakterijske spore grijale su se do točke ključanja i hladile do -270 stupnjeva C, što je temperatura svemira između zvijezda. Kada se uvjeti poboljšaju one opet ožive." Slično postoje virusi koji "se mogu aktivirati u stanicama čak i onda kada su obamrli izvan takvoga bio-organizma." U svom obamrlom stanju te zastrašujuće male cjeline - manje od valne dužine vidljivoga svjetla - gotovo su doslovce besmrtni. Pri ispiti-

vanju one su "krajnje složene sa svojim genom sastavljenim od $1,5 \times 10^4$ nukleotida."

Dok NASA nastavlja svoje istraživanje na Marsu, znanstvenici vjeruju da postoji vrlo stvarna mogućnost uzajamne kontaminacije. Doista, uzajamna kontaminacija mogla se dogoditi mnogo prije ere svemirskih letova. Isto onako kao što su meteoriti s površine Marsa došli na Zemlju, smatra se vrlo vjerojatnim da su stijene, što su se rasprskale sa Zemljine površine pod utjecajem asteroida dospjele do Marsa. Moguće je zamisliti da su spore života mogle doći do Zemlje na meteoritima s Marsa - ili, obratno, da su spore života mogle doći sa Zemlje na Mars. Paul Davis, profesor filozofije prirode na Sveučilištu Adelaide, ukazuje da "Mars nije osobito gostoljubiv planet za zemaljsku vrstu života... Ipak, neke vrste bakterija pronađene na Zemlji mogle bi tamo preživjeti ... Ako se život čvrsto uspostavio na Marsu u dalekoj prošlosti, on se postupno mogao prilagoditi na današnji mnogo suroviji okoliš kako su se uvjeti polagano pogoršavali."

Rasprava s visokim ulogom

NASA je možda slučajno odabrala vrijeme da najavi otkriće mikrofosila u meteoritu ALH84001 kada su znanstvenici i mediji naširoko raspravljali o posljedicama preživljavanja mikroorganizama u ekstremnom okolišu. Prema Dr. Davidu McKayju, koji je predvodio tim koji je istraživao meteorit:

Ne postoji nijedan nalaz koji bi nas vodio prema vjerovanju da je postojao život na Marsu. Zapravo smo pronašli spoj mnogo toga... Tu spada prividno jedinstven obrazac organskih molekula, ugljikovih spojeva koji su osnova života. Također smo pronašli nekoliko neobičnih mineralnih faza koje su poznati proizvodi primitivnih mikroorganizama na Zemlji. To, izgleda, podupiru i strukture koje bi mogle biti mikroskopski fosili. Najuvjerljiviji dokaz je odnos svih tih stvari u smislu njihove lokalizacije - unutar nekoliko stotih tisućinki inča jedne od druge.

Mnogi znanstvenici ne smatraju McKayeve dokaze tako uvjerljivima. Među onima koji se s njim ne slažu su i istraživači sa Sveučilišta na Havajima, koji tvrde da tobožnji životni oblici nisu biološke već mineralne prirode, i "vjerojatno je da su se oblikovali iz vruće tekućine pod visokim pritiskom koja je štrcnula kroz raskupline." Dr. William Schopf, svjetski stručnjak za stare zemaljske mikrofosile, također vjeruje da se tu radi o nebiološkim procesima. On ukazuje da su NASA-ini "Marsovi mikrobi" 100 puta manji od bilo kojih mikroba pronađenih na Zemlji i da nemaju nikakvih znakova stanica ili šupljina, što bi bile ključne oznake za život. Poput istraživača s Havaja, on misli kako je vjerojatnije da su te strukture minerali. Ralph Harvey sa Sveučilišta Case Western u Clevelandu, u Ohiju, tvrdi da detaljna analiza tobožnjih mikroba pomoću elektronskoga mikroskopa "pokazuje kristalni model koji nije karakterističan za životne oblike." A istraživači na Sveučilištu Kalifornija u Los Angelesu zaključili su "da uvjeti u kojima je oblikovana stijena nisu u sukladnosti s teorijom života."

U taboru "za život", rad profesora Colina Pillingera osobito je značajan. On je sa svojim kolegama, Dr. Monicom Grady i Dr. Ianom Wrightom iz londonskog Muzeja povijesti prirode, bio uključen u otkriće organskoga materijala u jednom drugom Marsovom meteoritu, EETA 79001, i objavio je članke o tome u znanstvenom časopisu *Nature*, prije nego što je NASA obavijestila o mogućim mikrofosilima u ALH84001. Britanski istraživači u početku su umalo izjavili da su pronašli dokaze o životu. Ali onda su u listopadu 1996. izvijestili da organska tvar u meteoritu "sadrži 4 posto više ugljika-12 u odnosu na ugljik-13 nego što postoji u susjednim uzorcima ugljikove tvari. To navodi na zaključak da je ugljik oblikovan iz metana što ga proizvodi djelovanje mikroba." Slični pokusi na ALH-84001 (komad koji je NASA dala Pillingeru i njegovim kolegama) proizveli su iste omjere ugljikova izotopa.

Osobito je bio zanimljiv podatak da su karbonati u EETA 79001 bili mnogo mlađi nego oni u ALH84001 - ne milijarde godina stari već možda samo 600.000 godina. "U geološkom smislu", kao što je istaknuo jedan od znanstvenika, "to je dovoljno blizu da postoji

velika mogućnost kako život još uvijek može postojati u zaštićenim područjima našega planetarnoga susjeda."

NASA-in Johnsonov svemirski centar i dalje smatra da bi podaci s Marsovih meteorita mogli biti "uvjerljivo najveće otkriće u povijesti znanosti." Londonski *the Times* predvidio je da je to otkriće prvi korak u procesu "koji će duboko promijeniti naše shvaćanje svemira i naše mjesto u njemu." U Sjedinjenim državama, John Gibbons, znanstveni savjetnik Bijele kuće, komentirao je: "Naše shvaćanje da je život rijedak moglo bi se promijeniti. Život se možda širi u svemiru." Glavni upravitelj NASA-e Daniel Goldin slaže se i izjavljuje: "Nalazimo se na vratima neba. Sada smo na pragu da se zapitamo, je li život jedinstven na Zemlji?" Ista je misao bila očito na umu predsjedniku Billu Clintonu. Na dan kada se to otkriće objavilo, on se obratio naciji na televiziji, primjećujući lirskim stilom da će potvrda NASA-inih saznanja, ako i kada ona dođe,

sigurno biti jedan od najčarobnijih uvida u naš svijet koji je znanost ikada otkrila. Njegove posljedice su tako dalekosežne i ispunjavaju nas strahopoštovanjem kakvo samo mašta može zamisliti... Ako nam ona obećava odgovore na neka od naših najstarijih pitanja, ona postavlja druga još temeljitija.

Možemo zamisliti zašto omiljeni političari mogu poželjeti da se poistovjete s potragom za životom na Marsu. Kao što Colin Pillinger sažimlje: "To je ono o čemu ljudi brinu. Kada razgovaram s njima oni uvijek žele znati postoji li život na Marsu."

Skriveni plan?

"NASA je učinila zapanjujuće otkriće koje ukazuje na mogućnost da je primitivni oblik mikroskopskoga života mogao postojati na Marsu prije više od tri milijarde godina."

Ovim pomno sročnim riječima, uz mnogo fanfara, objavljena je prvi put vijest o onome što se pronašlo na meteoritu ALH84001 na novinskoj konferenciji u Johnsonovom svemirskom centru u Houstonu. Glasnogovornik je bio Daniel Goldin, moćni šef NASA-e, koji je došao na taj položaj nakon što je proveo dvadeset pet godi-

na kod TRW-a, strogo povjerljivoga dobavljača za Ministarstvo obrane.

Lobisti koji se zalažu za otvoreniju i odgovorniju vladu u Sjedinjenim državama smatraju zlokobnom Goldinovu prisutnost u NASA-i. Imenovanje je najprije izvršio predsjednik George Bush, i sam prijašnji direktor CIA-e. Prema lobistu i istraživaču Danu Eckeru: "Otkad je Goldin preuzeo NASA-u, mnogi su civili zamijenjeni ljudima iz Ministarstva obrane (DOD) i NASA stalno postaje sve tajnovitija... Oni su izvršavali mnoge zadaće Ministarstva obrane... i shvatite, Dan Goldin ... je jedina osoba koja vodi neku saveznu agenciju a da nije smijenjena pod Clintonovom administracijom. To mnogo govori."

Poput Eckera, mnogi Amerikanci uvjereni su da NASA ima skriveni plan, i da na njezinu politiku i na obavijesti koje pušta u javnost utječu čimbenici koji nisu razvijanje čiste znanosti. Kao što ćemo vidjeti u kasnijim poglavljima, ta sumnja bila je osobito snažna oko pitanja takozvanih Marsovih spomenika - konkretno piramida i Lica iz predjela Cydonije. Postoji javna predodžba da je NASA uključena u zlokobnu urotu da sakrije značajne događaje o pravoj prirodi tih iznimnih građevina. Čak se govori da je cijeli spektakl oko "Marsovih mikroba" mogao biti izmišljen da bi se odvratila pozornost od jedne druge, možda skrivenije Marsove priče - koja možda ima veze s Cydonijom.

Takve spekulacije zvuče poput paranoidne mašte. A opet, govori se i o drugim urotama, ovaj put o onima koje uključuju same mikrobe. Te tvrdnje dolaze od istaknutih znanstvenika koji rade unutar NASA-e i ne možemo ih lako odbaciti.

Motivi

Meteorit ALH84001 sačinjen je od stijene čija se starost pouzdano procjenjuje na više od 4,5 milijarde godina. Utvrđeni tragovi života u njemu smatraju se 3,6 milijardi godina starima. Pouzdani podaci navještaju da se stijena rasprsnula s površine Marsa prije 15 milijuna godina kao ishod sudara s kometom ili asteroidom. Ona je putovala svemirom poput komada kozmičkoga odbačenoga tere-ta milijunima godina prije nego što je konačno presjekla putanju

Zemlje prije 13.000 godina i spustila se usred ledenoga pokrova Antarktika.

Moderna povijest toga meteorita započela je 27. prosinca 1984. kada je pronađen u antarktičkom predjelu Allen Hillsa. Roberta Score iz Znanstvene nacionalne zaklade prepoznala ju je kao meteorit, s njegovom tamno zelenom bojom, sa sićušnim crvenkastim mrljama u nijansi rđe u šupljinama, i otpremila ga je brodom u Johnsonov svemirski centar. Tamo na njega nisu obraćali pozornost više od osam godina, barem tako govori službena priča, dok istraživači nisu otkrili da on ima klasičnu kemijsku oznaku SNC klase meteorita pa stoga mora potjecati s Marsa.

Skupina NASA-inih znanstvenika poduzela je temeljito istraživanje meteorita od 1993. do 1996. god., gotovo uopće ne dijeleći obavijesti sa svojim šefovima. Tim su predvodili David McKay i Everett Gibson iz Johnsonovoga svemirskog centra, koji su poslije zaposlili dva stručnjaka, Kathie L. Thomas-Keperta, dobavljača za obranu Lockheed Martina, i profesora Richarda N. Zarea sa Sveučilišta Stanford, da analiziraju organske sastojke meteorita s laserskim spektrometrom mase.

Prema Dwayneju Dayu iz Instituta za svemirsku politiku Sveučilišta George Washington: "Kada je tim postao svjestan implikacija njihovoga istraživanja, oni su prestali govoriti o tome s Vanjskim kolegama. Nisu željeli dati nikakav komentar prije nego što budu potpuno sigurni u svoje dokaze."

David Des Marais, znanstvenik u NASA-inom Amesovom istraživačkom centru, govori o manje pohvalnim motivima. On misli da tajnovitost i isključivo ponašanje njegovih kolega iz JSC-a ima vjerojatno više veze s međuresorskim suparništvom oko fondova, nego s bilo kakvim osjećajem odgovornosti ili opreza: "Postoji sigurno mnogo takmičenja između NASA-inih centara u trenutku kada vlada reže proračunska sredstva, pa mi je stoga razumljivo zašto žele zadržati za sebe otkriće i njegovo objavljivanje kako bi njihov centar dospio na naslovne stranice."

NASA raspodjeljuje svoje zadaće među mnogim centrima. Specijalnost Amesa, gdje radi Marais, je biološko istraživanje - konkretno, kemijski i biološki eksperimenti koji se vrše na svemirskom

taksiju. Sve do ožujka 1997., više od sedam mjeseci nakon početnih senzacionalnih objavljivanja o Marsovim mikrobima, Amesovi znanstvenici još nisu mogli uvjeriti JSC da im prepusti uzorak meteorita za proučavanje. "MI doista želimo obaviti kemijsku analizu na uzorku da bismo provjerili znakove života," komentirao je Marais, "jer su se skoro svi koji su gledali stijenu do sada usredotočili na njezina geološka svojstva. Nitko nije istražio njezin organski kemijski sastav u dubinu, a mi smo najpozvaniji da to učinimo."⁴⁸

Pohvala tamo gdje je zaslužena

Marais nije jedini NASA-in znanstvenik kojega je JSC zaobišao. Među njima su i Dr. Vincent DiPietro iz Goddardovog centra za svemirske letove u Marylandu i Dr. John Brandenburg, koji radi za NASA-inoga dobavljača Physical Sciences, Inc.

Kao što smo vidjeli u 1. poglavlju, DiPietro je otkrio (zajedno s Gregoryjem Molenaarom) D&M piramidu u predjelu Cydonije na Marsu. DiPietrova potpora stajalištu da bi spomenici Cydonije mogli biti umjetne građevine - a ne varke svjetla i sjene - već ga je dugo vremena označila kao pobunjenika unutar NASA-e. Ista je stvar s Dr. Johnom Brandenburgom s kojim je DiPietro napisao nekoliko prijepornih članaka o Cydoniji.

DiPietro ukazuje da priča o potrazi za životom u meteoritima s Marsa nije započela nedavnim naporima tima iz Johnsonova svemirskoga centra - koji su doista prigrabili sve zasluge - već s radom nizozemskoga znanstvenika Bartholomewa Nagyja još 1966. godine. Dr. Nagy je 1975. godine objavio članak o prisutnosti čudnih organskih spojeva u "ugljičnim meteoritima" - za koje se poslije potvrdilo da su meteoriti s Marsa. Colin Pillinger i njegov tim u Engleskoj potvrdili su, četrnaest godina poslije, Nagyjeve nalaze u svom članku "Organske tvari u jednom Marsovom meteoritu," objavljenom u časopisu *Nature* u srpnju 1989.

Čisto kemijski, kao i biološki, procesi mogu stvoriti organske tvari. U pokušaju da utvrde koji su procesi došli do izražaja na Marsu, John Brandenburg i Vincent DiPietro poduzeli su detaljno preispitivanje Nagyjevih i Pillingerovih otkrića. Počeli su sumnjati 1994. godine da su pronašli znakove života. U svom članku o toj temi,

objavljenom u svibnju 1996., tri mjeseca prije nego što je tim iz Johnsonova svemirskog centra izašao u javnost svojim "otkrićem", oni su zapisali da su meteoriti s Marsa značajni po tome što sadrže organsku tvar u većoj količini nego bilo koja druga meteorska vrsta. To bi, zaključili su, "mogao biti dokaz za prvobitnu organsku sintezu na Marsu pa čak možda i primitivnu biologiju."

Čudno je, i više nego samo loš odgoj, da je NASA zanemarila spomenuti rad Brandenburga i DiPietra, ili, pak, raniji rad Nagyja, Pillingera i Wrighta, kada je on senzacionalno otkrio, u kolovozu 1996., mikrofosile u meteoritu ALH84001. Nadalje, Brandenburg i DiPietro tvrde da su više od godine dana prije objavljivanja oni osobno obavijestili NASA-inoga šefa Dana Goldina o vlastitom otkriću mikrofosila u meteoritima s Marsa. Prema DiPietrou, oni su uspjeli privući Goldinovu pozornost na "nekoliko minuta" za vrijeme konferencije u Nacionalnoj akademiji znanosti u Washingtonu, i tutnuli mu u ruke

dosje o pokusima na meteoritima s Marsa koji sadrže organski ugljik i fosile... Na samoj prednjoj strani ... bile su slike fosila koji su pronađeni. On je to pogledao s određenom skeptikom, ali i znatiželjom. Prije nego što sam mu to tutnuo u ruke, ja sam mu to postavio u obliku pitanja tako da se ono nalazi u fizičkoj, audiovizualnoj inačici toga sastanka. Postavio sam mu pitanje o meteoritima i fosilima koji su nađeni u njima, te koji su NASA-ini planovi s njima.

Zašto onda nije Goldin potvrdio Brandeburgove i DiPietrove nalaze kad je tako javno pozdravio usporedan rad JSC tima?

Brandenburg priznaje, "Svatko zna da mi guramo Cydoniju" kao dokaz prijašnje civilizacije na Marsu. S obzirom da to stajalište dugo vremena nije bilo omiljeno unutar NASA-e, govorilo se kako nije vjerojatno da bi Goldin pozdravio mogućnost da Brandenburg i DiPietro budu prvi koji će iznijeti na naslovnica medija da je život - iako primitivan život - doista jednom postojao na Crvenom planetu.

Ne iznenađuje nas što je Goldin, a možda i drugi viši dužnosnici u NASA-i, bio dobro obaviješten o fosilnim dokazima u Marsovim

meteoritima mnogo prije nego što se dokaz objavio javnosti. Mnoge velike organizacije ponašaju se tajnovito, i to im je navika. Međutim, krajem kolovoza 1996., čudno i možda značajno svjetlo obasjalo je priču Sherry Rowlands, trideset sedmogodišnje prostitutke koja je tvrdila da je imala ljubavnu pustolovinu sa savjetnikom predsjednika Clintona, Dickom Morrisom. U intervjuima za tisak ustrajavala je na činjenici da joj je Morris rekao o "otkriću dokaza o obliku života na Marsu kada je to još uvijek bila vojna tajna."

Mali zeleni ljudi

Koliko god tragovi bili blijedi, veo spletke i političke moći doista obavlja tajnu života na Marsu. A s druge strane, što bi bilo tko trebao skrivati?

Na konferenciji za tisak u kolovozu 1997., Daniel Goldin hvalio je tim JSC-a zbog "njihove ustrajnosti, znanja i savjesnoga istraživanja," i što su učinili otkrića koja "bi svakako mogla ući u povijest američke znanosti, američkoga naroda i cijeloga čovječanstva." Na kraju te eulogije nevoljko je naglasio da "ne govorimo o 'malim zelenim ljudima'. /Fosili/ su vrlo male, jednostanične strukture koje slične ponešto bakterijama na Zemlji. Nema dokaza ili navještaja da je bilo koji viši oblik života ikada postojao na Marsu."

Najbolje što se za Goldina može kazati jest da je, izgleda, bio "štedljiv na istini" kad je sve zasluge za otkrića meteorita pripisao timu JSC-a. Je li možda nešto važno skrivao u drugom dijelu svoje rečenice kada je odbacio mogućnost viših oblika života na Marsu? Ubrzo nakon konferencije za tisak, profesor Stanley McDonald s Državnog Sveučilišta Sanoma učinio je rječitu opasku o Goldinovom predstavljanju: "Vrlo je zanimljivo da dokle god je u pitanju mikrobiološki život, mali mikrobi koji su sigurno zaostali od ljudi, onda nema problema s priznanjem da oni postoje, ali kada bi to bili veliki ili mali zeleni ljudi, onda je to već problem."

Mora postojati razlog za taj problem.

3

Majka života

Znanost treba tek objasniti kako se, zašto, kada i gdje život prvi put pojavio. Je li počeo na Zemlji? Je li on nastao kao rezultat slučajnih spajanja molekula u "prvobitnoj juhi"? To je također samo mišljenje - a takvo je i suprotno mišljenje da je on bio djelo stvoritelja. Neuljepšana istina, kao što su priznali biolozi Stanley Miller i Leslie Orgel, jest "da mi ne znamo kako je život počeo."

Čak i onda postoji slaganje o nekoliko temeljnih stvari. Najvažnija je da je "otkriće vode u tekućem obliku bitna oznaka života." Prema biologu Andersu Hanssonu, voda, kao tromo otapalo "idealna je za biokemijsko kruženje. Szent-Gyorgyi [biokemičar, dobitnik Nobelove nagrade i pronalazač vitamina C] nazvao ju je 'majkom života'. Bez nje se život ne može dogoditi niti Darwinova evolucija početi."

U svijetu znanosti gdje ima malo čvrstih činjenica, ovo je samo još jedno mišljenje. Ipak, to je dobro obaviješteno mišljenje i nemam razloga pretpostavljati da je ono pogrešno. Sve dok se novi dokazi o suprotnome ne pojave - i zbog toga što znamo da je tako bilo na našem planetu Zemlji - izgleda razumno prihvatiti da je voda vjerojatno nužan preduvjet za pojavu života bilo gdje u svemiru.

Mars je danas mrtav, suh i hladan poput pakla. S prosječnom temperaturom na cijelom planetu od minus 23° Celzija, on nema tekuće vode već samo zamrznutu vodu u obliku leda. Doista, voda u tekućem obliku ne može preživjeti na površini više od nekoliko sekunda u takvoj klimi. Stoga nas je zbunjivalo otkriće, od početka

ere istraživanja svemirskim brodovima i detaljne fotografije, da veliki dio planeta pokazuje nepogrešive dokaze o prijašnjim oceanima, jezerima i obilju padavina, te o katastrofalnim poplavama na divovskoj razini, koje su nekada rashlađivale njegovu površinu.

Led, dine i oluje

Čak i pod najpovoljnijim optičkim uvjetima, teleskopska promatranja Marsa mogu proizvesti varljive rezultate. Kao što smo vidjeli u 1. poglavlju, optička iluzija o takozvanim kanalima za navodnjavanje dovela je Percivala Lowella i druge krajem devetnaestoga stoljeća do zaključka da je "Mars napučen bićima ove ili one vrste." Učinak je bio da su se pobudila očekivanja javnosti tijekom više od pedeset godina. Doista, još sredinom 1960-ih, bilo je mnogo onih koji su pouzdano očekivali da će NASA-ina letjelica potvrditi stvarnost kanala. Kada je otkriveno da ne postoje nikakvi kanali, došlo je do općega razočarenja i općenitoga gubitka zanimanja za Mars i njegove tajne.

Iako kanali nisu stvarni, druge pojave na Marsu, dobro dokumentirane u teleskopskim promatranjima i potvrđene fotometrijskim proučavanjima, teže je odbaciti kao optičke iluzije. Među njima je jedna od najuzbudljivijih - ona koju astronomi nazivaju "val zatamnjenja":

Blizu ruba oba polarna pokrova, opće zatamnjenje površinskih šara pojavljuje se u rano proljeće kada se pokrov počne povlačiti. Zatamnjenje se tada pomakne iz polarnoga pokrova, koji uzmiče i juri prema ekvatoru i preko njega u izražajnoj traci povećanoga kontrasta, raspršujući se na suprotnoj hemisferi. Valovi, jedan u svakoj hemisferi, putuju otprilike brzinom od 35 kilometara na dan.

Južni polarni pokrov Marsa, pri svom maksimalnom doseg, dolazi prema ekvatoru do 50 stupnjeva južne geografske širine. Sjeverni pokrov proteže se do širine od 65 stupnjeva sjeverne geografske širine, mnogo dalje od ekvatora. Mjerenjem "spektra odraza" pokrova, znanstvenici su otkrili od čega se oni sastoje. Južni pokrov, daleko hladniji, potpuno je zaleđeni ugljični dioksid. Sjeverni po-

krov sadrži nestalne količine ugljičnog dioksida, ali uvijek zadržava stalni ostatak, oko 1.000 kilometara poprijeko, čistog vodenog leda. Misli se da to predstavlja "najveći rezervoar dostupne vode na planetu."

Ono što geolozi nazivaju " široke slojevite naslage" okružuju polarni led i iščezavaju ispod njega. Vjeruje se da ih je tu nanio vjetro, a ispresijecaju ih sinusoidne doline i okružuje najveće more pješčanih dina, ili "erg" u Sunčevom sustavu: "Taj erg oblikuje traku pijeska nanijetoga vjetrom oko cijeloga sjevernoga preostalog pokriva. Dine u tom predjelu spektakularne su u svojoj pravilnosti, duge više stotina kilometara."

S vremena na vrijeme oluje što izazivaju strahopoštovanje bijesne površinom Marsa. Iz razloga koje još ne shvaćamo, tim olujama prethodi razdoblje iznenadne lokalne uzburkanosti na nekim izabranim lokacijama u južnoj hemisferi, tijekom koje ogromne količine površinske prašine nestaju u atmosferi čak do 10 kilometara visoko. Snažni vjetrovi tada odvođe prašinu u sve dijelove planeta, ubrzano zatamnjujući cijelu njegovu površinu. Nakon toga jačina oluje počinje se smanjivati i za nekoliko se tjedana atmosfera vraća u normalu.

Izvanredna površinska obilježja

Dok je Zemlja mekana i ukrašena blagim oblinama, Mars je planet krajnjih suprotnosti. Njegove udoline najniže su u Sunčevu sustavu, njegovi kanjoni najdublji, njegovi vulkani najviši. U odsutnosti postojeće morske razine, znanstvenici govore o uzvisinama i udubinama na Marsu u smislu proizvoljne "datumske" razine. Vrh divovskog vulkana Olympus Mons, 27 kilometara iznad "datuma", najviša je točka na planetu, a dno sustava kanjona poznatoga kao Valles Marineris, na sedam kilometara ispod datuma, najniža je točka.

Olympus Mons izgleda kao prikaza iz neke mračne bajke. Geolozi su ga klasificirali kao "vulkan štit" i sastoji se od kružne kraste lave, promjera 700 kilometara, koja se penje prema vrhu kratera promjera 80 kilometara. Vanjski rub kraste lave, oko obodnice od skoro 5.000 kilometara, oivičen je hridinama koje se okomito strmoglavljaju u obližnje ravnice šest kilometara ispod.

Jugozapadno od Olympus Monsa je Elysium Bulge (izbočina Elysium), ogromna površina visokoga tla koju nadvisuju tri vulkana. Najviši od njih, Elysium Mons, uzdiže se 9 kilometara iznad okolnih ravnica. Jugoistočno od Olympus Monsa, na razdaljini od 1.600 kilometara, počinje čak veća izbočina zemlje. Poznata kao Tharsis Bulge, ona se uzdiže 10 kilometara iznad "datuma" i duga je više od 4.000 kilometara od sjevera do juga i 3.000 kilometara od istoka do zapada - što je otprilike veličina Afrike južno od rijeke Kongo. Nju opet nadvisuju tri divovska vulkana štita - Arsia Mons, Pavonis Mons i Ascraeus Mons - koji su poznati pod zajedničkim imenom Tharsis Montes. Jašući na širokim ramenima Tharsis Bulgea, njihovi vrhovi uzdižu se do 20 kilometara iznad "datuma" i uvijek ostaju vidljivi za letjelicu, čak i tijekom najvećih Marsovskih pješčanih oluja.

Na istočnom rubu Tharsis Bulgea, izgleda kao da je neka strahovita sila rascijepila Mars. Usred čudnoga niza međusobno povezanih kanjona u obliku kutije i depresija poznatih kao Labirinti Noctis, strahovita vijugava brazda otvara se u površini planeta i ide istočno - otprilike usporedno s ekvatorom, ali između 5 i 20 stupnjeva južno od njega - na razdaljinu od 4.500 kilometara.

To je Valles Marineris. Imenovana po *Marineru 9*, prvoj letjelici koja ju je fotografirala; onaje do sedam kilometara duboka s maksimalnom širinom od 200 kilometara. Radi usporedbe, onaje četiri puta dublja, šest puta šira i više od deset puta duža nego Grand Canyon.

Na svom istočnom kraju, Marineris krivuda prema sjeveru prema ekvatoru, i razlijeva se u splet takozvanoga kaotičnoga terena - izmučeni i ispremještani krajobraz ostataka gromada, dolina i pukotina koje sliče na neki od donjih krugova Danteova pakla. Iz sjevernoga ruba te kaotične zone izviru duboko urezani kanali Simud Vallis, Tiu Vallis i Ares Vallis (baš je tu u Ares Vallisu NASA-in modul *Global Surveyor* dotaknuo tlo 4. srpnja 1997). Svi su ti kanali vrlo široki i vrlo dugi. Oni idu preko dna ogromnoga bazena poznatoga kao Chryse Planitia, gdje im se pridružuju drugi kanali, konkretno Kasei Vallis, koji ide iz sjevera središnjega dijela kanjona Marineris i dugačak je 3.000 kilometara.

Svi se geolozi slažu da je najčudnije u vezi kanala to, da su oni mogli biti stvoreni jedino poplavama koje su uključivale ogromne količine vode. Te su poplave potekle iz južne Marsove hemisfere u sjevernu vrlo velikom brzinom *jer su se izlile prema dolje*.

Podijeljeni planet

Jedna od najvećih tajni Marsa jest da on ima dva sasvim odvojena i jasno određena područja reljefa - južne visoravni snažno isprespjecane kraterima, od kojih je većina dva kilometra iznad "datuma", i relativno glatke i bez kratera sjeverne nizine, od kojih većina leži barem jedan kilometar ispod "datuma". Gorje i nisko područje zauzimaju otprilike svaki po jednu hemisferu, ali one se samo grubo podudaraju sa sadašnjom sjevernom i južnom hemisferom Marsa. Kao što geolog Peter Cattermole objašnjava:

"Crta dihotomije" koja odvaja te dvije zone uzdignuća, opisuje veliku kružnicu nagnutu približno 35 stupnjeva na Marsov ekvator.

Glavni izuzeci subdatumske topografije u "niskoj" sjevernoj hemisferi su Elysium Bulge, potpuno unutar sjeverne hemisfere, te veliki dio Tharsis Bulgea, koji razgraničava crtu dihotomije. Glavni izuzeci topografije iznad "datuma" u "visokoj" hemisferi su dijelovi Valles Marineris i dva golema kratera, Argyre i Hellas, koje su stvorili udarci kometa i asteroida. Argyre je tri kilometra dubok s promjerom od 630 kilometara. Hellas je pet kilometara dubok s promjerom od gotovo 2.000 kilometra.

Ti krateri zajedno s trećim, Isidisom, najveći su na Marsu. Ali planet ima također mnoštvo drugih kratera s promjerima od 30 kilometara ili više, od kojih su mnogi, uključujući jednoga na južnom polu, pravi giganti koji premašuju 200 kilometara u promjeru.

Sve u svemu, uz desetke tisuća manjih kratera do jedan kilometar u promjeru, ukupno je na Marsu izbrojeno 3.305 kratera širih od 30 kilometara. Teško je objasniti zašto 3.068 od gornjega broja, ili 93 posto, leži južno od crte dihotomije; samo je 237 takvih velikih kratera pronađeno sjeverno od crte dihotomije. Jednako je čudna činje-

nica da je hemisfera bez mnogo kratera mnogo niža - za nekoliko kilometara - od njezinoga pandana s kraterima.

Razlog te dihotomije nizina-visina, kao što primjećuje geolog Ronald Greely, "ostaje jedan od većih neriješenih problema Mar-sa." Sigurno je samo to da je u određenom trenutku svoje povijesti planet bio pogođen kataklizmom gotovo nezamislivih razmjera. U 4. poglavlju istražiti ćemo uzroke i posljedice te kataklizme - koja, sumnjaju mnogi znanstvenici, može biti odgovorna što je Mars lišen svoje prijašnje ugodne atmosfere i svojih nekadašnjih obilnih izvo-ra tekuće vode.

Voda, voda posvuda

Mnogi od najvećih i najopasnijih Marsovih kratera u dosegu od 30 kilometara i koji se uzdižu prema gore, pokazuju nepogrešive zna-kove da su stvoreni kada je planet imao vlažni i topli okoliš. Helas, Isidis i osobito Argyre imaju niske, nejasne rubove i ravna dna koje neki stručnjaci uzimaju kao dokaz da su se oblikovali kada je Mars još uvijek imao gustu atmosferu, brzu eroziju i jače magnetsko polje nego što ga ima danas. Na isti način, pod utjecajem erozije, veliki krateri na Zemlji "mogu se uklopiti u krajobraz u razdoblju od ne-koliko stotina godina do te mjere, da budu praktički neprepoznatljivi od obližnjega krajobraza."

Drugi veći Marsovi krateri, tipičnoga promjera od 30 do 45 kilo-metara, imaju središnje vrhove, nešto poput divovskih stalagmita, s ponorima na vrhovima. Ronald Greely vjeruje da je najbolje obja-šnjenje za to što su oni "pljuskavi" krateri i što su "voda ili atmo-sfera na Marsu, ili oboje, možda odgovorni za oblik ejekte*."

Planetarni znanstvenici Jay Melosh i Ann Vickery izračunali su da je Mars "vjerojatno imao prvobitnu atmosferu s otprilike istim površinskim pritiskom kao što je onaj danas na Zemlji, i odgovara-juće višu površinsku temperaturu iznad točke rastapanja leda." Njihovo istraživanje pretpostavlja da su atmosferu rascijepili opeto-vani udarci asteroida: "S obzirom da je sila teža Marsa tako slaba,

* ejekta - sprava za crpljenje i usisavanje pare, plina ili tekućine

lako je moguće da oblak pare, koji se širi od velikoga udarca, otpu-
hne cijelu atmosferu u njegovoj blizini van u svemir."

U grafičkom prikazu toplijih i vlažnijih vremena, jedan od Mar-
sovih meteorita što ga je NASA izučavala, pokazao je da sadrži
nekoliko miligrama tekuće vode - kapljica se danas čuva kao izlo-
žak u zapečaćenoj staklenoj boci. Štoviše, izračunato je da smr-
znuta "ispodovršinska voda na dubini od 200 metara može i danas
postojati na Marsu." Postoje čak naznake da na dovoljnim dubina-
ma, u blizini unutarnjih slojeva rastaljene magme, mogu postojati
podzemni vrući izvori. Teoretski, oni bi mogli izbaciti prevruću
paru na površinu, a u kolovozu 1980., Dr. Leonard Martin s Lowel-
lovog opservatorija u Arizoni, izvijestio je da su dvije uzastopne
slike koje je snimila NASA-ina orbitalna letjelica iznad područja
upravo južno od Valles Marineris stvarno "navijestile eksplozivni
mlaz ili odušak pare." Vincent DiPieto i Gregory Molenaar izvr-
šili su kompjutorsko uvećanje tih slika. Oni su zaključili: "ne samo
da smo potvrdili Dr. Martinovo otkriće, već smo pronašli kompresij-
ski krug oko središnjega stupa... Razlika u veličini između dva četve-
rokuta naznačuje da se oblak podiže brzinom preko 200 stopa u se-
kundi."

"Vodeni mlaz" prijeporno je pitanje. Ali znanstvenici ne opovr-
gavaju dokaze da je Mars posjedovao ogromne izvore tekuće vode
u prošlosti, a to se može vidjeti prostim okom na desecima tisuća
NASA-inih fotografija. Tim stručnjaka u NASA-inom Uredu za
program egzobiologije nedavno je detaljno procjenjivao te dokaze.
U njemu su bili između ostalih: Dr. David Des Marais iz NASA-ino-
ga Amesovog istraživačkog centra, Dr. Michael Carr iz Američkog
geološkog pregleda, Dr. Michael A. Meyer iz NASA-inoga stožera
i pokojni Dr. Carl Sagan. Dolje navodimo u podužem izvodu nji-
hove zaključke koji predstavljaju opće znanstveno mišljenje o toj
temi:

Jedan od najzagonetnijih vidova Marsove geologije je uloga
koju je odigrala voda u evoluciji planeta. Iako je tekuća voda
nestabilna na površini pod sadašnjim uvjetima, vidimo obilje
dokaza o vodenoj eroziji. Najveću pozornost pobuđuju velike

suhe doline koje tumačimo kao posljedice velikih poplava. Mnoge doline započinju na područjima koje smo nazvali kao-tičnim terenom u kojemu je tlo, izgleda, propalo i oblikovalo površinu od zgužvanih i nagnutih blokova 1-2 kilometra ispod obližnjega terena... /U Chryse Planitia/ doline se pojavljuju iz kaotičnoga terena i protežu se prema sjeveru niz regionalnu padinu nekoliko stotina kilometara. Nekoliko velikih kanala sjeverno i istočno od /Valles Marineris/ spajaju se na bazen Chryse i nastavljaju dalje na sjever, gdje se stapaju u niske sjeverne ravnice. Doline se pojavljuju u punoj veličini i imaju samo nekoliko pritoka. One imaju aerodinamične zidove, istrugana dna i obično sadrže otočiće u obliku suze. Sva ta obilježja navješćuju da su one rezultat velikih poplava... Iako je većina poplava oko bazena Chryse, pronađene su i na drugim mjestima ... blizu Elysiuma i Hellasa. Druge se mogu naći u Memnoniji i zapadnom Amazonisu...

Druge fluvijalna obilježja rezultat su, izgleda, spore erozije vode tekućice. Razgranate mreže dolina pronađene su po cijelom terenu potpuno ispresijecanom kraterima... One sliče zemaljskim riječnim dolinama u tome što imaju pritoke i što se povećavaju u donjem toku... Najuvjerljivije objašnjenje za te doline jest da su one oblikovane erozijom vode tekućice.

Izenadni kraj bujnoga okoliša

Iako napisan suhoparnim znanstvenim jezikom, NASA-in izvještaj ipak dotiče pitanja od velike važnosti. On potvrđuje ne samo da je Mars mogao jednom imati vlažan i relativno topao okoliš - možda čak i okoliš pogodan za više oblike života - već i da je taj okoliš, izgleda, iznenada pometen s površine toga planeta.

Druge studije osnažile su istu opću sliku. Glavni sustav kanala u Chryse Planitiji je do 25 kilometara širok i više od 2.000 kilometara dugačak. On je stvoren iznenadnom katastrofalnom poplavom koja je ne samo oblikovala njegove okomite zidove, već je i izdubila "nekoliko stotina metara duboke špilje u kamenu" i izrezbarila aerodinamične otoke u obliku "suze" dugačke 100 kilometara s kraja na kraj. Poplava je jurila strelovitom brzinom,

"tako brzo da je stvarala izljeve milijune kubičnih metara u sekundi. Čak ni gusta atmosfera Zemlje ne može tako brzo izlijevati tolike količine vode s približno istih površina... Samo probijanje brane može dovesti do izljeva sa značajnom makro erozijom."

Procijenjena je i količina vode potrebna da se usijeku kanali. Bila je vrlo velika; Peter Cattermole računa da je odgovarala oceanu na zemaljskoj kugli dubokom više od 50 metara. Michael Carr iz Američkog geološkog pregleda vjeruje da je odgovarala 500 metara dubokom oceanu.

Druga velika poplava dogodila se u Ares Vallisu. Fotografije koje je poslao na Zemlju NASA-in modul *Pathfinder* u srpnju 1997. god. pokazuju daje taj ogroman kanal bio jednom ispunjen "tisućama kubičnih stopa ključale vode." Prema znanstveniku koji je surađivao na *Pathfinderu*, Dr. Michaelu Malinu: "To je bilo ogromno. Usporediva poplava na Zemlji bila bi poplava koja bi ispunila Sredozemni bazen."

Slojevite naslage nataloženoga materijala slične onima koje ostavljaju najveća zemaljska jezera utvrđene su na raznim lokacijama na Marsu. Na nekim mjestima su te naslage debele pet kilometara - što potvrđuje ne samo prijašnje postojanje na Marsu guste i tople atmosfere u kojoj voda može preživjeti u tekućem stanju, već i činjenicu da je voda na tom planetu morala biti prisutna u krajnje dugačkom razdoblju tijekom kojega su se događali procesi taloženja slični onima na Zemlji. Te su dedukcije osnažene pouzdanim dokazima, spomenutima u izvještaju NASA-e, da su rijeke tekle u nekim područjima planeta stotinama milijuna godina. Štoviše, "postojanje isušenih kanala čini vjerojatnom mogućnost da je nekada bilo oborina na Marsu."

Crte obale Cydonije

Općenito se vjeruje da su ti topli i vlažni uvjeti posljednji put prevladavali prije milijarde godina. Međutim, Harold Masursky iz Američkog geološkog pregleda ukazao je na činjenicu da je možda bilo tekuće vode na Marsu "još i prije nekoliko milijuna godina." U Velikoj Britaniji, Colin Pillinger i njegov tim otišli su još dalje.

Njihovo proučavanje Marsovih meteorita pokazuje da su tekuća voda i primitivni život mogli postojati na Crvenom planetu prije samo 600.000 godina. Drugi istraživači, kojih ćemo rad razmotriti u 4. poglavlju, pripremni su uzeti u obzir vremenski okvir koji je još bliži. Po njima velika kataklizma koja je pogodila Mars lišavajući ga njegove atmosfere i vode, dogodila se prije manje od 17.000 godina.

Stručnjaci se sve više slažu da su velika jezera, "delte i mora mogli nekada postojati na Marsu." David Scott iz Američkog geološkog pregleda ispitivao je "vijugave kanale, preljeve i ispuste, udubine i terase, naslage i crte obale" u nekoliko bazena u Elysiumu, Amazonisu, Utopiji, Isidisu i Chryseu, koje on pripisuje prisutnosti prijašnjih jezera i mora. Elysiumski bazen, vjeruje on, bio je jednom ispunjen vodom do dubine od 1.500 metara. Slično Vic Baker i znanstvenici na Sveučilištu Arizona misle daje veliki ocean nekada prekrivao veći dio sjeverne hemisfere, a svoju teoriju podupiru dokazima o starim crtama obale u niskim sjevernim ravnicama.

Takva su obilježja utvrđena na 41. stupnju sjeverne geografske širine i 9. stupnju zapadne geografske dužine, blizu takozvanih piramida i Lica na Marsu u području Cydonije. Prema geologu za okoliš Jamesu L. Erjavecu, to područje koje leži sjeveroistočno od Chryse Planitije sadrži predjele koji izgledaju poput obalnih crta, predjele gdje dolazi do erozije, gdje se odroni zemlje događaju na rubu obalne crte, gdje može dolaziti do određene erozije materijala ispod podnožja hridina gdje su ušle naslage. Određena obilježja erozije svakako naznačuju da je tu moglo biti vode u značajnim količinama. Kada je to bilo u povijesti Marsa, još uvijek moramo otkriti.

Površina Marsa je palimpsest ispisan slojevima tajni. Među tim slojevima ispisan je priča o smrti jednoga svijeta. Možda to nije bilo milijarde godina u prošlosti, a sudbina koja je pogodila Mars možda nije sasvim zaobišla ni Zemlju.

4

Planet Janus

Mars je planet mnogih tajni, njegova povijest tek se naslućuje, a njegov pravi značaj u Sunčevu sustavu zasad je nepoznat. Sigurno je samo to da su na njemu nekada pljuštale kiše i žuborile rijeke, zrcalila se jezera i oceani, a da je danas pust i mrtav.

Znanstvenici su jednodušni u tome da je Mars ubilo - smaknulo ne bi bila prejaka riječ - silno bombardiranje asteroida ili kometa. Tisuće ogromnih kratera koji su izbušili njegovu izmučenu površinu tihi su svjedoci toga događaja. Vjeruje se da je isto bombardiranje prouzrokovalo i kataklizmičke poplave (opisane u 3. poglavlju), a onda oljuštilo prijašnju gustu atmosferu, tako da tekuća voda nije više mogla nigdje postojati.

Kakav je to mogao biti događaj? I što on govori o prirodi svemira u kojemu živimo - možda čak o škripcu u kojemu se nalazi sama Zemlja - kada je Mars mogao biti tako potpuno zbrisan u trenutku svoga najbujnijega života?

Ključevi mrtvoga tijela

Gledamo žrtvu ubojstva. Sve što imamo su fotografije i mjerenja trupla kao i rezultati nekih znanstvenih pokusa koji su izvršeni na njemu. Oni nam govore o nekim čudnim stvarima o Marsu.

Element 1: Njegova je putanja vrlo ekscentrična i eliptična, te slijedi pravac koji ga dovodi blizu Sunca a onda vrlo daleko od njega svake godine.

Element 2: Njegova brzina obrtaja je mnogo polaganija nego što bi trebala biti.

Element 3: On skoro i nema magnetsko polje.

Element 4: Tijekom dugih vremenskih razdoblja njegova os vrtnje sjever-jug žestoko se ljulja u prostoru, mijenjajući radikalno kut po kojemu se planet usmjerava prema Suncu.

Element 5: Postoje dokazi da je Marsova kora iskliznula u jednom komadu oko unutarnjih slojeva planeta u nekoliko navrata u prošlosti - prouzročivši da se kopnene mase na polovima pomaknu prema ekvatorijalnim zonama i obratno.

Element 6: Velika većina Marsovih utisnutih kratera, daleko više nego što bi nalagala statistika, skupila se u hemisferi južno od takozvane crte dihotomije (o čemu raspravljamo u 3. poglavlju).

Element 7: Sjeverna hemisfera pokazuje samo blago oštećenje kraterima i predstavlja veliki bazen, tri kilometra niže uzvišenje od južne.

Element 8: Crta dihotomije između sjevera i juga fizički je označena na površini Marsa strmim rubom gorske kosine. To jedinstveno obilježje ide uoko planeta u velikom neravnom krugu koji se križa s ekvatorom pod kutom od oko 35 stupnjeva.

Element 9: Jedinstvena je i ogromna provalija na Marsu Valles Marineris - sedam kilometara duboka, 4.000 kilometara duga - koja je rascijepljena na svojoj površini

Element 10: Na kraju, ali ne i najmanje važno, tu su Hellas, Isidis i Argyre, najdublji i najširi krateri u Sunčevu sustavu, koje na drugoj strani Marsa čudno nadomještava Izbočina Elysium i ogromna Izbočina Tharsis - s istočnoga ruba iz kojega izbija Valles Marineris.

Srazovi

Počnimo s tajnom dihotomije. Geolozi priznaju da "usprkos sve većoj svijesti o njezinoj važnosti, iskazanoj temeljitim istraživanjima, o njezinoj prirodi, načinu i vremenu oblikovanja, još uvijek ne postoji čvrsta hipoteza koja bi je objasnila."

Nekoliko znanstvenika pripisuju je unutarnjem, geološkom procesu, ali većina se slaže s Williamom K. Hartmannom u časopisu *Scientific American* u siječnju 1977. koji je ukazao da je "udarac asteroida po dužini od 1.000 kilometara mogao dovesti do temeljne asimetrije u planetu, možda odcjepljenjem kore na jednoj strani ... Ta vrsta sudara mogla bi biti uzrok asimetrije Marsa, gdje jedna hemisfera ima mnogo starih kratera, dok su drugu gotovo cijelu preinačili vulkani." S obzirom da Marsova hemisfera koja se nalazi sjeverno od crte dihotomije ima manje uzvišenje nego južna hemisfera, dolazi do automatske pretpostavke da je sjeverna hemisfera doživjela udarac i izgubila vanjski sloj svoje kore. Jedino je ozbiljno sporno je su li dihotomiju proizveli višestruki srazovi na sjeveru ili "jedan jedini golemi sraz", iako obje teorije predstavljaju u biti sličnu sliku dovoljno velikih sudara da iskopaju bazen po cijeloj Marsovoj hemisferi. Obje također pretpostavljaju da je postojalo vrijeme kada je sjever Marsa imao otprilike jednak broj kratera kao i jug. Dalje se pretpostavlja da je slijedilo hirovito dodatno bombardiranje asteroida (ili jednoga golemog asteroida), koji su iz nekoga razloga pali samo na sjeveru, razbijajući njegovu koru, snižavajući njegovo uzvišenje i uništavajući kratere što su prije postojali. Zatim je svježa lava izbila iz unutarnjosti planeta i razlila se po oguljenoj sjevernoj hemisferi, prekrivajući njezine rane i potpuno preoblikujući njezinu površinu. Nakon toga, iako su povremeni asteroidi nastavljali udarati, sudari su postajali mnogo rjeđi i nijedna hemisfera nije doživjela daljnje snažno bombardiranje.

Obje teorije sraza zaobilaze jedno važno pitanje: Što se dogodilo ogromnim tri kilometra dubokim zapreminama kore, koje kao da su skalpirane sa sjeverne hemisfere? Znanstvenici su izračunali da bi taj korasti materijal bio i suviše masivan a da bi mogao nestati podrivanjem, čak i milijardama godina. Kao što je primijetio Michael Carr iz Američkog geološkog pregleda:

Slabo shvaćamo točan način na koji je prijašnja stara kora tako strahovito uništena na sjevernoj hemisferi... Sama erozija ne može objasniti njezino iščeznuće... Jer ne postoji tako velika školjka koja može primiti njezine ostatke.

Teorije sraza također su manjkave, jer govore o hirovitom dodatnom bombardiranju na sjeveru, ali ne mogu opisati nikakav mehanizam koji bi uvjerljivo objasnio takvo bombardiranje. Najbolja pretpostavka je da je materijal koji se sudario s Marsom bio povučen u putanju uslijed "perturbacija i sudara tijela u asteroidnom pojasu", vjerojatno uzrokovanih atmosferskim privlačenjem Jupitera. Ali kritičari kažu da te perturbacije i sudari nisu nikako mogli izbaciti dovoljno materijala iz asteroidnog pojasa da bi nanijeli štetu koja je vidljiva na Marsu. Niti je jasno zašto bi se šteta usredotočila na jednu hemisferu - sjevernu - takvom žestinom da je njezinu koru povukla na dubinu od tri kilometra. Kao što su kritičari istaknuli:

Bilo koji pokušaj da se dihotomija objasni putem sraza ovisi o statističkoj skupini sudara na sjevernoj nizini... Osim ako sudari nisu značajno brojniji na nizini nego drugdje, jednostavno ne postoji razlog očekivati da će se nizina razlikovati na bilo koji način od ostatka planeta.

Znači da je Mars mogao biti pogođen "značajno brojnijim" sudarima na sjeveru nego na jugu?

Postoje oni koji govore da bi moglo biti i obrnuto.

Astra

Astronomi su suglasni da su sudari između asteroida i planeta bili česti u ranoj povijesti Sunčeva sustava, i da se postojano smanjuju otada po ujednačenoj predvidljivoj stopi. "Relativna starost pojedinih dijelova nekoga planeta je očita s obzirom da su područja izbrazdana kraterima starija od onih gdje su krateri rjeđi. Zbog toga se za južne uzvisine Marsa pune kratera govori da su starije od "nedavno izravnatih površina sjevernih nizina.

Geograf Donald W. Patten i inženjer Samuel L. Windsor misle drukčije. Oni tvrde da nije sjeverna hemisfera ona koja je bila žrtva "hirovitoga dodatnoga bombardiranja" *već južna hemisfera*. Oni kažu da je ta, kasnija, kiša kozmičkih krhotina jedini razlog zašto je na južnoj hemisferi više kratera nego na sjevernoj. To znači da njezina

površina *nije* starija od sjevernih ravnica. I, iako oni to sami ne povezuju, njihov nalaz postavlja zanimljivu mogućnost: *Gubitak sjeverne kore možda nije proizašao iz izravnih srazova bilo gdje na sjeveru već je možda bio "domino" učinak razarajućih srazova na jugu.*

Zasad postoji devet planeta u Sunčevu sustavu: Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun i Pluton. Pattenova i Windsorova teorija je daje nekada postojao i mali deseti planet, koji je kružio između Marsa i Jupitera - na području gdje je sada pronađen asteroidni prsten - i da se sudario s Marsom na njegovoj putanji. Oni nazivaju taj hipotetski planet Astra i vjeruju da ga je Mars privukao kao što plamen privlači moljca, i uništio ga je kada je manji planet ušao u "Roche granicu" većega. To je tehnički izraz koji astronomi koriste

za zonu koja okružuje bilo koji veći predmet značajnije mase, koji proizvodi gravitacijsko polje na razmaku od 2 do 3 radijusa od objekta u pitanju. Ustvari, to je zona opasnosti i bilo koji predmet manje mase ili slabijega gravitacijskoga polja koji uđe u nju bit će ili brzo izbačen iz nje elektromagnetskim putem, ili će, što je češći slučaj, biti izvrnut nepodnošljivom munjevitom naprezanju i raspast će se.

Roche granica je čudesna stvar, polje nevidljive sile. Ako se prijede Roche granica, možemo očekivati da će se planet braniti - i posegnuti za uljezom da ga uništi, skoro kao ljudsko biće. Kada se to dogodi, planet koji se brani pretrpjet će ozbiljnu a možda i nepopravljivu štetu od tisuća komadića napadača, od kojih su neki vrlo veliki, koji padaju po njemu. Ali vjerojatno je da će ta šteta biti manje ozbiljna nego kada bi došlo do stvarnoga sudara između dva cijela tijela planetarne veličine.

Patten i Windsor vjeruju da se Astra približila Marsu unutar 5.000 kilometara, u dobroj mjeri unutar Roche granice, a onda su je rascijepile gravitacijske i elektromagnetske sile - poprskavši Marsovu hemisferu, koja mu je bila nasuprot, iznenadnom gomilom projektila velikih brzina, koji su svi dolazili iz istoga smjera u isto vrijeme. Ta dva istraživača nalaze mnoštvo dokaza za takvu eksploziju iznad južne Marsove hemisfere, ukazujući da postoji

strmi rub, ili obod, na kojemu dramatično opada gustoća kratera na Marsu. Taj obod /crta dihotomije/ je "tamo gdje prestaje krupna sačma." Tamo počinje mirna /sjeverna/ hemisfera. Taj obod očigledan je svakome tko razmišlja o fragmentaciji na Roche granici Marsa. Dosad su astronomi koji nisu razmišljali o planetarnim katastrofama propustili vidjeti očito. Obod se uzdiže najdalje na sjeveru Marsa u njegovom sjeverozapadnom kvadrantu, na 40 stupnjeva sjeverne geografske širine i 320 stupnjeva zapadne geografske dužine... Južna izbočina oboda je na 42 stupnja južne geografske širine i 110 stupnjeva zapadne geografske dužine. Nije teško utvrditi obod kratera ako ga se očekuje ili predviđa. On je na onome mjestu na kojem i treba biti ako je Mars doživio iznenadnu, snažnu, 15-minutnu mećavu komadića koji su ga bombardirali samo na jednoj strani.

Vrlo slično onima koji govore o selektivnom bombardiranju sjevera, najslabija točka u gornja dva istraživača je što ne predlažu uvjerljivi mehanizam koji bi mogao dovesti njihov hipotetski deseti planet na putanju sudara s Marsom. Njihove zamisli u tom pitanju počivaju u biti na vjerovanju da je Sunčev sustav tek nedavno organiziran u svom sadašnjem obliku i da su putanje planeta bile prije vrlo različite.

To što će se malo znanstvenika složiti s tim vidom Pattenove i Windsorove hipoteze ne znači nužno da su oni u krivu. Nadalje, ako su potpuno u krivu u pogledu mehanizma, oni još uvijek mogu biti sto posto sigurni u drugim pitanjima.

Oni bi mogli, naprimjer, imati pravo u pogledu postojanja Astre, ili u nečemu sličnome. Svakako ne možemo u načelu ništa prigovoriti shvaćanju o eksploziji desetoga planeta kao izvoru mnoštva kamenih raketa, nekih velikih, nekih malih, koje kruže u asteroidnom prstenu između Marsa i Jupitera. Ustvari, još je 1978. astronom Tom Van Flandern iz Američkog pomorskog opservatorija u Washingtonu, D.C. upravo to tvrdio u znanstvenom časopisu za planetarna pitanja *Icarus*. Iako priznajući da ne može zamisliti bilo koji način na koji bi se neki planet mogao rasprsnuti, on je predstavio uvjer-

ljive dokaze da je deseti planet između Marsa i Jupitera mogao doista biti uništen - on misli prije pet milijuna godina - i da je mogao biti izvor ne samo asteroidnoga prstena već i kometa koji su ušli u unutarnji Sunčev sustav.

Patten i Windsor također razmišljaju o snažnom bombardiranju koje je bilo selektivno usredotočeno na južnu stranu Marsa. U najmanju ruku to nije manje nevjerojatno od naširoko prihvaćenoga shvaćanja o "statističkom okupljanju srazova" u sjevernoj hemisferi. Štoviše, sve više podataka pokazuje da je jug mogao doista biti meta takvoga bombardiranja.

Ubojiti projektili

Hellas, Isidis i Argyre, tri najveća kratera stvorena srazom u Sunčevu sustavu, leže južno od crte dihotomije.

Smješten na 295 stupnjeva zapadne geografske dužine i 40 stupnjeva južne geografske širine, Hellas je eliptički bazen, pet kilometara dubok, toliko masivan da su čak i bedemi njegovoga oboda 400 kilometara široki. Prema proračunima Pattena i Windsora taj ogromni krater oblikovao se kao rezultat sraza s predmetom promjera od 1.000 kilometara - "velikim poput Aljaske zajedno s Washingtonom i pola Oregona, dvaput većim od Teksasa, većim od većega dijela zapadne Europe.

Krater Isidis ima 1.000 kilometara po dijagonali, a stvorio ga je, kažu Patten i Windsor, predmet širine 600 kilometara.

U rekonstrukciji Pattena i Windsora, Hellas je bio prvi od tri ubojita projektila koji su dosegнули Mars, obrušavajući se kroz atmosferu brzinom od 40.000 kilometara na sat prema točki sličnoj bikovom oku u središtu atmosfere južno od crte dihotomije:

Hellasov komad pogodio je Marsovu koru skoro okomitim izravnim udarcem. Prešao je u unutarnju magmu Marsa, stvarajući ogromne valove pod pritiskom. Hellasov komad nije izašao kroz drugu stranu kore... Ali kut udarca i njegova brzina prouzročili su ogromni unutrašnji poremećaj, koji je imao za ishod ogromni par izbočina na suprotnoj hemisferi... Hellasov komad nastavio je dalje ponirati, okrećući se cijelo vri-

jeme, kroz magmu Marsa. Izbočina Tharsis počela se uzdizati iznenada, oko 100 minuta nakon što se Astra raspala ... Istovremeno su barem dva druga komada prodirala kroz Marsovu koru, Isidis i Argyre. U blizini, nasuprot kratera Isidis, nalazi se druga izbočina Marsa - Izbočina Elysium.

Smrt svjetova

Među desetinama tisuća manjih kratera, te više od 3.000 kratera s promjerom većim od 30 kilometara (uključujući desetine s promjerima do 250 kilometara) Hellas, Isidis i Argyre su tamna, vrebajuća čudovišta Marsove topografije. Procjene Pattena i Windsora o promjerima tri asteroida koji su prouzročili te kratere - redom 1.000 kilometara, 600 kilometara i 360 kilometara - nisu točne. Poznato nam je iz proučavanja srazova na Zemlji da predmet od 10 kilometara u promjeru može učiniti krater skoro 200 kilometara širok. Točnije procjene Marsovih napadača navješćuju promjere u opsegu od 100 kilometara za Hellas, 50 kilometara za Isidis i 36 kilometara za Argyre.

Za planet veličine Zemlje (a Mars nije mnogo veći od polovice veličine Zemlje), važno je shvatiti da sudar s bilo kojim predmetom širim od, otprilike, jedan kilometar znači katastrofalan događaj. Ustvari, Zemlji su veliku štetu nanijeli mnogo manji predmeti. Čuveni Barringerov krater u Arizoni, koji je 180 metara dubok i nešto više od kilometra širok, iskopao je željezni meteorit ne većega promjera od 50 metara. Takozvani Tunguski događaj od 30. lipnja 1908. bio je zračna eksplozija iznad Rusije dijela kometa ili asteroida od 70 metara po dijagonali, koji je jurio brzinom od 100.000 kilometara na sat. Procjenjuje se da se dogodila na visini od oko šest kilometara iznad Sibirske ravnice, a sraznila je sa zemljom više od 2.000 četvornih kilometara šume, potpuno spržila središnji predjel od 1.000 četvornih kilometara i zapalila odjeću ljudi na 500 kilometara od epicentra. Seizmički udari od Tunguskoga događaja izmjereni su na razdaljini više od 4.000 kilometara, a toliko je prašine odletjelo u atmosferu, zamračujući sunčevo svjetlo, da je temperatura na zemljinoj površini bila mjerljivo smanjena nekoliko godina poslije toga.

Tunguski predmet imao je 70 metara po dijagonali i, nasreću, eksplodirao je iznad nenapučenoga područja prije nego što se sudario sa Zemljom. Prije šezdeset pet milijuna godina, jedan drugi predmet, ovoga puta 10 kilometara po dijagonali, survao se na sjeverni kraj poluotoka Yucatan i Meksičkoga zaljeva, sa snagom eksplozije koja se procjenjuje da je bila tisuću puta snažnija od svih nuklearnih bombi i raketa koje su trenutačno uskladištene na Zemlji. Izdubila je krater promjera 180 kilometara, izbacila oblak prašine u atmosferu koji je zamračio Sunce za pet godina, i stvorio seizmičku nestabilnost koja je desetljećima mučila cijeli planet naknadnim udarima i vulkanskim izljevima.

Poznati (Kreda/Tercijar) "K/T granični Događaj" izbrisao je dinosaure s lica zemlje, kao i 75 posto drugih vrsta koje su tada živjele na Zemlji. Prikladno su ga opisali

kao jednu od najvećih katastrofa koje su ikada pogodile naš planet... Odgovarala je stijeni veličine Mount Everesta, koja je jurila deset puta brže od najbržega metka, proizvodeći tako jak sraz, da se cijela Zemlja pomaknula u svojoj putanji za nekoliko desetaka metara.

Svakako je jeziva pomisao da je "stijena veličine Mount Everesta", s promjerom od samo 10 kilometara, mogla prouzročiti planetarnu kataklizmu koja je skoro okončala život na Zemlji. Asteroidi i kometi od 10 kilometara ili veći relativno su uobičajeni u Sunčevu sustavu, a vidjet ćemo u 4. dijelu da mnogi od njih jure po putanjama koje se mogu opasno ukrstiti s putanjom Zemlje. Astronomi ih nazivaju "predmeti Apollo" i vjeruju da neki mogu doseći promjer od 100 kilometara. Misli se da su takvi divovi rijetki, ali se općenito vjeruje da bi sudar s jednim od njih bio poguban događaj u kojemu je malo vjerojatno da bi preživio bilo koji oblik života.

Valja napomenuti da je predmet koji je iskopao krater Hellas na Marsu imao promjer od 100 kilometara. Predmet Isidis imao je promjer od 50 kilometara. Predmet Argyre imao je promjer od 36 kilometara.

Kako je svaki od tih ogromnih dum-dum-metaka bio dovoljno velik da sam ubije Mars, nije teško zamisliti kakve su morale biti glo-

balne posljedice tri takva sraza. Ustvari, mašta je suvišna, jer posjedujemo NASA-ine fotografije uništenoga tijela Marsa koje nam govore cijelu priču. Riskirajući da nategnemo metaforu, možemo reći da te fotografije govore da je "žrtva" bila najprije pogođena iz neposredne blizine s južne strane što odgovara kozmičkom pucnju iz topa kalibra 12 - odatle tisuće kratera okupljenih južno od crte dihotomije - a da je "ubojica" zatim dovršio posao s tri pojedinačna pucnja iz puške velikoga kalibra.

Energetski valovi

Prije šezdeset pet milijuna godina, u trenutku kada je komet širok 10 kilometara udario u Zemlju i uništio dinosaure, ogromni udarni valovi prostrujali su oko planeta s točke sraza u Meksičkom zaljevu. Geolozi misle da nije slučajno što se gotovo točno na suprotnoj strani zemaljske kugle, u točno isto vrijeme, dogodila neuobičajena vulkanska aktivnost u Indiji. Curenje rastopljene magme kroz pukotine u zemlji naglo je izgradilo veliki štit bazaltne lave -visok skoro tisuću metara i površine od tisuća četvornih kilometara - koji se ohladio da bi oblikovao Deccan Traps. "Udarni valovi koji su nastali od sraza," primjećuju znanstveni pisci John i Mary Gribbin, "imali su tendenciju da se zajedno okupe ponovo upravo u tome dijelu svijeta."

Patten i Windsor tvrde da se sasvim slično, a samo stotinu puta gore, dogodilo na Marsu - da je Izbočina Tharsis nabubrila kao reakcija na Hellasov sraz, a da je Izbočina Elysium bila reakcija na Isidisov sraz. Procjenjuje se da su udarni valovi bili takve veličine da nisu samo prošli oko planeta, već su probili izravno kroza nj, bježeći pred prodirućim asteroidima koji su se usjekli u Mars poput augura. Ustvari, procjenjuje se da su sa svoje točke ulaska južno od crte dihotomije asteroidi Hellas, Isidis i Argyre mogli projuriti razdaljinom od nekih 5.000 kilometara prije nego što su se zaustavili unutar suprotne, "mirne" hemisfere sjeverno od crte dihotomije. Tamo su ispustili divovske udarne valove koji su silovito sjurili gore na površinu brzinom od oko 5.000 kilometara na sat.

Potpuno vjerojatna je pretpostavka, koju podupire presedan Deccan Trapsa na Zemlji, da je to moglo proizvesti dovoljnu vulkan-

sku aktivnost na površini koja objašnjava Tharsis i Elysium - a vjerojatno i Olympus Mons. Pored toga, Patten i Windsor smatraju da je iznenadna potreba Marsa da upije i "provari" masu kinetičke energije tri velika asteroida, mogla dovesti taj planet blizu potpunoga uništenja. Planetu nije bilo dovoljno da ispusti magmu u Elysium i Tharsis. Pritisak i širenje zahtijevali su daljnje ispuštanje, pa je s istočnoga ruba Tharsisa planet pukao po svojim šavovima uzduž cijele četvrtine svoje obodnice, oblikujući strahovitu rasjeklinu koju znamo kao Valles Marineris. Taj vrtoglavi sustav kanjona dostiže dubine od sedam kilometara - što je suviše duboko, prema autoritetima kao što je Peter Cattermole, da bi se objasnilo unutrašnjim geološkim procesima.

Je li moguće da se nešto drugo -još razornije od svega ostaloga - moglo dogoditi Marsu kao ishod tri divovska sraza koje je pretrpio? Je li moguće da su udarci koje je primio iznutra, dolazeći s juga, mogli prenijeti dovoljno energije na sjever da bi olabavili koru?

To je upravo scenarij koji je zamislio William K. Hartmann u *Scientific Americanu* - da bi sudar samo s jednim velikim napadačem mogao teoretski objasniti Marsovu "asimetriju". Kao što smo vidjeli, uvijek se pretpostavljalo da se takav sudar - ili višestruki sudari - morao dogoditi na sjevernoj hemisferi. Ali nedavno istraživanje podupire shvaćanje da su strahoviti energetske otkucaji što su se prenosili od juga prema sjeveru tijekom srazova Hellasa, Isidis i Argyrea, mogli obaviti posao isto tako djelotvorno. To istraživanje je pokazalo da su čak i udarni valovi od relativno malih srazova mogli prouzročiti da Marsova površina "odbacuje kamenje do 15 metara u visinu."

Hellas, Isidis i Argyre nisu bili mali srazovi. Ne može se isključiti mogućnost da su njihova udružena masa i inercija mogle prouzročiti da cijela sjeverna hemisfera "poskakuje" dovoljno snažno da otrgne tri kilometra debeli sloj svoje kore u prostor.

Poremećaji

Sam Hellas imao je promjer od 100 kilometara. Zajedno s napadačima Isidisom i Argyreom, vjerojatno je da je "stvarao toliko mnogo energije i inercije" da je u sukobu s Marsom "nagnuo taj planet,

ubrzao njegovo okretanje, usporio njegovo okretanje, uništio satelit ili je čak možda ostavio prstene materijala oko njega, raspadajući se pod gravitacijskim silama."

NASA-ina promatranja sve tamo do *Marinera 4* navješćuju da je Marsova putanja, koja je - kao što će se čitatelj prisjetiti - eliptična, "bila jednom u prošlosti ozbiljno poremećena, a struktura planeta ozbiljno napregnuta". Nadalje, izdajničke raspukline na Marsovoj kori naznačuju da je u određenom trenutku došlo do značajne promjene "u naravi rotacijske ravnoteže planeta" - to jest, u njegovoj stopi okretanja. Zakoni svemirske mehanike nalažu da se on treba okrenuti jednom u svakih osam sati; umjesto toga za potpuno okretanje potrebno je skoro dvadeset pet sati. Takva promjena izgleda suviše velika a da bi je izazvala plimna interakcija s Phobosom i Deimosom, dva mala Marsova mjeseca, pa znanstvenici priznaju da se mora potražiti "neki drugi uzrok".

Bi li isti uzrok mogao biti povezan s nekom drugom osobinom Marsa? Naime, da je kosina njegove osi okretanja podložna snažnim kolebanjima. Trenutno na oko 24 stupnja, njegova "normalna" lepeza već je vrlo velika, krećući se od 14,9 stupnjeva do 35,5 stupnjeva u razdoblju od nekoliko milijuna godina. Jihad Touma i Jack L. Wisdom s Tehnološkoga instituta u Massachusettsu otkrili su da se "kosina može također naglo promijeniti. Izlijetanja osi kosine u razmaku čak do 60 stupnjeva, mogu se povremeno ponavljati otprilike svakih deset milijuna godina."

Još jedna čudna osobina Marsa je da on gotovo i nema magnetsko polje, iako postoji neosporni dokazi da je jednom posjedovao vrlo jako polje. I na kraju, ali ne i najmanje važno, postoje dokazi o velikom, vjerojatno naglom i vjerojatno snažnom iskliznuću u jednom komadu cijele Marsove kore oko unutrašnjih slojeva planeta. Naprimjer, tipično prekriveni i slojeviti polarni nanosi pronađeni su odvojeno 180 stupnjeva na ekvatoru - to jest u antipodnim položajima jednih prema drugima - kao što bi se i očekivalo s prijašnjim polovima.

Međuplanetarni posjetitelji

Što je prouzročilo kretanje Marsove kore i ljuljanje njegove osi izvan magnetskoga polja i drastično usporilo njegovu brzinu okreta-

nja? Je li to bio isti događaj koji je južni dio planeta okrutno izdubio kraterima i skalpirao sjeverni do dubine od tri kilometra. I kada se sve to dogodilo?

Patten i Windsor smatraju da se mnogi odgovori nalaze u njihovom hipotetičkom desetom planetu, Astri. Takvo je tijelo svakako moglo poremetiti putanju Marsa - i usporiti njegovo okretanje - ako je on, kao što se pretpostavlja, eksplodirao unutar Roche granice planeta. To nikako nije neuobičajeno stajalište. Hartmann također govori o mogućnosti "velikoga međuplanetarnoga tijela" koje je ušlo u Sunčev sustav i predviđa kako je ono moglo preći Roche granicu jednoga od planeta da bi ga "rastrgale plimne sile." Međutim, Patten i Windsor doista se udaljavaju od konvencionalne mudrosti u svojoj kronologiji. Oni tvrde da je vrijeme Astrine kataklizme bilo "prije tisuća godina, ne milijuna." Poslije oni sužavaju okvir na razdoblje koje "nije prije 15.000 godina prije Krista niti kasnije od 3.000 godina prije Krista."

U svojoj značajnoj studiji *Kada je Zemlja skoro umrla*, D.S. Allen i J.B. Delair također predviđaju golemoga međuplanetarnoga posjetitelja - kojemu daju ime Phaeton. Poput Pattena i Windsora oni vjeruju da je njegova pojava bila vrlo nedavna, i da je on prošao blizu Marsa i Zemlje približno prije 11.500 godina. Što se tiče točne prirode predmeta, oni smatraju da je "Phaeton proizašao iz astronomski bliske eksplozije supernove" i da je "Phaeton bio dio eksplodirane zvjezdane materije."

Među drugim autoritetima koji misle slično su istaknuti astronom Oksfordskoga sveučilišta Victor Clube i njegov kolega William Napier, čiji ćemo izvanredan rad ispitivati u 4. dijelu. Oni podastiru dokaze da je divovski međuzvjezdani komet zalutao u Sunčev sustav i počeo se cijepati prije manje od 20.000 godina, šireći krhotine među planete.

Dva plus dva jednako pet?

Sve dok uzorci stijena ne dođu na Zemlju radi radiometrijskih pokusa, sve predložene kronologije za planet Mars trebamo uzeti sa sumnjom. To je zbog toga što je jedini dostupni postupak određivanja datuma da istraživači zure u fotografije orbitalne letjelice i

broje kratere na terenima kojima žele utvrditi starost. Kao što će čitatelj vjerojatno pogoditi, osnovna pretpostavka u pozadini te vrste znanosti na razini računala, je da su se srazovi s asteroidima i meteoritima dogodili u predvidljivim razmacima tijekom posljednjih četiri milijarde godina otprilike, a najveći broj srazova registriran je u ranoj povijesti Sunčeva sustava. Shodno tome, smatra se da su površine s mnoštvom kratera starije od onih s manjim brojem kratera, a s obzirom da Mars ima većinu kratera južno od crte dihotomije, pretpostavlja se da je većina tamošnjih kratera nastala prije milijarde godina.

Ipak brojenje kratera ima nekoliko ozbiljnih i kobnih nedostataka. Peter Cattermole ukazuje da ono ne može dati *apsolutne* datume već samo *relativne*? To je zbog toga što je stvarno nemoguće iz samih fotografskih dokaza procijeniti koliko davno se dogodio neki sraz. Najviše što nam brojenje kratera može reći jest da "je neko obilježje možda starije ili mlađe od drugoga obilježja, ali zasad ne možemo reći kolika je starost svakoga obilježja." S obzirom na tu ozbiljnu slabost, ta metoda ne može uzeti u obzir mogućnost što je predviđaju Patten i drugi o iznenadnoj nepredvidivoj lavini raketa koje su pogodile hemisferu Marsa odjednom, stvarajući veliki broj kratera u vrlo kratkom vremenu, možda nedavno, pružajući nam tako iluziju o velikoj starosti nekih obilježja koja su, ustvari, mlada.

Je li takva iluzija mogla uvjeriti većinu znanstvenika da je Mars posljednji put doživio snažno bombardiranje prije milijarde godina? Je li učinjena strahovita pogreška?

Izgubljene civilizacije

Shvaćanje da se kobna Marsova kataklizma mogla dogoditi nedavno - prije možda manje od 20.000 godina - astronomsko je bogohuljenje koje na nas ostavlja čudne odjeke.

U ranijim knjigama pokazali smo da se ogromna kataklizma dogodila na Zemlji upravo u tome razdoblju. Tada je posljednje Ledeno doba naglo i katastrofalno završilo. Nijedan znanstvenik nikada nije objasnio kako se i zašto dogodila ta strahovita promjena. Jedino je sigurno da su se sve širi ledeni pokrovi u glacijalima Wurm (kvartar) i Wisconsinu, koji su obavijali sjevernu Europu i Sjevernu

Ameriku barem 100.000 godina, iznenada strahovito otopili - i da je to počelo prije otprilike 17.000 godina. Sljedećih osam tisuća godina događale su se katastrofalne poplave, potresi, vulkanska aktivnost, te sveopće podizanje morske razine za više od 100 metara.

Do trenutka kada je najgore prošlo, lice Zemlje se promijenilo gotovo do neprepoznatljivosti: prijašnje obale, otoci i zemljani mostovi poplavljeni su, a mnoge životinjske vrste su nestale. Oslobođajući se mulja i pepela, neznatni ostatak čovječanstva je preživio. Među najdragocjenijom prtljagom koju su ti preživjeli ljudi ponijeli sa sobom bile su uspomene - u obliku mitova - na daleka vremena "prije Potopa" kada je cvjetala velika civilizacija i kada su svijetom vladali bogovi-kraljevi koji su imali tajanstvene moći i čudnu tehnologiju. U *Otiscima bogova* i *Poruci sfinge* pokazali smo da bi ti mitovi, koji su začuđujuće dosljedni od kulture do kulture, mogli odražavati duboku povijesnu istinu. Napredna civilizacija doista se mogla roditi za vrijeme posljednjega Ledenoga doba - da bi je razorila globalna poplava i okončala Ledeno doba. Neki od najstarijih mitova i svetih knjiga pozivaju nas da razmotrimo jesu li sveta mudrost i tehničko znanje te preddiluvijalne civilizacije doista potpuno izgubljeni u toj kataklizmi - jesu li možda učinjeni zajednički napori da se najbolji dijelovi te izvanredne baštine sačuvaju.

Pronašli smo temu o skrivenom znanju u labirintu starinskih mjesta po različitim dijelovima svijeta. Naša putovanja uvjerila su nas da je među tim mjestima jedno najistaknutije - nekropola Giza u Egiptu, sveto područje triju Velikih piramida i Velike sfinge. Ustvrdili smo da bi elementi toga mjesta mogli biti daleko stariji od 4.500 godina, koliko im pripisuju konvencionalni znanstvenici. Neki bi mogli biti stari 12.500 godina, a pokazali smo da su piramide i sfinga zemaljski modeli zvijezda Orion i Leo (Lav) kakva su se pojavila posljednji put na nebu iznad Egipta prije 12.500 godina. Također smo istražili priče o "dvorani zapisa" u Gizi - možda skrivenoj u kamenu temelju u Sfingi, možda u skrivenoj dvorani u Velikoj piramidi - gdje su, kako su stari Egipćani vjerovali, skriveni sveti tekstovi prije potopa.

Nismo spremni otpisati mogućnost da takva riznica - vremenska kapsula iz preddiluvijske civilizacije -još postoji i da se može pronaći. Niti smo spremni otpisati mogućnost, na koju ukazuju Clube, Napier, Allen i Delair, da se kataklizma koja je pogodila Zemlju krajem Ledenoga doba, dogodila u isto vrijeme kao i kataklizma koja je razorila Mars - *i da je imala isti uzrok.*

Stoga smatramo prirodno zanimljivom činjenicu, koju ćemo istražiti u kasnijim poglavljima, da su stari Egipćani vidjeli duboku povezanost između Marsa i Zemlje, i još konkretnije, između Marsa i Velike sfinge u Gizi. Planet i spomenik smatrali su iskazivanjima Horusa, božanskoga sina zvijezda bogova Isis i Ozirisa. I planet i spomenik nazivali su istim imenom, Horakhti, što je značilo "Horus na horizontu". Uz to, Mars su ponekad nazivali Crveni Horus, a Veliku sfinju dugo vremena su bojali u crveno.

Što je doista umrlo na Crvenom planetu tijekom njegove velike kataklizme?

Mi već znamo da je Sunčev sustav izgubio nešto beskonačno dragocjenije od samo ogoljeloga i praznoga svijeta kada je ubojiti uragan kozmičkih krhotina zasuo Mars. Mi znamo da je do trenutka svoga smaknuća taj planet posjedovao jako magnetsko polje i atmosferu gustu poput Zemljine, koja je omogućavala formiranje oceana, jezera i rijeka. Znamo da su često padale velike kiše na Marsu i da su ogromne količine vode još uvijek blokirane kao led na njegovim polovima i ispod njegove površine. Mi znamo da su se znanstvenici susreli s mnogo zapanjujućih znakova i tragova organskih životnih procesa.

Mi također znamo da postoji divovsko "lice" sfinge na ravnici Cydonije, blizu obala prijašnjega oceana, povezano sa skupinom ogromnih piramidalnih struktura.

Jesu li to samo varke svjetla i sjene koji se igraju čudnom geologijom?

Ili nam predstoji najviše zapanjujuće otkriće tisućljeća?

5 Bliski susret

Bliski susret čovječanstva s Marsom i sadašnja potraga za životom na njemu, možda će se jednom smatrati ključnim trenutkom u povijesti. Koliko nam je poznato, takav se susret nikada prije nije dogodio. Ipak, s obzirom da su NASA-ina fizička istraživanja Marsa krajnji proizvod međunarodnih napora više od jednoga stoljeća, naše će reakcije na ono što je tamo pronađeno biti neizbježno pod utjecajem ukorijenjenih zamisli.

Znanstveno zanimanje za mogućnost života na Marsu počelo je 1877. kada je talijanski astronom Giovanni Schiaparelli objavio zapanjujuće novo otkriće. On je promatrao mrežu ukrštavajućih jednostrukih i dvostrukih crta na Marsovoj površini - divovskih brazda, *canali* na talijanskom, što je neodređeno prevedeno na engleski kao "kanali." Schiaparellijevi nalazi u to su vrijeme naširoko pozdravljeni kao dokaz za postojanje inteligentne izvanzemaljske civilizacije na nama susjednom planetu. Među onima koji su bili oduševljeni tim otkrićem bio je Amerikanac Percival Lowell, bogati diplomirani student s Harvarda koji se zanimao za astronomiju.

Lowell je pročitao o Schiaparellijevim kanalima u *La Planete Mars*, knjizi francuskoga astronoma Flammariona, što ga je nadahnulo da izgradi opservatorij za proučavanje toga planeta za vedroga neba, na visokoj nadmorskoj visini arizonskoga grada Flagstaffa. On je govorio o svom tamošnjem radu kao "spekulativnom, vrlo senzacionalnom i osebujnom projektu." Njegov cilj, rekao je,

može se pučki označiti kao istraživanje o uvjetima života na drugim svjetovima, uključujući mogućnost da ih nastanjuju

bića slična čovjeku. To nije fantomsko istraživanje kako bi neki mogli pretpostaviti. Naprotiv, postoji jaki razlog da vjerujemo kako smo na pragu prilično točnoga otkrića o tom pitanju.

Kanali i leteći strojevi

Lowell je umro 1916. ne došavši do nikakvoga određenoga zaključka, ali njegova stajališta o prirodi života na Marsu imat će trajne učinke, pobuđujući desetljećima maštu javnosti.

Jedna od omiljenih Lowellovih teorija bila je da su marsovski kanali dovodili vodu iz smrznutoga polarnoga pokrova jednoj staroj civilizaciji, daleko starijoj od bilo koje ljudske civilizacije, koja je živjela u sušnom prostranstvu tropskih i ekvatorskih pustinja planeta. On je također smatrao da su neke tamne nestalne mrlje vidljive na površini Marsa, ustvari, raslinje.

Lowell je koristio najsuvremeniju opremu za svoja otkrića, a njegove su objave pogađale raspoloženje kraja stoljeća - otvorenost novim doktrinama kao što su okultizam i spiritizam, koji su prirodno bili skloni mogućnosti života na drugima planetima.

Rašireno zanimanje za okultizam i izvanzemaljski život objašnjavaju uspjeh plodnoga francuskoga pisca Camillea Flammariona. On je 1861. u dobi od devetnaest godina napisao knjigu naslovljenu *La Pluralite des Mondes Habites*, koja je govorila o mogućnosti postojanja izvanzemaljskoga života. Postala je trenutni bestseller kao i njegovo kasnije djelo *La Planete Mars* (1892), knjiga koja je izravno nadahnula Lowella. U njoj Flammarion kaže:

Sadašnji uvjeti života na Marsu su takvi da bi bilo krivo poricati kako bi ga mogli nastanjivati ljudske vrste kojih su inteligencija i metode djelovanja daleko iznad naših. Niti možemo poricati da su one mogle isušiti prvobitne rijeke i izgraditi sustav kanala sa zamišlju da stvore sustav napajanja vodom na cijelome planetu.

Zamisli Schiaparellija, Flammariona i Lowella podgrijavale su marsovsku groznicu posljednjih godina devetnaestoga stoljeća. H.G.Wells to je unovčio 1898. svojom pričom (*Rat svjetova*) o mar-

sovskoj invaziji na viktorijansku Englesku. Onda je 1902. znameniti švicarski psiholog Carl Gustav Jung objavio svoju doktorsku disertaciju *O psihologiji takozvane okultne pojave*. U njoj je podvrgnuo svoju rođakinju Helene Preiswerk - koja je običavala padati u spirističke zanosе - detaljnoj psihološkoj analizi.

U svojim je zanosima Helene često govorila o putovanjima na Mars:

Leteći strojevi odavno postoje na Marsu. Cijeli Mars prekriven je kanalima, kanali su umjetna jezera i koriste se za navodnjavanje. Svi su kanali ravni jarci, voda na njima vrlo je plitka. Nema mostova preko kanala, ali to ne sprečava komunikaciju jer svatko putuje letećim strojevima.

Očito je da je Flammarionov i Lowellov Mars ušao u psihičko vječanstva na najdubljoj razini. Ovdje, četrnaestogodišnja, neobrađovana švicarska djevojka, otkriva zaokupljenosti jednoga doba.

Godine 1902., iste godine kada je Jung objavio svoju tezu, ponuđena je nagrada prvoj osobi koja dođe u dodir s izvanzemaljskim oblikom života. Postojao je jedan uvjet: nije bio uključen dodir s Marsovcima, iz jednostavnoga razloga jer se smatralo da bi to bilo suviše lako. 1911. god., devet godina nakon što je raspisan natječaj, pojavio se članak u *the New York Timesu* pod naslovom "Marsovcima su izgradili dva ogromna kanala u dvije godine."

Eksperimenti

Vjerovanje da bi Mars mogao biti, ako ne nastanjen, a onda barem nastanjiv, zadržalo se među laicima i znanstvenicima jednako sve do druge polovice dvadesetoga stoljeća. Naprimjer, u ranim 1960-im godinama popularni britanski astronom Patrick Moore i mikrobiolog Dr. Francis Jackson, nastojali su isprobati mogućnost života na Marsu provodeći jednostavne eksperimente:

Izgradili smo marsovski laboratorij, ispunili ga onima što smo mislili da je odgovarajuća atmosfera - dušik pod pritiskom od 85 milibara - i dali mu pravilan raspon temperature danju i noću. Kada smo tamo uzgajali određene biljke i organizme, rezultati su bili vrlo zanimljivi. Kaktus se loše pokazao i na-

kon jedne jedine marsovske noći izgledao je mnogo manje izdržljiv, ali jednostavniji organizmi bolje su prošli, i sasvim smo se ohrabрили.

Slično je pokojni Carl Sagan izgradio nešto što je nazvao "marsovskim vrčevima" u kojimaje ponovio gornje eksperimente. Njegovi su rezultati bili slični - neki su mikrobi doista rasli ako je bilo prisutno samo malo vode.

Ali svaki optimizam u vezi s tim rezultatima brzo se istopio kada su svemirske sonde odaslane sredinom 1960-ih slike Marsa kao pustoga i smrznutoga beživotnoga pakla.

Raketna tehnologija

Robert Hutchings Goddard (NASA-in Goddardov Centar za svemirske letove imenovan je u njegovu čast) izgradio je prethodnicu svemirskih raketa koje su nam danas poznate - iako je njegov mali prototip putovao samo 60 metara prije nego što je pao i mogao je dostići najveću brzinu od samo 100 kilometara na sat. On je bio prvi čovjek koji je iskušao i dokazao teoriju da bi se rakete mogle koristiti za putovanje na druge planete - što je mogućnost koju je prvi predložio ruski školski učitelj po imenu Konstantin Eduardovič Ciolkovski krajem devetnaestoga stoljeća, a poslije je razradio Nijemac Hermann Oberth 1923 god.

Nacisti su razvili raketu tijekom Drugog svjetskog rata kao oružje. Njihova V-2 oslanjala se na poboljšanu Goddardovu tehnologiju. Tri godine nakon rata dvostupanjska raketa V-2/WAC Corporal znatno je nadmašila Goddardovu razdaljinu, dosegnuvši visinu od dva kilometra.

Svemirska utrka

Ako je Drugi svjetski rat bio katalizator za raketnu znanost, onda je Hladni rat bio tisuću puta jači. Uz prijetnju nuklearnoga uništenja što je visjela u zraku, američki raketni program - koji je u početku predvodio Wernher von Braun - vodio je gerilski tehnološki rat sa svojim ruskim pandanom, koji je predvodio Sergej Korolov. Na obje strane Željezne zavjese, velike količine vladinoga novca išle su na poboljšanje pogonskih sustava za atomska oružja. Dio toga is-

traživanja i razvoja omogućio je Rusima da 4. listopada 1957. pošalju čovjekov prvi satelit, *Sputnik I* u svemirsku putanju. Počela je "svemirska utrka."

Rusija je postigla i drugi uspjeh slanjem prvoga čovjeka u svemir. Uspješna misija Jurija Gagarina u *Vostoku* potpuno je zasjenila napore američkoga svemirskoga programa, koji je dobio novi poticaj 1958. kao odgovor na lansiranje *Sputnika*.

Te je godine utemeljena NASA, Nacionalna uprava za aeronautiku i svemir. Sjedinjene države također su lansirale vlastiti satelit, *Explorer I* šaljući ga u putanju na raketi Jupiter C, koju je izgradila vojska SAD-a u Laboratoriju za mlazni pogon, u Pasadeni, u Kaliforniji. Onda je uslijedio Gagarinov veliki uspjeh 1961. Ubrzo nakon toga predsjednik John F. Kennedy zavjetovao se da će NASA postaviti čovjeka na Mjesec do kraja desetljeća.

Kennedyjev zavjet je ispunjen 20. srpnja 1969. kada je Neil Armstrong "učinio mali korak" iz *Apolloa 11* na površinu Mjeseca - trideset treće američke sonde koja je tamo poslana. "Taj divovski korak za čovječanstvo" bio je potaknut međunarodnim takmičenjem i ratom. Bio je to korak u novi poredak otkrića, korak koji će nam pružiti novi stav - onaj o Zemlji koja visi u svemiru, lijepa i ujedinjena, nepodijeljena političkim i nacionalnim granicama.

Misije prema Marsu

Rusi su poslali prvu sondu na Mars - prikladno nazvanu *Mars 1*, koja je lansirana 1. studenoga 1962. Vjeruje se da mu se približila na 195.000 kilometara ali svaki dodir s njom izgubljen je 21. ožujka 1963., prije nego što je mogla vratiti bilo koja zapažanja. Njezina sudbina je tajanstveno progonila mnoge misije prema Marsu.

NASA-ina prva Marsova sonda bila je *Mariner 3*, koji je lansiran 5. studenoga 1964. Poput svoga ruskoga prethodnika i on je doživio neuspjeh, izmakavši nadzoru u ranoj fazi misije. Izgleda da njezin zaštitni omotač od fiberglasa nije bio izbačen pri izlasku iz zemljine atmosfere, tako da je ona bila suviše teška za svoj planirani smjer.

Američki uspjeh

Tri tjedna i dva dana poslije, 28. studenoga 1964., lansiranje *Mariner 4*. Amerikancima su se zažarila lica kada je on poslao natrag dvade-

set jednu fotografiju i ključne nove obavijesti, dospjevši na 10.000 kilometara od Marsa. Nejasne slike prikazivale su beživotnu površinu planeta s gusto izbrazdanim kraterima. Bio je to prvi čovjekov pogled na Mars iz blizine - pogled koji je srušio mnoge mitove.

Samo dva dana nakon lansiranja *Marinera 4*, ruska sonda *Zond 2* pokušala je ispraviti katastrofalnu sudbinu *Marsa 1* - i doživjela neuspjeh. Krajem proljeća 1965. bio je izgubljen s njom svaki dodir.

NASA je 24. veljače i 27. ožujka 1969., lansirala dvije nove marsovske sonde - *Mariner 6* i *Mariner 7*. *Mariner 6* putovao je do razdaljine od 3.390 kilometara od Marsa i snimio 76 slika. *Mariner 7* približio se na 3.500 kilometara i poslao natrag 126 slika.

Pusta zemlja

Prve misije prema Marsu razočarale su mnoge. Ometane tehničkim kvarovima i u sjeni popularnih misija na Mjesec, slike koje su one slale na Zemlju nisu bile uzbudljive. Nije bilo raslinja - pokazalo se da su tamne mrlje Marsa "*albedo* površine" na kojima je otpuhan crveni pokrov tla da bi se otkrile tamnije stijene ispod njega. Nije bilo kanala. Mars je bio pun kratera i očito veoma star.

Prva uspješna sonda, *Mariner 4*, otkrila je da atmosfera Marsa nije dušik (kao što su predviđali Moore i Jackson), već uglavnom ugljični dioksid, kao što su, po svoj prilici, velike površine ledenoga pokrova. Tekuća voda nije mogla postojati na Marsu s obzirom da je površinski pritisak bio mnogo niži nego što se prije mislilo - niži od 10 milibara, ne oko 85. Bio je to negostoljubivi svijet more - jednoličan i beživotan, lišen bilo kakvih zanimljivih obilježja. A teorije kao ona Lowellova, raspršile su se poput utvara u hladnom, teškom svjetlu Marsovoga dana.

Kao što je rekao jedan NASA-in glasnogovornik:

"Dobili smo vrhunske slike. Bolje su nego što smo se ikada mogli nadati prije nekoliko godina - ali što nam one pokazuju? Tmurni krajobraz nepovratno mrtav. Nema se više što pronaći."

Sljedeće desetljeće pokazat će da je takav pogled na Mars isto tako pogrešan kao što je bio Lowellov.

6 Milijun prema jedan

Sada je već prošlo šest godina otkada se oluja prolomila iznad nas.

Dok se Mars približavao opoziciji, Lavelle s Jave primijetio je u svojim astronomskim promatranjima provalu užarenoga plina na planetu. To se dogodilo oko ponoći 12., a spektroskop, kojim se jednom poslužio, označio je masu plamenoga plina, uglavnom dušika, koja se kreće ogromnom brzinom blizu tog predjela. Taj mlaz vatre postao je nevidljiv oko dvanaest i četvrt. Usporedio ga je s divovskim dahom plamena, koji je iznenada i žestoko štrcnuo iz planeta, "kao što plameni plin izbija iz puške."

Čudno prikladna rečenica je dokazana. Ipak sljedećega dana ništa od toga nije bilo u novinama, osim male bilješke u *Daily Telegraphu*, a svijet je i dalje živio u neznanju o jednoj od najvećih opasnosti koja je ikada zaprijetila ljudskoj rasi. Ja ne bih ni čuo o erupciji da nisam susreo Ogilvyja, dobro poznatoga astronoma, u Ottershowu. On je bio strahovito uzbuđen zbog te vijesti, i u tom uzbuđenju pozvao me da se zajedno s njim prošećem te noći promatrajući Crveni planet...

Bio je pun spekulacija o stanju na Marsu, i odbacio je vulgarnu zamisao da su na njemu stanovnici koji nam daju znakove. On je mislio da meteoriti možda padaju u velikom pljusku na planet, ili da je ogromna vulkanska erupcija u tijeku. Naglasio mi je kako je malo vjerojatno daje organska evolucija pošla istim smjerom na dva susjedna planeta.

"Šanse da bilo što poput čovjeka postoji na Marsu su milijun prema jedan," rekao je.

Početkom 1998., točno stoljeće nakon što je H.G.Wells napisao ove riječi u prvom poglavlju *Rata svjetova*, NASA-ina sonda *Mars Global Surveyor* počela je unositi na kartu površinu Crvenoga planeta.

To nije bila nova zadaća - Mars su temeljito razradile prije, kako američke tako i ruske sonde. Međutim, *Global Surveyor* trebao je poslati na Zemlju najdetaljnije slike Marsove površine koje su se do tada ikada snimile u svemiru. Nije se mogla zanemariti mogućnost da bi ono što bi on mogao pronaći moglo neopozivo promijeniti budućnost čovječanstva kao i sva naša shvaćanja o prošlosti.

Jer usprkos svim očekivanjima, moglo bi izgledati da nešto "poput čovjeka" postoji na Marsu. Stoljeće nakon što je Ogilvy objavio svoj omjer, možda se nalazimo na pragu otkrića koje prelazi Wellsove najčudnije snove - otkrića vrijednoga Schiaparellijevoga ili Lowellovoga, za koje znanstvenici tvrde da je iluzija, ali koje, ako to nije, duboko je i izvan našega shvaćanja. Štoviše, da se poslužimo Lowellovim riječima: "Postoji snažan razlog vjerovati da se nalazimo u predvečerje sasvim određenoga otkrića o tom pitanju."

Nešto slično čovjeku je Lice na Marsu - ogromni brijeg koji se uzdiže oko 2.600 stopa iznad puste Cydonijske ravnice, na obali davnog nestaloga Marsovoga mora, brijeg koji ima ogromno ljudsko obilježje što stalno zuri prema nama.

Pa ipak, poput "plamenoga plina" iz Wellsove fikcijske priče, taj tajanstveni predmet, i mnogi drugi koji ga okružuju na Cydonijskoj i Elysiumskoj ravnici - posljedice čega bi mogle biti, s isprikom za usporedbu, astronomske - ostaje relativno nepoznat i neistražen. To je zbog toga što većina znanstvenika, poput Wellsovoga Ogilvyja, i dalje čvrsto vjeruje da su šanse kako je ikada postojalo na Marsu nešto poput života čovjeka, još uvijek "milijun prema jedan."

Jesu li današnji Ogilvyji prisiljeni promijeniti svoja stajališta u svjetlu novih dokaza? Hoće li *Mars Global Surveyor* potvrditi da je činjenica čudnija od mašte? Jer činjenica jest da su obje glavne Marsove sonde u 1970-im godinama - *Mariner 9* i *Viking 1* - snimile predmete na površini toga planeta za koje se tvrdi da su dokaz o postojanju inteligentnoga života na drugom svijetu.

Svibanj 1971.

1960-te godine pokazale su se kao pionirske, a ipak u konačnici razočaravajući vrijeme za istraživanje Marsa, kada su početne osjećaje oduševljenja razbile rane *Marinerove* slike Crvenoga planeta kao tmurnog, beživotnog, kraterima ispresijecanoga pakla. Neko vrijeme nitko nije znao da su slike što su ih snimile te rane misije potpuno promašile raznolika, čudesna geološka obilježja koja čine Mars tako začuđujućim i tajanstvenim planetom.

Kraj 1960-ih oslobodio je supersile njihove utrke prema Mjesecu. One su brzo obnovile svoj žar prema Marsu, šaljući ukupno pet svemirskih brodova u razdoblju od 22 dana u svibnju 1971.

Dvije letjelice, *Mariner 8 i 9*, bile su američke. Funkcija *Marinera* bila je iscrtati Marsova topografska obilježja, skenirajući 70 posto površine planeta iz vrlo iskošene putanje. Zamisao je bila snimiti Mars s vrlo niskim suncem na obzoru, koje baca velike sjene. *Mariner 9*, s druge strane, trebao se pozicionirati na visokom sunčevom kutu kako bi snimio obilježja albedo na ekvatorijalnim predjelima.

Mariner 8 lansiranje 8. svibnja 1971. Ubrzo nakon polijetanja, uslijed kvara na sustavu vođenja, druga faza rakete Atlas-Centaur koja je nosila sondu, odvojila se od matične rakete, ali se nije uspjela upaliti. Ta se sonda srušila u Atlantski ocean, 360 kilometara sjeverno od Puerto Rica.

Marineru 9 preostalo je da popravi gubitak, a njegova je uloga prilagođena kako bi uključila vidove neuspjele misije svoga prethodnika. Novi plan bio je postaviti letjelicu na posredničku putanju, nagnutu na 65 stupnjeva prema ekvatoru i na minimalnoj visini od 1.350 kilometara.

Mariner 9 poletio je iz Cape Kennedyja (poslije Canaverala) 22 dana nakon pada *Marinera 8*. Međutim, on neće otići sam: samo 2 dana nakon gubitka *Marinera 8*, sovjetska letjelica prema Marsu lansirana je iz Baikonura u Kazahstanu. Kao i njezin američki pandan, zahvaljujući glupoj pogrešci u kompjutorskom sustavu, ona nije uspjela napustiti Zemljinu putanju. Međutim, prije kraja svibnja uspješno su lansirane još dvije sovjetske letjelice, *Mars 2 i Mars 3* - od kojih je svaka imala odvojivi modul za spuštanje na Mars.

Tako su u ljeto 1971. tri međuplanetarne letjelice sigurno napustile Zemljinu orbitu i uputile se tiho prema našem crvenom susjedu.

Oluja od prašine

Nekoliko mjeseci prije, u veljači 1971., astronom u opservatoriju Lowell u Flagstaffu, Charles F. Capen, izrekao je predviđanje u vezi s vremenom na Marsu. Mislio je kako je vjerojatno, uslijed položaja Marsa u to vrijeme - u "periheličkoj opoziciji" - da se može podići oluja od prašine prije kraja ljeta. Sasvim sigurno, 21. rujna, dok su se tri letjelice približavale Marsu, mali oblak stvorio se iznad predjela Hellespontus.

Kada je *Mariner 9* uključio svoje TV kamere 10. studenoga (nakon što je pretekao svoje ruske suparnike i došao na 800.000 kilometara od Marsa), on je otkrio planet kojemu je površina bila potpuno zatamnjena snažnom globalnom olujom od prašine. Ništa nije moglo prodrijeti kroz oblak prašine. A onda je *Mariner 9* izvršio operaciju koja će mu osigurati mjesto na besmrtnom nebu povijesti svemirskog istraživanja. On je isključio svoju kameru i čekao.

Dvije ruske letjelice izgrađene su prema modelu *Venere*, modula koji su Rusi postavili na površinu Venere 1960-ih godina. Misije *Venere* bile su srednje uspješne, šaljući natrag obavijesti iz modula tijekom spuštanja, ali izgubivši komunikaciju nakon što su dotaknule površinu. Da su moduli na Marsovim sondama bili jednako uspješni, onda bi to predstavljalo senzaciju i zasjenilo bi sve ono što je postigao *Mariner 9* - letjelica bez modula za spuštanje.

Modul za spuštanje iz *Marsa 2* nije se uspio glatko spustiti. On se survao na Marsovu površinu 27. studenoga 1971. na mjestu sjeverno od Hellasa, 44.2 stupnja J, 313.2 stupnja Z.

Pet dana poslije modul za spuštanje iz *Marsa 3* stupio je u akciju. Na putu prema dolje on je prenio prazne četverokute prije nego što je izgubljen svaki dodir. Kako se spustio usred snažne i razorne oluje od prašine, smatra se da su ga vjetrovi brzinom od 140 metara u sekundi odnijeli i smrskali ga u komade.

Mariner 9

Dok su Marsovi moduli za spuštanje nestali u globalnoj oluji od prašine ispod njega, *Mariner 9* letio je tiho po putanji, uspavan, prikupljajući svoju energiju. U međuvremenu su letjelice *Mars 2 i 3*,

čiji su moduli za spuštanje doživjeli neuspjeh, škljocali po Crvenom planetu u vrtlogu nepovratne prethodno programirane djelatnosti i slali natrag razočaranom ruskom timu sliku za slikom oblaka prašine.

Kada se oluja stišala, u prosincu 1971., sustavi *Marinera 9* opet su se uključili. Za razliku od njegovih ruskih pandana, njegovi su se kompjutori mogli programirati nakon lansiranja, pa se tako njegova misija mogla promijeniti u tijeku. Takva elastičnost značila je da je ta letjelica, među svim drugima koje su se lansirale toga svibnja, bila jedina uspješna u svojoj misiji.

Mariner 9 približio se Marsu na 1.370 kilometara i počeo je iscrtavanjem južne hemisfere s 25 do 65 stupnjeva južno. On je nastavio sve do 25 stupnjeva sjeverne hemisfere. Do vremena kada mu je ponestalo goriva 27. listopada 1972., on je uhvatio 7.239 čarobnih slika Marsa - s dovoljnom optičkom oštrinom da se otkriju površinska obilježja tako mala kao što je nogometno igralište.

Još su se jednom znanstvene koncepcije o našem susjedu trebale okrenuti naglavačke.

Otkrića

Kada su se oblaci prašine raspršili, oni su otkrili Marsov krajobraz koji je bio san svih geologa. Velike neobjašnjive tamne točke koje su provirivale kroz vrtlog olujnih oblaka pokazale su se kao ogromni vulkani - golemi Olympus Mons, triput viši od Everesta i njegove kolege, Ascraeus Mons, Pavonis Mons i Arsia Mons na velikoj Izbočini Tharsis.

Znanstvenici su se zaprepastili kad su vidjeli Valles Marineris, sedam kilometara duboku raspuklinu u Marsovoj kori koja se proteže na četvrtinu oboda planeta, što je čudesno obilježje. Također su otkrili divovske udarne bazene Hellas, Isidis i Argyre - ključeve smrti nekada nastanjenoga svijeta.

Nekada nastanjeni svijet! Jer *Marinerove* kamere prve su na svjetlo dana iznijele obilježja koja su izgledala kao isušena riječna korita, doline i druge pouzdane znakove da su velike količine površinske vode - preduvjeti života - bile tu nekada prisutne.

Marsove piramide koje dozivaju

Mariner 9, nakon dva mjeseca svoje misije, 8. veljače 1972. preletio je preko planeta i snimio površinu poznatu kao Elysiumski četverokutni prostor. Na 15 stupnjeva sjeverne geografske širine i 198 stupnjeva zapadne geografske dužine nalazi se skup četverokutnih piramidalnih oblika, prikazan na četverokutu MTVS 4205. Ta je površina ponovo snimljena 7. kolovoza i četverokut MTVS 4296 pokazao je istu površinu, još jednom s prisutnim piramidalnim oblicima.

Te su strukture prve privukle znanstvenu pozornost u *Icarusu* 1974., u članku naslovljenom "Piramidalne strukture Marsa." Autori su primijetili da te strukture bacaju redovite sjene - pokazujući da njihovi četverokutni oblici nisu iluzije što su ih prouzročile albedo promjene u boji površinskoga tla. Činjenica da je nekoliko slika snimljeno pod raznim kutovima, nadalje podupire stav da njihov oblik nije iluzija. Te ogromne "piramide koje dozivaju", kako ih je nazvao Carl Sagan, uzvisuju se kilometar iznad okolne Elysiumske ravnice. Izračunato je da je obujam najveće od njih 1.000 puta veći od Velike egipatske piramide i da je 10 puta viša.

Jesu li ta obilježja, kao što je Sagan vjerovao, "male planine tisućljećima obasipane pijeskom"? Rekao je da zahtijevaju "pomni uvid."

Čudna geologija?

Postoje četiri četverokute piramide na Elysiumu - veći i manji par u velikoj blizini, gledajući jedan drugoga preko suhe ravnice. Izgledaju kao da su postavljene u određenom rasporedu - što je obilježje povezano i s piramidama na Zemlji - kao da dvije manje piramide oponašaju raspored dviju velikih.

Znanstvenici su ih pokušali objasniti kao vulkanske stožere išibane vjetrom, ili pak kao ishod čudnih oblika erozije ili akumulacije tla. Ali kao što J.J. Hurtak i Brian Crowley kažu u svojoj knjizi *Lice na Marsu*:

To jednostavno objašnjenje ne može izdržati pomnije ispitivanje. NASA-ini inženjeri proveli su pokuse u tunelu vjetro-

va u Los Angelesu sredinom 1970-ih kako bi potaknuli stvaranje tvorevina sličnih onima što ih je snimio *Mariner 9*. Sve što su ti eksperimenti dokazali bilo je da akumulacija tla ili oblikovanje vjetra ne bi stvorili četiri jednako raspoređene četverokutne tvorevine. Nije bilo moguće potaknuti tako raspoređene predmete u tunelu vjetrova koji bi odgovarali matematičkim razdaljinama, koje nalazimo u četiri veće i manje piramide na toj površini Elysiuma.

Drugi znanstvenici pripisali su te tvorevine glacijalnom oblikovanju ili erodiranim blokovima lave koji se okreću, ali Hurtak i Crowley ponovo se ne slažu: "Nema dokaza o ledenjacima /na Marsu/, osobito unutar tropske površine planeta /gdje leži Elysium/... i nikakvo prolijevanje lave nije otkriveno u vezi s tim tvorevinama."

Što su onda te zagonetne tvorevine? Možda ih znanstvenici nisu mogli ponoviti potičući poznate prirodne procese jer ih u prvom redu nisu proizveli prirodni procesi.

Bi li one mogle biti prvi znak, kao što tvrde mnogi neovisni istraživači, da je Mars obilježen "otiscima prstiju" neke starinske izvanzemaljske civilizacije?

7 Zagonetka *Viking*

Sljedeća faza istraživanja Marsa uslijedila je 1975. kada je NASA lansirala dvije sonde blizance *Viking 1* i *Viking 2*. To su bile letjelice za spuštanje poput njihovih zlosretnih sovjetskih prethodnika *Marsa 2* i *Marsa 3*. Ali za razliku od ruskih letjelica *Vikinzi* će postići velik uspjeh.

Viking 1 prvi je lansiran, a 20. srpnja 1976. njegov modul za slijetanje dodirnuo je sigurno Marsovu površinu kod Chryse Planitije, velikoga nizinskoga bazena koji leži sjeverno od Valles Marineris. U međuvremenu, 2.000 kilometara iznad, kamere na letjelici uključene su kako bi dobile fotografije planeta visoke optičke oštine.

Potraga za životom

Nadahnuta otkrićima *Marinera 9* da je Mars jednom mogao biti nastanjen, NASA je posvetila misije Vikinga "potrazi za životom na Marsu." Ta se potraga najvećim dijelom vodila pomoću fotografija površine planeta visoke optičke oštine, analize strukture i sastava atmosfere, te kemijskih pokusa na uzorcima tla koje su sakupili moduli.

Vidjeli smo u prvom dijelu da su uzorci tla dali više pozitivnih rezultata i da je Dr. Gilbert Levin, jedan od znanstvenika koji je smislio eksperimente, i dalje uvjeren da postoji - u najmanju ruku - bakterijski život na Marsu. To je potpuno suprotno NASA-inom službenom stavu kako ga je nedavno izložio Dr. Arden Albee, znanstvenik na projektu za Mars, *Global Surveyor*:

Rekao bih da nijedan od eksperimenata ne ukazuje na život. Neki su se pokazali drukčiji od onoga što smo očekivali, jer

za vrijeme projektiranja instrumenata nismo shvatili da će na površini Marsa postojati oksidansi - pa tako oni nisu dali rezultate koji bi bili onako čisti kao što smo predviđali, ali nisu naznačili prisutnost života.

Mjesta izbora?

Najprije je bilo planirano da modul *Viking 1* dodirne tlo na Dan nezavisnosti, 4. srpnja 1976., ali datum je pomaknut dok su znanstvenici skenirali izravne televizijske slike Marsove površine koje je prenosila letjelica. Izabrano mjesto za spuštanje izgledalo je prilično neravno. Nakon nekoliko tjedana potrage za sigurnijom lokacijom, izabrana je Chrye Planitia, i tamo je izvršeno uspješno spuštanje.

Tada se pozornost usmjerila na pronalaženje pogodnoga mjesta za modul *Vikinga 2*. Evo kako Carl Sagan o tome govori:

Naznačena geografska širina za *Viking 2* bila je 44 stupnja sjeverno. Kao prvenstveno mjesto izabran je lokalitet po imenu Cydonija jer su, prema nekim teoretskim tvrdnjama, postojali značajni izgledi da tamo postoje male količine vode, barem neko vrijeme za trajanja Marsove godine. S obzirom da su biološki eksperimenti *Vikinga* bili snažno usmjereni prema organizmima kojima pogoduje tekuća voda, neki su znanstvenici smatrali da će izgledi *Vikinga* da pronađe život biti značajno poboljšani u Cydoniji.

Sagan i njegove kolege susrest će se doslovce licem u lice s nečim što je prilično izgledalo kao znak života - ali ne ona vrsta znaka, niti ona vrsta života koju su zamišljali. Ustvari, ono što su pronašli bilo je toliko izvan njihovoga shvaćanja, da je odmah odbaćeno kao iluzija *i nije mu dopušteno da utječe na konačan izbor za slijetanje modula Vikinga 2*.

Iluzija

Otkriće je učinio 25. srpnja 1976. Tobias Owen, član *Vikingova* tima za snimanje u Mlaznom pogonskom laboratoriju (JPL), u Pasadeni,

u Kaliforniji. On je ispitivao četverokute predjela Cydonje za moguće mjesto za spuštanje, kada su čuli kako je promrmljao, " Oh, Bože moj, pogledajte ovo!"

Četverokut koji je on ispitivao, s referentnim brojem 35A72, pokazivao je područje Marsove površine koje je bilo otprilike podijeljeno na dvije geološke zone - prostranu ravnicu s nešto kratera, nekoliko brda s ravnim vrhom i strmim obroncima, neposredno pokraj stjenovite površine ogromnih blokova uglastoga kamena. Prema središtu nalazilo se ogromno čovjekoliko lice koje je tupo zuriло prema gore s mrtvoga planeta - spokojno, možda čak prožeto jakim osjećajnosti - nijemi stražar u pustom krajobrazu.

Samo nekoliko sati poslije, Gerry Soffen, glasnogovornik za projekt Viking, obavještavao je tisak o dotadašnjem napretku u NASA-inoj samoproглаšenoj potrazi za životom na Marsu. Nekako je slika upravo otkrivenoga Lica došla do njega, i on ju je pokazao novinari-ma. "Zar nije čudno što sve mogu učiniti varke svjetla i sjene," komentirao je odbacujućim tonom. "Kada smo snimali nekoliko sati poslije to je sve nestalo. Bila je to samo varka, samo način na koji je palo svjetlo."

Ubrzo nakon toga JPL je objavio bilten sa sličnim stajalištem o Licu:

Potpis pod slikom: Ovo je jedna od mnogih slika koje je modul *Vikinga 1* snimio na sjevernim geografskim širinama Mar-sa u potrazi za mjestom za slijetanje *Vikinga 2*.

Slika pokazuje erodirane oblike zemlje poput brda s ravnim vrhom. Ogromna stjenovita tvorevina u središtu, koja sliči ljud-skoj glavi, oblikovana je sjenama koje stvaraju iluziju očiju, nosa i usta, To obilježje ima 1.5 kilometar poprijeko, s kutom sunca pod otprilike 20 stupnjeva. Prošarani izgled slike je nas-tao zbog pogrešaka u bitovima naglašenim uvećavanjem foto-grafije. Slika je snimljena 25. srpnja s visine od 1.873 kilome-tra. *Viking 2* stići će u Marsovu putanju sljedeće subote /7. kolovoza/, a spuštanje je planirano za početak rujna.

Utopija

Sljedeći razvoj događaja bila je odluka NASA-e da se *Viking 2*, ipak, ne spusti u Cydoniju.

Izgleda da je to mjesto sada proglašeno "nesigurnim." Prema Carlu Saganu: [šteta da nisi umro prije, Carl; - op.prev.]

44 stupnja sjeverne širine bila su potpuno nedostupna za radar-sku ovjeru mjesta; bili bismo prihvatili značajan rizik neuspjeha s *Vikingom 2* da je poslan na više sjeverne širine... Da bismo poboljšali *Vikingov* izbor izabrali smo dodatna mjesta za spuštanje, koja su geološki vrlo različita od Chrysea i Cydonije, u predjelu radarske ovjere blizu 4. stupnja južne širine.

Usprkos svemu tome, izvanredna je činjenica da je *Viking 2* konačno spušten na širinu još višu od Cydonije. On se spustio - i skoro su ga prevrnuli pojedinačni kameni - na izrazito neobećavajuću ravnicu prekrivenu kamenjem nazvanu Utopija, na 47,7 stupnjeva sjeverne geografske širine, 3. rujna 1976. Tako je - iz nikakvih očitih razloga - "višemilijunski dolarski napor možda previdio 'bogatu lovinu' i postao tričav događaj ... Izabrana je površina od neznatno-ga geološkoga i biološkoga značaja. Bilo je to kao izabrati pustinju Saharu kao pogodno mjesto za slijetanje na naš planet."

Gospođa Doth previše prosvjeduje

Zašto izabrati Utopiju kada sami NASA-ini kriteriji označuju oba mjesta kao jednako "nesigurna", i kad je ovo prvo bezbojno i nezanimljivo, dok za ovo drugo postoje glasine o vodi i tajni Lica? To pitanje opsjeda, jer ako i prihvatimo trenutačno odbacivanje Gerryja Soffena o Licu kao varci svjetla i sjene, Cydonija još uvijek izgleda daleko zanimljivije mjesto od Utopije.

Iskreno, smatramo odluku o spuštanju u Utopiju zakučastom. Ali još nas više uznemiruje trenutačan način na koji je Cydonija ispuštena kao pogodno mjesto za spuštanje tako brzo nakon otkrića Lica na četverokutu 35A72. To bi mogla biti slučajnost. Ali s druge strane, smatramo čudnim da se NASA-i tako žurilo otpisati Lice kao iluziju. Na neki način glasnogovornik Gerry Soffen bio je sasvim u pravu

kada je rekao da je slika iščezla za nekoliko sati. To se međutim nije dogodilo zbog varke svjetla i sjene, već zbog toga što je pala noć. *Nikakva slika Lica nije dobivena nakon nekoliko sati.*

Sasvim jednostavno, vojna fotografija koja dokazuje da je Lice iluzija ne postoji.

Zbog čega je onda NASA proširila uokolo tu čudnu priču?

8

Isus u tortilli

Pathfinder, prva NASA-ina sonda nove generacije, sletjela je na crvenu površinu Marsa u Ares Vallis (18,5° S, 32,8° Z), poskakujući na svojim zaštitnim zračnim jastucima, i došla se netaknuta odmoriti u stranome svijetu. Onda, kao u prizoru iz filma znanstvene fantastike, zračni jastuci su se ispuhali, a tri trokutaste solarne ploče otvorile su se poput latica futurističkog srebrenog cvijeta. Rampa se odvila i skitnica *Sojourner* izašao je iz sonde. Svijet je promatrao sa strahopoštovanjem dok je slični robot sa šest kotača, veličine kutije za cipele i težak samo 10,5 kilograma, izmilio iz svoga zaštitnoga metalnoga cvijeta i počeo se polako micati po marsovskom tlu našavši se osamljen u svijetu prepunom stijena, pod nebom ružičaste boje lososa - milijune milja od svoga doma.

Mars Observer, molimo, nazovite kući

Svi koji su bili uključeni u projekt pozdravili su *Pathfindera* kao veliki uspjeh. NASA je sada mogla odahnuti nakon mršave bilance prethodnoga desetljeća, koje je počelo groznom eksplozijom za vrijeme leta svemirskoga taksija *Challenger* 1987. i uključivalo je gubitak marsovske sonde *Mars Observer* 1993. godine.

Observer je lansiran 25. rujna 1992., a njegova misija bila je da ponovo iscrta kartu površine Marsa - ustvari, ponavljajući fotografski rad letjelica *Viking*, ali na mnogo višoj razini optičke oštrote. On je nosio kamere koje su mogle postići slike na 1,4 metra po pikselu - što je bio ogromno poboljšanje od 50 metara po pikselu za što su *Vikinzi* bili sposobni.

Ali *Observer* je propao neposredno prije nego što je ušao u putanju. NASA-in bilten opisuje ono što se dogodilo:

U subotu uvečer, 21. kolovoza 1993., izgubljene su komunikacije sa svemirskom letjelicom *Mars Observerom* kada se ona približila na samo tri dana od planeta Marsa. Inženjeri i nadzornici misije u NASA-inom Laboratoriju za mlazni pogon, u Pasadeni, u Kaliforniji, reagirali su nizom zapovijedi podrške kako bi uključili odašiljač na svemirskoj letjelici i usmjerili njezine antene prema Zemlji. U 11:00 sati po Istočnom dnevnom vremenu (EDT) u nedjelju, 22. kolovoza, postaje koje su pratile misiju diljem svijeta nisu više mogle primati nikakav signal iz svemirske letjelice.

Teorije urote

Što se točno dogodilo *Mars Observeru*?

Iako nisu postojali nikakvi konkretni dokazi na kojima bi se mogle temeljiti prosudbe, osnovana je neovisna NASA-ina istražna komisija da odgovori na to pitanje. Nakon razmatranja, komisija je procijenila da je prekid u kabelu u pogonskom sustavu tijekom početka tlačenja tanka za gorivo isključio komunikacije svemirske letjelice s bazom.

Ali bilo je tu više od toga, i nekoliko dana poslije postalo je jasno da je došlo do velikoga kršenja postupka. Nadzornici su, ustvari, namjerno isključili *Observerovu* radio vezu (telemetriju) sa Zemljom tijekom razdoblja kada su se tlačili tankovi za gorivo. Bilo je to čudno i bez presedana. Oni su morali znati koliko je bitno da se komunikacije između svemirske letjelice i baze održavaju cijelo vrijeme - kada se jednom izgube teško ih je uspostaviti. To se upravo dogodilo *Observeru*: kada se jednom njegova telemetrija isključila, nije se poslije mogla ponovo uspostaviti. U najmanju ruku gubitak letjelice bio je glup. Ali kao što navodimo u 15. poglavlju, neki NASA-ini analitičari bili su otpočetka uvjereni da u tome ima još nečega. Oni kažu da je *Observer* bio spreman započeti svoju putanju iscrtavanja karata kada je telemetrija prekinuta. Zašto se, pitaju se, takva riskantna operacija čak i razmatrala u tako ključnom trenutku - osim ako NASA nije doista *htjela* izgubiti letjelicu.

Motiv?

Teoretičari urote uvjereni su da je cijela tajnovitost povezana sa sve većim publicitetom oko pitanja Lica tijekom desetljeća prije *Mars Observera*. Naposljetku, u pripremama za lansiranje u rujnu 1992., javnost je sve snažnije zahtijevala da sonda ponovo fotografira Cydoniju. [dodajmo činjenicu da ta ista javnost i plaća te projekte – op.prev]

Možda je ona otišla u putanju nekoliko dana prije nego što je javnost obaviještena? Možda je ona doista fotografirala Cydoniju? Možda se moćnicima u NASA-i nije svidjelo ono što su tamo vidjeli? Možda su oni odlučili isključiti prekidač, ne želeći otkriti uzbuđenoj masi moguće uznemirujuće vijesti o stvarnosti vanzemaljskoga života?

Dipietro, Molenaar, Hoagland

NASA je mnogo učinila da potkrijepi takvu paranoju svojim pretvaranjem oko Lica od trenutka kada ga je Tobias Owen prvi primijetio u *Vikingovoj* fotografiji 35A71 25. srpnja 1976. Mudro stilizirani odlomci službenih dezinformacija stvorili su u mašti javnosti samo iluziju svjetla i sjene. Znanstvenici su masovno i trenutno izgubili zanimanje za nju. Sljedeće tri godine ona je ležala zakopana u NASA-inom dubokom arhivu u Goddardovom centru za svemirske letove, u Greenbeltu, u Marylandu.

Vincent DiPietro, Lockheedov računarski znanstvenik na ugovoru u Goddardu, ponovo je otkrio Lice 1979. Radeći sa svojim kolegom Gregoryjem Molenaarom, razvio je postupak uvećanja da se stvore detaljnije slike Lica. Na vlastitu inicijativu, kao što ćemo vidjeti u 9. poglavlju, dva istraživača prekopala su arhive i pronašla još jednu *Vikingovu* sliku, na kojemu je Lice, iako snimljeno iz različitoga ugla, bilo jasno vidljivo. Na istoj se slici i druga zagonetna tvorovina mogla također jasno raspoznati - tajanstvena peterostrana piramida (kasnije nazvana D&M piramida) na razdaljini od 15 km od Lica.

DiPietro i Molenaar u početku su naivno pretpostavljali da bi NASA mogla biti zainteresirana za njihova otkrića. Tu su bila dva znanstvenika, zaposlena u NASA-i, sa savršenim kvalifikacijama, koji su praktički tvrdili da su pronašli dokaze o građevini koju su

izgradila inteligentna bića na nekom drugom svijetu. A opet nitko ih nije htio slušati.

Oni su 1981. godine odustali od pokušaja da provuku tu temu kroz službene kanale i objavili su vlastitu knjigu, naslovljenu *Neobična obilježja Marsove površine*. Među onima koji su kupili primjerak na promotivnom domjenku bio je znanstveni pisac Richard Hoagland, koji je slučajno bio u skupini novinara na JPL-u u srpnju 1976., u čijoj je prisutnosti Gerry Soffen onako glatko odbacio Lice.

Hoagland, istinska "Djevojka za sve" u znanstvenom i svemirskom svijetu s čudesnim životopisom, postat će s vremenom glavni publicist i prijeporni predvodnik prvih istraživača Cydonije. Ovaj neovisni intelektualac, kojega je njegov izdavač nazvao "čudnim spojem stvoritelja Star Treka Genea Rodenberryja i Mr. Spocka," uvest će otkrića DiPietra i Molenaara na javnu pozornicu - a u predmilenijskom duhu vremena postojala je zainteresirana publika za takav snažan izazov konvencionalnoj znanstvenoj misli.

Neovisno istraživanje o Marsu

Richard Hoagland ne samo što je uzburkao javnost, već je izvršio i nekoliko vlastitih značajnih otkrića među *Vikingovim* fotografijama. Među njima su "Grad" i "Tvrđava", kako ih je on nazvao, te nekoliko malih brda na razmaku od nekoliko kilometara od D&M piramide i Lica.

Hoagland je zajedno a antropologom Randolphom Pozosom osnovao Neovisno istraživanje o Marsu (IMI) 1983. Oni su uspostavili kompjutorsku konferenciju - nazvanu po knjizi Ray Bradburyja *Marsovske kronike* - u kojoj se Hoaglandu, Pozosu, DiPietrou i Molenaaru pridružio fizičar za plazmu John Brandenburg i slikar Jim Channon (koji će dati umjetničku procjenu Lica). Među drugim članovima konferencije nalazili su se Lambert Dolphin i Bill Beatty, obojica znanstvenici sa Stanfordskog instituta za istraživanje (SRI), svjetski poznatoga kalifornijskoga trusta mozгова. Dolphin se kao fizičar neko vrijeme bavio pregledima daljinskoga premjeravanja oko piramida i Velike sfinge visoravni Gize u Egiptu.

Predsjednički fond u SRI-ju shvatio je ozbiljno Neovisno istraživanje o Marsu i odobrio mu 50.000 \$ - iako je ubrzo postalo očito

da trust mozgovna nije želio davati daljnju potporu, dajući Dolphinu samo slobodno vrijeme i određenu tehničku pomoć. Štoviše, čak je i ta ograničena podrška izgledala kao da se može povući u bilo koje doba. Hoagland je u očaju osnovao drugu skupinu - Istraživačku skupinu o Marsu - zajedno s Thomasom Rautenbergom, sa Sveučilišta Berkeley, u Kaliforniji. U međuvremenu, u ožujku 1984. godine, konferencija IMI prestala je postojati a *Marsovske kronike* naglo su se ugasile.

John Brandenburg predstavio je IMI-ove glavne zaključke na konferenciji slučaj Marsa II održanoj u Boulderu, u Coloradu, u ljeto 1984.

Carlotto

Kompjutorski programer Mark Carlotto, specijalist u tehnici predstavljanja slika, pridružio se 1985. neovisnim istraživačima. Kao što ćemo vidjeti u 10. poglavlju, Carlotto je radio na izvornim *Vikingovim* slikama, uvećavajući ih i zaključujući naposljetku da je Lice trodimenzionalni predmet s mnogim obilježjima koja izgledaju umjetna.

Carlotto je dojmljivo kvalificiran znanstvenik, a njegov rad bio je uvijek znanstveno utemeljen. Ipak, doživio je da stručnjaci za Mars od samoga početka odbace njegove zaključke i zapazanja.

Izještaj McDaniela

Neki sveučilišni profesori iz drugih područja znanosti, koji su imali uvida u pronalazke neovisnih znanstvenika kao što su Carlotto, DiPietro i Molenaar, vjeruju da je "stručna" reakcija na njih bila nepromišljena.

Naprimjer, Stanley McDaniel je profesor u mirovini i bivši predstojnik katedre na Odsjeku za filozofiju Državnoga sveučilišta Sonoma. On je prvi put čuo za prijemor oko Lica još 1987. Potaknut predstojećim lansiranjem *Mars Observera* 1992., započeo je vlastitu procjenu rasprave o Cydoniji:

Moj početni pristup bio je vrlo skeptičan... ali tijekom istraživanja, u mojim je očima počela rasti procjena onoga što su istraživači uradili, kao i osnovni integritet njihovoga rada.

Pronašao sam da solidnost podataka i njihov pristup onome što je, naposljetku, prva studija te vrste u povijesti, daleko nadmašuju povremene pogreške u njihovom radu.

Postao sam svjestan ne samo relativno visoke kvalitete neovisnoga istraživanja, već i napadnih pogrešaka u argumentima koje je koristila NASA da bi odbacila to istraživanje. Sa svakim sam NASA-inim dokumentom s kojim sam se susretao postajao sve više preneražen lošom kvalitetom rasuđivanja u njemu. Postajalo mi je sve teže vjerovati da bi se obrazovani znanstvenici mogli upustiti u tako krivo rasuđivanje, osim ako nisu slijedili neku vrstu skrivenoga plana kojemu je bio cilj suzbiti pravu prirodu podataka.

Krhak, energičan čovjek, Stan McDaniel je sjajan govornik i brzi mislilac - oličenje suprotstavljanja teoriji da hipotezu "Umjetno podrijetlo u Cydoniji" (AOC) podupiru samo "neznanstveni" tipovi. Podnaslov njegovoga izvještaja, koji je objavljen 1993., otkriva njegove glavne zaključke: "Nedostatak izvršne, kongresne i znanstvene odgovornosti u istraživanju mogućih dokaza o umjetnim tvorevinama na površini Marsa, i u postavljanju prioriteta za NASA-in istraživački program o Marsu."

Izvještaj McDaniela ne analizira samo argument o umjetnom podrijetlu, već i NASA-ine protumjere protiv njega. Prva među njima je standardna obrana - koju je mnogo promicao Carl Sagan - da je Lice samo trik svjetla i sjene. Zatim dolazi takozvani tehnički izvještaj (McDaniel tvrdi da on nije ništa takvoga) koji kritizira Hoaglandove *Spomenike Marsa*, kao i rad Dr. Michaela Malina, koji je konstruirao kamere što su ih nosile sonde i njima upravljao. Nepokolebljiv protivnik umjetnoga podrijetla, Malin ima moć da izabere što će se na Marsu snimiti na bilo kojoj misiji koja uključuje njegove kamere, kao i čudnu pravnu povlasticu - šestomjesečno "pokusno" razdoblje tijekom kojega mu je dopušteno promatrati slike prije nego što se daju na uvid javnosti.

Sumnja se da je Carl Sagan, dok je bio na životu, bio krajnje učinkovit NASA-in stručnjak za "friziranje" obavijesti, umirujući zabrinutost javnosti oko Lica. On je čak napisao članak za nedjeljni

magazin *Parade* u kojemu je nepokolebljivo branio NASA-ine tvrdnje o "iluziji" oko Lica i povezao ga s mnogim licima koja se pojavljuju u prirodi, kao što je Veliko indijansko lice, Čovjek na Mjesecu i Isus u tortilli.

NASA je upravo s istim argumentima ustrajno branila svoju politiku da Cydoniji ne dade prioritet. Ali jesu li njezini argumenti doista valjani - ili ih možemo samo odbaciti? Po McDanielovom mišljenju oni su ovo drugo. Doista, njih se može ne samo odbaciti, već su i u temelju krivi.

Izgubljene sonde

Mars Observer ponudio je konačno sredstvo da se razriješi prijepor - Nove fotografije visoke optičke oštine ravnica Cydonije - ali jedino kad bi se NASA i Michael Malin mogli nagovoriti da je vrijedno usmjeriti *Observerove* kamere u pravom smjeru. Lobiranje je počelo ozbiljno. Onda je, samo dvadeset četiri sata prije nego što je Richard Hoagland trebao raspravljati o toj temi na nacionalnoj TV s *Observerovim* znanstvenikom Bevanom Frenchom, sonda izgubljena.

To nije bila prva sonda u nedavnoj povijesti koja je tajanstveno zašutjela. Dvije ruske sonde poslane na Mars 1988. također su izgubile dodir. *Phobos 1*, lansiran 7. srpnja 1988., proglašen je izgubljenim nakon samo 53 dana, dok je *Phobos 2*, lansiran tri dana nakon *Phobosa 1*, uspio, misli se, iscertati dio Marsa. On je na neki način uništen dok je snimao Phobos, jedan od sićušnih mjeseca Marsa. Posljednja slika koju je poslao na Zemlju bila je velika nestalna eliptična sjena u obliku cigare - kilometre dugačka - na Marsovoj površini.

Global Surveyor

Dok pišemo ovaj tekst, *Mars Global Surveyor* - nasljednik neuspjelog *Mars Observera* - uspješno je uključen u misiju; njegov prethodnik nije uspio ni započeti je.

U biti to je manje skup *Observer*, sa samo pet od prvobitnih sedam eksperimenata na letjelici, a ipak ima istu Malin Space Sci-

ence Systems Cameru, a dr. Malin još uvijek odlučuje o uporabi toga komada moderne tehnologije.

Ali što je s NASA-inom službenom politikom? Je li ona ista kao prije? Je li rad AOC-ovih istraživača uvjerio njezine stručnjake da detaljno prouče Cydoniju?

Što je sa NASA-inom službenom politikom, kada se i zbog čega promijenila, te još mnogo sličnih zataškavanja i obmanjivanja javnosti, dobro je objašnjeno u knjizi Stjepana Gjurineka i Ivana Šimatovića "ČOVJEK I NLO" (u *Drugom dijelu* knjige)

9 Lice zuri natrag

Oh! Izmaknula sam surim sponama Zemlje, /I plesala nebesima na srebrnim krilima od smijeha;... /Gore, gore uz dugačko, delirično užareno plavetnilo /Izbila sam na vjetrovite visove umilnom lakoćom, /Gdje nikada ševa pa čak ni orao letjeli nisu /I dok sam tiha i uzvišena uma gazila po /visokoj negaženoj svetosti svemira, /Ispružila sam ruku i dodirnula lice Boga.

JOHN GILLESPIE MAGEE, JR., "HIGH FLIGHT", 1943

Fotografija nije samo slika (kao što je platno slika), tumačenje realnoga; ona je i trag, nešto izravno pretiskano iz realnoga, poput otiska stopala, ili mrtvačke maske.

SUSAN SONTAG, NEW YORK REVIEW OF BOOKS,
23. lipnja 1977.

Kada je Tobias Owen otkrio Lice na Marsu u *Vikingovoj* slici 35A72, on je reagirao na potpuno prirodan način: "O, moj Bože, izgleda poput lica."

Ta slika tipično proizvodi taj odgovor - trenutnu unutarnju reakciju prepoznavanja. Ali je li to doista ono što izgleda? Ili je to samo varka svjetla i sjene? Neki vrlo pametni i vrlo stručni ljudi proučavali su ju dvadeset godina pokušavajući pronaći odgovor na to pitanje.

Tajne piksela

Vincent DiPietro, prvi znanstvenik koji je Lice shvatio ozbiljno (i čovjek koji ga je ponovo otkrio u Goddardovom arhivu 1979.)

inženjer je za elektroniku, specijaliziran za digitalnu elektroniku i obradu slika. On je podijelio to otkriće s kolegom Gregoryjem Molenaarom, Lokheedovim kompjutorskim znanstvenikom, koji je bio pod ugovorom za NASA-u s Computer Science Corporation, i imao slično obrazovanje u analizi kompjutorskih slika. Shvativši cijeli projekt kao "pustolovinu", taj se par upustio u tajni projekt uvećanja slike Lica i preispitivanja izvornih *Vikingovih* traka, podataka za druge iznimne predmete na Marsovoj površini.

Lice zauzima površinu od samo 64 x 64 piksela na izvornoj slici, a svaki piksel predstavlja površinu od 150 x 155 stopa. *Bilo što manje od toga jednostavno se ne registrira*. Svejedno, pikseli su dešifrirani određenim metodama koje kompjutorima omogućuju da rekonstruiraju ono što je tamo.

S obzirom da je orbitalna kamera bila niske optičke oštine, ona je trebala učiniti prosječnom jakost svake površine od 150x150 stopa da bi došla do vrijednosti piksela koji bi je predstavljao. Najsvjetlijim površinama ona je pripisala najnižu numeričku vrijednost (bijelo = 0) a najtamnijim površinama visoku vrijednost (crno = 256). Letjelica je onda mogla prenijeti slike natrag na Zemlju kao slijed brojeva koji se mogao iscrtati kao crno-bijele slike izrađene iz piksela "sive ljestvice".

Rad na uvećavanju što su ga izvršili DiPietro i Molenaar, bio je pokušaj da se pretraže neki detalji iz svakoga piksela o tome što leži ispod njegove prosječne jakosti od 265. To su mogli uraditi uspoređujući svaki piksel s njegovim susjedom. Naprimjer, ako je jedan piksel bio svjetloplav a njegov susjed ulijevo svjetliji, a njegov susjed udesno tamniji, bilo je vjerojatno da ta tri bloka jakosti stvarno predstavljaju postepenu promjenu od svijetloga prema tamnome, ne upadljivo pojačanu razliku u jakosti, od lijeva prema desnome. Koristeći takav pristup, više se detalja teoretski moglo izvući iz zrnastih *Vikingovih* slika:

Da bi se uvećale digitalne slike, trebaju se dodati dodatni pikseli i odrediti njihove vrijednosti. /Jedna/ metoda je izračunati posredne vrijednosti piksela... koristeći neku kombinaciju njihovih okolnih vrijednosti. Naprimjer, bilinearna interpola-

cija koristi pikselova četiri najbliža susjeda i proizvodi rezultate koji su jasniji od piksela umnožavanja, ali teže prema nejasnome.

Pljunuta slika

Prvi korak bio je očistiti fotografiju 35A72 uklanjajući pogreške u prijenosu (pogreške zbog interferencije itd., koje su obilježavali čisto bijeli ili crni pojedinačni pikseli). Zatim su DiPietro i Molenaar, shvaćajući da je većina podataka na slici bila između vrijednosti 60 i 108 sive ljestvice, rastegnuli kontrast tako da je 60 a ne 0 postalo bijelo a 108 je postalo crno. Tako su srednje sive jakosti od kojih su slike bile sastavljene zamijenjene širom lepezom svijetloga i tamnoga.

To je bilo bolje, ali istraživači još uvijek nisu bili zadovoljni rezultatima, koje su opisali kao "ogromne piksele sa slikama poput stepenice." Oni su stoga "izmislili način da uklone neravne krajeve podijelivši svaki od izvornih piksela u devet manjih jedinica. Svaki novi piksel je zasjenjen sabirući postotke izvornih dodanih piksela, tako da je piksel subjekt težio prema zasebnim novim vrijednostima."

Taj su postupka nazvali PLJUVAČKA, prema "pljunutoj slici" i akronimu za Starburst Pixel Interleaving Technique. Kao kontrolu oni su podvrgnuli satelitske fotografije niske optičke oštine, koje su predstavljale Pentagon i Dullesov međunarodni aerodrom u Virginiji, postupku PLJUVAČKE i dobili mnogo jasnije slike, koje su potvrdile fotografije prema zračnim fotografijama tih lokacija.

Zadovoljni što se njihova tehnika pokazala uspješnom, DiPietro i Molenaar sada su je upotrijebili na slici 35A72.:

Došlo je do značajnoga napretka. Lice je počelo otkrivati mnogo više detalja nego što se prije moglo primijetiti.

Slike koje nedostaju

NASA-in glasnogovornik iz 1976. Gerry Soffen kategorički je izjavio da je jedna druga slika Cydonije - na kojoj je Lice "nestalo" u različitom kutu prema Suncu - dobivena samo "nekoliko sati posli-

je" od slike 35A72. Naravno, DiPietro i Molenaar željeli su proučiti tu fotografiju, ali je temeljita istraga pokazala da ona ne postoji u arhivu. Doista, kao što smo vidjeli, Soffen je bio ili drzak ili štedljiv prema istini kada je dao svoju izjavu iz 1976. - jer je "nekoliko sati poslije" Cydonija bila u mraku a *Vikingova* letjelica je bila na drugome mjestu, snimajući potpuno drukčiji dio planeta.

Međutim, dva su Lockheedova znanstvenika ustrajala i poslije došla do jedne druge fotografije Cydonije koja je pokazivala Lice - slike 70A13. Ona je dobivena trideset pet sati poslije od 35A72 i čudno je arhivirana na krivome mjestu. *To je jedina druga slika koja pokazuje Lice.* Kada je snimljena, Sunce je bilo mnogo više nego što je bilo na slici 35A72 (27 stupnjeva umjesto 10 stupnjeva). Daleko od toga da je "iščezlo" pod tim drugim sunčevim kutom, Lice je još uvijek bilo jasno vidljivo:

Ne samo da je druga fotografija potvrdila prvu, već su se pojavila i dodatna obilježja. Obrisi očne šupljine ostao je nepromijenjen. Druga očna šupljina postala je još razgovjetnija. Crta kose nastavljala se na suprotnoj strani. Crta brade počela je dobivati oblik.

Zatim su DiPietro i Molenaar zamijenili tonalne vrijednosti sive ljestvice u te dve slike ljestvicom zasnovanom na bojama. Oni su to učinili jer je razlike u bojama lakše vidjeti nego nijanse sivoga. Ishod je bio da je sadržaj očne šupljine počeo postajati vidljiv. Na svoje čuđenje, istraživači su sami sebe zatekli kako gledaju nešto vrlo slično predodžbi očne šupljine s izražajnom zjenicom.

To je onda bio početni dokaz koji su istaknuli DiPietro i Molenaar - snažno navješćujući da u Licu ima mnogo više toga nego što je puka varka svjetla i sjene. Ali jesu li bili u pravu?

Prije nego što smo došli do bilo kojega vlastitoga zaključka, osjetili smo da nam je potrebno još jedno mišljenje o tehnikama analize slika koje su DiPietro i Molenaar koristili.

Uzbuđeni dr. Williams

Pravo mjesto za ponovno postavljanje pitanja bila je sama NASA, s njezinim znanstvenicima koji su trenutno radili na misijama *Path-*

findera i *Global Surveyora* prema Marsu. Stoga smo, u srpnju 1997., tri tjedna nakon što je *Pathfinder* dodirnuo tlo u Ares Vallisu, organizirali sastanak s dr. Davidom Williamsom, glavnim arhivarom *Pathfindera* u Centru za podatke o svemirskoj znanosti u Goddardovom centru za svemirske letove, gdje je DiPietro ponovo otkrio sliku 35A72.

Goddard je ogromna zgrada s uredima i laboratorijima smještena u raskošnom raslinju Marylanda, pola sata automobilom od središta Washingtona, D.C. Osjećajući se malo obeshrabrenima uslijed vojničke temeljitosti sigurnosnoga postupka, uzeli smo svoje iskaznice na porti i uveli su nas unutra.

Nakon desetominutne šetnje ugodnom pošumljenom cestom došli smo do zgrade arhiva. Očekujući da ćemo sresti prosijedog, zadržtog znanstvenika, ugodno smo se iznenadili mladolikim izgledom i oduševljenjem dr. Williamsa, što je bila velika suprotnost NASA-ine službene slike. Što je bilo još bolje, dr. Williams je bio voljan govoriti o Licu na Marsu:

Dakle, znam da postoje znanstvenici, ozbiljni znanstvenici, koji rade na ovome sa stajališta da je to umjetna tvorevina - znak inteligencije - pa bih osobno želio vidjeti što će *Mars Global Surveyor* pronaći kada snimi svoje slike, nadam se s visokom optičkom oštrinom, pod raznim kutovima svjetlosti, i slično, pogledati kako izgleda ta površina, kako izgleda to "lice".

Izenadio bih se kad bi se pokazalo da to nije prirodno, ali, s druge strane, mislim da bi bilo prilično uzbudljivo ako nije! To bi bilo sjajno, zamislite - ako se slike vrate i nedvosmisleno pokažu da je to umjetna tvorevina. Mislim da bi to promijenilo naš opći pogled na cijeli svemir. Mislim da bi to bilo prilično uzbudljivo.

Novo za staro

Kao glavni arhivar za misiju *Pathfindera*, dr. Williams treba procijeniti i protumačiti podatke koji se slijevaju u arhiv. On je stoga bio prikladna osoba da nam iskaže NASA-ina stajališta o prirodi i valjanosti tehnika uvećavanja koje su korištene na ranijim *Vikingovim* fotografijama.

Samo za sirove *Vikingove* slike možemo strogo reći da su 100 posto točne, naglasio je. Ali, priznao je, uobičajena je praksa u NASA-i da te slike obrađujemo kako bismo ih učinili čišćima i jasnijima:

Ako otvorite sirovu *Vikingovu* sliku, većina od njih izgleda kao da tamo nema ničega, pa iako to ne traje dugo, trebate uvećati kontrast, trebate ga rastegnuti, trebate raditi sve da stvarno vidite što je doista na slici.

Ustvari, potvrdio je, kompjutorsko uvećavanje primljenih sirovih podataka nije samo uobičajeni postupak, već je potpuno nužan da bi se osmislila ta vrsta obavijesti koje prenose orbitalne kamere. Također je potvrdio da se tehnike poput postupka PLJUVAČKE koju su izmislili, sada koriste u mnogim komercijalnim primjenama. Kao što je ukazao, DiPietro i Molenaar nedavno su primili nagradu od Korporacije za kompjutorske znanosti Virginije za razvijanje postupka PLJUVAČKE, koji se pokazao djelotvornom metodom za izvlačenje obavijesti iz kompjutorskih slika.

Umjetnička zasluga?

Richard Hoagland je u ranim danima svoga istraživanja predložio da umjetnici procijene razmjere i veličine Lica. On je rasuđivao da bi umjetnički kriteriji još jednom potvrdili njegovo umjetno podrijetlo. Jim Channon, slikar, konceptualni dizajner i ilustrator, prihvatio je izazov.

Channon se usredotočio na razmjere (antropometrija), podupirajuću strukturu (arhitektonska simetrija), i izraz (umjetničko kulturno žarište). Njegovi su zaključci bili sljedeći:

Ne nalazim nikakva obilježja lica koja bi narušavala klasične konvencije. Postolje koje podupire Lice ima vlastiti niz klasičnih razmjera također... Kada Lice ne bi bilo prisutno, još uvijek bismo vidjeli četiri niza usporednih crta koje opisuju četiri kose površine jednake veličine. Kako su te četiri kose površine jednake veličine pod pravim kutovima jedna prema drugoj, stvara se simetrički geometrijski trokut. Same te podupirajuće strukture navještaju objekt koji je arhitektonski svjesno konstruiran.

Izraz Lica na Marsu odražava stalnost, snagu i slična obilježja prema tom redoslijedu poštovanja. Postoje snažni dokazi da je tvorevina otkrivena na fotografiji koju mi je predstavio Dick Hoagland svjesno stvoreni spomenik, tipičan za arheologiju koju su nam ostavili u nasljeđe naši prethodnici. Trebao bih mnogo više točnih podataka o tome da bih dokazao suprotno.

Nova obilježja

Channon je svoju analizu izvršio prije nego što je kompjutorski analitičar Mark Carlotto preslikao *Vikingove* slike koristeći tehnike koje su poboljšale one DiPietra i Molenaara. Ispitat ćemo detaljnije Carlottov rad u 10. poglavlju. Ali ukratko rečeno, on je otkrio vrlo priporočan niz novih obilježja na Licu - obilježja koja bi mogla otkriti, kao što je Channon rekao, spomenike "tipične za arhitekturu koju su nam ostavili naši prethodnici." Ta obilježja uključuju zube, dijademu, suzu, i izražajan ures na glavi koji je prugast poput karakterističnoga *nemesa* što su ga nosili faraoni Egipta (viđen kao ures na glavi Velike sfinge u Gizi).

Carlottoov rad na drugoj slici, 70A13, otkrio je da Lice nije simetrično kao što su drugi istraživači prethodno mislili. Koristeći tehniku poznatu kao "kubična interpolacija kralježnice," koja uvelike uvećava kontrast, on je mogao uhvatiti detalje na Licu, koji su prije bili suviše slabi da bi se mogli zapaziti.

Njegova lijeva strana, u sjeni na slici 35A72, bolje je osvijetljena na slici 70A13, koja je snimljena na višem sunčevom kutu. Može se vidjeti duplja lijevoga oka, a usta se otkrivaju kao ne suviše pravilna. Izgleda kao da se uzdižu prema kutovima, kao da se kese.

Carlotto je također otkrio "spiralnu" površinu ispod lijevoga obraza. Neki to vide kao neku vrstu rampe, ali to je čista špekulacija, jer je ta površina zasjenjena ili kraterom ili registracijskom oznakom kamere koja se ne može ukloniti iz uvećanja.

"Varka svijetla i sjene"

Godine 1997. 31. srpnja, dvadeset jednu godinu nakon prvoga NASA-inog pokušaja da objasni sliku Lica u Cydoniji kao iluziju, putovali

smo u Pasadenu, u Kaliforniju u posjet Kalifornijskom tehnološkom institutu. To privatno sveučilište i trust mozгова vodi NASA-in obližnji Laboratorij za mlazni pogon, i bilo je matično sveučilište nekolicini legendarnih znanstvenika stoljeća, kao što su fizičari dobitnici Nobelove nagrade Albert Einstein i Richard Feynman.

Besprijekorne zgrade Cal Techa smještene ispod planina San Gabriel, šire se među raskošnim vrtovima i lijepim fontanama. Za razliku od anonimnih strogo čuvanih blokova u JPL-u, čovjek može s lakoćom lutati između skladnih zgrada Cal Techa. Pronašli smo utočište od nesnosne vrućine u rashlađenom uredu Dr. Ardena Albeeja.

Bili smo sretni što ga vidimo. Nakon što smo proveli sate na telefonu, idući od Poncija do Pilata, konačno smo, očajnički, došli do njega. Sljedećega je dana morao otići u Japan da raspravlja o svom radu kao glavni znanstvenik u misiji *Mars Global Surveyora*, koji se tada brzo približavao Marsovoj putanji. Ta je letjelica trebala ponovo snimiti cijelu Marsovu površinu - uključujući područje Cydonije. Što glavni znanstvenik *Mars Global Surveyora*, i nekadašnji glavni znanstvenik JPL-a, misli o cijelom tom uzbuđenju uoči mogućega iskušavanja teorije o Umjetnom podrijetlu u Cydoniji?

Dr. Albee je zaposlen čovjek, u užurbanom trenutku istraživanja Marsa, i mi smo bili zahvalni za njegovo vrijeme. Odgovarajući polagano, svjesno naglašavajući, on je odgovarao na naša pitanja kao da se nalazio na jednoj od mnogobrojnih konferencija za tisak, koje su za njega bile uobičajeni događaj prethodnih tjedana. Kad smo spomenuli Cydoniju lice mu se opustilo. Mi smo ga zapitali za mišljenje o Licu na Marsu i o njegovom umjetnom podrijetlu o čemu su govorili istraživači AOC-a.

To je, ustvari, sjena koja ima privid koji na neki način sličiću. Tako postoji razlika u albedou /obojanosti površine/, u tim pikselima koji podsjećaju na lice, a njihovi proračuni /istraživača AOC-a. pretpostavljali su da te razlike u boji ili razlike u albedou, zbog kosine - jer tako vam oči gledaju i kao da kažu, hej, to je kosina! To ne mora biti, to bi mogle biti promjene u količini prašine na površini; to bi mogla biti dijelom kosina, dijelom prašina, dijelom različiti materijal i tako dalje. To je varka svjetla i sjene.

Zapitali smo dr. Albeeja zna li on za *McDanielov izvještaj*, ili za rad Di Pietroa, Molenaara, Hoaglanda ili Carlottoa. Kao odgovor, on je sa širokim osmjehom, spustio kopiju *McDanielovog izvješta-ja* sa svoje police za knjige.

Znate, ljudi razmišljaju o svim mogućim ludim stvarima. Sva-ki kraj u koji idete ima turistički lokalitet, bilo to u Alpama ili u Grand Canyonu - veliko indijansko lice ili veliki medvjed Yogi. Ljudi gledaju prirodne stvari i vide u njima ljudska lica. To je prirodna pojava, sve to ide do pretpovijesti.

"Je li to deva?"

Nakon arapskoga ustanka iz 1917. T.E. Lawrence (Lawrence od Arabije) predstavio je vođama pobune njihove vlastite portrete. Na njegovo zaprepaštenje oni doslovce nisu mogli vidjeti što su te slike trebale predstavljati. Jedan je nesigurno pokazao na sliku vlastitoga nosa i zapitao, "Je li to deva?"

Arapci nisu bili neznalice ni naivci. Njima su jednostavno nedostajale specifično europske kulturne reference vremena koje bi ih naučile da znaju što će tražiti. Oni su samo vidjeli glatko četvrtasto platno prekriveno bojom na nekim površinama. Oni u početku nisu mogli protumačiti te površine pigmenta kao predodžbe trodimenzionalnih predmeta. Na neki način oni su gledali stvarnost, a mi smo uhvaćeni u iluziji. Arapci su vidjeli ono što se tamo stvarno nalazilo. Oni nisu bili svjesni da je slika vizualna metafora. Međutim, mi bismo vidjeli lice - tamo gdje je stvarno, istinski, bio samo pigment.

Na isti način, dok čitate ove riječi, zvukovi koje čujete u vašoj glavi nisu svojstveni tiskanim slovima. Neki vanzemaljac, kada bi vidio ovu stranicu, vidio bi je samo kao masu črkarija - i opet, poput arapskih poglavica, bio bi u pravu. Mi smo ti koji smo u našoj kulturi odgojeni da pretvaramo obrise u zvukove - što, naravno, oni to nisu.

Prepoznavanje lica kao značajnih predmeta je genetska predispozicija ljudske vrste, nešto što mi nasljeđujemo i u što nas treba poučavati - ustvari, nešto što je, poput hard diska uneseno u mozak. Očito je to važan dar. On znači, naprimjer, da će novorođenče od-

mah prepoznati ljudska bića (po mogućnosti svoje roditelje), a da ne treba najprije naučiti kako ljudska bića izgledaju. Tako se događa da će bilo koji raspored predmeta koji sliči obilježjima lica, bez obzira je li to lice ili ne (to bi mogle biti dvije jabuke, mrkva i banana), djelovat kao poticaj mozgu i natjerat će nas da vidimo predmet ili zbir predmeta, kao lice. Iz istoga razloga, ponekad vidimo lica u oblacima ili se preplašimo nekoga stabla koje izgleda kao da ima neki zlokobni izgled u svojoj kori.

Ali prepoznavanje lica nije sasvim ista vještina kao prepoznavanje *slike* kao lica. Kao što Lawrenceov primjer pokazuje, sposobnost da vidimo lice u dvodimenzionalnom prikazu kao što je slika ili fotografija, nešto je što trebamo naučiti. Da su Arapima pokazane skulpture, nema sumnje da bi oni vidjeli kako predstavljaju lica.

U svrhu argumentiranja, zamislimo da letjelica *Viking 1* koja je fotografirala Cydoniju nije bila misija bez ljudske posade, već da su u njoj bili pandani T.E.Lawrencea i jedan od njegovih arapskih saveznika.

Leteći nekih 1.800 kilometara iznad površine Crvenoga planeta, naoružani snažnim teleskopom, naša bi dva protagonista prešla preko Lica i razmijenila zapažanja. Lawrence bi se okrenuo svome kolegi i rekao , "Oho! Pogledaj lice!" Ali što bi Arap rekao. To je pitanje koje seže u samu srž hipoteze o umjetnom podrijetlu u Cydoniji. Je li Lice samo iluzija, Rorschach slika, na koju Lawrence projicira kvalitete koje joj ne pripadaju - a koju Arapi ne mogu vidjeti osim kao dvodimenzionalan uzorak različitih vrijednosti jakosti? Ili je predmet istinski oblikovan (prirodom ili na umjetan način), u kojem ga slučaju Arapin vidi? Odgovara li on "Kakvo lice?" - ili je i on zgranut u čudu pred prašnjavim licem koje zuri u njega?

10

Ozymandias

Mark Carlotto iz Američke korporacije za analitičke znanosti glavna je osoba u raspravi oko "građevina" umjetnoga podrijetla u Cydoniji. Otkada je prvi put čuo za Lice na Marsu 1985. on se stalno nalazio u prvim redovima istraživanja, koristeći svoje vještine kao obrađivača slike, da bi izvukao nove obavijesti visoke kvalitete iz prvih *Vikingovih* traka podataka. Rekao nam je u intervjuu iz prosinca 1996.;

Moja prva reakcija bila je neka vrst otvorenosti; zanimalo me je. Nisam imao pojma o tome. Uvijek sam detaljno pratio svemirski program još iz koledža, a u koledžu sam bio 1976. Sjećam se *Vikinga* - Ali tada nisam čuo o Licu na Marsu. Stoga sam bio znatiželjan...

Počeo sam primjenjivati metode koje smo koristili u mojem svakodnevnom poslu u Korporaciji za analitičke znanosti, (TASC). Primijenio sam metode koje smo rutinski koristili u to vrijeme da bismo uvećali rendgenske slike, radiografsku analizu, daljinsko prosuđivanje, satelitske slike i slično. Bio sam stvarno sposoban očistiti i obnoviti /prve *Vikingove*/ slike.

Trodimenziionalna analiza

Govorili smo o Carlottovim slikama u prethodnim poglavljima i zabilježili da pokazuju zanimljiva obilježja i pojedinosti na Licu koji se nisu prethodno zapazili; naprimjer; dvostruke crte što se križaju iznad očiju i navješćuju dijademu, zube u ustima, i pruge na pokri-

valu za glavu. Carlotto je također uspio pridodati nove podatke obavijestima o drugim prethodno poznatim osobinama Lica, kao što je duplja lijevoga oka (na zasjenjenoj strani) i još nepotvrđena suza ispod desnoga oka.

"Od samoga me je početka," rekao nam je, "zabrinjavala NASA-ina hipoteza o "varci svjetla i sjene". A onda sam pomislio, pa dobro, postoji način da se to procijeni, i onda sam počeo s trodimenzionalnom analizom Lica da bih rekonstruirao njegov oblik, i dobio mnogo detalja puno jasnije."

Takva analiza prikuplja obavijesti o trodimenzionalnim vidovima nekoga predmeta iz njegovoga dvodimenzionalnoga predočavanja, a to je fotografija. To se može učiniti na razne načine ovisno o dostupnim slikama: analizom visina sjena; stereoskopijom - uspoređivanjem dviju slika istoga predmeta snimljenih iz različitih kutova; a osobito "oblikom iz sjene", također poznatim kao fotoklinometrija. Kao što Carlotto kaže: "Tehnike oblika-iz-sjene rekonstruiraju oblik predmeta koji se snima povezujući obavijesti o sjeni s orijentacijom na površini. U slučajevima /kao što je Cydonija/ gdje postoji nedostatak izražajnih površinskih obilježja i građe, prvenstveni izvor obavijesti o površini je sjena."

Mogući prigovor obliku od sjene je da kompjutor može na kraju izvršiti točno ono isto što i ljudski mozak. Drugim riječima, on može "vidjeti" sjenu kao kosinu - naprimjer, tumačeći ono što može biti samo albedo boja glatke površine kao visinu. Međutim, velika snaga kompjutora je da on može izgraditi trodimenzionalne slike, a onda ih promatrati i iskušavati iz različitih kutova i perspektiva.

Radeći s dve dostupne *Vikingova* slike Lica, Carlotto je uputio svoj kompjutor da pripremi trodimenzionalne modele zasnovane na svakoj od njih. S obzirom da su dve slike snimljene iz različitih kutova i u raznim vremenima dana, on je želio vidjeti hoće li kompjutor izgraditi različite modele iz svake. Obje rekonstrukcije pokazale su obilježja lica u okolnoj topografiji, što je oznaka da je struktura doista trodimenzionalna i da sliči licu.

Carlotto je tada provjerio svoje rezultate na genijalan način. Uzevši model Lica iz slike 35A72, on je uputio kompjutor da je osvijetli iz sunčevoga kuta danoga u slici 70A13. Njegova je slika

točno predviđjela sjene koje su nađene na stvarnoj 70A13. Tada je ponovio postupak, ovaj put koristeći sunčev kut iz slike 35A72 na fotoklinometrijski rekonstruiranom licu iz slike 70A13. Opet je kompjutorska slika slijedila stvarnu sliku.

Fraktali na Marsu

Većina velikih skokova čovječanstva u otkrivanju svemira slijedila je napredak u tehnologiji oružja. Stoga ne treba čuditi da se tehnika kompjutorske obrade, koja je najbolje prilagođena za otkrivanje znakova umjetnoga života na slikama Cydonije, najprije razvila u vojne svrhe. "U Korporaciji analitičkih znanosti," Carlotto nam je rekao, "mi smo tada razvijali kompjutorski program za otkrivanje objekata koje je izgradio čovjek. Opet sam analizi prišao otvorena uma. Jednostavno sam preuzeo tehniku koju smo koristili na zemaljskim slikama i primijenio je na Marsove slike, sve do istih postavljanja i svega ostaloga."

Programi koje je Carlotto razvijao za TASC uključivali su ono što je znano kao "fraktalna analiza." Jednostavno rečeno, priroda se ponavlja na određenim područjima u smislu morfologije i prirodnih obilježja. Primjer su listovi paprati - od kojih je svaki maketa veće, cijele paprati - ili pak raspukline u stijeni, koje sliče velikim planinskim pukotinama, samo u manjem omjeru. Osnovni obrasci koji tvore prirodne strukture nazivaju se fraktali, koji se ponavljaju u raznim omjerima. Uzimajući u obzir tu narav prirodnih predmeta da su slični, kompjutor se može koristiti da otkrije ponavljanje osnovnog morfološkog fraktala i tako razlikovati prirodni predmet od predmeta koji ne odgovara fraktalnom obrascu - tj. predmet koji je skoro sigurno umjetan.

Vojni analitičari mogu koristiti tu tehniku da otkriju objekte koje je stvorio čovjek i instalacije skrivene na bilo kojem terenu. Kompjutor najprije proračuna "normalan" fraktalni model za tu lokaciju, zatim analizira cijelo područje i istakne bilo koje dijelove toga terena, koji se ne uklapaju u fraktalni model. Ako su ti predmeti nefraktalni u bilo kojoj mjeri, onda se smatraju stranima određenoj lokaciji; to jest, oni su po svoj prilici djelo čovjeka. Izračunato je da fraktalna analiza točno utvrđuje umjetne predmete s otprilike 80 posto točnosti.

Carlotto je s kolegom Michaelom C. Steinom izvršio detaljnu fraktalnu analizu *Vikingovih* slika:

Pronašli smo da je Lice najmanje prirodni predmet na slici 35A72 i to primijenili na susjedne slike. Ono je također bilo najmanje prirodni predmet na četiri, od pet slika koje smo obradili. Veoma zanimljivo.

Ustvari, Carlottova fraktalna analiza otkrila je Lice kao najmanje prirodan predmet u krugu od 15.000 kilometara u svim smjerovima - pokazujući krivulju pogreške prema modelu neznatno naglašeniju od vojnoga vozila.

Obasjavanje

Što god se u konačnici pokazalo - umjetni rad skulpture ili čudno erodirano brdo s ravnim vrhom i strmim obroncima - Lice na Marsu nije "sjena koja nekako sliča na lice." Ono sliča na lice, jer je takvo po svom obliku. Vjerujemo da to dokazuje Carlottov rad. Ali on ne dokazuje umjetnu narav objekta - djelomice zbog toga jer je neobasjana strana Lica općenito mnogo manje uvjerljiva od obasjane strane, kao što Carlotto spremno priznaje:

Razvidno je da je zasjenjena strana Lica ili nepotpuna ili smanjena i nije istovjetna slika te strane kad je obasjana suncem. Oni koji podržavaju hipotezu o inteligenciji tvrde da je iskripljenje moglo nastati uslijed udara meteorita, erozije tijekom vremena, naglim napuštanjem projekta, ili njegovim namjernim završetkom nakon što je postignuta primjerena prepoznatljivost kao lica. Protivnike ne iznenađuje manjkavost simetrije nečega za što jednostavno vjeruju da je prirodno uobličeno brdo s ravnim vrhom.

Svi oni koji se zanimaju za to trebaju shvatiti da izvorni *Vikingovi* podaci o zasjenjenoj strani Lica sadrže vrlo malo obavijesti, pa stoga predstavljaju najslabiju kariku u lancu rekonstrukcije slika. Trebamo odložiti konačne prosudbe o simetriji crte grebena i naravi bilo kojeg manjeg detalja na zasjenjenoj strani, dok se Lice ne snimi pod obasjavanjem koje će mnogo više otkriti.

Mars Global Srveyor doista je 5. travnja 1998. uspio ponovo snimiti Lice pod mnogo boljom svjetlosti i u visokoj optičkoj oštirini. Kao što ćemo vidjeti u 15. poglavlju, slika je i dalje nedvosmislena. Pa ipak Lice nije samo, već, kao što nam je Carlotto rekao kada smo ga intervjuirali u prosincu 1996., kontekst u kojemu je Lice postavljeno pruža uvjerljivi dokaz o umjetnom podrijetlu:

Prije godinu dana tu sam počeo sagledavati drugi pravac, drugu istraživačku stazu. Stjecajem okolnosti u posljednjim sam se godinama sve više uključivao u "Bayezijansku analizu" - što je način spajanja mnogo pojedinačnih dokaza i određivanja do koje mjere oni podupiru ili poriču vašu hipotezu. Prije godinu dana palo mi je napamet kako bi se to moglo primijeniti na sve dokaze o /umjetnom podrijetlu u Cydoniji/, ne samo na rad koji sam ja izvršio, već i na rana otkrića Hoaglanda i drugih.

Tako sam se tijekom posljednje godine na neki način preobrazio. Kada sam se u početku uključio, bio sam otvorena uma ali nisam bio spreman uskočiti u vlak i mahati zastavom. Uvijek sam bio veoma oprezan... Sve do prije godinu dana da me je netko pitao, "Što misliš koliki su izgledi /da je tvorevina u Cydoniji umjetna/?", bio bih odgovorio, "51 prema 49 posto" - što je doista konzervativna procjena. Ali, uvijek sam se oko toga dvoumio... Intuitivno sam osjećao da tu ima još nečega, ali to je bilo podsvjesno. Ta Bayezijanska analiza po mome je mišljenju ukazala da ne postoji jedna jedina stvar, nikakav "konačan dokaz". Umjesto toga postoji mnogo malih dijelova koji se nekako spajaju ... U ovome trenutku prilično sam siguran da su to umjetni predmeti.

Pogledajte moja djela...

Nadahnut ruševinama divovskih kipova Ramzesa II na zapadnoj obali Nila u Luxoru, Percy Bysshe Shelley (1792-1822) napisao je "Ozymandias", pjesmu o samosvijesti i razaranju. Ona govori o putniku koji dolazi pred ostatke ogromnoga, slomljenoga kipa Ozymandiasa, Kralja Kraljeva, na kojemu čita, "Pogledajte moja djela,

vi Moćnici, i očajavajte." Kralj, u svom ponosu, želi da čitatelji gledaju sjajan grad kojim on vlada, želeći da očajavaju pred njegovom moći, ali vrijeme je njegova djela smrvilo u prašinu. Značenje stiha pretvara se u opomenu o smrtnosti onim ponosnim vladarima poput Ozymandiasa koji smatraju da su moćniji od smrti.

Kada bismo stajali na Cydonijskoj ravnici" i mi bismo vidjeli "polu-podbulo, razrušeno lice" na pijesku. Iz te bismo blizine mogli reći; gledamo li samo brdo, ili nas je bacila u zasjenak ruševna mrtvačka maska nekoga staroga vanzemaljskoga Ozymandiasa.

Možda bismo čak mogli gledati njegova "djela"? Jer kad bismo prešli nekada poplavljenу ravnicu do starinske crte obale, došli bismo do mjesta gdje možda još uvijek stoji grad, iako u ruševinama.

11

Pratioci lica

Lice nije usamljeno u ravnicama Cydonije, već ga okružuju druge neprirodne tvorevine za koje neki vjeruju da će se pokazati vrlo važnima. Richard Hoagland čak je smatrao:

Ako je netko to učinio sa svrhom da privuče našu pozornost, Lice posjeduje određenu logiku. Postoji li bolji način da privuče našu pozornost na određeno mjesto na Marsu kao lokaciju za daljnje istraživanje?

Hoagland je bio prisutan u JPL-u na dan kada je Lice otkriveno 1976. i poput ostalih svojih kolega iz tiska, u početku je povjerovao u Gerry Soffenovo objašnjenje "iluzije". Tek godinama poslije, kada je detaljnije mogao proučiti sliku, ubola ga je "ta Marsova bubba", kako se izrazio. Prisjetio se duhovitoga komentara jednoga kolege iz tiska toga poslijepodneva u JPL-u - "Lice će nam reći gdje trebamo sletjeti." Zanimajući taj namjerni sarkazam, Hoagland je odlučio ozbiljno uzeti u obzir mogućnost da bi Lice moglo biti naznaka za nešto drugo i počeo je istraživati krajobraz Cydonije u potrazi za drugim "spomenicima."

Grad i tvrđava

Rasudjujući da bi onaj koji je stvorio Lice želio imati dobar pogled na njega, Hoagland je povukao vodoravnu crtu pod 90 stupnjeva od okomite osi te tvorevine. Doveda ga je do središta četiriju malih pravilnih brežuljaka u obliku križa, koji okružuju manji središnji bre-

žuljak - a ovaj je opet bio, kako se čini, u središtu skupine od deset piramidalnih oblika. Nazvao je tu zbirku obilježja "Grad" i opisao ju je kao:

Izvanredno pravocrtni ustroj masivnih tvorevina, protkan nekolicinom manjih "piramida" (neke pod točno pravim kutom prema većim tvorevinama) i još manjih "zgrada" u obliku čuna. Cijela skupina bila je veličine otprilike četiri na osam kilometara - začuđujuće pravokutan obrazac stvoren brojnim obilježjima pod pravim kutom jedan prema drugome, uključujući poredane kutove pa čak i "ulice" koje su se protezale otprilike u pravcu sjevera i juga.

Hoagland je nazvao najistočniju tvorevinu iz te skupine "Tvrđava". To je obilježje ravnih rubova, koje se sastoji od dva ogromna zida, svaki otprilike kilometar i pol dužine, koji se susreću na jugozapadnom kutu, zatvarajući pravilan unutarašnji prostor, poput utvrde divovskog dvorca.

Slijedit će nova otkrića.

Crte na krajobrazu

Hoagland je zatim pronašao takozvani Greben, 22 kilometra istočno od Lica - to jest, na strani suprotno od grada. Zapazio je da ta čudna formacija leži pod pravim kutovima prema razbacanom materijalu što ga je izbacio krater - nagovješćujući da je izgrađena nakon što je stvoren krater.

Greben, koji leži na osi usporedno s Licem, mogao bi biti tanko ravno brdo divovskog zida u obliku klina. Izgleda kao pozadinska kulisa Lica kako ga se vidi iz Grada, uzduž crte koja ide od "Gradskog trga", kroz usta Lica, a onda prema središtu Grebena.

Hoagland je upotrijebio kompjutorsku tehnologiju da ponovo stvori marsovo nebo kako bi vidio može li ta vodoravna crta imati bilo koje astronomsko značenje. On je izračunao da bi promatrač postavljen u središte grada vidio izlazak Sunca iz usta Lica u zoru ljetnoga solsticija prije približno 330.000 godina.

Ulazak u grad

Glavne građevine Grada pronađene su u krugu oko "Gradskoga trga", kako Hoagland naziva obrazac križa malih brežuljaka. Okolne velike tvorevine, od kojih je svaka otprilike iste veličine kao Lice, ravnih su strana i piramidalnoga oblika. Jedinu izuzeci su obilježje suprotno Licu - koje je ovalno, poput samoga Lica - i Tvrđava, koja sliči ogromnom trokutu s dvjema stranama velikih zidova što zatvaraju unutrašnji prostor, a treća strana je više izgrađena i nepravilna.

Šesnaest malih ovalnih brežuljaka razasuto je poput točkica oko podnožja čudovišnih piramida koje određuju Grad. Oni su postavljeni u obrazac koji nije odmah uočljiv osim Gradskoga trga, s njegova četiri brežuljaka u rasporedu križa. Ti brežuljci su tako mali da se iz njih ne može razaznati nikakav detalj, osim njihova položaja i veličine. A ipak, kao što ćemo poslije raspraviti, oni su od prvorazredne važnosti u AOC raspravi.

Na prvi pogled Grad izmiče oku. Međutim, bliži pogled otkriva iznenađujući broj obilježja u prvom planu - obilježja koja ponekad sliče određenom poretku.

Tvrđava je, opet, osobito vrijedna pozornosti. Njezina dva divovska zida savršeno su ravna, a šupljina koju tvore usporedna je s vanjskim zidovima i pravilna oblika. Vjetar je mogao isplahnuti vanjske dijelove hridne formacije na svaki mogući način, ali koja je geološka sila mogla iskopati *unutrašnjost* takve tvorevine da bude u točnom skladu s vanjskim okruženjem?

Saće

Dio Tvrđave izgleda više "umjetan" na svojoj zapadnoj strani. Hoagland je tu, pregledavajući DiPietrove i Molenaarove ponovo obrađene *Vikingove* slike iz 1983., otkrio ono što on naziva "Saće." Ta čudna formacija izgleda poput niza kubičnih ćelija poredanih u namjernu arhitektonsku konfiguraciju uz Tvrđavu. To su opovrgavali drugi istraživači AOC-a, tvrdeći da je to puka pogreška u SPIT-ovom programu obrade.

McDanielov izvještaj pruža uravnoteženo stajalište: Carlottovi rezultati fotoklinometrijskoga i kompjutorskoga uvećanja ne otkrivaju strukturu sličnu stanici koja se vidi na SPIT-ovim obrađenim sli-

kama. Međutim, oni doista otkrivaju niz pravilnih traka sličnih terasama na jugozapadnom uglu Tvrdave, na površini povezanoj sa "saćem". Možda je dio oštrog detalja stvorio učinak saća, ili je to možda neovisno, ali jednako neprirodno obilježje."

McDaniel i kolega dr. Horace Crater, i sami su istraživali površinu Grada i otkrili nekoliko dodatnih obilježja, koja ukazuju na umjetno podrijetlo - naprimjer, specifične mjere između raznih malih i ovalnih brežuljaka uokolo kompleksa, kao i smislene mjere u glavnim tvorevinama. Razmotrit ćemo detaljnije te mjere u jednom kasnijem poglavlju.

Nema objašnjenja

Koje su mogućnosti da se ti predmeti koji izgledaju umjetni dogode prirodnim putem - osobito kada ih ima toliko mnogo u blizini jedan do drugoga? S obzirom da je NASA-ino službeno stajalište da su sve tvorevine 100 posto prirodne, njezini su se stručnjaci potrudili da pronađu prirodna rješenja toga problema. Dr. Arden Albee iz Cal Techa sažima svoje stajalište:

Promatrali smo, još u ranim *Vikingovim* danima, Cydoniju - "tvorevine" - taj tamošnji obrazac kao površinu na kojoj je došlo do čudne vrste erozije i nismo je u potpunosti razumjeli. Stoga je s geološkoga gledišta ta površina od znanstvenoga interesa. i trebalo ju je snimiti bez obzira na Lice. Ona doista ima neke čudne tvorevine ali one su, izgleda, učinak neke vrste erozije - bilo da je to erozija vjetra ili nešto drugo, što nije sasvim jasno. Ljudi koji su promatrali te "tvorevine" Cydonije, promatraju ih kao obilježja erozije, pokušavajući proniknuti u to.

Prema tome, još uvijek nema službenoga objašnjenja o prirodnom geološkom podrijetlu za tvorevine Cydonije. Sve što NASA može doista ponuditi da bi se suprotstavila dobro promišljenoj i temeljito potkrijepljenoj tvrdnji znanstvenika, kao što su Carlotto i DiPietro, je *pretpostavka* da će se možda pojaviti nekakvo prirodno objašnjenje. Možda hoće. Ali moguće je da procure i druge obavijesti o Licu koje će ga zauvijek izuzeti iz područja prirodnoga podrijetla.

12 Kamen mudraca

Sve je broj
PITAGORA

Tada će kamenje progovoriti... otkrit će se skrivene tajne.
MERLIN, IN GEOFFREY OF MONMOUTH'S
THE HISTORY OF THE KINGS OF BRITAIN

Hic lapis exilis extat precio quoque vilis
Spernitur a Stultis, amator plus ab edoctis.

*Tu stoji kamen s neba,
'Jeftin je glede svoje cijene!
Što ga više preziru budale,
To ga mudri više cijene.*

ARNALDUS DE VILLANOVA, ALKEMIČAR, u. 1313.

Carl Sagan bio je žestoki protivnik svima onima, koji su govorili da bi spomenici u Cydoniji mogli biti dokaz inteligentnoga vanzemaljskog života. Pa ipak, u nekim svojim proznim i znanstvenim djelima, Sagan je zagovarao vjerojatnost postojanja inteligentnoga života drugdje u svemiru. *Contact* (Kontakt), prikazan kao umjetnički film nakon njegove smrti 1997., opisuje prvi susret - u obliku binarnoga koda primljenoga radio-teleskopom - između ljudske rase i vanzemaljske civilizacije. Tako i većina znanstvenika danas predviđa da ćemo konačno doći u dodir s vanzemaljskom civilizacijom.

U *Cosmosu*, svojoj najpoznatijoj knjizi, Sagan kaže:

Nešto nas neodoljivo vuče prema otkriću i najmanjega znaka, možda složenoga natpisa, ali, u najboljem slučaju, ključa za razumijevanje vanzemaljske i egzotične civilizacije. To je poziv koji smo mi kao ljudska vrsta i prije osjećali.

Sagan zatim upućuje na otkriće Kamena Rosetta 1799. kojega je otkrio francuski vojnik koji je radio u Delti Nila u Rashidu (Rosetta). Na tom se stećku isti natpis pojavljuje na tri jezika - u starim egipatskim hijeroglifima, na demotskom (starinskom egipatskom kurzivnom pismu) i grčkom. Taj je kamen omogućio francuskom znanstveniku Jeanu Francoisu Champollionu da odgonetne kod hijeroglifa i po prvi put ih preveđe. Sagan nastavlja:

Kakva li je to bila radost otvoriti jednosmjerni komunikacijski kanal s drugim civilizacijama, kulturom koja je bila nijema milenijima, da bi sada progovorila o svojoj povijesti, magiji, medicini, religiji, politici i filozofiji.

Danas ponovo tragamo za porukama neke drevne i egzotične civilizacije, ovaj put skrivene od nas ne samo u vremenu već i u prostoru.

Kad bismo primili radio poruku od neke vanzemaljske civilizacije, kako bismo je uopće shvatili? Vanzemaljska inteligencija bit će mudra, složena, dosljedna u sebi i krajnje strana. Vanzemaljci bi nam, naravno, željeli poslati poruku što je moguće razumljiviju. Ali kako bi to mogli? Postoji li u bilo kojem smislu neki međuzvjezdani Kamen Rosetta?

Vjerujemo da postoji. Vjerujemo da postoji zajednički jezik koji bilo koja tehnička civilizacija, bez obzira koliko različita, mora imati. Taj zajednički jezik su znanost i matematika. Obrasci prirode posvuda su jednaki.

Sagan piše o primanju vanzemaljske poruke, izražene u univerzalnom ključu matematike, u obliku radio signala. Što ako poruka ne bude poslana kao radio signal već ugrađena u površinu susjednoga planeta?

Kulturno sljepilo

Jesmo li možda obrazovani da očekujemo komunikaciju preko radio-teleskopa, a kada primimo druge signale da ih zanemarimo?

Je li čovjekoliko lice na Marsu tako očito da preko njega prelazimo bez razmišljanja? Bi li za znanstvenike koji očekuju niz pravilnih zvučnih signala da se probiju kroz oceansku huku elektronske glazbe u pozadini, krajobraz Cydonije bio suviše jasan signal - tako jasan da izgleda smiješan?

Pisac i filozof Robert Pirsig priča u svojoj knjizi *Lila* o uplovljavanju u luku Cleveland, dok zahvaljujući krivom očitavanju karte vjeruje da se nalazi nekih 20 milja uzvodno u sasvim drugoj luci. A ipak izgleda da krajobraz odgovara karti - dok se nije sjetio da je odbacio nesuglasje između karte i kopna, uvjerivši sam sebe da je došlo do promjena obale otkad je karta tiskana.

Kako je mogao napraviti takvu pogrešku pri dnevnom svjetlu? Zar nije imao otvorene oči? Pišući o sebi u trećem licu Pirsig kaže:

Bila je to parabola za proučavatelje znanstvene objektivnosti. Gdje god se karta razlikovala od njegovih zapažanja, on je odbacio zapažanje i slijedio je kartu. Zbog onoga što je njegov um mislio da zna, on je izgradio statički filter, imunološki sustav, koji nije propuštao nijednu obavijest koja se nije uklapala. Vidjeti ne znači vjerovati. Vjerovati znači vidjeti.

Kada bi to bila samo pojedinačna pojava, ona ne bi bila tako ozbiljna. Ali to je velika kulturna pojava i to veoma ozbiljna. Mi izgrađujemo cijele kulturne intelektualne obrasce utemeljene na prošlim "činjenicama" koje su krajnje selektivne. Kada se nova činjenica ne uklapa u obrazac mi ne odbacujemo obrazac. Protuslovna činjenica mora nam se stalno utuđljivati u glavu, ponekad stoljećima, prije nego što je možda vide jedan ili dva čovjeka. A taj jedan ili dvojica moraju početi utuđljivati je drugima dugo vremena prije nego što je i oni vide.

Jesu li naši znanstvenici tako vezani postojećim uvjerenjima da su imuni na činjenice koje su otkrivene u Cydoniji? S obzirom da su očekivali radio signal, i s obzirom da je predrasuda našega vremena da nema života na Marsu, jesu li osobe poput Sagana jednostavno

profiltrirale ono što su vidjele, kada su moguće umjetne tvorevine prvi put uočene na Crvenom planetu? *McDanielov izvještaj* zahtijeva od nas da razmotrimo što bi se dogodilo da je ista obavijest došla iz mnogo daljega prostora u više "konvencionalnom" obliku:

Zamislite da je digitalni obrazac radio signala koji potječu iz dubokoga svemira primljen preko radio teleskopa SETI. Prevedena u kompjutorske slike prva slika prikazuje čovjekoliko lice koje nosi čudno pokrivalo za glavu, a druga peterokutni dijagram /poput D&M piramide/ s jedinstvenim omjerima i obilnim matematičkim konstantama... Bili NASA pohranila te slike, poput neke izgubljene Arke, tvrdeći da su one samo "varka radijacije i buke?" A kad bi se pokazalo da je dio signala iskrivljen međuzvezdanim atmosferskim smetnjama, bi li NASA prestala osluškivati na toj frekvenciji, govoreći da poruka nije dovoljno potpuna?

Jezik kamenja

Gdje su radio prijenosnici drevnoga Egipta? Sasvim jednostavno, znanje koje imamo o starome Egiptu nismo primili preko radija. Umjesto toga oslanjali smo se na preživjele umjetničke predmete koji su nosili natpise i druge korisne podatke. Čak i da hijeroglifi nisu uopće preživjeli, još uvijek bismo mogli mnogo toga saznati o Egipćanima iz njihovih sjajnih građevina. Drugim riječima, kame-na piramida ne može putovati kroz međuzvezdani prostor, ali kao "znak" inteligencije ona traje duže od radio poruke - s obzirom da je jedan od najčvršćih oblika u prirodi. Ako je bilo koja rasa, ljudska ili vanzemaljska, željela ostaviti poruku u kamenu, nisu mogli izabrati boljeg prijenosnika od piramide da je prenosi vjekovima.

Postoji, naravno, mogućnost da bilo koja umjetna tvorevina sa-drži kulturne upute i "poruke", čak ako su one i nenamjerne. Naprimjer, svatko tko odgoneta tvorevinu kao što je Panteon u Ateni, mogao bi iz njezine izgradnje izvesti činjenicu da ju je izgradila neka inteligentna kultura sa znanjem matematike i geometrije. Kao što je Sagan prvi priznao: "Inteligentni život na Zemlji najprije se otkriva putem geometrijske pravilnosti svojih građevina."

Temeljni kamen

Erol Torun, kartograf i analitičar sustava za Američku kartografsku agenciju, čitao je 1988. knjigu Richarda Hoaglanda *The Monuments of Mars*. Poslije je pisao Hoaglandu:

Iako sam bio zadivljen većinom predstavljenih slika i vašim opisom, predmet koji mi je posebice privukao pozornost bila je D&M piramida. Poznam dobro geomorfologiju i ne znam za nikakav mehanizam koji bi objasnio njezinu formaciju.

Pojava 2,5 kilometra duge D&M piramide na slici 70A13 doista je zagonetna. Izračunato je da ona sadrži više od kubičnog kilometra i pol materijala, i da se njezin vrh uzdiže oko kilometar i pol iznad površine okolnih ravnica. Ona je čudnovato poduprta u osnovici svakoga od svojih pet uglova, što pojačava njezinu arhitektonsku veličinu.

Njezino najdojmljivije obilježje može se vidjeti na jugozapadnom pročelju u obliku tvorevine s peterokutnom osnovicom - čiji vršak ukazuje prema Licu. To posve jasno pokazuje pravilnu trokutastu ravan, koja sliči stranici zemaljske piramide. Sasvim iskreno, iz toga kuta ona izgleda umjetno - nema sumnje u to. Međutim, kao što je slučaj s Licem, obilježja ostatka tvorevine nisu sasvim jasna. Šteta nanesena njezinoj istočnoj, zasjenjenoj, strani narušava njezinu pravilnost - a činjenica što su DiPietro i Molenaar najprije pomislili da piramida ima samo četiri strane, pokazuje kako je to područje nerazgovjetno. U njoj je također probijena duboka rupa, za koju se prije mislilo da je krater. Carlottove fotoklinometrijske rekonstrukcije najavile su izvanrednu mogućnost da bi ta rupa, ustvari, mogla biti tunel. Poslije je došlo do spekulacija da je piramida možda u početku bila *šuplja* tvorevina, koja se djelomice srušila tijekom svoje povijesti - tako da je urušavanje prouzročilo njezinu očitu iskrivljenost i jasno skraćenje njezinoga desnoga kraka (pretpostavljalo se da je dio što nedostaje skriven ispod prašine i ostataka ruševina).

Takve zamisli mogu biti samo spekulacije dok se ne dobiju slike visoke optičke oštine. Međutim, nema sumnje da piramida doista

ima nepogrešiv peterokutni nacrt. Taj oblik je, više od svih u Cydoniji, privukao Torunovu pozornost.

Opet čudna geologija

Torun je počeo svoju analizu sustavnim istraživanjem poznatih geoloških procesa kako bi vidio može li bilo koji od njih oblikovati peterokutnu, peterostranu piramidu. U tome je cilju ispitao učinke pet različitih čimbenika: vode, vjetra, trošenja mase (prirodno odronjavanje materijala uslijed rasjeda itd.), vulkansku djelatnost, pa čak i rast kristala. Njegovi rezultati bili su odlučni:

Fluvijalni procesi (voda rijeka) mogu se isključiti kao mehanizmi za oblikovanje D&M piramide, jer nema naznaka da je voda ikada tekla jedan kilometar duboko u Cydoniji Mensae (jedan kilometar je približna visina D&M piramide). Također je točno da višestrani simetrični oblici s oštrim rubom nisu svojstveni fluvijalnim kopnenim oblicima.

D&M piramida smještena je na onome što je opisano kao "grbavi teren", koji je stajao iznad nekada poplavljene Cydonijske ravnice. Iako to područje pokazuje znakove vodene erozije (uslijed obalnih plima), ona je vrlo malena.

Što se tiče erozije uslijed vjetra, omiljenoga objašnjenja mnogih znanstvenika, Torun je zaključio:

Nikakva dina neće nikada oblikovati simetrični poliedar koji bi sličio onome što ga proučavamo. Ravne strane i pravilni rubovi ne mogu se uočiti bilo u zemaljskim ili marsovskim dinama.

Nije vjerojatno da su se povremeni vjetrovi pomicali savršenom simetrijom i u pravilnim razmacima. Čak kada bi se zadovoljio i taj gotovo nemogući uvjet, drugi bi čimbenik spriječio da se oblikuje takav predmet... Lokalno obrnuti protok zraka može zasjeci ravnu površinu okomito na smjer vjetra na zavjetrinskoj strani brežuljka što ga je zasjekao vjetar. Taj lokalno obrnuti protok zraka spriječio bi stvaranje te hipotetske peterostrane tvorevine vjetra. Svaki put kada vjetar pro-

mijeni pravac, obrnuti protok zraka počeo bi brisati rubove koje su stvorili drugi pravci vjetra. Završni ishod ne bi bio piramidalni brežuljak već prije okrugli.

Torunovi zaključci o tom pitanju odgovaraju NASA-inoj vlastitoj nesposobnosti da reproducira piramidalne kopnene oblike u tunelu vjetra. Slično tome, nikakva obilježja oblikovana uslijed "trošenja mase" ne bi mogla objasniti peterostranu strukturu - vjerojatnost da pet geoloških rasjeda prouzrokuju klizanje zemlje kojim bi se stvorio bisimetrični poligon, graniči s nemogućim.

Naposljetku, što se tiče "vulkanske djelatnosti" ili "rasta kristala" u Cydoniji, o tome jednostavno nema nikakva dokaza, isto kao što nema ni peterokutnih kristala nastalih prirodnim putom. Čak da ih i ima, kristali su pravilni; D&M, s druge strane, iako bisimetrična, sadrži različite dužine strana i uglove.

Sto je s *nepoznatim* silama erozije? Na kraju, Mars i Zemlja su dva različita planeta. Torun odgovara:

Sva dosadašnja promatranja geofizike Marsa, njegove sile teže, meteorologije, geomorfologije itd., naznačuju da je Mars mjesto gdje vrijede zakoni fizike i načela geomorfologije kao što ih mi shvaćamo, s manjim izmjenama uslijed sile teže i atmosfere gustoće i sadržaja. Nelogično je pretpostaviti da postoji neko malo mjesto na površini Marsa gdje se krše ta ista načela.

Vanzemaljska arhitektura

Nezadovoljan da se stvari završe na tome, Torun je provjerio pretpostavljeno umjetno podrijetlo D&M piramide s nizom izazovnih pitanja:

1. Je li geometrija toga predmeta u neskladu s poznatim oblicima i geomorfološkim procesima?
2. Je li predmet postavljen prema četiri strane svijeta i/ili prema značajnim astronomskim događajima?
3. Je li predmet postavljen u suglasju s drugim predmetima koji su također u neskladu s obližnjom geologijom? A ako je to tako, jesu li geometrijski poredani jedan prema drugome?

4. Da li geometrija predmeta izražava matematički značajne brojeve i/ili simetrije povezane s arhitekturom?

Na prvo pitanje odgovor je lagan. Kao što smo vidjeli, nikakvi poznati geomorfološki procesi ne objašnjavaju peterokutni oblik D&M piramide. Kao odgovor na drugo pitanje, Piramida je doista smještena prema Marsovim glavnim pravcima. Što se tiče trećega pitanja, Torun kaže:

Prednji dio D&M piramide ima tri ruba, razdvojena sa 60 stupnjeva. Središnja os ukazuje prema Licu. Rub lijevo od te osi ukazuje prema središtu obilježja, koje su istraživači Cydonije nazvali "Grad". Rub desno od središta ukazuje prema vrhu tvorevine u obliku kupole poznate kao "Tholus."

Prema Torunovom mišljenju, ta tri poretka značajan su dokaz umjetnoga podrijetla. Naposljetku, koliko bi slučajnih geoloških obilježja moglo odgovarati jedno drugome i ukazivati jedan prema drugome tako sigurno? Svakako bi se rijetko mogla naći neka nepravilna tvorevina, geološki neobjašnjivo jedinstvena, smisleno postavljena prema glavnim pravcima i drugim jedinstvenim tvorevinama u blizini, koja uza sve to biva prirodna.

Rijetko, netko bi mogao reći, ali ne i nemoguće.

Ali što ako ta tvorevina također ispunjava kriterije u pitanju broja 4?

Rekonstrukcije

Da bi odgovorio na to zadnje pitanje, Torun je morao modelirati izvorni oblik oštećene i erodirane piramide - tvrdeći, točno, da je to danas standardni postupak u rekonstrukcijskoj arheologiji, osobito na lokacijama povezanim s astronomskim porecima ili specifičnom geologijom. Kada je jednom model bio izgrađen, on ga je izmjerio kako bi utvrdio posjeduje li on značajna matematička obilježja. Bio je umoran od prekapanja po složenoj "numerologiji" i ograničio se samo na sljedeća osnovna mjerenja:

1. Vrijednosti vidljivih kutova izražene u radijanima.

2. Ispitivanje odnosa stvorenih između vidljivih kutova radi razmjera s matematički značajnim brojevima.
3. Ispitivanje sinusa, kosinusa i tangente izmjerenih kutova radi prisutnosti matematički značajnih brojeva.

"Ti pristupi", objašnjava Torun, "izabrani su uslijed njihove jednostavnosti, njihove vrijednosti u osnovama brojeva izvan dekadskih i njihove neovisnosti od našeg uobičajenog izražavanja kuta kao dijela kruga od 360 stupnjeva."

Uzimajući ortografsku projekciju piramide, Torun je izmjerio sve vidljive kutove (s dopustivom pogreškom od ± 0.2 stupnja). Raznolikost kutova nudi raznolikost omjera. Pod premisom da bi neki umjetni spomenik izrazio smislena mjerenja i razmjere, Torun je počeo razmatrati te omjere.

Da bismo shvatili njegove rezultate, potrebno je da najprije učinimo kratki izlet u područja svete geometrije.

Sveti brojevi

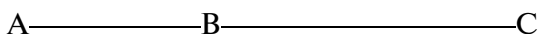
U petom su stoljeću prije Krista, upućeni u matematičke i geometrijske tajne filozofa Pitagore, komunicirali s članovima svoga kruga tajnim znakom. Kada bi susreo stranca Pitagora bi mu ponudio jabuku. Ako je stranac bio također Pitagorejca presjekao bi jabuku poprijeko njezine srži kako bi otkrio sjemenke poredane u obliku peterokrake zvijezde.

Petokraka je bila sveti simbol Pitagorejaca, jer je ona sadržala unutar sebe upute na matematičku mjeru poznatu kao "zlatni rez" ili omjer ϕ (ϕ):

Izgleda da nema sumnje kako su grčki arhitekti i kipari uključili taj omjer u svoja umjetnička djela. Fidija, poznati grčki kipar koristio se njime. Omjeri Panteona potvrđuju tu činjenicu."

Ustvari, ϕ je nazvan po Fidiji. ϕ se odnosi na razmjere - s obzirom da je idealan omjer između dvije dužine koje proizvode najveći estetski učinak na oko kada se uključe u mjerenja nekoga umjetničkoga djela ili arhitekture. Trokut načinjen od strana kojih je odnos jedne prema drugoj utemeljen na omjeru ϕ , bit će vizualno ugodniji, nego bilo koji drugi trokut.

Pogledajte crtu ABC:



Omjer \bar{f} i iskazan je u obliku u kojemu duljina AB ima isti odnos prema duljini BC kao duljina BC prema cjelokupnoj duljini AC. Da bi to bilo tako omjer mora biti točno 1:1,61803398.

Zašto \bar{f} i ima takav estetski učinak je tajna, ali Pitagorejci su je shvaćali tako kao da odražava suglasja prirode - isti broj nalazimo po cijelom prirodnom svijetu u organskom životu. Spiralni zavoji puževe ljuske uključuju \bar{f} i kao i razdaljine između listova na granama. Omjeri ljudskoga tijela također su povezani s omjerom \bar{f} i - koji je, npr, omjer duljine tijela od glave do pupka i od pupka do stopala.

Stoga su Pitagorejci tvrdili "sve je broj" i koristili geometriju kao metaforu za više koncepte i metafizičke postavke. Njima je \bar{f} i izražavao ljepotu - ne kao subjektivno mišljenje kao u rečenici "ljepota je u oku promatrača", već kao svojstvo prirođeno samom predmetu. Ljepota je u promatranome.

Vesica Piscis

\bar{F} i je i u najviše korištenim i najsvetijim geometrijskim oblicima - *vesica piscis*, "riblja posuda" - koja se sastoji od dva jednaka kruga što se preklapaju, kojih središta svakoga od njih stoje na obodu drugoga kruga.

Drevnim je geometrima taj oblik predstavljao spoj duha i materije, neba i zemlje. On je sadržavao ne samo \bar{f} i, već i konstante svetoga niza drugoga korijena od 2, 3 i 5 i pet pravilnih krutih tijela. Taj je sveti broj korišten kao osnova raznih starih spomenika uključujući i Kapelu sv. Marije u Glastonbury Abbey i, prema Johnu Mitchellu, stručnjaku za svete omjere, Veliku piramidu u Gizi.

Pitagorejski sveti znak, sječenje jabuke, značio je prenošenje zajedničke mudrosti - znanja numeričkih suglasja prirode otkrivenih putem omjera \bar{f} i petokrake, i proširenjem značenja, *vesica piscis*. Ta je poruka bila neverbalna. Sve što vam je trebalo da je shvatite bilo je znanje matematike, univerzalnoga jezika.

Ali kakve to ima veze s Torunovim modelom D&M piramide? On tvrdi da ima mnogo veze.

Rosetta kamen

Kada su Di Pietro i Molenaar otkrili petokraku piramidu, zabilježili su njezine dimenzije kao 1 milju sa 1,6 milja. Te su brojke, naravno, vrlo blizu omjeru zlatnoga reza. Prema mišljenju Richarda Hoaglanda, one mogu imati i dublje značenje. Zureći u "profinjenu peterostranu bisimetriju" D&M piramide, on izvješćuje:

Izenada mi se pojavio još jedan začuđujući vid toga "magičnoga" omjera: Leonardo da Vincijeva primjena tih drevnih "svetih" omjera ... na ljudsko lice. I iznenada sam shvatio izvanrednu mogućnost: Kada bih prekrio da Vincijevo poznato lice - "Čovjeka u krugu" - preko oštih geometrijskih obrisa D&M-a, oba bi se poklopila. D&M izgleda začuđujući geometrijski iskaz čovjekolikih omjera poredanih na stari krajobraz skoro u sjeni središnjega "čovjekolikoga" lika /Lica/.

Ta Hoaglandova tvrdnja prva je privukla Torunovu pozornost. Što univerzalna konstanta estetskoga omjera radi na anorganskoj planini na Marsu? Toruonovi nalazi bit će još više iznenađujući, kao što potvrđuje autoritativni *McDanielov izvještaj*:

Torun je, ustvari, otkrio matematički bogati lik, čija geometrija sadrži matematičku osnovu za šesterokut, peterokut i klasične geometrijske omjere Zlatnoga reza. Dvadeset unutrašnjih kutova modela, omjeri kutova i trigonometrijske funkcije preobilno izražavaju vrijednosti *drugoga korijena*, 2,3,5 i dvije matematičke konstante, π (omjer opsega kruga prema njegovom promjeru) i e (osnovu prirodnoga logaritma)... Osim *drugoga korijena 2* i *drugoga korijena 3*, konstante se ne pojavljuju same, već u sedam raznih matematičkih kombinacija. Najuočljivije otkrivene vrijednosti bile su e/π , $w/\text{drugi korijen od 5}$ i *drugi korijen od 3*. Te se vrijednosti ponavljaju četiri puta, svaka u barem dva različita načina mjerenja.

D&M piramida, drugim riječima, izgleda pravi udžbenik istih brojčanih oblika, koje su Pitagorejci smatrali svetima zbog njihovih svemirskih skladnih svojstava.

Provjera

Moramo priznati da nas se dojmio Torunov model s njegovom začuđujućom sposobnošću da pruža geometrijske konstante. Ali ne bi li bilo koji peterokutni lik proizveo iste rezultate?

Keith Morgan, elektronski tehničar, izmislio je FORTRAN, kompjutorski program na Sveučilištu Harvard, u Washingtonu D.C. da bi odgovorio na to pitanje. Zadržavajući dva prednja kuta od 60 stupnjeva, on je podesio "crte grebena" suprotnoga lica kroz cijeli niz različitih kutova, stvarajući 680 varijanti na piramidalni oblik. Njegovi su zaključci potvrdili jedinstvenost Torunovoga modela pokazujući da je to *jedini* peterokutni oblik s prednjim kutovima od 60 stupnjeva, koji može stvoriti vesica piscis i, istovremeno vrijednosti f_i , pi , e , *drugi korijen od 2*, *drugi korijen od 3* i *drugi korijen od 5*, i jedini koji može njih sve predstaviti (osim f_i) kroz tri mjerenja omjera kutova, radijana i trigonometrijskih funkcija.

Očito je Torun otkrio ne samo bogato geometrijsko minsko polje, već uz to i jedinstvenu divovsku stijenu koja sadrži pitagorejske konstante - pravi kamen mudrosti.

Alkemija

U drevnom umijeću alkemije, zadaća alkemičara bila je pronaći *lapis exillis* - kamen mudrosti - koji pretvara osnovne metale u zlato. Za taj se kamen kaže da je "pao s neba", poput meteorskoga kamena Benben u Heliopolisu o kojemu se govori u staroegipatskoj tradiciji, piramidalnog kamena povezanoga s ponovnim rođenjem.

Benben kamen nosio je u sebi tajanstveno značenje o prirodi svemira - "Na kamenu je šifriran tajanstveni znak tajni života" - a za njega se pretpostavljalo da iskupljuje duhovnost iz osnovne materije, dok su materijalni vidovi toga postupka bili metafore za duhovnu preobrazbu.

Dakle, taj piramidalni lapis, šifrirani tajanstveni "znak tajni života", opisuje se kao kamen - a ipak on uključuje svu materiju, jer je sastavljen od "*de re animali, vegetabili et minerali*." (od biljnih, životinjskih i mineralnih tvari). Za njega se također govorilo da raste iz "mesa i krvi" i da posjeduje tijelo, dušu i duh. Lapis je tako prirodno povezan s ponovnim rođenjem, novim životom i rastom.

Čudnovato je da Torun nalazi slična svojstva u mjerama *e/drugi korijen od 5* pronađena u Marsovom piramidalnom kamenu:

Odnosi između *e* i *drugog korijena od 5* mogu se također odnositi na biologiju. Peterostrana simetrija nije svojstvena neživim sustavima. Međutim, životni oblici na Zemlji često iskazuju peterostranu simetriju, osobito u biljnom carstvu. Konstanta *e*, osnova prirodnih logaritama, također je poznata kao zakon organskoga rasta. To je način da se opiše rast kada je porast rasta uvijek razmjeran veličini koja raste, kao što je česti slučaj u biološkim sustavima. Većina formula izmišljenih za proučavanje organskoga rasta, bilo za studije o stanovništvu ili za predviđanja rasta mikroba i biljaka, uključuje broj *e* kao faktor. Odnos *e* i *drugog korijena od 5* mogao bi se stoga protumačiti kao simbol "eksponencijalnoga rasta života."

Torun podupire svoje tumačenje tih brojeva kao biološku metaforu, ukazujući na činjenicu da D&M piramida posjeduje još jedno obilježje žive materije - bilateralnu simetriju - te "poravnanje osi bilateralne simetrije D&M piramide s jednim predmetom u Cydoniji Mensae, koji najviše sličí živoj materiji: Licem."

Poruka

Pitagorejski filozofi vidjeli su *vesica piscis* (čije se organske konstante i geometrijski brojevi odražavaju u D&M piramidi) kao snažan simbol spajanja neba i zemlje, duha i materije. Piramidalni kamen mudrosti ispunjavao je točno istu funkciju, pa ipak, u rimi alkemičara Arnaldusa de Villanove iz četrnaestoga stoljeća, citiranoga na početku ovoga poglavlja: "Budale su ga odbacile."

Torun tvrdi da je D&M piramida, poput kamena mudraca, neka vrsta tajnoga znaka - kasniji Rosetta kamen - za cijeli predio Cydonije, koji otkriva poruku inteligentnoga podrijetla. Kao što ćemo vidjeti, ista bitna obilježja nacрта ponavljaju se među svim spomenicima Cydonije. Izgleda da tvorevine rade zajedno, poput instrumenta u orkestru, da bi stvorili beskonačnu matematičku simfoniju.

13

Slučajnosti

Gospodo, vi nemate znanost, osim ako je možete izraziti u brojkama.

ARTHUR EDDINGTON, BRITANSKI ASTRONOM
KOJI JE POTVRDIO EINSTEINOVU
TEORIJU RELATIVNOSTI

Podsjetimo se na matematička obilježja D&M piramide. Između ostaloga, njezini kutovi i dimenzije daju zbroj od 10 π omjera, 10 e vrijednosti i 4 e/π vrijednosti. Ona također "ispisuje" vrijednosti *drugoga korijena od 2*, *drugoga korijena od 4* i *drugoga korijena od 5*.

Takvo ustrajno ponavljanje geometrijski značajnih podataka nije normalno obilježje prirodno oblikovanih struktura. Štoviše, krajnje točna mjerenja na *Vikingovim* fotografijama označavaju još jednu čudnu naznaku inteligentnoga nacrtā: vrh D&M piramide nalazi se na 40,86 stupnjeva sjeverne geografske širine. Tangenta od 40,86 je 0,865 - točna vrijednost omjera e/π koja se ponavlja četiri puta u unutrašnjoj strukturi piramide.

Kao što istraživači umjetnoga podrijetla u Cydoniji ističu, to je skoro isto kao da nam veliki peterostrani spomenik govori da "on zna gdje se nalazi" - na Marsu.

Vrijeme za t

Druga značajna stvar o geografskoj širini od 40,86 stupnjeva sjeverno, koja prolazi kroz vrh D&M piramide, je da ispod nje leži naj-

bliža ugaona dijagonala spomenika pod kutom od točno 19,5 stupnjeva. To je kut koji se pojavljuje nekoliko puta na drugim mjestima unutar tvorevine. To je također vrlo značajan kut na području matematike poznat kao "energetsko-sinergijska geometrija", koju je prvi razvio američki inženjerski genije R. Buckminster Fuller (1895-1983). Sustav uzima kao svoju osnovnu jedinicu tetrahedron (piramidalni oblik s četiri strane uključujući i osnovu - od kojih je svaka strana istostranični trokut) i gradi iz toga nekoliko začudljućih tvorevina, od kojih je najpoznatija geodezijska kupola.

Richard Hoagland, Stanley McDaniel, Erol Torun i drugi istraživači u AOC-u, otkrili su i protumačili čudnovato "pravilo" ili konstantu u toj geometriji. To pravilo govori da kada postavite tetrahedron unutar rotirajuće kugle tako da jedan od njegova četiri vrha dodiruje bilo sjeverni bilo južni pol te kugle, onda će se druga tri vrha, svaki odvojen sa 120 stupnjeva geografske širine, naći na geografskoj dužini od 19,5 stupnjeva južno (kada je prvi vrh na sjevernom polu) ili na geografskoj širini od 19,5 stupnjeva sjeverno (kada je prvi vrh na južnom polu).³ Brojka 19,5 znana je stoga kao t , tetrahedralna konstanta.⁴

Brežuljci

Torun i Hoagland uvijek su tvrdili da tetrahedralni brojevi koje daje D&M piramida moraju biti značajni. Ta tvrdnja, po našem mišljenju, dobiva na uvjerljivosti nedavnim otkrićima Horacea W. Cratera, profesora fizike na Svemirskom institutu u Tennesseeju. Radeći zajedno sa Stanom McDanielom, Crater je pronašao da se iste konkretne mjere pojavljuju u drugim tvorevinama Cydonije - osobito u Gradu, s njegovim zagonetnim kompleksom od šesnaest ovalnih brežuljaka (od kojih su četiri izravno poredana s D&M piramidom).

Dosad smo samo govorili usputno o postojanju tih svijetlih, jedinstveno oblikovanih brežuljaka, od koji svaki ima 300 do 700 stopa u promjeru i 100 stopa po visini, raspršenih uokolo obronaka Grada i protežući se prema jugu. Četiri od njih oblikuju pravilni oblik križa Gradskog trga, koji ide usporedno ne samo s D&M piramidom već, što je značajno, s ustima Lica.

Promašeni cilj

Kada je NASA ponovo snimila dijelove krajobraza Cydonije u travnju 1998. (vidi pod naslovom "Neočekivane vijesti", 15. poglavlje), četiri brežuljka, što oblikuju križ Gradskoga trga, izabrana su, na savjet znanstvenika koji zagovaraju umjetno podrijetlo, kao prikladan cilj za prijeporno ponovno snimanje Lica.

Nažalost, *Mars Global Surveyor* promašio je Trg i uhvatio komad zemlje lijevo od njega (viđenoga odozgo), koji je uključio samo jedan jedini brežuljak i nekoliko najmanje dojmljivih slojeva Grada. Iako i drugi zanimljivi predmeti istočkavaju površinu te slike, koje ranije *Vikingove* letjelice nisu vidjele (kao što je čudan prsten malih piramidalnih tvorevina i veća piramidalna tvorevina na rubu stjenovitoga izdanka za koji ćemo morati pričekati daljnju analizu), malo je obavijesti dobiveno o samim zagonetnim brežuljcima koji bi mogli pomoći razvrstavanju tih obilježja i njihovim porecima.

Jedini brežuljak što ga je uhvatio *Mars Global Surveyor* izgleda pravilan, grebenasti čvor ovalnoga oblika - ali, nažalost, kako nemamo druge slike visoke optičke oštine s kojima bismo ga mogli usporediti, nemoguće je reći je li to prirodna formacija, ili je on slične strukture kao i drugi brežuljci koje je snimio *Viking*, i navještava li on umjetno podrijetlo.

Međutim, ono što nam brežuljci jasno govore je njihov točan smještaj na površini Marsa. Horace Crater proučio je na izvornim *Vikingovim* slikama taj razmještaj, a Crater i McDaniel izvijestili su o njima u zajedničkom članku "Brežuljkaste konfiguracije na Marsovoj Cydonijskoj ravnici: geometrijska i probabilistička analiza."

"Njihov razmještaj nije bio prirodan../'

Vjerojatno nitko nije upućeniji da procijeni obrasce koje oblikuju brežuljci od Horacea Cratera. Kao specijalist za teoretsku fiziku čestica, on je svjetski stručnjak za preobrazbu obrazaca eksperimentalnih podataka u matematičke oblike, iz kojih se onda mogu predvidjeti daljnji obrasci.

"Poput mnogih drugih," kaže profesor Crater, "i mene je zanimalo prijepor oko Cydonijskoga Lica, ali na razdaljini. Moje uključivanje u Marsovu neprirodnost počelo je krajem 1993."

Crater je počeo skeptično govoreći o Torunovoj rekonstrukciji:

Posumnjao sam da se omjeri s takvom preobilnošću mogu dogoditi s razumnom vjerojatnošću u bilo kojem polusimetričnom peterostranom liku. Mnogi od raznih peterostranih likova koje sam ispitivao, pokazali su omjere poput onih u Torunovim mjerenjima. Međutim, kako sam povećavao točnost mojih proračuna, došao sam do iznenađujućega rezultata. Na većim razinama točnosti, samo se Torunov model pojavljivao sa značajno učestalim omjerima.

Taj neočekivani rezultat potaknuo je moje zanimanje za područje Cydonije. Počeo sam istraživati nekoliko manjih obilježja sličnih brežuljku koji su tamo pronađeni. Ti su "brežuljci" dovoljno maleni da omoguće relativnu točnost geometrijskih odnosa, unutar odredive tolerancije pogreške. Ono što sam pronašao osupnulo me. Njihov razmještaj nije bio slučajan.⁵

Analiza

Crater govori u svom članku kako je počeo istraživanje obilježavajući šesnaest brežuljaka od *A* do *P*, ne u nekom točnom poretku prema njihovom položaju na planetu, već prema redoslijedu prema kojemu ih je proučavao. Njegov prvi cilj bila je skupina brežuljaka *E-A-D* - ona najbliža D&M piramidi, nekoliko kilometara južno od Grada. Kao stoje Hoagland pokazao još 1992., ta tri brežuljka tvore savršeni istokračni trokut.⁶

Crater je postavio svoja mjerenja *E-A-D-a* na ortografske otiske koji su ispravili kosinu kamere da bi se dobila upotrebljiva Mercatorova projekcija, i pronašao da su kutovi toga trokuta kako slijedi: 70,9 (+/- 2,9) stupnja; 54,3 (+/- 2,2) stupnja; i 53,5 (+/- 2,2) stupnja. Shvatio je da su ti rezultati bili upadljivo slični kutovima ravni oblikovane unutar tetrahedrona, kada uzmemo njegov presjek iz jedne osi tako da on siječe suprotno lice. Ti kutovi su, jedan za drugim, 70,5 stupnjeva, 54,75 stupnjeva i 54,75 stupnjeva. Nadalje, kada se kutovi idealnoga presjeka tetrahedrala izraze u radijanima, "Vidimo da su svi oni jednostavne pravocrtne funkcije tetrahedralne konstante *t*, istovrijedne s 19,5 stupnjeva."⁷

S obzirom da jedan izolirani rezultat ništa ne dokazuje, Crater je izmislio niz pokusa da bi vidio kako bi se često "tetrahedralni" trokut mogao slučajno stvoriti, definirajući tetrahedralni trokut kao "bilo koji trokut kojega su kutovi u radijanima dani u jednostavnim oblicima četvrtine, polovice ili cijelih brojčanih množitelja od π i t ."⁶

Craterovi pokusi bili su temeljiti i profesionalni (kao što možemo i očekivati od znanstvenika čiji je posao izračunavanje obraza-
ca).⁹ On je nasumce stvorio 100.000 postavljanja triju brežuljaka na kompjutoru, pronalazeći da se slučajno pojavio samo 121 $E-A-D$ trokut. Onda je analizirao 4.460 stvarnih trokuta oblikovanih od prirodnih Marsovih obilježja, od kojih su samo dva bila $E-A-D$ trokuti. Na temelju tih vjerojatnosti Torun je izračunao da su mogućnosti da se trokut $E-A-D$ dogodi prirodno "nešto malo više od jedan na 1.000."⁰

Bio je to dojmljiv rezultat i nije isključio mogućnost slučajnosti. Ali slijedilo je mnogo više od toga.

Tetraedri, pentaedri i heksaedri

Craterov sljedeći korak bilo je uvođenje brežuljka G , koji se smjestio u podnožju, najjužnije od velikih gradskih tvorevina, oblikujući tako tetraedar $G-A-D-E$. On sadrži dva istovjetna trokuta pod pravim kutom, $A-E-G$ i $G-A-D$, a njegova je geometrija potpuno određena oznakama t i π , kao stoje slučaj s geometrijskim podjelama tetrahedrona.

Crater je onda uključio sljedeći najbliži brežuljak - brežuljak B , desno od trokuta $E-A-D$ - da bi oblikovao pentaed $G-A-B-D-E$. Poput zubaca velikoga zupčanika koji se isprepliću, trokuti $A-D-B$ i $E-A-B$ točno preslikavaju trokute $A-E-G$ i $A-G-D$. Još više, svi kutovi unutar pentaedra pokazuju se kao funkcije od 7 ." Crater sumnja da neki širi plan vjerojatno leži iza toga ustrojstva, jer:

Geometrija koja optimalno opisuje postavljanja brežuljaka naviješta, s tvrdoglaviim ponavljanjem, geometriju iz Torunovoga modela D&M piramide.¹²

Zatim je došao red za analizu brežuljka P , pronađenoga zapadno od brežuljka G . I tu su rezultati potvrdni. Trokut $P-G-E$ je zrcalo $G-$

E-A-a i *E-A-B-a*. Vjerojatnost da se takav heksaedar oblikuje prirodno je oko 200 milijardi prema jedan.¹³ Ti trokuti također opetovano uključuju značajan kut od 19,5 stupnjeva.¹⁴

Konačan rezultat pojavio se u veljači 1995. Dok je proučavao Craterove rezultate, Stan McDonald shvatio je da obrazac oblikovan od pet cydonijskih brežuljaka (*G-A-B-D-E*) uključuje pravokutnik, iako "nedostaju" dva kuta pravokutnika. Primjenom Craterove analize, omjeri geometrijske mreže pojavljuju se kao značajan broj u svetoj zemaljskoj arhitekturi - 1:1,4 na 14., ili 1 prema drugom korijenu od 2.¹⁵ Kao što će se čitatelj prisjetiti, drugi korijen od 2 jedna je od vrijednosti koju opetovano "ispisuje" geometrija D&M piramide.

Poruka i urota

Nastavljajući Torunov i Craterov pionirski rad, Richard Hoagland dao se na pretraživanje Cydonijske ravnice kako bi pronašao daljnje rasporede, koji bi imali smisla unutar tetrahedralne geometrije.

Njegovo prvo otkriće bilo je daje kut između takozvanoga grebena istočno od Lica i "tetrahedralne piramide", pronađene na krajnjem rubu kratera na čijem izbačenom pokrivaču greben leži, 19,5 stupnjeva: t , tetrahedralna konstanta.

Hoagland također tvrdi da "suza" na desnoj strani Lica leži na točki koja je točno jednako udaljena između Gradskoga trga i D&M piramide - a ta je razdaljina 19,5 lučnih minuta opsega Marsa!¹⁶

Ali taj sustav podjele krugova i kugli na 360 stupnjeva svakako je izum sa Zemlje ... zar ne? Stoga, čak ako i prihvatimo "avangardno" stajalište da su cydonijski spomenici umjetni, kako možemo objasniti da su njihovi tobožnji vanzemaljski graditelji koristili isti sustav od 360 stupnjeva koji i mi koristimo, pa čak i slijedili geometrijske konvencije iz dične starine ovdje na Zemlji?

Torun i Hoagland došli su do zaključka daje to namjerno poslana poruka, sasvim moguće usmjerena prema "nama", i da se opseg planeta stalno prikazuje u odnosu prema tetrahedralnoj konstanti u konkretne svrhe. "Izgleda da nas sve to usmjeruje," Hoagland je rasuđivao 1987., "da postavimo upisani tetrahedron u planetarnu kuglu kao što je sam Mars..."¹⁷

Na Dan nezavisnosti, 4. srpnja 1997. NASA-ina letjelica za spuštanje *Pathfinder* dodirnula je tlo u nekada katastrofalno poplavljenom Marsovom kanalu poznatom kao Ares Vallis. Richard Hoagland prvi je ukazao na činjenicu da *Pathfinder* ima naglašeno tetrahedralni oblik s izražajnim solarnim pločama u obliku istostraničnih trokuta. Štoviše, njegovo mjesto za spuštanje u Ares Vallis smješteno je na 19,5 stupnjeva sjeverne geografske širine.

NASA nije time vjerojatno ništa mislila. Pa ipak, ne možemo zanijekati da čin postavljanja tetrahedralnoga predmeta na Mars na geografsku širinu od 19,5 stupnjeva, sadrži sve potrebne brojeve i simboliku signala "primljene poruke" kao odgovor na geometriju Cydonije. Štoviše, takva igra matematike i simbolike *upravo* je ono što bismo očekivali ako je NASA potpala pod utjecaj neke vrste okultne urote, koju Hoagland, između ostalih, uvijek nastoji istaknuti.

14 Dezinformacija

Široke mase jednoga naroda ... lakše će postati žrtve velike laži nego male.

ADOLF HITLER, MEIN KAMPF, 1925

Je li NASA možda znala više o Cydoniji nego što je priznavala? Je li ona možda tamo nešto otkrila što je odlučila zatajiti od javnosti?

Dok se Europa 1938. godine pripremala za rat, narodi Novoga svijeta osjetili su prijetnju ne od nekoga luđačkoga fuhrera koji hoće uspostaviti novi poredak tame, već od napadača s Marsa. To se dogodilo kada je Orson Welles prenosio vlastitu adaptaciju romana H.G. Wellsa *Rat svjetova* preko radija. Radio-drama tako je realistički zvučala da su mnogi povjerovali kako se radi o istinskim vijestima. Panika koja je uslijedila otkrila je kako masovne komunikacije mogu biti mač s dvostrukom oštricom. One su ujedinile ljude, ali je njihova moć da utječu na široke slojeve stanovništva bila očito golema.

Goebbels je u Njemačkoj proizvodio propagandne filmove i bacao ih masama šireći kivnost i ksenofobiju (prisutne diljem Europe u to vrijeme) i iskrivljavao nacionalističke osjećaje koji će poslije dovesti do holokausta. Ono što je Hitler rekao 1925. pokazalo se doslovce istinitim - ljudi su povjerovali "velikoj laži".

Ali propaganda nije bila izum Drugoga svjetskoga rata niti je s njime završila. To dovodi do pitanja da li možda danas NASA-ini znanstvenici zlorabe svoj autoritet - zavodeći ljude ili čak namjerno lažući o Cydoniji i drugim pitanjima. Ako je Wells uspio uvje-

riti Ameriku iz 1930-ih godina da je napadnuta iz svemira, iako nije bilo nikakvoga napada, onda izgleda očito da neka vlada može pronaći način da sakrije ili ublaži obavijesti koje se tiču dodira s bićima s drugih planeta, ili pronađenih tragova o inteligentnom životu na Marsu, ili da je otkrivena neka nova činjenica u istraživanjima o Marsu, koja je od ogromnoga značenja za čovječanstvo.

Općenito govoreći, vladinim agencijama lakše je i poželjnije pojačati već postojeća uvjerenja nego uvesti nova. Stoga nam nije teško zamisliti stanja u kojima bi NASA mogla odlučiti da *ne* dijeli s javnošću sve što zna - naprimjer, ako vjeruje da bi konkretna obavijest mogla biti društveno ili politički ili ekonomski destabilizirajuća. Možemo također zamisliti manje časne motive koji bi odgovorne dužnosnike mogli povesti da sakriju istinu o nekim vrstama otkrića.

S obzirom da su takve stvari moguće, i s obzirom da su se otkrića skrivala i zabašurivala u prošlosti, mislimo da bi bilo naivno imati veliko povjerenje u NASA-ina opetovana uvjeravanja da su svi spomenici u Cydoniji prirodni oblici. Poput drugih velikih državnih birokratskih tijela, NASA je lagala i opet će lagati. Mi mislimo da podaci navještavaju kako je ona lagala o Cydoniji sve od kada se Lice na Marsu prvi put otkrilo.

Dužnost uskraćivanja

NASA nije neki *Starship Enterprise* u "misiji pronalaženja novih svjetova i civilizacija, koji bi hrabro išao tamo gdje nijedan čovjek nije prije bio." Naprotiv, **NASA je poremećeno dijete dvaju disfunkcionalnih roditelja - paranoje i rata.**

NASA je utemeljena 1958. god. na vrhuncu hladnoga rata kada je svaki napredak u znanosti o svemiru bio nusproizvod razvoja sve savršenijih strojeva za ubijanje. Samo istraživanje svemira izravno je bilo povezano s obrambenom politikom.

Taj hladnoratovski mentalitet još prevladava u određenoj mjeri. Tako NASA, iako se financira iz javnih poreza, nije odgovorna narodu već vladi Sjedinjenih država. Niti je ijedan zakon prisiljava da otvoreno dijeli obavijesti s javnošću. U Odjeljku 102 (c) (a) Zakona od 29. srpnja 1958. (*Svemirski zakon*), koji je utemeljio NASA-u, možemo pročitati:

NASA se zadužuje da učini dostupnim agencijama izravno povezanim s nacionalnom obranom otkrića koja imaju vojnu vrijednost ili značenje...

Obavijesti koje pribavi ili analizira Upravitelj u vršenju svojih funkcija po ovom zakonu bit će dostupne javnom nadzoru osim:

- a) obavijesti za koje savezni zakon zahtijeva da se uskrate, i
- b) obavijesti koje su svrstane u zaštitu nacionalne sigurnosti.

Tako izgleda da NASA, ustvari, ima "dužnost uskratiti" određene kategorije obavijesti.

Brookingsov izvještaj

NASA-ini znanstvenici ne mogu sigurno znati, prema sadašnjim podacima, jesu li tvorevine Cydonije prirodne ili umjetne. Stoga mnogi pametni ljudi sumnjaju da mora postojati vrlo jak razlog zbog čega NASA nije tako dugo uspjela provjeriti AOC-ovu hipotezu.

Govori se da izvještaj Instituta Brookings iz 1960. može sadržavati moguće rješenje. Izvještaj nosi naslov *Predložene studije o posljedicama miroljubivih svemirskih djelatnosti na ljudske poslove*. Između ostalih savjeta on predlaže da NASA, ako ikada otkrije dokaze o vanzemaljskom životu, treba nadzirati tu obavijest iz razloga nacionalne sigurnosti, uzimajući u obzir neugodni položaj u kojemu bi se našla "društva sigurna u svoje mjesto u svemiru, koje bi se dovelo u pitanje kada bi se trebala povezati s prije nepoznatim društvima, koja imaju različite zamisli i različit način života."

Brookingsov izvještaj preporučuje, na razini politike i strategije, da NASA treba uvijek pomno razmotriti

kako bi se takve obavijesti, i pod kojim okolnostima, mogle predstaviti ili uskratiti javnosti i u koje svrhe. Koja bi mogla biti uloga znanstvenika koji su izvršili takva otkrića i donositelja odluka u vezi s objavljivanjem činjenice o otkriću?

NASA je naručila taj izvještaj 1958. (godine svoga osnutka) od Instituta Brookings u Washingtonu, D.C., koji ga je izručio predsjedniku NASA-inoga Odbora za dugoročne studije 1960. On uklju-

čuje pododjeljak koji počinje na 216. stranici pod naslovom "Posljedice otkrića vanzemaljskoga života":

Kozmolozi i astronomi misle kako je vrlo vjerojatno da inteligentni život postoji u mnogim drugim sunčevim sustavima... *Naše buduće svemirske djelatnosti na Mjesecu, Marsu ili Veneri mogle bi otkriti artefakte koje su ti životni oblici ostavili tijekom vremena.*

Brookingsov izvještaj predviđa da bi jaki dokazi o inteligentnom vanzemaljskom životu mogli imati ozbiljnih posljedica na politička vodstva, koje bi prodrmale društvo i uzrokovale da javnost dovede u pitanje etablirane elite:

Stupanj političkih i društvenih odjeka vjerojatno bi ovisio o tumačenju vodstva o (1) vlastitoj ulozi; (2) prijetnjama toj ulozi; i (3) nacionalnim i osobnim prilikama da se iskoristi poremećaj ili pojačanje u stajalištima i vrijednostima drugih ljudi.

NLO (Neidentificirani leteći objekti)

Politika tajnosti u vezi mogućih vanzemaljskih artefakata ide unazad nekoliko godina prije nego što je NASA utemeljena. Preporuke Brookingovog izvještaja samo odražavaju ranije izjave američke vlade.

"Izvještaj o sastancima Znanstvene savjetodavne komisije o neidentificiranim letećim predmetima koju je sazvala Znanstvena obavještajna služba CIA-e, od 14. do 18. siječnja 1953." zaključuje:

Stalni naglasak na izvještavanju o tim pojavama /susretima s NLO-ima/, ima za ishod, u ovim opasnim vremenima, prijetnju pravilnom funkcioniranju zaštitnih tijela službene politike.

Mnogi zagovornici teorije urote u Sjedinjenim državama strastveno vjeruju da su takvi zaključci napisani još šest godina ranije - da budemo točni, 1947. godine.

Pad iz '47.

Možemo reći da je moderna pojava NLO-a (Neidentificiranih letećih objekata) počela kad je pilot Kenneth Arnold ugledao 24. lipnja 1947. iznad planine Rainier u Washingtonu devet letjelica "u obliku tanjura". Glasine su počele kružiti dva tjedna poslije da se vanzemaljski svemirski brod srušio u Roswellu, u Novom Meksiku.

Nedavno je "Nezgoda u Roswellu" privukla pozornost javnosti prilikom proslave pedesete godišnjice pada 1997. godine. Malo je reći daje ona podgrijala maštu današnjega naraštaja: razne tvrdnje o padu proširile su se u posljednje vrijeme, od kojih većina optužuje vladu SAD-a da prikriva dokaze. Pentagon se upustio u četverogodišnji istraživački program da bi odbacio te teorije.

Pentagon tvrdi u izvještaju pod naslovom *Roswell: završen slučaj*, objavljenom 24. lipnja 1997. (pedeset godina od dana kada je Arnold prvi ugledao "leteće tanjure"), da je ono što se srušilo u Roswellu bio meteorološki balon na velikoj visini, a da su tobožnja "tijela vanzemaljaca" pokraj njega bile "lutke u prirodnoj veličini koje su kao strogo povjerljiva tajna izbačene padobranom."

Mac Brazel, gonič stoke koji je provjeravao štetu od oluje u blizini Vojne zračne baze Roswell (RAAF), otkrio je pad. Olupina koju je pronašao sastojala se od čudnoga blistavoga materijala koji je bio nepromjenljiv i vraćao se u svoj prvobitni oblik kada bi se zgnječio u loptu. Kako nije mogao utvrditi o kojoj se stvari radi, on ju je izručio zračnoj bazi. Baza je objavila 8. srpnja 1947. službeni vojni bilten navodeći da je pronađen "leteći disk", a mjesne novine su objavile vijest pod naslovom: RAAF JE NAŠAO LETEĆI TANJUR NA RANČU U PREDJELU ROSWELL. Pentagon je u roku od nekoliko sati kontaktirao voditelja mjesne radio postaje i rekao mu da zaustavi emitiranje vijesti, a objavio je novi bilten koji je izjavio da se, ustvari, pronašao meteorološki balon.

Nekoliko mještana Roswella odbacilo je tu priču, glasno izjavljujući da nisu vidjeli samo olupinu već i posadu uništene letjelice. Frank Kaufmann, civil koji je radio za RAAF u to vrijeme, izjavio je da je vidio tijela pet vanzemaljaca koje su vojnici stavili u plastične vreće. Među svjedocima bio je i pukovnik Philip Corso (sada u mirovini), koji je bio član MacArthurovoga obavještajnoga stože-

ra za vrijeme Korejskoga rata, i član stožera za nacionalnu sigurnost predsjednika Eisenhowera tijekom Četiri godine. Tvrdio je da je vidio barem jedno malo, sivo, ćelavo vanzemaljsko tijelo nakon što su ga uklonili s mjesta nesreće i otpremili u tvrđavu Riley, u Kansasu:

U početku sam pomislio da se radi o tijelu djeteta koje su negdje otpremali, ali to nije bilo dijete. Bilo je to čovjekoliko tijelo visoko 120 cm s rukama, čudnim šakama s četiri prsta - nisam vidio palac - tankim nogama i stopalima i prekomjerne glave u obliku žarulje.

Lutke

Protutvrđnja Pentagona da su tijela bila samo "lutke u prirodnoj veličini izbačene padobranom" značila je priznanje da je u Roswellu barem *nešto* postojalo što se moglo shvatiti kao vanzemaljska tijela. Ali koliko je vjerojatno da bi se takve lutke mogle spustiti do samoga uništenoga balona? Što su vojnici radili iskušavajući balon u silovitoj olujnoj noći? Ako je vjerovati očevicima, zašto bi se lutke stavile u plastične vreće? Štoviše, kako protumačiti izjave nekolicine svjedoka da je jedan od "vanzemaljaca" preživio pad i da su ga vidjeli kako se kretao?

Vojni časnik za tisak koji je objavio bilten iz 1947. poslije će sažeti mnoge besmislice oko položaja u kojemu se Pentagon našao: "To je samo još jedno skrivanje. Bilo koji glupan ("dummy") zna kako lutka ("dummy") izgleda, a to nisu bile lutke."

Religijska kriza u vezi s NLO-ima?

Ali zašto bi NASA željela sakriti dokaze o inteligentnim vanzemalcima?

Svakako, Brookingsov izvještaj doista navodi mogući motiv. Međutim, javnost u 2000. godini nema iste strahove kao javnost iz 1960. - a to NASA mora znati. Ankete iz 1990-ih godina govore da 65 posto Amerikanaca vjeruje kako je NLO doista pao u Roswellu. Pored toga, iznenađujuće mnogo ljudi, možda milijuni vjeruju da su ili vidjeli strana bića ili da su ih ona otela.

Kako očito nema raširene panike oko toga, koliko je vjerojatno da bi nastala panika zbog još uvijek hipotetskoga otkrića vanzemaljskih artefakata na Marsu?

Ankete pokazuju da ne bi bilo panike. Naprotiv, čak bi i takozvane fundamentalne skupine primile pozitivno takve vijesti. Osobito poučan izvještaj je Alexanderova anketa o religijskoj krizi u vezi s NLO-ima: Utjecaj NLO-a i njihovih putnika na religiju. Taj izvještaj, koji je za Bigelow Foundation iz Las Vegasa u Nevadi napisala Victoria Alexander, razmatra odgovore na pitanja koje je dalo 230 vođa religijskih zajednica diljem Amerike (134 iz protestantskih crkvi, 86 iz rimokatoličkih crkvi i 10 iz židovskih sinagoga). Iako relativno mali obim te ankete znači da se ona ne može smatrati konačnom, njezini rezultati su iznenađujuće jasni. Kao što Alexanderova sažimlje:

Brojevi nisu samo statistički značajni; oni pokazuju nepogrešive trendove. Iako je ovo bila pokusna studija, po prvi put smo dobili podatke koji se tiču shvaćanja odnosa između religije i postojanja inteligentnoga vanzemaljskoga života. Podaci su protivni raširenom uvjerenju koje se često može čuti u NLO zajednici da će bliski dodir s vanzemalcima dovesti do uništenja.

Pitanje s višestrukim izborom, tipično za Alexanderovu, počinje s prijedlogom i traži od anketiranih da svrstaju svoje reakcije prema njemu. Naprimjer:

Službena potvrda o otkriću napredne tehnološki nadmoćnije vanzemaljske civilizacije imala bi negativne učinke na moralne, društvene i religijske temelje zemlje.

- a) veoma se slažem
- b) slažem se
- c) niti se slažem niti ne slažem
- d) ne slažem se
- e) uopće se ne slažem.

Značajno je da se 77 posto anketiranih ili ne slaže ili uopće ne slaže s tim konkretnim predloženim odgovorom. Njihovi odgovori na 10 drugih pitanja prenose isto raspoloženje:

Rezultati uvjerljivo pokazuju da anketirani religijski vođe vjeruju kako je vjera njihovih župljana dovoljno jaka i elastična da shvati tu obavijest u pozitivnom smislu. Nasuprot raširenom uvjerenju u NLO zajednici, malo je vjerojatno da bi takva vijest dovela do religijske krize.

Neki zagovornici teorije urote vjeruju da su same vlasti dovele do promijenjenih stajališta javnosti putem manipulacije obavijestima. Oni kažu da smo svi mi žrtve sjajne propagandne kampanje, koja je izmišljena da nas polako pripremi na stvarnost inteligentnoga vanzemaljskoga života. Tako shvaćanje je vjerojatno nestvarno. Ipak, ne možemo poreći da su filmovi poput *Dana neovisnosti*, *Zvezdana vrata* i *Bliski susret treće vrste*, TV programi poput *Dosjea X* ili *Tamnih nebesa*, te NASA-ina odluka da otkrije obavijesti o mogućem "primitivnom" životu u Marsovim meteoritima, pridonijeli današnjem relativno ležernom javnom mnijenju u vezi s vanzemaljskim dodirima.

Propagandni rat

Naš je dojam da je NASA pokušala manipulirati javnim shvaćanjima o pitanju umjetnoga podrijetla u Cydoniji, i da ona doista nešto skriva - možda vlastite krupne pogreške - ali izgleda da je ta agencija djelovala nepošteno od samoga početka.

Laži su počele 25. srpnja 1976., kada je prva *Vikingova* fotografija Lica, slika 35A72, otkrivena novinarima. Kao što će se čitatelj prisjetiti, NASA je tvrdila na konferenciji za tisak da postoji druga fotografija, pod različitim sunčevim kutom, koja dokazuje da je Lice samo varka svjetla i sjene. Prošlo je više od sedamnaest godina prije nego što su dužnosnici konačno priznali da takva fotografija ne postoji.

Zatim prisustvujemo krivom arhiviranju, tako da potvrdna fotografija - slika 70A13 - nije stavljena u ispravni dosje. To je istraživače odvrćalo od traganja nekoliko godina. Oni su se također sus-

retali s nekim oblicima cenzure, kao što Stan McDaniel detaljno izlaže:

Prvi referat o tom predmetu /umjetnom podrijetlu u Cydoniji/, koji je napisala skupina nazvana "Tim za neovisno istraživanje Marsa", izvješćujući najvećim dijelom o radu Vincenta DiPietra i Gregoryja Molenaara, **neobjašnjivo je nestao** iz objavljenih referata prve Konferencije o slučaju Marsa 1984. Glavni američki časopisi za planetarne znanosti jednoglasno su odbijali uzeti u razmatranje kasnije pokušaje znanstvenika, s besprijekornim kvalifikacijama i dugačkim popisima znanstvenih radova, da objave radove o toj temi. Takva cenzura prisilila je te znanstvenike da objave svoje radove u knjigama za široku javnost, nakon čega ih je NASA napala da traže osobni probitak i da se bave "kućnom radinosti."

Tijekom vremena, kada su pojedini građani, nakon što su pročitali takve radove, počeli postavljati pitanja NASA-i, ona je dala cijeli niz lažnih argumenata protiv zamisli o tome da bi Lice na Marsu moglo biti umjetno. Službe moćnoga propagatora, Carla Sagana, očito su bile uključene u taj zadatak. Sagan je stalno pisao i govorio o psihološkim poremećajima koji navode ljude da posvuda vide lica, pokazujući deformirani patlidžan na predavanjima i tvrdeći da sliči Richardu Nixonu, dokazujući time da je Lice na Marsu prirodnoga podrijetla. Doista začuđujuće znanstveno dokazivanje.

Onda je Sagan objavio 1985. članak u časopisu *Parade*, razobličavajući Lice i nazivajući svakoga tko ga je uzimao ozbiljno u obzir nekom vrstom "fanatika", a čak je upotrijebio i prerađenu inačicu jedne od *Vikingovih* slika, koja je u sebi sadržala lažnu boju kako bi izgledalo da, ustvari, Lica tamo uopće nema.

Ako je NASA sigurna da je Lice puka iluzija ili poremećaj prirode, zašto se onda koristi očitom krivotvorinom da bi u to uvjerila javnost? Prerađivanje slike 70A13 u članku u *Paradeu* - prekrivajući sliku filtrom u boji kako bi se zatamnili detalji koji potvrđuju fotografiju 35A71 - osobito je neznanstveni i, ustvari, barbarski čin.

Čovjek ne može čak ni braniti Sagana govoreći da mu je NASA priskrbila već prerađenu sliku, jer je Richard Hoagland osobno pokazao Saganu izvornu sliku prije nego što je ovaj objavio članak u *Paradeu*. Sagan je bio sasvim svjestan da je 70A13 potvrdila 35A72 i već je prije rekao Hoaglandu da to smatra zanimljivim.

Zbog čega je onda Sagan lagao?

Bez obzira koji su bili njegovi motivi, izgleda da je on to poslije požalio. U svojoj kasnijoj knjizi *The Demon-Haunted World* (**Svijet proganjan demonima**) (1996) on je, ustvari, hvalio istraživače Cydonije i rekao da Lice zaslužuje detaljan pogled. Je li on tu izrazio osobnu istinu, koju sada ne ograničavaju NASA-ina pravila?

Važan čovjek

Saganov posao glavnoga znanstvenoga kritičara AOC-ove hipoteze naslijedio je dr. Michael Malin, šef Malin Space Science Systems. Malin, privatni dobavljač koji je priskrbio i vodio sustave kamera za neuspjelu misiju *Mars Observera* (1992-1993) također je dobavljač i operator sustava kamera na *Mars Global Surveyoru*. Dr. Malin objavio je sliku Lica na svojoj World Wide Web stranici, tvrdeći da pokazuje kako je "lice dobilo svoje zube." To je tobože trebalo biti podrugljivo odbacivanje obilježja sličnih zubima koje je utvrdio Mark Carlotto. Pa ipak, umjesto da govori o tim obilježjima, Malin izdvaja ono što je McDaniel opisao kao "namjerno unesene pogreške u pikselima." Takva taktika prenosi navještaj kako zamisao da Lice ima nešto poput zuba proizlazi iz "amaterskoga korištenja krajnje slaboga uvećanja slike i objavljivanja takvih manjkavih rezultata u američkom žutom tisku."

Kao što ćemo vidjeti u sljedećem poglavlju, dr. Malin je najvažniji čovjek na svijetu kada je Mars u pitanju. Samo on odlučuje gdje će se usmjeriti kamere na *Mars Global Surveyoru*. A on uživa još jednu začuđujuću povlasticu: pravo na ekskluzivno prethodno pregledavanje *Surveyerovih* slika prije nego što se one prikažu javnosti.

Ako nema urote kako onda može biti dobro da jedan čovjek ima takovu moć? Kako može biti dobro da jedan čovjek dobije takav monopol nad znanjem da postane jedini amanuensis za priču o Marsu?

Svakako da bismo trebali čuti i druge glasove o tako važnom pitanju.

15 Camera Obscura

SWINDON: Što će reći povijest?

BURGOYNE: Povijest, gospodine, reći će laži kao i obično.

GEORGE BERNARD SHAW, THE DEVIL'S DISCIPLE
(VRAŽJI UČENIK), ČIN 3 (1901)

Početkom 1900-ih, u engleskom selu Cottingly blizu Bradforda, Elsie Wright i Frances Griffith snimili su vile u dnu svoga vrta. Čak su i veliki intelektualci, poput Sir Arthura Conana Doylea, stvoritelja Sherlock Holmesa, nasjeli toj prijevari, koju su Elsie i Frances otkrili u svojim poznim godinama, nekih šezdeset godina poslije. Oni su to uspjeli jer je fotografija bila u povoju početkom dvadesetoga stoljeća, a ljudima je nedostajala vještina da otkriju kako je fotografija očito prerađena.

Stvari su se promijenile i ljudi su danas vrlo svjesni činjenice da kamere, osobito kada su povezane s kompjutorima, mogu lagati i da doista lažu. Hollywoodski timovi za posebne efekte kao što je *Industrijsko svjetlo i magija*, stalno nam pokazuju kako nemoguće može lako postati moguće na celuloidnoj vrpici. Steven Spielberg je u *Jurassic Parku* uspio pomiješati žive glumce s dinosaurima stvorenim digitalnim putem tako spektakularno, da je mješavina bila neprepoznatljiva. To je dobra vijest za kinematografske blagajne, ali ona ima svojih mana. Stvaranje slika toliko se usavršilo od vremena vila u Cottinglyju da je danas nemoguće prepoznati prerađenu fotografiju.

Wolpe galami

Kongresmen Howard Wolpe (demokrat iz Michigana) tvrdio je 1992. godine, neposredno prije lansiranja zlosretne NASA-ine sonde *Mars Observer*, da je otkrio službeni dokument na dvije stranice pod naslovom "Prijedlozi za osujećenje zahtjeva prema Zakonu o slobodi obavijesti." Taj se dokument bavio načinima na koje NASA može zaobići taj zakon i tako zatajiti javnosti obavijesti na koje ta ista javnost ima pravo po zakonu.

Wolpe je pisao admiralu Richardu Trulyju, tadašnjem šefu NASA-e, sljedeće:

Taj NASA-in dokument upućuje vladine službenike da: 1. preinače ili čak unište dokumente kako bi "umanjili neželjeni učinak"; 2. pomiješaju dokumente i iskrive rukopis kako bi značenje dokumenata bilo "manje smisleno"; i 3. poduzmu korake da "povećaju uporabu" raznih izuzetaka od Zakona o slobodi obavijesti.

Predsjednik George Bush (prijašnji direktor CIA-e) otpustio je admirala Trulyja ubrzo nakon što je počeo istragu o tom pitanju i zamijenio ga Danielom Goldinom, koji je, kao što smo vidjeli u 1. dijelu, imao iskustva u tajnim operacijama. Otada nije odobrena nikakva istraga o NASA-inim navodnim rutinskim naporima da zaobiđu Zakon o slobodi obavijesti. Sve se to radilo, komentira McDaniel,

ne da bi se zavarali neprijateljski špijuni, već da se oteža privatnim građanima, agencijama, Kongresu, ili tisku da dobiju obavijesti na koje imaju pravo prema Zakonu o slobodi obavijesti.

U pogledu predstojeće misije *Mars Observera*, McDaniel je izrazio sumnju da će NASA pošteno podijeliti javnosti nove fotografije - osobito bilo kakve slike Cydonije. Doista, istaknuo je, izgleda da je agencija potpuno prepustila nadzor nad tim fotografijama dr. Michaelu Malinu, čovjeku poznatom po njegovom neumoljivom neprijateljstvu prema hipotezi o umjetnom podrijetlu u Cydoniji.

Malin i *Observer*

Michael Malin diplomirao je na Cal Techu 1976. a doktorirao je na planetarnim znanostima i geologiji. Od 1975. bio je član tehničkog stožera u Laboratoriju za mlazni pogon dok nije postao docent geologije, a 1987. god. izabran je za profesora na Državnom sveučilištu Arizona. Kao znanstveni profesor posvetio se 1990. uspostavljanju Malinovih znanstvenih svemirskih sustava (MSSS), a u toj je ustanovi postao predsjednik i glavni znanstvenik.

NASA je misijom *Mars Observera* 1992.-1993. po prvi put u povijesti prenijela odgovornost za fotografiranje na privatnu osobu - Michaela Malina. NASA je prije sama planirala, provodila i postavljala ciljeve za svoje sustave slika. Ali ona je za *Mars Observer* ugovorila s MSSS-om ne samo upravljanje svim slikama s Crvenoga planeta, već i potpunu odgovornost nad slikama Cydonije. Sam dr. Malin tvrdi:

Nitko me u NASA-i nije odvrćao od snimanja u predjelu Cydonije. Ali isto tako nitko me nikada nije ni poticao da snimim te slike, ali to je zbog toga što je izbor površina koje treba snimiti bio moj od samoga početka.

Izenadili smo se kad smo saznali da čak ni direktor misije u JPL-u nije imao ovlasti da kaže Malinu što treba činiti. Ali najviše nas je iznenadilo otkriće da je Malinu ugovor za *Mars Observer* ne samo davao potpunu vlast o tome gdje usmjeriti letjelicu i njezine kamere, već je njegovoj tvrtki davao "isključivi nadzor nad slikama koje je snimila letjelica na razdoblje od šest mjeseci, s nikakvim jasnim odredbama o odgovornosti."

Takvo je stanje stvari zabrinjavalo mnoge istraživače AOC-a. Oni su shvaćali da je takav sustav pogodan za zlorabu, te da je skoro i planiran kako bi se omogućilo prerađivanje fotografija ili suzbijanje obavijesti. Stoga je, kako prije tako i nakon lansiranja *Mars Observera*, sve više rastao AOC-ov lobi koji je tražio potvrdu od NASA-e da će *Observer* ponovo snimiti spomenike u Cydoniji i da će neprerađeni podaci ubrzo postati poznati javnosti.

Na kraju NASA nikada nije dala takvu potvrdu, nastavivši politiku koju Stain McDaniel opisuje kao "nevoljkost da dodijeli pri-

mjerenu razinu prvenstva ponovnom snimanju AOC predmeta, pomiješanu s dvosmislenom, kolebljivom politikom u svezi brzoga obavješćavanja javnosti."

NASA-ino stajalište nije bilo ni omiljeno ni branjivo, i ona je bila sve manje sigurna u prioritete *Mars Observer* a. Javnost je doista željela znati hoće li NASA ponovo snimiti Cydoniju, a ako hoće, hoće li biti sigurna da će dobiti izvorne, neprerađene slike.

Ili ćemo dobiti natrag naličje fotografija s vilama iz Cottinglyja, s uklonjenim dokazima o drugoj vrsti života.

Rasprava se zahuktavala. Kao što smo rekli u 2. dijelu, čak je izgledalo da bi se prioriteti misije mogli promijeniti kao odgovor na pritisak javnosti. Ondaje, u 6:00 sati poslije podne prema Dnevnom pacifičkom vremenu 21. kolovoza 1993. god. svaki dodir sa svemirskom letjelicom bio izgubljen, i nije se poslije mogao uspostaviti.

Mars Observer jednostavno je "nestao", upravo u najvažnijemu trenutku.

Gubitak

Dr. David Williams iz Goddarda opisao nam je razočarenja koji su osjećali NASA-ini znanstvenici zbog gubitka *Observera*:

Pa, bilo je to ubrzo nakon što sam počeo ovdje raditi i bilo je prilično poražavajuće - mislim, imati to pred Marsom, i svi su bili u iščekivanju, utrošili smo mnogo vremena eksperimentirajući s letom svemirske letjelice, pripremajući sve da počnemo primati podatke i arhivirati ih, a onda je to jednostavno nestalo. Bilo je to razočarenje za stotine ljudi koji su utrošili godine i godine. Poznavao sam neke ljude koji su bili istraživači na instrumentima i dijelovima za njih, a to je bilo vrlo loše za pojedinca i još gore za NASA-u. Bila je to strahovita šaka u oko; bila je to vrlo nesretna pogreška i izgledalo je loše. To je sigurno promijenilo, potpuno preokrenulo mnoge stvari oko NASA-e.

Čitatelji će se prisjetiti nezgodne činjenice da se taj veliki gubitak dogodio tijekom vrlo riskantne radnje - namjernoga isključenja telemetrije (dodira između *Observera* i Zemlje). Navodno je taj gu-

bitak telemetrije uslijedio da bi se zaustavio pritisak tankova za gorivo na cijevi odašiljača u svemirskoj letjelici.

Kada se ventili /koji se otvaraju da omogućе protok helija u pogonske tankove/ aktiviraju, dolazi do maloga mehaničkog udarnog vala koji putuje kroz strukturu svemirske letjelice i osjećaju ga sve elektronske komponente... Jedna od tih komponentata su cijevi za pojačavanje u radio odašiljaču letjelice. Učinak je vrlo sličan onome kada električna žarulja pregori kada je probijemo oštrim predmetom dok je ona uključena u struju i vruća. Stoga smo isključili radio odašiljač da se ohladi kako ga ne bismo oštetili. To se često radilo prije za vrijeme leta *Mars Observera*... Promatrali smo kako se početni događaji odvijaju po planu i kako se prijenosnik isključio ... ali više nismo čuli signal iz svemirske letjelice.

I onda, kada je NASA pokušala ponovo dobiti telemetriju, ništa se nije dogodilo. Štoviše, činjenica da je telemetrija bila isključena kada se dogodio kobni gubitak znači da ne postoji zapis o točnim okolnostima gubitka (kao što bi bio slučaj s uključenom telemetrijom). Mnogi su primijetili da bi prekid komunikacija bio idealan zastor za čin sabotaže - ili za mnoštvo drugih scenarija.

Mars Observer bio je sam - 450 milijuna milja od kuće. Je li on doista pretrpio nezgodu kao što je NASA tvrdila? Je li pronašao nešto na Marsu što nisu željeli da mi vidimo, iziskujući prekidanje prijenosa. Ili pak on i dalje kruži oko Marsa, šaljući obavijesti nekome na Zemlji?

Spašavanje

Imenovanje službeni odbor, poznat kao Coffeyjev odbor po njegovom predsjedniku dr. Timothyju Coffeyju (direktoru istraživanja u Pomorskom istraživačkom laboratoriju Washington) da istraži gubitak *Observera*. Prema Michaelu Malinu, u bilješci postavljenoj na MSSS websiteu:

Izvještaj Coffeyjevoga odbora naveo je kao najvjerojatniji uzrok gubitka komunikacija sa svemirskim brodom ... probija-

nje sustava za pritisak što je dovelo do curenja ispod toplinskoga pokrova svemirskoga broda. Vjerojatno su u tome slučaju plin i tekućina iscurili na nesimetričan način, što je dovelo do visokog stupnja obrtanja. To je onda prouzročilo da svemirski brod uđe u način "nepredviđene mogućnosti", koji je prekinuo slijed uskladištenih zapovijedi i tako nije uključio odašiljač.

Takva vrtnja mogla je prouzročiti "da se glavna antena potrga. Poslije, s obzirom da se solarne ćelije ne bi više mogle okrenuti prema Suncu, baterije svemirskoga broda bi se istrošile i ne bi mogle napajati odašiljač."

Uključivanje

Koliko se NASA trudila da uspostavi komunikaciju? Vjerojatno se je očajnički borila, pa ipak zapisi pokazuju da je ona odgodila nekoliko najvažnijih inicijativa na više dana - kao što je pokretanje potrage za *Observerom* pomoću teleskopa Hubble i uključivanje zapovijedi da se aktivira rezervni kompjutor na svemirskom brodu.

Mars Observer nosio je dva središnja kompjutora s točno istim paketima softvera. Ako dođe do kvara u prvom kompjutoru, uključivanje drugoga moglo bi riješiti problem. Međutim, čak 3. rujna, više od tjedna nakon početnoga gubitka dodira sa svemirskim brodom, ta radnja za ispravljanje još je uvijek bila predmet rasprave.

Čitatelj će se prisjetiti da je *Mariner 9* bio ušutkan dok je 1971. istraživao Mars u oluji s oblacima guste prašine. On je "hibernirao" dok je oluja trajala, i bio je u biti reprogramiran da počne iscrtaivanje površine.

Nije bilo razloga zbog kojega NASA nije mogla pokušati takav potez s drugim kompjutorom u *Mars Observeru*. Pa ipak, mogućnost "ponovnog uključivanja" nije ni spomenuta na konferenciji za tisak (10. rujna 1993.) - pa ni poslije. Je li NASA pokušala "ponovo uključiti" kompjutor? A ako nije, zašto nije? Drugi je kompjutor postavljen na letjelici upravo zato da ispuni tu funkciju. Zašto ne pokušati tu posljednju izglednu mogućnost kada se radi o misiji vri-

jednoj milijardu dolara? NASA-in odgovor u to vrijeme bio je očito nezadovoljavajući:

Analiza koju je proveo tim stručnjaka za taj let utvrdila je da je veći rizik to učiniti nego što se trenutno smatra nužnim u smislu mogućih učinaka na druge komponente podsustava komunikacija na svemirskoj letjelici.

Znači, iako je letjelica bila izgubljena, sva telemetrija u kvaru, NASA nije željela ponovo uključiti kompjutor zbog moguće štete za komunikacijsku opremu! Što je čudno stanje stvari, uzimajući u obzir da nije bilo nikakve komunikacije.

Preostala je posljednja nada da se locira *Observer* i ponovo zado-bije nadzor nad njim - korištenje radio odašiljača unutar odvojene komponente u letjelici, sustava Relejnog balona za Mars. Čudno je da NASA mjesec dana nije učinila nikakve napore da upotrijebi taj radio odašiljač, kada je blizina Marsa prema Suncu dovela do solar-ne interferencije - u biti prikrivajući radio signal jačine 1 vata.

Surveyor

Nekoliko tjedana nakon gubitka *Observera* NASA je najavila da će poslati drugu letjelicu na Mars - neku vrstu oljuštenoga *Observera*. Bio je to *Mars Global Surveyor*, koji je, kao što smo vidjeli lansiran u rujnu 1997. Kada smo bili u Call Techu u ljeto 1997., zapitali smo dr. Ardena Albeeja o misiji *Surveyora* i kako on reagira na tadašnje optužbe da NASA nije željela ponovo snimiti Cydoniju i Lice.

Dr. Albee bio je ogorčen:

Uvijek smo govorili da ćemo to učiniti! Mogu vam pokazati prvi opis misije *Mars Observera* -ja sam ga sastavio! A on kaže da ćemo snimiti cijelu površinu Marsa.

Sada će Surveyor dobivati slike Cydonije cijelo vrijeme, ali niske optičke oštine, jer će kamera niže oštine pokrivati planet svakoga dana kada jednom uđemo u putanju za iscrta-vanje površine, tako da ćemo dobivati slike Cydonije, ali ne slike visoke optičke oštine. Ne možemo predviđati sve dok ne dođemo u našu kružnu putanju.

Pročitat ću vam izjavu koju sam dao za vrijeme ručka, koju nosim za takve divne prilike.

Pitanje: "Hoće li *Mars Global Surveyor* snimiti Lice na Marsu?" Odgovor - moj odgovor i onaj koji je, usput rečeno, potpisao Malin: "Kamere na *Mars Global Surveyoru* priskrbit će slike niske oštine cijele površine Marsa. U te dnevne slike bit će uključene slike niske oštine (oko 300 metara po pikselu) predjela Cydonije, u mnogim prilikama kada instrumenti budu prelazili preko toga predjela. Kamera u ovoj misiji nema sposobnost da se usmjeri na pojedina obilježja površine koja zanimaju znanstvenike. A putanja iscertavanja od koje će se dobiti slike planirana je da gleda bilo koju konkretnu lokaciju na površini Marsa samo nekoliko puta tijekom cijele misije. Ciljevi unutar predjela Cydonije snimit će se kao dio normalnoga znanstvenoga istraživanja. Kada to orbitalna predviđanja dopuste, prethodna obavijest o tim prilikama za snimanje bit će dostupna malo prije nego što se one dogode, i bit će stavljena na Internet."

A to je službeno stajalište na ovom projektu, službeno stajalište NASA-e, službeno Malinovo stajalište - učinit ćemo sve što možemo da snimimo te slike, ali tu nema ničega što bi moglo zadovoljiti zagovornike teorije urote.

NASA-in administrator Dan Goldin još je jedna osoba koja je obećala da će se dobiti slike Lica:

Jedna od stvari koju ćemo učiniti u našoj sljedećoj misiji *Mars Global Surveyora* je da ćemo, kada svemirska letjelica dođe iznad toga mjesta, ako budemo imali točno usmjerenje, pokušati snimati, kao i znanstveno pokazati što smo pronašli.

Razlog je, Goldin priznaje, pritisak javnosti:

Mislim da moramo biti ponešto osjetljivi, osobito kad trošimo vladin novac, i prepoznati neka od pitanja koje javnost postavlja.

Neočekivane vijesti

Profesor Stanley McDaniel postavio je na svoju web stranicu neke vijesti koje su mnogi očekivali, ali su im se malo nadali:

Večeras sam primio dobrodošli telefonski poziv od Glenna Cunninghama iz Laboratorija za mlazni pogon u Pasadeni... Gosp. Cunningham, koji vodi projekt *Mars Global Surveyor*, izjavio je da će tijekom travnja biti tri prilike da se snimi zanimljiva površina u Cydoniji, i da će se učiniti napor da se osiguraju slike u svakoj od tih prilika.

Nasreću, postavljanje *Mars Global Surveyor* a i podešavanje putanje prije su se završili nego što se očekivalo - pa se tako podigao zastor kroz koji bi se neobičnosti Cydonije - koje se službeno nisu smatrale znanstvenim ciljevima - mogle snimiti, a da se ne mijenja glavni raspored iscrtavanja karata.

Mars Global Surveyor prošao je nečujno, u ranim satima 5. travnja 1998., 441 kilometar iznad Marsove površine, preko zagonetnih i prijepornih površina koje su podijelile znanstvenu zajednicu i počeo ih je ponovo snimati. Deset sati poslije one su prenesene na Zemlju.

Onda su svi iščekivali, činilo im se čitavu vječnost, da se pojave prve slike.

Tišina se prekinula 6. travnja 1998., sredinom jutra po pacifičkom vremenu, kada su sirovu sliku postavili na World Wide Web. Taj dugo očekivani tamni niz podataka bio je neprobojna zbrka - a čekanje se nastavilo za "čišču" inačicu slike putem postupka pojačavanja kontrasta na slikama, za koji se planiralo da će uzeti "neko-liko sati".

Nakon nekoliko sati obrade u stožeru Malinovog sustava svemirskih znanosti u San Diegu, pustili su novu sliku. Na razočarenje mnogih, riječi "To nije lice" pojavile su se na Malinovoj web stranici.

"To nije lice"

Za pravo čudo, kamera *Mars Global Surveyora* po prvi je put pogodila "u sridu" i izravno se usmjerila na Lice nevjerojatnom točnošću.

Novi niz fotografija bilo je potpuno različit, kako po kriterijima snimanja tako i po sadržaju od izvornih *Vikingovih* fotografija. Kao što je Malin komentirao:

"Jutarnje" sunce bilo je 25 stupnjeva iznad obzora. Slika je imala optičku oštrinu od 14.1 stope (4.3. metra) po pikselu, što je deset puta veća oštrina od najboljih slika koje je snimila *Vikingova* misija sredinom 1970-ih. Cijela slika pokriva površinu od 2.7 milja (4,4 km) širine i 25.7 milja (41.5 km) dužine.

Lice je bilo na donjem dijelu slike, a uhvaćen je i gornji desni (oštećeni) ugao D&M piramide.

Zagovornici Lica neko su vrijeme bili zaprepašteni. Je li to doista Lice? Prva slika bila je nejasna i ravna, poput niza dina i grebena okruženih romboidom materijala poput staze za utrke.

Na toj su slici uzvišene crte Lica bile svedene na ožiljke, ali radi-lo se o brznoj obradi, a mnogo detalja izbljedjelo je u pokušaju da se pojasni bezizražajna prva slika. Malinovi sustavi svemirskih znano-sti radili su na slikama sve do 5 sati poslije podne: slika Lica popu-njena je i usmjerena tako da leži pod istim kutom kao i izvorne *Vikingove* slike.

Ali još uvijek to nije bilo Lice za koje su AOC-ovi istraživači predvidjeli da ćemo ga vidjeti na fotografiji visoke optičke oštine.

McDaniel je reagirao suzdržano - rekao je:

Dvije "očne šupljine" sasvim su jasne, kao što je "pokrov za glavu" ili nešto u obliku "kacige" što okružuje predmet. Mala projekcija lijevoga obraza je, izgleda, ono što je proizvelo obilježje nazvano "suza" na *Vikingovim* slikama. Vidi se izgled lica, ali cijeli dojam, osim redovite pojave obilježja "pokrova za glavu", je da je to prirodna tvorevina.... Moj početni dojam je da su niska optička oštrina *Vikingovih* slika, plus osobiti uvjeti osvjetljenja proizveli izgled izričito sličan licu na slikama koje smo pregledali. S druge strane, sve to suviše sliči licu da ti se koža naježi. Je li to sablasna prirodna tvorevina, ili pak teško nagrizena umjetna skulptura?

Dodao je, u biltenu SPSR-a:

Dužnosnici su 1976. brzo prosudili da je Marsovo "Lice" "prirodno", u roku od tri sata otkad su primili slike s Marsa. Mnoge njihove preuranjene tvrdnje pokazale su se pogrešnima. Kako stižu nove slike s *Global Surveyora*, ljudi će opet doći u iskušenje da donose preuranjene zaključke. Nijedna slika Lica neće okončati prijepor zbog dva tuceta drugih osebujnih tvorevina u tom području, koje čine osnovu za mnoge naše statističke zaključke.

"Nadam se da smo tu stvar suzbili zauvijek"

Sljedećih nekoliko dana svjetski tisak bio je preplavljen NASA-inim "brisanjem lica" Marsa. Pojavljivali su se citati stručnjaka, kao što je Michael Carr iz "Američkoga geološkog pregleda", koji kažu "To je prirodna tvorevina. Nadam se da smo to zauvijek ugušili." Ali to se, poput Malinovoga uzvika "To nije lice" može pokazati preuranjenim.

Daleko od toga da su takvi citati zaključili spor. Oni su jednostavno ponovo otvorili raspravu i djelovali kao katalizator prijepora.

"To jest lice!"

Richard Hoagland, naprimjer, osjetio je opravdanim zanemariti NASA-ine i Maiinove izjave i proglasio svoje stajalište: "To je lice!" Bilo je određene logike i u drugim tvrdnjama da bi skulptura pod dugotrajnim utjecajem vremena manje izgledala kao lice što joj se bliže prilazi. Sumnja se svakako počela uvlačiti...

Neki su isticali činjenicu da su slike Lica snimljene rano ujutro 5. travnja, a ipak se na analizu čekalo do 9 sati prije podne, jer su ležale tobože netaknute u Bazi za dokumente projekta cijelu noć do početka sljedećega radnoga dana, što je dovoljno vremena, netko bi mogao reći, da se slike promijene.

Čudno je također da je prva slika koju je NASA pokazala tisku najlošije predstavljala istinski oblik krajobraza, i da je izgledala vrlo nesuvislo u usporedbi s *Vikingovim* fotografijama.

Tisak je malo spominjao istraživanje SPSR-a, a u mnogim je slučajevima propustio spomenuti da je Lice bilo samo jedno obilježje

između mnogih osebnih struktura u Cydoniji - i kao takvo nije čak ni najjači argument za umjetno podrijetlo. Umjesto toga, on se usredotočio na veselo demaskiranje zagovornika NLO-a i teoretičara urote koji se, kako je točno predvidio, neće tako lako razuvjeriti tim novim dokazima.

Pa ipak, Lice je još uvijek osobno - kao što McDaniel kaže, možda ono nije lice - "ali što je ono?" Mnoga obilježja, pronađena kompjutorskim uvećavanjem izvornih *Vikingovih* fotografija, pokazuju se točnima, kao što je "očna šupljina" koju su otkrili DiPietro i Molenaar, i dvostruke trake iznad očiju koje je pronašao Carlotto. Ako su i ona jednostavno prirodna, makar i čudna, to dokazuje da i druga obilježja otkrivena kompjutorskim uvećavanjem na drugim mjestima u Cydoniji također vjerojatno postoje u stvarnosti, kao što su detalji tvrđave, rasporedi brežuljaka i uglovi D&M piramide. Međutim, s obzirom da je Lice prvo privuklo pozornost na Cydoniju, njegovo "demaskiranje" tobože je uništilo hipotezu o umjetnom podrijetlu za mnoge u čijim je očima ono bilo, iako netočno, stožerni kamen na kojemu je počivala cijela tvrdnja o umjetnom podrijetlu. Ali moramo čekati na detaljnije slike drugih zagonetnih predmeta u Cydoniji prije nego čak i počnemo otpisivati hipotezu o umjetnom podrijetlu.

Može se pokazati da je NASA, pokušavajući smiriti duh Lica, uspjela ga učiniti mučenikom. Svakako da postoje znakovi rastuće plime otpora "prirodnom" tumačenju na kojemu ustrajava agencija. Naprimjer, sljedeći se komentar astronoma dr. Toma Van Flanderna s Američkog pomorskog opservatorija pojavio na Hoaglandovoj web stranici: "Po mom dobro razmotrenom mišljenju, nema više mjesta razumnoj sumnji o umjetnom podrijetlu brda Lica, i nikada nisam ostavio 'nikakva mjesta razumnoj sumnji' u mojoj trideset petogodišnjoj znanstvenoj karijeri."

Razdoblje provjere

Pitanje koje se stalno postavljalo u toj raspravi je, možemo li biti sigurni, u svjetlu Wolpeovih optužbi i Brookingssonova izvještaja, da je ono što gledamo i što ćemo nastaviti gledati, na slikama *Global Surveyora*, cijela neprerađena istina. Pojavile su se sumnje u

autentičnost slike "Lica" dobivene od *Global Surveyora*, nekoliko sati nakon što je pokazana, djelomice zbog razlike od *Vikingovih* slika, a djelomice zbog sporosti njezinoga prikazivanja javnosti.

"Sporost" nije bila dulja od nekoliko sati, što je NASA objasnila primanjem podataka tijekom "grobne smjene" kada su kameramani spavali u svojim kućama. Uzimajući u obzir galamu zbog nekoliko sati, ne čudi da je mnoge uzrujala odredba o šestomjesečnoj "provjeri", koja je, kao što McDaniel objašnjava, bila dio ugovora dr. Malina:

Već nam neko vrijeme govore kako privatni dobavljač za kamere na letjelici, Malin Science Space Systems u San Diegu, u Kaliforniji, ima vlasničko pravo od šest mjeseci tijekom kojega razdoblja on ne mora izručiti podatke. Na uporne upite doznao sam tek prije nekoliko tjedana kako sada NASA tvrdi da ne postoji takvo vlasničko razdoblje - a umjesto toga postoji, kažu, razdoblje od šest mjeseci za "provjeru podataka". Bez obzira kako se naziva, moglo je doći do prekida komunikacija najmanje šest mjeseci nakon što je snimljena bilo koja slika Cydonije. U međuvremenu, NASA može objaviti slike Cydonije skoro u realnom vremenu, ali niske optičke oštine, koje su snimile kamere za kartografiju, a one su u biti beskorisne za proučavanje Marsovih osebnosti.

Lako je iz takvih izjava vidjeti zašto mnogi oni koji su zainteresirani da se otkrije drama "nepravilnosti" gledaju u dr. Malinu, negativnoga junaka - zagonetnoga lika u pozadini, koji koristi svoju moć da bi promijenio naš pogled na svijet pokretom svoje kamere (ili u svakome slučaju letjelice na koju je kamera pričvršćena). A opet, sam taj čovjek ostaje nevidljiv, nedodirljiv, tabula rasa na koju možemo projicirati sve naše orwellovske more - bezlično lice Velikoga brata, NASA-e.

Došli smo u dodir s dr. Malinom 12. prosinca 1997. da mu pružimo priliku kako bi ispričao svoju stranu priče. Nismo očekivali odgovor. Ali sljedećega dana, 13. prosinca, primili smo od njega elektronsku poruku od četiri stranice koja je sadržavala detaljne odgovore na mnoga od naših pitanja.

Čarobnjak

U *Čarobnjaku iz Oza* postoji prizor u kojemu Dorothy i njezini pratioci dolaze u grad Emerald i nalaze Čarobnjaka iz naslova koji prijeti i galami. Ali pas Toto povlači zastor da bi pokazao kako je sve to mehanička varka što ga izvodi ljudski čarobnjak.

Osjećali smo da komuniciranje s dr. Malinom, čarobnjakom iz tvrtke Malin Space Science Systems sliči gornjoj priči, jer se usprkos našim očekivanjima on pokazao **kao** vrlo ljudsko biće - pametno, iskreno i duhovito.

Nakon što smo pročitali sve što je on imao za reći, iskreno govoreći, nismo ga mogli doživjeti kao negativnoga junaka, i počeli smo sumnjati da bi on mogao biti žrtva vlastite dosljednosti. Kao da je frustracija ljudi zbog konzervatizma znanstvenoga svijeta i posljednoga neuspjeha da se primjereno istraži pitanje Cydonije projicirana na "bezličnoga" Malina, iz jednostavnoga razloga što postupak ponovnoga snimanja Marsa, pa stoga i nepravilnosti Cydonije, leži u njegovim rukama. A nije imao posebnih planova za to sve do iznenađujućega ponovnoga snimanja u travnju 1998.

Malin nam je zabranio da doslovce tiskamo njegove odgovore i izgledao je zabrinut da bismo mi nekako mogli iskriviti sve što je on rekao i koristiti protiv njega u raspravi, koju smatra isto tako besmislenom kao i beskorisnom. To je jedan od razloga zbog kojega je on izbjegavao javnost - vjerujući da je jednostavno gubitak vremena odgovarati na pitanja javnosti s obzirom da ona obično odbacuje njegove odgovore ili tvrdi da su neistiniti.

Kvaka - 22

Ustrajavali smo da nam Malin govori o pitanju novih slika Lica. Odgovorio je, kao što smo očekivali, da se kamera ne može neovisno usmjeriti, i da bi bilo teško planirati snimanje maloga predmeta od recimo nekoliko kilometara promjera.

Vrijeme je pokazalo da je on u tome bio pretjerano oprezan, jer, kao što smo vidjeli, kada je zagustilo, Malin je uspio pogoditi Lice savršeno točno pri prvom pokušaju. Dodao je, ponešto proročanski, da misli, kako je malo vjerojatno da bi istraživači AOC-a bili zadovoljni čak kad bi i uspio dobiti dobru sliku Lica.

Zar ne misli da bi bilo vrijedno takvoga napora s obzirom na epohalnu važnost takvoga otkrića?

Odgovor je bio - odlučno ne. Malin je rekao da smatra kako je vjerojatnost neprirodnoga podrijetla nepravilnosti Cydonije tako mala, a da bi opravdala vrijeme i novac koji bi bili potrebni za njihovo temeljito istraživanje.

Sjetili smo se kako nam je David Williams iz Goddarda rekao kako se svaka NASA-ina misija točno i precizno financira s nekoliko zadataka koje treba izvršiti - a sve njih predlažu brojni stručni odbori prije nego dobiju odobrenje. Petominutni pokus na takvoj sondi može biti vrhunac radnoga vijeka nekoga znanstvenika. Imajući to u vidu, možemo lako shvatiti zašto Malin nema slobodnoga vremena da "slijedi neki hir" kao što je Lice na Marsu. Niti činjenica što je Lice ponovo snimljeno naviješta bilo koju promjenu u njegovu stajalištu. Cydonija je dobila priliku ponovnoga snimanja samo uslijed toga što se stvorilo nepredviđeno slobodno vrijeme između aerokočenja i kartografiranja. Štoviše, ponovno snimanje poduzelo se da se zadovolji zahtjev javnosti, a ne znanstvenika. Da se nije pojavila takva prigoda, dvojbeno je da bi se kamere konkretno usmjerile na Lice s visokom optičkom oštrinom.

Ali istraživači AOC-a smatraju odbojnim upravo takav dugotrajan postupak izbora. Znanstvenici u NASA-inim odborima ne mogu financirati vlastitu vrstu istraživanja - a od tragičnoga gubitka *Challenger*a i *Mars Observer*a, novac je teže dobiti neko ikada. Izgleda da NASA može sebi priuštiti da pošalje misiju koja bi detaljno i sustavno istražila cjelokupnost nepravilnosti Cydonije, jedino ako postoji nesumnjivi dokaz o umjetnom podrijetlu. To je kvaka-22, kažu AOC-ovi istraživači, jer nedvosmisleni dokaz, ovakav ili onakav, jedino se može postići upravo takvom misijom. A uzimajući u obzir najnovije kritike Lica utemeljene na slici *Mars Global Surveyor*a, takvo istraživanje izgleda još manje vjerojatno nego prije.

Osjetljiva pitanja

U našim pitanjima dr. Malinu skrenuli smo tada na osjetljivu temu gubitka *Mars Observer*a. Kako tumači raširene optužbe da je on sam pritisnuo gumb - ili čak da se slike potajno šalju na Zemlju u trenutku dok razgovaramo?

Malinov odgovor bio je ogorčen i izravan. Gubitak *Observera* za njega je bila strašna katastrofa, koja ga je prisilila da otpusti pola svoga osoblja, a one koje su ostali premjesti u privremene zgrade. Ako je on sabotirao vlastitu misiju, koje su koristi od toga za njega? Dok AOC-ovi istraživači pune svoje džepove pisanjem i predavanjima o tim temama, on je pretrpio gubitak kako osobno tako i financijski. Onda je nama uzvatio pitanjem: Kako biste vi odgovorili na tako okrutne optužbe?

Što se tiče šestomjesečnoga razdoblja provjere, dr. Malin je tvrdio da tu nema ničega zloslutnoga, već da je to praktička nužnost kada se radi s tako malim proračunom, omogućujući da vrijeme obradi sve slike u format podesan za rad. Jednostavno ne postoje izvori da se okupi veliki tim koji bi to brzo učinio, dok obavijesti pristižu. Bilteni za tisak objavit će brzo važne rezultate, ali to je drukčiji postupak - onaj koji se ne financira u Malinovom ugovoru. Ostatak napornoga rada na dobivanju slika uzet će veći dio od šest mjeseci, a koliko god ostane vremena iskoristit će se za procjenu i tumačenje.

Prikrivanje ili samo novac?

Izgleda da se cijelo pitanje, drugim riječima, svelo ne toliko mnogo na tajnost već na novac.

Eto zašto, u krajnjoj analizi, Malin kaže da je nesretan zbog prijevora oko Lica - a također, općenitije, zbog potrage za biološkim životom na Marsu. Podsjetio nas je da u *Vikingovim* misijama potraga za životom na Marsu nije, uz velike troškove, dovela uopće do ničega. Novac koji se mogao potrošiti na *bona fide* znanstvena istraživanja - naprimjer, na procjenu mogućnosti za buduće ljudsko nastanjivanje na Crvenom planetu - po njegovom se mišljenju potratio na biološke pokuse koji nisu bili bitni. On smatra da je potraga za životom malo više od taštoga putovanja za znanstvenike koji žele biti prvi u senzacionalnom otkriću.

Izgleda da je Malin zadovoljan da bude samo znanstvenik, ne slavna osoba - što je prizvuk koji odjekuje u njegovom nevoljkom raspoloženju da govori o toj temi, i u činjenici da nije iskoristio svoj položaj za osobni financijski dobitak. Kao što nam je rekao, mogao je zaraditi bogatstvo da je bio prvi čovjek koji je pronašao život na Marsu.

Predstavljajući se kao savjestan znanstvenik koji zna ograničenja NASA-ina proračuna, on kaže da jednostavno želi biti pragmatičan i učiniti najbolje od onoga što ima, a ne da se bori s vjetrenjačama. To je oprezan pristup kojemu bi se mogao zamjeriti nedostatak pionirskoga duha - ali NASA nije obdarena bezgraničnim sredstvima. To znači, ustvari, da je Malin, koji iz vlastitoga iskustva zna da je svemirski program financijski krhak, djelotvorno ograničen od samoga početka.

Naš je objektivni zaključak da NASA nije neko tajnovito društvo poput CIA-e i FBI-a, već tijelo sastavljeno od znanstvenika i entuzijasta, kojih je oduševljenje za predmet njihova rada isto tako divno koliko i zarazno. Međutim, sveprisutni osjećaj da se nešto "prikrija" doista prožima tu organizaciju. Ako postoji urota oko spomenika na Marsu i drugih "vanzemaljskih" pitanja, mi smo prilično sigurni da se to ne događa u bazi - gdje bi došlo do velikoga uzbuđenja i zanimanja kad bi se ikada pronašli dokazi o vanzemaljskom životu.

U bilo kojoj razumnoj procjeni cijeloga problema, ne treba zaboraviti da su NASA-ini zanesenjaci pod nadzorom vlade i moraju raditi unutar okvira koje je ustanovila vlada. Štoviše, kao što smo pokazali, agencija je tijekom cijele svoje povijesti bila usko povezana s nacionalnom obranom i sigurnošću. Ustvari, treba se prisjetiti da dokumenti poput Brookingsovoga izvještaja savjetuju da se čak i znanstvenici drže u neznanju ako se ikada potvrde dokazi o vanzemaljskom životu.

Stoga ne možemo potpuno isključiti urotu na visokoj razini - iznad glava običnih znanstvenika, ali koja se hrani njihovim dogmatskim, uskogrudnim, i nepoduzetnim stajalištima i strahovitim takmičenjem za mršavim izvorima. Međutim, čak i u takvoj uroti moglo bi biti teško spriječiti curenje obavijesti o Marsu koje šalju naši preci iz daleke prošlosti.

Iako takav scenarij može zvučati nategnuto, u sljedeća dva poglavlja pokazat ćemo da on ima određenu podlogu.

16 Gradovi bogova

Sjećate li se sjeverne geografske širine od 19,5 stupnjeva - mjesta gdje se u srpnju 1997. spustio tetrahedralni *Mars Pathfinder* - i otkrića matematičkih vrijednosti *fi*, *pi*, *e* i *t*, kao i *drugih korijena iz 2, 3 i 5*, u piramidama i brežuljcima Cydonije? Nekoliko istraživača AOC-a ne vjeruje da je slučajno što su istovjetne geometrije (a istovjetne geografske širine su u razmaku od 2 minute - to jest dvije šezdesetine stupnja) pronađene na nekoliko arheoloških mjesta na Zemlji.

U Meksičkoj dolini, drevni Teotihuacan, "mjesto gdje su ljudi postali bogovi," proteže se blizu 19,5 stupnjeva sjeverne geografske širine, u blizini modernoga Mexico Cityja. Čudo starine - nepoznatoga podrijetla i neodređenoga doba - nad njegovim četiri kilometra dugom Putu mrtvih uzdižu se tri čudovišne piramide: Piramida Sunca, Piramida Mjeseca i Piramida Quetzalcoatla.

Hugh Harleston, Jr., građevinski inženjer opsjednut Srednjom Amerikom od 1940-ih, predstavio je 1974. prijeponu i revolucionarnu studiju o gradu Teotihuacanu na četrdeset četvrtom Međunarodnom kongresu amerikanista.

Nakon trideset godina računanja, i više od 9.000 mjerenja na licu mjesta, on je naišao na dotad nepoznati sustav mjerenja koji se koristio u Teotihuacanu - koji je nazvao STU, Standardna teotihuacanska jedinica. Ta jedinica odgovara mjeri od 1,059 metara. John Michell, stručnjak za drevnu metrologiju, govori sljedeće o STU-u:

Harleston je također prepoznao geodetsko značenje te jedinice: 1,0594063 metra odgovara "Židovskom štapu" od 3,4757485 stopa, istoj jedinici koja predstavlja širinu nadvratnika Stone-

hengea, šestomilijuntni dio polarnoga polumjera Zemlje, i jedan dio u njezinom prosječnom opsegu od 37.800.000.

Kod

Harleston je pronašao da se mjerenja građevina u Teotihuacanu, kao i razdaljine između konkretnih građevina, vladaju jasnim slijedom brojeva u STU-ima-konkretno 9, 18, 24, 36, 54, 72, 108, 144, 162, 216, 378, 540 i 720 STU-a. Tako je, naprimjer, duljina jedne strane Piramide Mjeseca u osnovici 144 STU-a, dok središte Piramide Sunca leži 720 STU-a južno od središta Piramide Mjeseca.

Zanimljiva činjenica u vezi s tim slijedom brojeva, kao što su povjesničari znanosti Girogio de Santillana i Hertha von Deschend pokazali u svom majstorskom djelu *Hamletov mlin*, je u tome što se on stalno pojavljuje u drevnim mitovima i svetoj arhitekturi po cijelom svijetu. Ti su autori također pokazali da se matematički slijed izvodi iz astronomske pojave poznate kao precesija ekvinocija.

Da ukratko sažmemo, dovoljno je podsjetiti čitatelja da postoji oscilacija od jedne minute u Zemljinoj osi i da ta oscilacija ima krug od 25.920 godina. S obzirom da je Zemlja motrište iz kojega promatramo zvijezde, neizbježno je da te promjene od jedne minute u Zemljinoj orijentaciji u svemiru promijene prividne orijentacije zvijezda onako kako se one pojavljuju kada se promatraju sa Zemlje.

Najpoznatiji učinak precesije može se promatrati za proljetnoga ekvinocija, 21. ožujka na Sjevernoj hemisferi, a iskazuje se kao krajnje sporo okretanje dvanaest zodijskih zvijezda na pozadini kojih vidimo kako se Sunce rađa toga posebnoga dana. To okretanje nastavlja se jedan stupanj svakih 72 godine (pa tako 30 stupnjeva u 2.160 godina). S obzirom da je svakom od dvanaest zodijskih zvijezda tradicionalno dodijeljen segment od 30 stupnjeva ekliptike (vidljivi godišnji put Sunca među zvijezdama koji prolazi kroz 12 zodijskih zvijezda), iz toga slijedi da će svaka konstelacija "ugostiti" Sunce u ekvinociju za razdoblje od 2.160 godina ($12 \times 2.160 = 25.920$ godina, potpun precesijski krug).

Ti brojevi i računanja čine osnovne sastavnice drevnoga koda. Nazovimo ga "precesijskim kodom." U skladu s drugim ezoteričkim numerološkim sustavima, u kodu je dopušteno pomicati decimalne

točke lijevo ili desno po volji i koristiti skoro sve moguće kombinacije, permutacije, množenja, dijeljenja i razlomke nekih *bitnih* brojeva (koji su svi točno povezani s precesijom ekvinocija).

Vladajući broj u kodu je 72. Njemu često dodajemo 36, što čini 108, a dopušteno je podijeliti 108 sa dva da dobijemo 54 - koji se onda može množiti s deset i izraziti kao 540 (ili kao 54.000 ili kao 540.000 ili kao 5.400.000 itd., itd.). Također je veoma značajan broj 2.160 (broj godina potrebnih da ekvinocijska točka prijeđe jedno cijelo zodiakalno zviježđe). On se može podijeliti s deset da bi se dobio 216, ili pomnožiti s deset i množiteljima od deset da se dobije 216.000 ili 2.160.000 itd., itd. Broj 2.160 također se ponekad množio s dva da bi se dobio 4.320 - ili 43.200 ili 432.000 ili 4.320.000 i tako dalje.

U drugim smo knjigama pokazali da se taj kod događa u arhitekturi Angkora u Kambodži i u piramidama Gize u Egiptu. U Gizi smo pokazali da je to ključ koji otključava točan matematički model sjeverne hemisfere Zemlje. Tako, ako pomnožite visinu Velike piramide s 43.200 dobit ćete točan ispis Zemljinoga polarnoga polumjera, a ako pomnožite mjere opsega Piramide istim brojem, dobit ćete točan ispis zemljinoga ekvatorijalnoga oboda.

Ista stvar se događa u Teotihuacanu. Naprimjer, kao što Harlestonov dokument pokazuje, razdaljina u STU-ima uzduž graničnih građevina Piramide Mjeseca - 378 - i razdaljina u STU-ima jedne strane osnovice Piramide Quetzalcoatla - 60 - proizvodi zanimljive brojeve kada se pomnože sa 100.000. Prva daje opseg Zemlje a druga polarni polumjer planeta.

Harleston je utvrdio svoje podatke 1974., dvije godine prije prvih *Vikingovih* snimaka Cydonije. Stoga nas je zanimalo da saznamo drugu matematičku tajnu koju je otkrio njegov pregled mjerenja: graditelji Teotihuacana naročito su se potrudili da povezu građevine jednu s drugom, omjerom između *pi* i *fi* i *e*. Harlestonov zaključak je da su oni morali posjedovati znanje usporedivo s onim što ga danas posjeduju suvremeni geografi i astronomi:

Tu je bio nacrt kojega su dimenzionalne konfiguracije pružale točne univerzalne matematičke i druge konstante s minimumom zajedničkih točaka ... postavljene da uključe vrijednosti

pi, *fi* i *e*. Možda je piramidalni kompleks bio namjerni znak nasljednicima da prošire svoju svijest o Svemiru i čovjekovom odnosu prema njemu.

Ona zna gdje se nalazi...

Čitatelj će se prisjetiti kako je Erol Torun pokazao da se D&M piramida u Cydoniji nalazi na 40,868 stupnjeva sjeverne geografske širine, a da je njezina tangenta istovrijedna s e/pi . Stoga je zaključio da je ona svjesno izgrađena na toj geografskoj širini i da se odnosi sama prema sebi. Harleston je otkrio nešto vrlo slično kada je mjerio Piramide Mjeseca i Sunca u Teotihuacanu. Ukratko, kut četvrte razine Piramide Sunca postavljen je na 19,69 stupnjeva - točnoj geografskoj širini same piramide (koja se nalazi na 19,69 stupnjeva sjeverno od ekvatora). Ona je stoga autoreferencijalni spomenik, koji koristi geometriju kako bi nam rekao da on "zna gdje se nalazi" - to jest, zna vlastitu geografsku širinu - upravo onako kao što zna D&M piramida. Štoviše, kut odgovarajuće razine Piramide Mjeseca, četvrta razina, smješten je točno na t konstantu od 19,5 stupnjeva, tako omiljenu u općem nacrtu Cydonije.

Ti brojevi navijestili su nekim istraživačima da Teotihuacan možda sadrži "poruku" - možda istovjetnu s onom Cydonije - utemeljenu na tetrahedralnoj geometriji i konstantama *pi*, *fi*, *e* i *t*. A Teotihuacan nije jedini predmet tako egzotičnih naslućivanja.

Megalitomanija

Smatra se da je Stonehenge, veliki prsten megalita koji se uzvisuje nad Salisburyjskom dolinom u Wiltshireu, u Engleskoj, izgrađen između 2.600 i 2.000. godine prije Krista - iako u nekim fazama mnogo prije, a u nekim nešto poslije. Nije nam namjera upustiti se u istraživanje toga vrlo zanimljivoga mjesta, kojega bi astronomske i geodetske osobine zahtijevali cijelu knjigu, već razmotriti neke usporedbe sa Cydonijom koje su istaknuli istraživači Marsa.

Prema Carlu Muncku, naprimjer:

Sam kut izmaknut od izravnoga sjevera Stonehengeove slavne sjeveroistočne avenije (nasuprot današnjem azimutu sol-

sticijskoga sunca na ishodu) je, začuđujuće, drugi ključni "Cydonijski kut" - 49,6 stupnjeva. Istovjetan je ne samo s ključnim teoretskim "tetrahedralnim" kutnim odnosom /unutar 0.2 lučne sekunde/ ... već i s drugim jednim specifičnim kutom, dvaput izraženim u unutrašnjoj geometriji same D&M piramide!

Taj je kut upravo e/π kada se izražava u radijanima.

Avebury, također u Wiltshireu - datiran u približno isto razdoblje kao i Stonehenge, možda čak i malo prije - najveći je kameni krug na svijetu, koji sadrži selo i dva manja kamena kruga u svojoj blizini. Koje razine slučajnosti treba prizvati upomoć da bi se objasnila činjenica da su središta dvaju unutarnjih krugova Aveburyja izmknuta od izravnoga sjevera pod kutom od 19.5 stupnjeva?

S obzirom da kut od 19.5 stupnjeva nema prirodno značenje osim kao t , opisujuća tetrahedralna konstanta, možemo samo pretpostaviti da njezina opetovana pojavljivanja na starim svetim zemaljskim mjestima moraju biti namjerna i proizlaziti iz sofisticirane tetrahedralne geometrije. Ali kako objasniti činjenicu da se ona također opetovano pojavljuje u "spomenicima" Cydonije, milijune milja od Zemlje, na opustošenom Crvenom planetu, Marsu?

Brojevi na Nilu

Vidjeli smo da ono što izgleda kao konkretan matematički kod, koji uključuje tetrahedralnu geometriju i brojeve izvedene iz precesije ekvinocija, leži skriveno na mnogim starim mjestima u svijetu. Među tim se mjestima osobito ističe egipatska nekropola u Gizi, koja sadrži Veliku sfinju i Piramide Khufu, Khafre i Menkaure.

Erol Torun je pokazao da, ako upotrijebimo vrhove triju piramida kako bismo oblikovali Fibonaccijevu krivulju (krivulja nastala unutar f_i , zlatnoga reza), onda točni položaj Sfinge diktiraju pravokutnici koji uokviruju tu krivulju - naznačujući da su graditelji piramida dobro poznavali f_i .

Druge poznate "igre brojeva" su sljedeće:

- Kosi kut Velike piramide je 51 stupanj 51 minuta 40 sekundi. Kosinus toga kuta je 0,6179, što se može zaokružiti na tri deci-

male na 0,618. Kao što će se čitatelj prisjetiti zlatni ϕ omjer je 1:1,618. Brojka 0,618 je iznos koji treba pridodati 1 da bi se dobio ϕ .

- Na ϕ korigiran na dva decimalna mjesta također upozorava omjer između kosine Velike piramide i kuta najviše točke Sunca na geografskoj širini Gize za ljetnoga solsticija u doba 2.500 godina prije Krista, koji se procjenjuje na 84,01 stupnja (51 stupanj 51 minuta 40 sekundi; to jest, 51,84 stupnja, podijeljeno sa 84,01 stupnja, jednako je 0,617).
- Je li slučajnost da u dubinama Velike piramide, u zagonetnoj Kraljevskoj sobi, visina zida plus polovice širine poda daje mjeru od 16,18 kraljevskih lakata, opet uključujući bitne brojeve ϕ ?
- Vratimo se kutu kosine Velike piramide i načinu na koji njegov kosinus stvara brojeve povezane s ϕ . Također smo vidjeli da postoji odnos između kutova kosine Teotihuacana i geografske širine mjesta, i između geografske širine Cydonije i e/π . Dakle, geografska širina Velike piramide je 29 stupnjeva 58 minuta 51 sekunda. Ako to zaokružimo na 30 stupnjeva, vidjet ćemo da je kosinus unutar jedne decimale 0,865 - to jest, tetrahedralni omjer e/π .
- Izgleda da je i vrijednost e/π uključena u omjer ugla kosine Velike piramide (51.84 stupnja) i kuta kosine južnoga prolaza Kraljeve sobe (45 stupnjeva). Taj je omjer opet unutar jedne decimale od e/π .
- π je pronađen u omjeru polumjera osnovice prema visini Velike piramide (1,760 prema 280 kraljevskih lakata = 2π).

Jedna jedinstvena tema

Britanski matematičar John Legon objavio je 1988. članak u malo poznatom znanstvenom časopisu *Discussions in Egyptology* sa zanimljivim podacima o smještaju spomenika u Gizi, pokazujući da su "veličina i međusobni položaji triju piramida određeni jednom jedinstvenom temom."

Ti su spomenici, istaknuo je,

točno položeni u odnose na tri strane svijeta, a osnovice su odmaknute jedne od druge u tvorevini koja ispunjava zahtjeve koherentnoga dimenzionalnoga odnosa. Poteškoće s izabranim mjestom za svaku piramidu također navješćuju da je moralo postojati neko ograničenje uz uobičajene čimbenike kao što su lakoća gradnje ili arhitektonsko postavljanje.

Kada je nacrtao trokut koji bi točno obuhvatio tri piramide, Legon je otkrio da su njegove dimenzije 1.417,50 kraljevskih lakata istok zapad i 1.732 kraljevska lakta sjever jug. Unutar razlomske pogreške ti su brojevi jednaki $1.000 \times$ drugi korijen od 2 i $1.000 \times$ drugi korijen od 3. Dijagonala preko trokuta jednaka je $1.000 \times$ drugi korijen od 5. Čitatelj će se sjetiti da su vrijednosti drugi korijen od 2, drugi korijen od 3 i drugi korijen od 5 pronađene mnogo puta u D&M piramidi Cydonije.

Legon je svoj rad poduzeo ne znajući uopće za Cydoniju, a iz nje ga proizlazi da cydonijska tetrahedralna konstanta t slično određuje i smještaj piramide Menkaure u Gizi. Sjeverozapadni kut piramide Menkaure postavljen je na crti koja leži 19,48 stupnjeva južno od obližnjega (jugozapadnoga) kuta susjedne piramide Khafre. A vrh piramide Menkaure postavljen je točno na crti koja leži 19,52 stupnja jugozapadno gledano s istoga položaja.

Vrata

Ako postoje umjetne piramide na Marsu ispunjene vrijednostima π , ϕ , e i t , a na Zemlji postoje piramide ispunjene vrijednostima π , ϕ , e i t , onda objašnjenje moramo logički potražiti u jednoj od četiri hipoteze:

1. Nema veze između piramida na Zemlji i piramida na Marsu. Sve su sličnosti slučajne.
2. Neka stara marsovska civilizacija koja je izgradila piramide došla je na Zemlju i podučavala ljude umijeću gradnje piramida.
3. Neka stara ljudska civilizacija koja je gradila piramide otišla je na Mars i podučavala Marsovce umijeću gradnje piramida.

4. Neka stara neljudska civilizacija koja je gradila piramide došla je odnekug izvan Sunčeva sustava i ostavila traga kako na Marsu, tako i na Zemlji.

Od svih tih hipoteza smatramo da je prva - slučajnost - najmanje točna. Zdrav razum nalaže da *ako* su piramide Marsa umjetne, onda *mora* postojati neka veza sa zemaljskim piramidama.

Prije više 4.000 godina, stari Egipćani gledali su piramide Gize kao vrata prema zvjezdama. Piramide Teotihuacana služile su točno istoj svrsi za drevne Meksikance. Na obima se mjestima vjerovalo da su ljudi pretvoreni u bogove. Na obadva su mjesta postojali astronomski mitovi velike sugestivnosti i složenosti. Na obadva se mjesta govorilo da spomenici odražavaju uzorak nebeskih pratipova. I na obadva mjesta, kao što ćemo otkriti, stari tekstovi i tradicije pokazuju posebno zanimanje za planet Mars.

17 Krilata zmija, Žar-ptica i Kamen

Hugh Harlestonovi proračuni mjera tajanstvenoga meksičkoga grada Teotihuacana poslije su ga doveli do teorije, koja je ovdje izvan našega polja istraživanja, da bi to mjesto moglo ocrtati veliku astronomsku kartu - na kojoj bi razdaljine između većih građevina bile u odnosu prema razdaljinama između planeta u Sunčevu sustavu.

Harleston je također razvio "sasvim nekonvencionalno" astronomsko tumačenje staroga meksičkog mita o Xipe Xolotlu, bratu blizancu velikoga boga Quetzalcoatla. Mitski donositelj civilizacije u Meksiko početkom sadašnje epohe Zemlje, Quetzalcoatl, često se prikazivao - konkretno u samom Teotihuacanu - kao vatrena krilata zmija (ime Quetzalcoatl znači "krilata zmija"). U tim se mitovima govori kako su Xipe Xolotlu i Quetzalcoatl obojici živima oderali kožu (i doista guljenje kože žrtvama bio je uobičajeni obredni postupak u starome Meksiku, osobito među Aztecima, posljednjem narodu koji je prenosio stare mitove prije dolaska Španjolaca).

Harleston vidi simboliku Quetzalcoatla kao onu koja se odnosi, na jednoj razini, na

oguljeni planet - blizanac Mars - kojemu je vanjska površina namjerno "oguljena poput naranče..." Prema tom tumačenju, oštećeni blizanac - Xipe Xolotl, oguljeni Crveni bog Istoka, ili Mars, povukao se na novi položaj.

To maštovito tumačenje navodi nas na razmišljanje.

Kao što smo vidjeli, Mars jest praktički "oguljeni planet" s hemisferom sjeverno od crte dihotomije, koja leži u prosjeku tri kilometra niže od južne hemisfere - koja opet nosi ožiljke kataklizmičkoga bombardiranja. Bi li mit o Xipe Xolotlu mogao biti neko zbrkano sjećanje na takvu katastrofu - koje uključuje Crvenoga boga Istoka, Marsa, kojemu je "vatrena zmiya" ogulila kožu s tijela? Ako je to tako, onda se moramo zapitati koja bi stvarna tvorevina - za razliku od mitološke - mogla odgovarati opisu vatrene, krilate (na neki način slične ptici) zmiye koja leti po nebu raširenim perima.

Tijekom povijesti, i u svim kulturama, upravo se takva slika odnosila na komete. Naprimjer, očevici su spontano opisali Donatijev komet iz 1858., "najdivniji komet devetnaestoga stoljeća", ovim riječima:

Imao je glavu poput zmiye, njegovo tijelo izvijalo se i okretalo poput divovske crvene zmiye, a njegov rep, bljeskajući poput zlatnih ljuski, širio se preko 40 milijuna milja.

Vidjet ćemo u 4. dijelu da jezgre kometa mogu biti veoma velike - do nekoliko stotina kilometara u promjeru - i da mogu putovati brzinom koja prelazi četvrt milijuna kilometara na sat. Da je takav jedan predmet pogodio planet - Mars ili Zemlju - on bi svakako oslobodio dovoljno energije da prouzroči nezamislivo razaranje - možda dovoljno da svojoj žrtvi "oguli" kamenu koru ili "kožu."

Astronomski krugovi

U indijskome mitu bog Vishnu spava na kozmičkom oceanu umotan u spiralu Naga zmiye Ananda. Iz Vishnuovoga pupka uzdiže se lotosov cvijet na kojemu sjedi četveroglavi stvoritelj Brahma. Brahma živi stotinu Brahmaovih godina (beskonačno duže od ljudskih godina), a svakoga dana otvara i zatvara svoje oči tisuću puta. Kada ih otvori stvori se svijet; kada ih zatvori svijeta nestane - tisuću svjetova dnevno, milijuni svemira rođenih i uništenih u njegovom životnom vijeku. Kada Brahma umre, lotosov cvijet se zatvori, i uquine. Onda iz Vishnuovoga pupka procvijeta novi lotosov cvijet, novi Brahma se rađa, i proces ponovo počinje.

Svaki krug dolaska u postojanje i izlaska iz njega dijeli se na četiri razdoblja, ili epohe, nazvane Yuga: Krita Yuga (koja se sastoji od 1.728.000 ljudskih godina), Treta Yuga (1.296.000 ljudskih godina), Dvapara Yuga (864.000 ljudskih godina), te konačno doba u kojemu se mi nalazimo, Kali Yuga (432.000 ljudskih godina.)

Profesor Hermann Jacobi istaknuo je

kako je značajno što su u astronomskom vidu yuge, na početku, Sunce, Mjesec i planeti stajali u konjunkciji na početnoj točki ekliptike, a vratili su se na istu točku na kraju epohe. Pučko vjerovanje na kojemu se temelji taj pojam starije je od hinduske astronomije.

Znači da se u starome vjerovanju kraj epohe označuje astronomskim znakom, stvarnim događajem u povijesnom vremenu, precesijom ekvinocija. To je ciklički proces, opisan u prošlom poglavlju, koji polako pomiče zodijski krug na pozadini kojega se Sunce rađa u proljetnom ekvinociju. (Kao što će se čitatelj prisjetiti, za Sunce i zvijezde govorilo se da se vraćaju u arbitrarno određenu početnu točku uzduž ekliptike - i krug ponovo počinje - jednom u svakih 25.920 godina.)

Stari narodi, ne samo u Indiji već po cijelome svijetu, shvaćali su da je naša sadašnja epoha na Zemlji samo jedna u slijedu takvih epoha - svaka sa svojom izdvojenom i karakterističnom početnom i završnom točkom. Ne samo u Indiji već po cijelome svijetu, shvaćalo se da će kraj svake kozmičke epohe doći kataklizmom i da će slijediti rođenje novoga doba.

Periodična razaranja

Prema plemenu Hopi u Arizoni:

Prvi je svijet razoren kao kazna za ljudsko loše ponašanje u sveproždirućoj vatri koja je dolazila odozgo i odozdo. Drugi je svijet završio kada je zemaljska kugla iskliznula iz svoje osi a led je sve prekrrio. Treći je svijet okončao u općem potopu. Sadašnji svijet je četvrti. Njegova će sudbina ovisiti o tome

ponašaju li se njegovi stanovnici u skladu s planovima Stvo-ritelja.

U mitologiji Azteka i Maja, mi živimo u petoj epohi stvaranja, koja se obilježava kao "Peto Sunce." Četvrta epoha završila je velikom poplavom u kojoj su skoro svi ljudi poginuli ("Voda je bila pedeset dvije godine a onda se nebo srušilo"). Njihova mitologija predviđa da će se sudbina pete epohe - našega doba - završiti u "pokretu Zemlje" koji će razoriti civilizaciju i možda iskorijeniti sve tragove ljudskoga života. U strahovito sofisticiranom matematičkom i kalendarskom sustavu Maja, koji smo detaljno istražili u drugim djelima, predviđen je datum predstojeće kataklizme. To je 4 Ahau 8 Kankin. Kada se prevede u Gregorijanski kalendar koji danas koristimo, onda je to 23. prosinca 2012. poslije Kr.

Stari Egipat također je sačuvao složena vjerovanja koja se tiču cikličkoga stvaranja i razaranja svjetova. Malo poznati Tekstovi zgrade Edfu, naprimjer, govore o udaljenom zlatnom dobu, mnogo tisuća godina u prošlosti, kada su sami bogovi živjeli na nekom otoku - "Domovini Prvorođenih". Tekstovi nam govore da je taj otok bio potpuno uništen u strahovitoj oluji koju je prouzročila "velika zmija." Većina "božanskih stanovnika" se utopila, ali su se oni koji su preživjeli kataklizmu nastanili u Egiptu, gdje su postali poznati "bogovi graditelji, koji su oblikovali u prastara vremena Gospodare svjetla." Prema Tekstovima Edfu, ti su preživjeli postavili temelje svih budućih piramida i hramova u Egiptu, i prenijeli religiju koja će se poslije štovati po cijeloj zemlji pod polubožanskom vladavinom faraona.

Benben iz Heliopolisa

Religijskim sustavom, koji se provodio u piramidama Gize u Egiptu, upravljalo se iz obližnjega svetoga grada Heliopolisa, a kao svoju središnju ikonu imao je piramidalni kamen nazvan Benben, koji je bio sastavljen od materijala *hja* (doslovce, "metal s neba"). Kao što smo detaljno obrazlagali na drugome mjestu, malo je sumnje da je taj predmet, koji se štovao u posebnom hramu u Heliopolisu na-

zvanom Het Benbennet - doslovce "Palača Feniksa" - bio dio željeznoga meteorita.

U biti postoje dvije vrste meteorita: kameni i željezni. Željezni su iz očitih razloga često crni i često veći od kamenih, jer pretrpe malu ili nikakvu štetu kada pogode mekano tlo. Također kada uđu u zemljinu atmosferu, neki željezni meteoriti zadržavaju svoj pravac leta a ne otkotrljaju se uokolo. Oni se nazivaju "usmjereni" - to jest, zadržavaju svoj smjer dok padaju, poput strijele ili šiljate artiljerijske granate. Kako se ti usmjereni meteoriti zagrijavaju tijekom svoga vatrenoga pada, njihov se prednji dio često rastopi i ugasi. Stoga kada ih pronađu vide u njima oblik čunja. Dva dobra primjera su veliki čunjasti - ustvari skoro piramidalni - meteoriti Williamette (može se vidjeti u Američkom prirodopisnom muzeju, u New Yorku) i Morito (trenutno izložen u Danskom institutu za metalurgiju).

Mnoge vjerske sljedbe štovale su svete meteorite u starome svijetu. Sljedba u Delfiju svakako je imala meteorsko podrijetlo. Plinije je (A.D. 23-79) pisao je da su u Potidi štovali "kamen koji je pao s neba". Kult meteorita osobito je bio omiljen u Feniciji i Siriji. Vjeruje se da je sveti crni kamen Kaaba u Meku meteorit. A u drevnoj Frigiji (središnjoj Turskoj) crni kamen s neba predstavljao je veliku Majka bogova, Cibelu u hramu Pesinusu.

Sir E.A. Wallis Budge bio je prvi znanstvenik koji je navijestio da je kamen Benben drevnih Egipćana pripadao toj kategoriji predmeta. Poslije je jedan drugi egiptolog, J.P. Lauer, neovisno zaključio da je Benben jedino mogao biti meteorit. Naše nas je vlastito istraživanje uvjerilo kako je vrlo vjerojatno da je veliki, usmjereni željezni meteorit pao blizu Gize u prvoj polovici trećega milenija prije Krista. Iz opisa kamena Benben može se vidjeti da je taj meteorit bio težak od 6 do 15 tona, a strahoviti spektakl njegovoga vatrenoga pada morao je biti vrlo dojmljiv. Padu su trebale prethoditi zvučne detonacije uzrokovane udarnim valovima, a vatrena kugla s dugačkim pernatim repom sigurno je bila vidljiva čak i po danjem svjetlu. Jureći prema mjestu gdje se on spustio, ljudi bi vidjeli da je "vatrena ptica" nestala, ostavljajući za sobom samo crni, piramidalni *bja* predmet, ili kozmičko jaje - usmjereni željezni meteorit.

Feniksov let

Blisko povezana s Benbenom u smislu simboličkoga i religijskoga značenja, i potječući od istoga korijena riječi ben, bila je ptica bennu, drevni egipatski feniks - kojega se kult također štovao u Heliopolisu. Mitovi odvojeni jedan od drugoga cikličkim razdobljima od nekoliko tisuća godina, govorili su da je

to biće isplelo gnijezdo od aromatskih grana i začina, stavilo ga u vatru i izgorjelo u plamenu. Iz lomače se čudotvorno uzdigao novi feniks, koji je, nakon što je balzamirao očev pepeo u mirisnu smolu, mirno odletio s pepelom u Heliopolis gdje ga je položio na oltar boga-sunca Raa. Inačica te priče kaže da je umirući feniks odletio u Heliopolis i sam se žrtvovao u oltarskoj vatri, iz koje se uzdigao mladi feniks... Egipćani su povezivali feniksa s besmrtnošću.

Stoga su osobine koje određuju *bennu/feniks* - usporedive na mnogo načina s Quetzalcoatlom, vatrenom krilatom zmijom (koja sliči ptici) - sljedeće:

1. To je nešto što leti.
2. To je nešto što se vraća nakon dugih razdoblja.
3. To je nešto što "izgara u plamenu."
4. Ono se nekako ponovo rađa, ili obnavlja, pri svakom povratku.
5. Blisko je povezano s meteoritom Benben - željeznim "jajetom" palim s neba, koje su stari Egipćani čuvali u Het Benbennetu, "Palači feniksa" u Heliopolisu.

Kod za komet?

Često je krivo davati doslovna tumačenja simbolima starih religija. A mi prihvaćamo da su *bennu* i Benben među najsloženijima, najistančanijim i najsofisticiranijim simbolima koje možemo pronaći bilo gdje u Starome svijetu. U našem smo radu na drugome mjestu istražili duhovne implikacije toga simbolizma. Ali neko obilježje tako snažnih slika, kao što su feniks i kamen, može se koristiti na različitim razinama značenja.

Ako te slike shvatimo doslovce i počnemo tražiti uokolo u prirodnom svijetu nešto što leti, što se vraća u cikličkim razmacima, što izgleda kao da je "nestalo u plamenu", što se tajanstveno obnavlja u svakoj prilici, i što je povezano s meteoritima, onda postoji samo jedna kategorija predmeta poznata današnjim znanstvenicima koja bi se mogla uklopiti u taj okvir.

Ti predmeti su, istaknimo to još jednom, kometi - isti predmeti koji se u meksičkim mitovima prikazuju simbolom vatrene pernate ili krilate zmije, koji ćemo imati prilike istražiti u 4. dijelu. Kometi su odgovorni za neke spektakularne meteorske pljuskove s kojima se Zemlja susreće svake godine - a koji se sastoje od relativno malih raspršenih komada razmravljenoga matičnoga kometa, koji nastavljaju kružiti po istoj putanji kao i pljuskovi. Očita je njihova porodična sličnost:

- Možemo svakako reći da su kometi u istom odnosu prema meteoritima kao "matični" *bennu-feniks* prema "djetetu", kamenu Benben koji pada na Zemlju.
- Kometi, naravno, "lete."
- S obzirom da su kometi u putanji, oni se također vraćaju na naše nebo u cikličkim razmacima - nekima kratkima od 3,3 godine, u slučaju Enckeova kometa, nekima dužima od 4.000 godina, u slučaju Hale-Boppovog kometa, a neki čak svakih desetak tisuća godina.
- Kometi doslovce prolaze kroz proces obnavljanja - ustvari, ponovnoga rođenja - pri svakoj njihovoj pojavi na našem nebu. To je zbog toga što su jezgre kometa obično inertne i krajnje tamne dok putuju kroz duboki svemir, ne proizvodeći karakterističnu blistavu glavu i iskričavi rep. Međutim, dok se komet približava Suncu (i Zemlji), sunčeve zrake prouzrokuju da nepostojani materijali u njegovoj nutrini vriju i kipte proizvodeći mlazove plina - znanstvenici nazivaju taj proces "izbacivanjem plina" - odbacujući milijune tona iznimno fine prašine i ostataka koji oblikuju glavu kometa i njegov rep.

- Na kraju, ali ne i najmanje važno, kometi koji izbacuju plin doista izgledaju kao da izgaraju u plamenu - a sudar bilo kojega komada kometa sa samom Zemljom mogao bi dovesti do gigantskoga, čak općesvjetskoga požara, nakon čega *slijedi globalna poplava*, kao što ćemo vidjeti u 4. dijelu.

Ključevi u zvijezdanom krajobrazu

Religija feniksa i Benbena, koja se štovala u Heliopolisu u doba piramida - i za koju su piramide i Velika sfiga u Gizi bez sumnje središnji duhovni spomenici - prenosila je poseban sustav učenja, koji smo istražili u nekoliko prijašnjih knjiga.

Prema tom religijskom sustavu, duša putuje nakon života u nebeski predjel poznat kao Duat - koji ima posebne koordinate, oivičene s jedne strane zvijezdom Lava i s druge zvijezdima Orion i Bik. Kroz sredinu toga nebeskoga prostora, na dnu široke, tamne "doline", teče nebeski pandan svete rijeke Nil - iznimno obilježje koje danas zovemo Mliječna staza a koje su stari Egipćani poznavali kao "Vjetroviti vođeni tok."

Srž našega prethodnoga rada bila je pokazati da Mliječna staza nije jedina koja ima svoga zemaljskoga blizanca. Zvijezde Orion, što ga predstavljaju njegove tri zvijezde u pojasu, zrcali se u trima piramidama u Gizi. Zvijezde Bika što ga predstavljaju dvije svijetle zvijezde u karakterističnom obliku V njegovih rogova, ima svoje blizance u dvjema piramidama u Dashuru. A zvijezde Lava ima svoj zemaljski pandan u Sfingi s lavljim tijelom u Gizi.

Vidjeli smo u 16. poglavlju da precesija mijenja položaje svih zvijezda na nebu prema velikom krugu od 25.920 godina - krugu koji napreduje po stopi od jednoga stupnja svakih 72 godine a koji se najlakše promatra (iako ne unutar kratkoga raspona jednoga ljudskoga vijeka) kao precesija ekvinocija.

U knjigama *The Orion Mystery*, *Fingertips of the Gods* i *The Message of the Sphinx* (Tajna Oriona, Otisci bogova i Poruka Sfinge), pokazali smo uz značajne dokaze da obrazac zvijezda koji se prenosi u obliku tri piramide i Sfinge predstavlja raspored zvijezda Oriona i Lava, kao što one izgledaju u trenutku rađanja Sunca za

proljetnoga ekvinocija tijekom astronomskoga Doba Lava (epoha u kojoj je Lav "ugostio" Sunce za proljetnoga ekvinocija).

Poput svih precesijskih doba, bilo je to razdoblje od 2.160 godina. Općenito se računa da ono pada između 10.970. i 8.810. godine prije Krista prema Gregorijanskom kalendaru. U tom dobu, i u nijednom drugom, kompjutorske simulacije učinaka precesije pokazuju da bi tri zvijezde pojasa Oriona - kada ih se gleda u zoru proljetnoga ekvinocija - stajale ravno južno prema podnevnici u obrascu triju piramida na Zemlji, a da se Sunce podiglo ravno istočno, u crti s pogledom Sfinge, te da je zvijezda Lav - Sfinjin nebeski pandan - stajalo izravno iznad njega.

Postoji geološki dokaz, koji ovdje nećemo ponavljati, da Sfinga možda datira sve tamo u jedanaesto tisućljeće prije Krista. Ali mi ne osporavamo podatak da su piramide izgrađene, ili uglavnom izgrađene, tijekom *trećega* milenija prije Krista - što je datum koji im pripisuju egiptolozi. Štoviše, iako nas zadovoljava to što je tlocrt nekropole u Gizi zamišljen kao slika ekvinocijskoga neba u Doba Lava - između 10.970. i 8.810. godine prije Krista - mi također bilježimo da je Velika piramida pokazala astronomske veze s mnogo kasnijom epohom, 2.500. godinom prije Krista (datumom kada je ona izgrađena prema procjeni egiptologa). Ta zvijezda, koja ne mogu biti rječitija, brižljivo su nagnuti prolazi koji proizlaze iz takozvane Kraljevske sobe i Kraljičine sobe. Postoje dva prolaza u svakoj sobi, od kojih jedan ukazuje ravno prema sjeveru, a drugi ravno prema jugu. U epohi 2.500. godine prije Krista - *i jedino* u toj epohi - precesijski proračuni pokazuju da bi se sva četiri prolaza poredala poput nišana na meridijanske tranzite četiriju zvijezda za koje se zna da su od velikoga značenja za stare Egipćane:

Iz Kraljičine sobe, sjeverni prolaz je nagnut pod kutom od 39 stupnjeva i bio je usmjeren prema zvijezdi Kochab - beta Malog Medvjeda - koju su zvijezdu stari narodi povezivali s "kozmičkom obnovom" i besmrtnosti duše. Južni prolaz, koji je nagnut pod kutom od 39 stupnjeva 30', usmjeren je prema svijetloj zvijezdi Siriusu - alfa zvijezda Veliki Pas. Tu su zvi-

jezdu stari Egipćani povezivali s božicom Isis, kozmičkom majkom kraljeva Egipta.

Iz Kraljevske sobe, sjeverni prolaz je nagnut pod kutom od 32 stupnja 28' i bio je usmjeren prema staroj Polarnoj zvijezdi, Tuban - alfa zvijezda Zmaj - koje su faraoni povezivali s pojmovima "kozmičke trudnoće i rađanja." Južni prolaz, koji je nagnut pod kutom od 45 stupnjeva 14', bio je usmjeren prema Al Nitak (zeta Oriona), najsvjetlijoj a i najnižoj od tri zvijezde Orionskoga pojasa - koju su stari Egipćani poistovjećivali s Ozirisom, njihovim velikim bogom uskrsnuća i ponovnoga rođenja i legendarnim donositeljem civilizacije u Dolinu Nila u dalekoj epohi nazvanoj Zep Tepi, "Prvo vrijeme."

Opširna i izvanredna izjava

S obzirom da možemo rekonstruirati staro nebo nad Gizom modernim kompjutorima, možemo pokazati savršeni poredak četiriju prolaza prema četirima zvijezdama oko 2.500. godine prije Krista. Isti nam kompjutori pokazuju da su ti poreci bili rijetki i nestalni, a vrijedili su jedino za otprilike jedno stoljeće. Nakon toga stalna postupna promjena koja se događala u zvjezdanim deklinacijama tijekom vremena, promijenila je i položaje u kojima su zvijezde prelazile podnevicu. Stoga izgleda neizbježno - bez obzira na njihovu vezu s datumom 10.500. godine prije Krista - da su piramide također signalizirale vrlo blisku vezu s datumom 2.500. godine prije Krista.

Doista, spremni smo ići dalje. Naša je hipoteza da je jedna od višestrukih i složenih funkcija spomenika u nekropoli u Gizi bila neka vrsta izjave o dvama široko odijeljenima astronomskim dobima - Dobu Lava, od 10.970. do 8.810. godine prije Krista (u koje pada raniji datum što ga iskazuje tlocrt) i Dobu Bika - to jest kada je Bik ugostio Sunce za proljetnoga ekvinocija, koje se općenito postavlja od 4.490. do 2.330. godine prije Krista (u koje pada kasniji datum što ga iskazuju prolazi zvijezda).

Jedino izjava od ogromnoga i izvanrednoga značenja mogla je opravdati takav golem i izvanredan pothvat - jer bilo koja razumna analiza piramida pokazuje da su se one morale graditi ogromnim, skoro neograničenim izvorima i usmjerenom pozornošću najboljih

umova toga doba, tijekom produženoga vremenskoga razdoblja. Doista, njihovi standardi točnosti toliko su visoki i povezani s uporabom tako divovskih megalita, da nije sigurno bi li se takve piramide mogle danas izgraditi s najboljom modernom tehnologijom. Onda, a i danas, one su na samom rubu mogućega.

Što su nam stari narodi pokušavali reći kada su osjećali da je to vrijedno takvoga nadljudskoga napora?

Bogovi i njihovi zvjezdani pandani

Piramide i Velika sfiga u Gizi nijemi su spomenici za koje se nikada nije dokazalo da su samo "grobovi i ništa više," kao što nam egiptolozi vole reći. Ustvari, sve što nam ti spomenici govore o sebi samima - svojim porecima, svojim prolazima i prisutnošću praznih sarkofaga - jest da su ih njihovi graditelji povezivali sa zvijezdama, cikličkim protokom vremena koje se mjeri precesijom i sa zamislima o smrti. Međutim, heliopolska religija koja se oko njih štovala ostavila nam je ogromnu baštinu u vidu tekstova, od koji su neki upisani na zidovima kasnijih piramida (takozvani Tekstovi piramida), koji nam pomažu da upotpunimo sliku.

Već smo se susreli s heliopolskom simbolikom kamena Benben i *bennu-feniksa*.. Vrijeme je da se podsjetimo i na neke glavne heliopolske bogove i njihove astronomske pandane:

- Atum-Ra, stvoritelj, otac bogova, poistovjećuje se sa Suncem.
- Oziris, prvi božanski faraon Egipta, poslije preobražen u boga smrti i ponovnog rođenja, povezan sa zvijezdom Oriona.
- Izis, božica magije, sestra i družica Ozirisa, povezana sa zvijezdom Sirius.
- Set, bog oluja i kaosa, nasilja i tame, vatre i sumpora, ubojica Ozirisa i uzurpator njegovoga kraljevstva, povezan sa zvijezdom Bika.
- Horus, osvetoljubivi sin Ozirisa i Izis koji pobjeđuje Seta i ponovo uspostavlja kraljevstvo svoga oca, povezan sa zvijezdom Lava, sa Suncem kada je "u" zvijezdu Lav, kao i s planetom koji ponekad prolazi između šapa zvijezda Lav - planetom Mars, kao što ćemo vidjeti.

Poruka o kataklizmi

Egipatsko zlatno doba u kojemu je vladao Oziris spominje se u Tekstovima piramida kao Zep Tepi - doslovce "Prvo vrijeme." Ta riječ *tepi*, kao što smo pokazali u *Poruci Sfinge*, odnosi se na novi krug vremena koje je simbolički uvela prisutnost feniksa koji leti s istoka, gori u Heliopolisu i započinje vrijeme svojim krikom. Međutim, sada se počinjemo pitati je li to samo *simboličko* uvođenje. Ili je moguće da bi "feniks" svojim vatrenim, meteoritskim asocijacijama mogao, ustvari, *biti* komet, kao što smo gore navijestili. Možda komet koji su vidjeli da se vraća na nebo iznad Egipta u cikličkim razdobljima, svaki put dokidajući stari svjetski poredak i uvodeći nov?

Mislimo, a o tome smo naširoko raspravljali u našim radovima. da bi priča o zlatnom dobu Ozirisa mogla imati povijesne temelje u izgubljenoj pretpovijesnoj civilizaciji - visoko razvijenoj kako znanstveno tako i duhovno - koja je izbrisana s lica Zemlje prije više 12.000 godina, u ogromnoj globalnoj katastrofi što je potresla Zemlju krajem posljednjega Ledenoga doba.

Nijedan znanstvenik danas ne sumnja da se takva katastrofa dogodila - smatra se da je više od 70 posto svih životinjskih vrsta uništeno - ali zanimljivije i još uvijek neriješeno pitanje je: Što ju je prouzročilo?

Kao što ćemo pokazati u 4. dijelu, tijekom posljednjega desetljeća stalno su se prikupljali dokazi koji doista povezuju cijelu tajnu s divovskim raskomadanim kometom, zarobljenim u cikličkoj putanji prema Zemlji, koji je bio uzrokom masovnoga sudara u jedanaestom tisućljeću prije Krista i u devetom tisućljeću prije Krista - točnom rasponu Doba Lava - i kasnijom epizodom bombardiranja u trećem tisućljeću prije Krista, prije kraja Doba Bika, otprilike u vrijeme kada su izgrađene piramide u Gizi.

Je li to neka vrsta čudne slučajnosti da se jedna razina strahovito sofisticirane višeslojne poruke koju nam je stari Egipat prenio može, savršeno opravdano, protumačiti kako slijedi:

<i>Bennu/feniks</i>	= Veliki komet koji se približava Zemlji
<i>Benben/kamen</i>	= Meteoritski ostaci istoga kometa

Tlocrt piramida i

Velike Sfinge u Gizi = Putokaz napisan na univerzalnom jeziku precesijske astronomije koji govori da je komet (feniks) posjetio Zemlju u Doba Lava, u mitsko doba nazvano *Zep Tepi* u egipatskom kalendaru, od 10.970. do 8.810. godine prije Krista

Zvezdani prolazi

Velike Piramide = Putokaz napisan na univerzalnom jeziku precesijske astronomije, koji govori o povratku feniksa u blizinu Zemlje tijekom Doba Bika, od 4.490 do 2.330. godine prije Krista.

Opasnost od Bika?

Čudna mitološka matrica okružuje bitnu simboliku i arhitekturu u kojoj se razvija priča o feniksu:

Kao što smo vidjeli:

Oziris = Orion

Izis = Sirius

Set = Bik

Horus = Lav

Također nam je poznato da je u heliopolskom mitu Set ubio Ozirisa i uzurpirao njegovo kraljevstvo (prilično zanimljivo uz pomoć 72 suurotnika, a 72 je ključni broj u precesijskom kodu, prikazanom u 16. poglavlju). Mitovi dalje govore da je Izis/Sirius iskoristila svoju magiju da nakratko vrati Ozirisa u fizički život kako bi s njim mogla spolno općiti i primiti njegovo "sjeme". On je tada odveden na nebo gdje je postao sudac mrtvih i bog ponovnoga rođenja. U međuvremenu, kao što smo prije zabilježili, plod veze s Izis bio je Horus, koji će onda izrasti u zreloga muškarca, zbaciti Seta i ponovo uspostaviti kraljevstvo svoga oca.

Novi život, kao da govori mit, dolazi iz smrti staroga - doslovce iz mrtvoga tijela staroga boga. U određenom smislu, slika Oziris-Horus ista je kao ona feniksa. Isto kao što žrtva feniksa završava prethodno doba svijeta, tako i smrt Ozirisa završava Zep Tepi i vodi, na kraju, vladavini faraona.

Ali mi znamo da svi glavni glumci u drami imaju zvjezdane pandane, stoga je vrijedno razmotriti mit na više doslovnoj, astronomskoj razini:

1. Negativni junak "predstave" je Set, koji je ubio Ozirisa i okončao zlatno doba.
2. Set se snažno poistovjećuje sa zviježđem Bika.
3. To stoga podrazumijeva da su Egipćani vjerojatno smatrali Bika izvorom opasnosti, kaosa i razaranja.

Crveni planet, crvena sfinga

Egipatsko ime za Sfingu bilo je Horakhti, "Horus obzora," prikaz boga Sunca u trenutku rađanja. U *Poruci Sfinge* pokazali smo da se isto ime, Horakhti, primjenjivalo na zviježđe Lava. Uz to, kao što ističe istaknuti egiptolog Sir E.A. Wallis Budge, ime Horus - izvorno Heru - nosi značenje "lica"; tako bi ime Sfinge moglo značiti "Lice obzora" - odnoseći se na lice sunčevoga diska.

Neki od istraživača AOC-a neizbježno su pokušali to povezati s Licem na Marsu - za što ne bi bilo nikakvoga opravdanja da ne postoji niz čudnih smjernica koje ukazuju u tom smjeru:

1. Kao što je prvi shvatio Richard Hoagland, grad Kairo, na čijem južnom rubu leži nekropola u Gizi, dobio je svoje sadašnje ime u desetom stoljeću od napadača Arapa koji su ga neobjašnjivo odlučili nazvati El-Kahira, što znači "Mars"
2. Ime koje su stari Egipćani dali planetu Mars bilo je Hor Dshr - doslovce "Crveni Horus."
3. Na natpisima pronađenima u nekim grobovima u gornjem Egiptu, Mars se također spominje kao "Horakhti" i "istočna zvijezda." S obzirom da je pogled Sfinge usmjeren ravno na istok, i s obzirom da se Sfinga isto tako nazivala Horakhti,

kao što smo vidjeli, možemo isto tako reći da je ime za Sfingu - Mars.

4. Zajedno sa svim drugim planetima, i samim Suncem, Mars putuje u beskonačnom krugu kroz svih dvanaest zvijezda zodiaka. To znači, da će ga se, u razmacima, vidjeti kako prolazi kroz zvijezde Lava - da bude "u" Lavu ili "u kući" Lava, u astrološkoj terminologiji.
5. Tijekom dugoga razdoblja svoje povijesti Sfingu su bojali u crveno.
6. S obzirom da je Sfinga sastavljeno stvorenje s glavom čovjeka i tijelom lava, također usput spominjemo da stari hinduski mit opisuje planet Mars kao Nr-Simha, "Čovjeka-lava."

Sve nam te smjernice navještavaju, u najmanju ruku, da su naši stari imali jasnu i izravnu asocijaciju između Crvenoga planeta i Sfinge. Štoviše, s obzirom da je astronomija Sfinge tako točno postavljena prema usponu zvijezda Lav za proljetnoga ekvinocija u razdoblju između 10.970. i 8.810. godine prije Krista, sumnjamo da bi dio poruke mogao biti da razmotrimo događaje koji su vidljivo mogli pogoditi kako planet Mars tako i Zemlju tijekom toga razdoblja - to jest, astronomskoga doba Lava. Postoji također snažan navještaj u obližnjoj mitologiji koji govori da su takovi događaji, kakvi god bili, vjerojatno na neki način povezani s Bikom, Nebeskim bikom - zvijezdom rušitelja Seta.

Klasični Grci, koji su naučili sve što su znali od starih Egipćana, preimenovali su Seta u Tifona, i opisali ga kao strahovito nadnaravno čudovište

čija je glava dodirivala zvijezde, njegova široka krila zatamnila su nebo, vatra je bljeskala iz njegovih očiju, a njegova usta rigala su plamene stijene. Kada se sjurio na Olimp, bogovi su u strahu pobjegli u Egipat.

Slično rimski povjesničar Plinije (23.-79. po. Kr.) piše o dalekom dobu za vrijeme kojega je narod Egipta vidio "strahoviti komet" po imenu Tifon:

Imao je vatreni izgled i savio se poput spirale, a bilo ga je strašno gledati. To nije bila toliko zvijezda koliko vatrena kugla.

Pitamo se je li moguće da su nam naši stari, svojom arhitekturom i u svojim mitovima, pokušali prenijeti podatke koji spašavaju život:

- Svoja prisjećanja o strahovitom povratku u unutrašnji Sunčev sustav spektakularnoga periodičnoga kometa
- Konkretno obavijesti o njegovim prijašnjim opasnim približavanjima Zemlji
- Konkretno obavijesti o barem jednom kataklizmičkom približavanju koji je komet učinio na Marsu, a koje je "ogulilo" kožu Crvenom planetu
- Konkretno obavijesti o tome hoće li se i kada ta prijetnja vratiti nama, pa možda i obavijest o pravcu iz kojega će ona doći (pravac zvijezda Bik?).

Danas nema straha od kometa. Doista, mi se jedva ikada zaustavimo da pogledamo u nebo. Ali našim su starima oni bili strahovito sredstvo sudbi ne i razaranja "donoseći promjenu vremena i država" i šireći "pošast i rat" iz svoje "grozne kose." Vidjet ćemo u 4. dijelu da ta starinska strahovanja mogu biti blizu istine i da kometi mogu biti doista sredstvo rušenja i obnavljanja svjetova.

18 Mjesec u lipnju

Uvečer 25. lipnja 1178. godine, pet je prijatelja sjedilo nakon zalaza sunca u predgrađu engleskoga katedralnoga grada Canterburyja, čavrljajući i uživajući u ljetnom zraku.

Nebo je bilo bez oblaka a svijetli mladi Mjesec uspinjao se svojim rogovima okrenutima prema istoku. Onda najednom:

Gornji se rog rascijepio na dva dijela. Iz točke podjele izjurila je plamena buktinja, rigajući na znatnu razdaljinu vatru, vruć ugljen i iskre. U međuvremenu tijelo Mjeseca koje je bilo ispod savijalo se, kao da je osjećalo tjeskobu, ili da se izrazim riječima onih koji su me o tome obavijestili i vidjeli vlastitim očima, Mjesec je podrhtavao poput ranjene zmije. Nakon toga poprimio je svoje uobičajeno stanje. Ta se pojava ponavljala desetak ili više puta, a plamen je poprimao razne savinute oblike nasumce, a onda se vraćao u normalu. Zatim, nakon tih preobrazbi, Mjesec je od roga do roga, to jest, uzduž cijele svoje duljine, poprimio crnosivi izgled. Ovaj pisac dobio je taj opis od ljudi koji su to vidjeli vlastitim očima, i spremni su zakleti se na svoju čast da nisu ništa dodali ili iskrivili u gornjoj priči.

Pisac je redovnik Gervase iz Canterburyja u trinaestom stoljeću, čije se djelo *Chronicle* visoko cijeni kao knjiga o povijesti. S obzirom na njegovu priznatu točnost iskaza, znanstvenici se uglavnom slažu da "Gervaseov opis 'Canterburyevskoga događaja' treba uzeti ozbiljno u obzir."

Pa ipak, ako je to točan događaj, što onda predstavlja čudna pojava koju on opisuje?

Američki astronom Jack Hartung ponudio je 1976. godine odgovor koji većina znanstvenika danas prihvaća. On je zaključio da su Gervaseovi očevici vidjeli kataklizmičke učinke sudara između Mjeseca i nekoga velikoga letećega predmeta - kao što je komet ili asteroid. On je dalje rasuđivao da ako ima pravo, onda mora postojati krater primjerenoga oblika i veličine na primjerenoj mjesечеvoj geografskoj širini. Računajući na podlozi Gervaseova prikaza, Hartung je izračunao da bi takav geološki nedavni krater trebao imati

promjer od barem 7 milja, posjedovati svijetle krakove koji se iz njega pružaju barem stotinjak kilometara, i ležati između 30 i 60 stupnjeva sjeverno i između 75 i 105 stupnjeva istočno.

Imenovan po talijanskom heretiku (spaljenom na lomači 1600. jer je prorekao postojanje nastanjenih planeta izvan Zemlje), krater Giordano Bruno savršeno odgovara Hartungovom tumačenju. Ima polumjer od 20 kilometara i svijetle krakove od nedavnoga kataklizmičkoga sudara. Štoviše, iako leži skoro 15 stupnjeva na tamnoj strani Mjeseca, astronomi Odile Calame i Derral Mulholland pokazali su kako je vjerojatno materijal odbačen na takvu razdaljinu da "ne samo što se taj događaj mogao vidjeti sa Zemlje, već je bio i dovoljno apokaliptičan da opravda opis iz Canterburyske kronike."

Rad Calameove i Mulhollanda pruža dodatnu potvrdu da je Mjesec doista pretrpio veći sudar nekada u prošleme tisućljeću. Oni su u svom istraživanju između 1973. i 1976. koristili reflektorski teleskop od 107 inča u Opservatoriju McDonald u Zapadnom Teksasu, da bi usmjerili više od 2.000 laserskih zraka na niz zrcala koje su ostavili na Mjesecu astronomi *Apolla*. Zrake su omogućile krajnje točna mjerenja i otkrile "15-metarsku oscilaciju mjesечеve površine oko njegove polarne osi, s razdobljem od oko tri godine." Kao što kaže američki astronom i stručnjak za komete David Levy, Mjesec se ponaša "baš kao ogromno zvono koje vibrira nakon zvonjave." Dva vodeća britanska astronoma, Victor Clube sa sveučilišta u Oxfordu i njegov kolega Bill Napier s Kraljevskog opservatorija Armagh,

ističu da takav način vibracije "nestane nakon otprilike 20.000 godina" i potvrđuju da se "to može objasniti jedino nedavnim snažnim sudarom, čija je jačina bila upravo onakva da stvori krater Bruno."

Krater je stvorio predmet za kojega znanstvenici procjenjuju da je imao promjer od oko dva kilometra, koji je eksplodirao pri sudaru oslobađajući energiju od 100.000 megatona TNT-a - to jest, 100.000 *milijuna* tona TNT-a, što je otprilike deset puta eksplozivna moć svih nuklearnih oružja trenutno uskladištenih na Zemlji (iako, naravno, bez radioaktivnoga otpada). Kao usporedba, atomska bomba koja je srazila sa zemljom japanski grad Hirošimu 1945. imala je nosivost od 13 kilotona (13 *tisuća* tona TNT-a), a najveće pojedinačno nuklearno oružje koje danas postoji može imati otprilike 50 megatona."

Lako je vidjeti zašto neki povjesničari misle da je Canterburyjski događaj koji je oslobodio energiju od 100.000 megatona mogao zbrisati ljudsku civilizaciju 25. lipnja 1178. da se je dogodio na Zemlji umjesto na Mjesecu.

Tunguzija

Osam stotina i trideset godina poslije, 30. lipnja 1908., mnogo manji predmet doista je i pogodio Zemlju - s razornim posljedicama. Bio je to događaj koji je sraznio više od 2.000 četvornih kilometara šume u sibirskom nepristupačnom području Tunguzije. Bila je to eksplozija u zraku a ne sudar na zemlji, koja je dovela do rasprskavanja bolida s procijenjenim promjerom od 70 metara na visini od oko 6.000 metara.

Opisali smo neke vidove Tunguskoga događaja u 4. poglavlju. Njegovi učinci bili su dramatični. Bolid se spuštao poput ogromne vatrene kugle i bio je svjetliji od Sunca, a moglo ga se vidjeti na razdaljini više od 1.000 kilometara od zone eksplozije. Procjenjuje se da je putovao brzinom od 30 kilometara u sekundi, a oni koji su ga vidjeli kako leti rekli su da je ispustio niz prasaka groma. Eksplodirao je "strahovitim praskom" koji se mogao čuti na razdaljini više od 1.000 kilometara.

Vatrena oluja brzo se spustila iz atmosfere na zemlju, ali čim je došlo do dodira "vatreni stup" se uzdigao prema nebu. Nekoliko

očevidaca potvrdilo je da je taj vatreni val mogao biti širok 1.500 metara i 20 kilometara visok, a promatrači su ga mogli vidjeti na razdaljini od 400 kilometara.

Izgledalo je kao daje cijelo sjeverno nebo prekriveno vatrom /po riječima seljaka koji se nalazio u trgovačkom centru Vana-vara 60 kilometra od zone eksplozije/. Osjećao sam veliku vrućinu kao da je moju košulju zahvatila vatra. Poslije je postalo tamno a istovremeno sam osjetio eksploziju koja me je odbacila iz verande ... Izgubio sam svijest.

Jedan drugi seljak, 200 kilometara od zone eksplozije prisjetio se:

Kada sam sjeo za doručak pokraj svoga pluga, osjetio sam iznenadne treske kao pucnjeve iz topa. Moj konj pao je na koljena. Sa sjeverne strane iznad šume uzdigao se plamen. Onda sam vidio kako je vjetar savio šumu jela i pomislio sam na orkan.

Na razdaljini od 400 kilometara, podrhtavanja koja je prouzročila tunguska eksplozija bila su toliko jaka, da se morala zaustaviti transibirska željeznica iz straha od iskakanja iz tračnica. Došlo je i do razornoga udarnoga vala koji je pokosio guste šume na tom području, "lomeći stabla od jednoga metra u promjeru poput šibica" uvjerivši neke stanovnike sela da se "približava kraj svijeta." Energija što ju je eksplozija oslobodila bila je u rasponu od 10 do 30 megatona TNT-a - barem sedam stotina puta snažnija od hirošimske bombe. Ne čudi što su ljudi sve do Zapadne Europe govorili o "bijelim noćima" nakon 30. lipnja, a "mogli su čitati novine pri nebeskom sjaju i poslije ponoći."

Cijeli je događaj, moramo imati u vidu, prouzročio predmet od 70 metara u promjeru - to jest, s "otiskom stopala" otprilike veličine gradskoga bloka - što je prilično malo prema kozmičkim standardima. S obzirom da se eksplozija dogodila u udaljenom predjelu, svijet joj je pridavao malo pozornosti. Ustvari, tek je 1927. prva znanstvena ekspedicija došla na lice mjesta. Ekspediciju je predvodio sovjetski astronom Leonard Kulik, koji je odmah shvatio prema doseg u razaranja da "nijedno biće ne bi ostalo na životu u toj

zemlji" da se isti bolid raspao iznad središnje Belgije. Možemo se sa stravom prisjetiti kako bi tunguski predmet bio eksplodirao iznad Moskve da se sudario sa Zemljom *samo tri sata poslije*, to jest u 10:00 ujutro umjesto u 7:00.

Najmanje što možemo reći jest, da bi takva nesreća promijenila tijek povijesti.

Veliko kamenje

Zrcala koja odbijaju laserske zrake što su ih Calame i Mulholland koristili u svojem istraživanju, nisu jedini instrumenti koje su astronauti na NASA-inom *Apollu* ostavili na Mjesecu. Seizmometri su također postavljeni na raznim lokacijama mjesečeve površine, kako bi prikupili podatke o kozmičkim bombardiranjima i prenijeli ih natrag na Zemlju.

Ništa se senzacionalnoga nije dogodilo od 1969. do 1974. Onda su pet dana za redom, od 22. do kraja 26 lipnja 1975. seizmografi, svi ujedan mah oživjeli, bilježeći toboganski događaj. Mjesec je ušao u roj meteorita ovećeg kamenja koji su težili svaki oko tonu. Doživio je iznenadnu, nemilosrdnu tuču - isto toliko sudara u tih pet dana, koliko ih je pretrpio u svih prethodnih pet godina.

Razorni učinci

Zajedno s planetima i njihovim mjesecima, ogromne količine stijena, leda i željeza kruže unutar Sunčeva sustava nevjerojatnom brzinom, slijedeći svoje isprepletene, kaotične putanje koje se stalno mijenjaju. Dijelovi tih kozmičkih krhotina stalno presijecaju putanje unutrašnjih planeta, konkretno Marsa i Zemlje-Mjeseca - ponekad s tako razornim učincima, da bi bilo koji oblik civilizacije, koja bi imala nesreću doživjeti takav sudar, bio uništen. Još treba izreći konačnu riječ o pravoj životnoj priči Marsa, ali znamo sa sigurnošću da se već dogodilo nekoliko kozmičkih sudara, koji su bili blizu toga da unište ne samo "civilizaciju" na Zemlji, već sav životinjski i biljni život na ovom planetu.

Sudari i pomaknuća kore

Smatra se daje Zemlja stara 4.5 milijarde godina i da se na njoj razvija život - u početku u najjednostavnijim oblicima - možda tijekom 3.9 milijarde godina. Najstariji prokariotički fosili stari su 3.7 milijarde godina; najstariji eukariotički fosili 2 milijarde godina; a najstariji životinjski fosili oko 800 milijuna godina. Negdje prije 550 milijuna do 530 milijuna godina, naš je planet zadesila neizmjerljiva kataklizma nepoznatoga uzroka. Pišući u časopisu *Science* od 25. srpnja 1997., skupina istraživača na Kalifornijskom institutu za tehnologiju izvijestila je da je jedna od strašnih posljedica toga događaja bilo pomaknuće Zemljine krute vanjske kore oko njezinih unutarnjih slojeva. Krajnji ishod bio je "promjena od 90 stupnjeva u pravcu Zemljine osi u odnosu na kontinente", komentirao je dr. Joseph Kirschvink, profesor geobiologije na Cal Techu:

Predjeli koji su prije bili na Sjevernom i Južnom polu prebačeni su na ekvator, a dvije antipodne točke blizu ekvatora postale su novi polovi... Geološki podaci koje smo skupili od stijena nataloženih prije, za vrijeme i nakon toga događaja pokazuju da su svi veći kontinenti doživjeli prsnuće u istom vremenskom razdoblju.

Istraživači Cal Techa tvrde da događaj što ga opisuju treba potpuno razlikovati od "pomicanja tektonskih ploča," unutrašnjega geološkoga procesa Zemlje, koji vrlo polako i postepeno uzrokuje da se kontinentalne kopnene mase odvajaju ili zajedno kreću brzinom od tek nekoliko centimetara godišnje. Njihovi podaci ukazuju na titansku rotaciju cijele Zemljine kore *u jednom komadu* kataklizmičkom brzinom. Prema Kirschvinku: "Brzina je ... bila doista nemjerljiva. Stoga, izgleda da sve ide u istom pravcu."

Zabilježili smo u 4. poglavlju kako postoje dokazi o velikom iskliznuću u jednom komadu kore planeta Marsa. Dosad nema podataka o tome kako se ili zašto dogodilo to iskliznuće. Ipak, kao što je pokazao astronom Peter Schultz, "Tipični pokriveni i slojeviti polarni nanosi pronađeni su odvojeni 180 stupnjeva na ekvatoru, tj. u položaju koji je antipodalan jedan prema drugome - kao što bi se

moglo očekivati od prijašnjih polova." Dvije godine prije objavljivanja Cal Techovoga članka u *Scienceu*, izvijestili smo u *Otiscima bogova* o nedavnom radu Randa i Rose Flem-Ath u Kanadi, te ranijem radu profesora Charlesa Hapgooda i Alberta Einsteina u Sjedinjenim državama, koji navješćuju da su se kataklizmička pomaknuća kore mogla dogoditi na Zemlji, čak u posljednjem Ledenom dobu. Usprkos Einsteinovoj uglednoj potpori, ortodoksni geolozi ismijali su tu teoriju kada ju je Hapgood prvi put predložio u 1950-im godinama, a ona je doživjela još jedan znanstveni prijezir kada su je Flem-Athovi ponovo uznijeli u svojoj knjizi *When the Sky Fell* (Kada je nebo palo) 1995. godine.

Bit ortodoksnoga "odbacivanja" ili "demaskiranja" je u tome što ne postoji poznati mehanizam koji bi bio dovoljno snažan da pokrene pomaknuća kore, pa se takvi događaji jednostavno odbacuju kao "geofizičke nemogućnosti." Na taj način su zanimljivi podaci što su ih prikupili teoretičari pomaknuća kore, opetovano stavljani pod tepih. Međutim, čak ako primjereni mehanizam još nije utvrđen, najnovija otkrića moraju svakako potresti ortodoksni konsenzus. Jer istraživači Cal Techa govore - ovaj put pod okriljem velikoga ugleda *Sciencea* - ni manje ni više nego o potpunom pomaknuću Zemljine kore koje je moralo imati kataklizmičke posljedice.

Stoga ne bi trebalo nikoga iznenaditi što se procjenjuje da se nestanak 80 posto svih rodova života dogodio u to vrijeme. Život se tada vratio skoro čudotvornom brzinom a nakon iščeznuća došlo je do

duboke raznolikosti koja je stvorila prvu pojavu praktički svih životinjskih koljena koja i danas žive, a nalaze se u fosilnim ostacima iz toga doba. S relativnom evolucijskom stopom 20 puta većom od normalne, što se otada nikada nije dogodilo.

To je bila takozvana Kambrijska eksplozija, a ona je doista bila najveća raznolikost i širenje života koje je Zemlja ikada vidjela. Znanstvenici vjeruju da je otada došlo do barem pet daljnjih iščeznuća - te oko desetak manjih. Sve se više gomilaju dokazi da su *sva* ta iščeznuća, kao i divovska pomaknuća kore koja su prethodila Kambrijskoj eksploziji, prouzrokovana sudarima s masivnim komadima kozmičkih krhotina koji su presijecali Zemljinu putanju. Kada

bi oslobodili dovoljnu energiju, takvi sudari mogli bi teoretski pružiti mehanizam koji znanstvenicima nedostaje da bi objasnili pomicanje kore cijelih planeta. Mogli bismo čak zamisliti scenarij za Zemlju, po kojemu svi veći sudari imaju za ishod iščeznuća, ali treba prijeći dovoljan energijski prag - ili ispuniti druge uvjete - prije nego što neki sudar može pokrenuti pomaknuće kore.

Sudari i iščeznuća

Jedno od velikih iščeznuća na Zemlji dogodilo se na prijelazu iz Paleozoika u Trijas prije oko 245 milijuna godina. Pod tajanstvenim okolnostima 96 posto svih oceanskih vrsta i 90 posto kopnenih vrsta izbrisano je sa Zemlje jednim udarcem. Radioastronom Gerrit Verschuur, sada profesor fizike na Sveučilištu Memphis u Tennesseeju, komentira:

Nijedan poznati hir prirode ne može prouzročiti iznenadni nestanak toliko mnogo vrsta u isto vrijeme. To je zahtijevalo globalnu pojavu zapanjujućih razmjera ... Život na Zemlji gotovo je prestao. Riječi mogu jedva opisati strahovitu veličinu takve katastrofe.

Postoje dokazi koji pokazuju povezanost toga iščeznuća sa sudarom - iako geolozi nisu nikako jedinstveni u tom pitanju. Naprotiv, postoji jednodušnost u pogledu kasnijega velikoga iščeznuća koje se dogodilo prije 65 milijuna godina na granici Krede i Tercijara. Na temelju važnih otkrića iz 1970-ih i 1980-ih godina, svi znanstvenici danas prihvaćaju da je taj događaj prouzročio divovski predmet iz svemira - *predmet promjera barem 10 kilometara* - koji je udario o sjeverni vrh poluotoka Yucatan brzinom od približno 30 kilometara u sekundi. Posljedični krater, danas duboko zakopan ispod milijunima godina nakupljenih taloženja, ima promjer od skoro 200 kilometara. Prvi put su ga u gravitacijske karte unijeli tragači za naftom, a poslije je njegova starost uz pomoć radioaktivnoga ugljika utvrđena na 65 milijuna godina.

Kao što smo zabilježili u 4. poglavlju, taj događaj na granici Krede i Tercijara prouzročio je iščeznuće dinosaura. Procjenjuje se da

je uništio 50 posto svih drugih rodova; 75 posto vrsta; i zapanjujućih 99,99 posto svih pojedinačnih životinja koje su tada živjele na Zemlji.

Globalna kataklizma

Znanstvenici (koji se općenito slažu da je K/T predmet morao biti komet) rekonstruirali su slijed događaja na našem planetu prije 65 milijuna godina. Prema geologu Walteru Alvarezu:

Oko 95 posto atmosfere leži ispod visine od 30 km, tako da je, ovisno od kuta kojim se napadač približavao, trebalo samo sekunda ili dvije za prodor kroz nju. Zrak ispred kometa, koji nije mogao skrenuti s njegova puta, žestoko se stlačio, stvarajući jednu od najjaćih tutnjava koje su se ikada mogle čuti na ovome planetu. Tlačenje je stoplilo zrak skoro trenutno dok nije dosegao temperaturu četiri ili pet puta višu od one na Suncu, stvarajući bljesak svjetla koji je u jednoj sekundi svojga prijelaza kroz atmosferu spržio sve oko sebe.

U trenutku dodira sa Zemljinom površinom, tamo gdje danas leži poluotok Yucatan, nastala su dva udarna vala. Jedan udar prokopao je kamenu podlogu, prolazeći kroz tri kilometra debeli sloj vapnenca ispod površine i kroz granitnu koru ispod njega ... U međuvremenu drugi udarni val bljesnuo je natrag prema kometu koji se obrušavao.

Gerrit Verschuur nastavlja priču:

Tijekom jednoga sata nakon sudara, tutnjava zemlje čuje se po cijelom svijetu, a potresi sve izbacuju u zrak. Potres jaćine 12 do 13 po Richterovoj ljestvici mrvi ćvrstu stijenu dok se tlo svija. Po cijelome planetu hući seizmićki udar. Dok on putuje, njegova se energija poćinje skupljati tako da se prazni na antipodima, a površina planeta savija se i diće 20 metara... Osam stotina kilometara od sudara, *tsunami* (ogromni morski val) vići od kilometra, preplavljuje preko sjevernoamerićkoga kontinenta da bi stvorio pukotine u zemlji, koje će se saćuvati i urezati u geoloćki sloj sljedećih 65 milijuna godina... Stotine

metara nanosa izvučenih iz dna mora prekrivaju otoke i obal-
na područja kopna, a kamenje veličine automobila pada 500
kilometara od mjesta sudara u zemlju koju će poslije ljudi na-
zvati Belize.

Usprkos plimnim valovima postoje dokazi da je globalna vatre-
na oluja bješnjela nekoliko dana nakon K/T sudara dok samu sebe
nije sagorjela. Znanstvenici izvješćuju o otkriću "raširenoga sloja
čadi i ugljena ... koji označava da je više od 90 posto biomase tada
sažgano u globalnim požarima."

Ubrzo je svijet utonuo u neku vrstu "nuklearne zime" kada su se
prašina i dim uzdignuli u atmosferu i zatamnili svjetlo Sunca za
nekoliko mjeseci. Alvarez smatra da je "zemlja postala tako tamna
da ne biste vidjeli vlastitu ruku pred očima." Onda je slijedilo ra-
zdoblje ledenoga polumraka tijekom kojega su mnoge životinje
koje su preživjele početne posljedice praska uginule od hladnoće,
gladi i prepuštanja pomahnitaloj prirodi. Fotosinteza je prekinuta i
zaustavljen je lanac ishrane na cijeloj Zemlji.

Nevidene opasnosti

Procjenjuje se da je eksplozivna energija K/T sudara iznosila 100
milijuna megatona TNT-a - to jest oko 1.000 puta više od energije
predmeta koji je izdubio krater Bruno od 20 kilometara na Mjesecu
1178. godine. Još jedan sudar obiju tih veličina bio bi događaj koji
bi uništio civilizaciju, a možda i dokrajčio cijelu ljudsku vrstu - ka-
da bi danas pogodio Zemlju. Doista, kao što smo vidjeli u 1. dije-
lu, dovoljno veliki sudari poput onih koji su se dogodili na Marsu
tijekom njegove povijesti sposobni su, pod određenim okolnostima,
sterilizirati cijeli planet.

Mi smo žilava vrsta koja je uspjela preživjeti svojom sposobnoš-
ću da se prilagodi prijetnjama i da predviđa opasnosti. Zar nije očito
iz strašne sudbine koju je doživio Mars, i iz dokaza o prošlim suda-
rima na Zemlji i na Mjesecu, kako trebamo obratiti pozornost na
mogućnost da nevidene opasnosti vrebaju u dalekim dubinama sve-
mira među planetima Sunčeva sustava?

19 Znakovi na nebu

David Morrison, astronom u NASA-inom Istraživačkom centru Ames, zajedljivo je primijetio 1990. godine da "više ljudi radi u nekom restoranu brze prehrane nego što ima profesionalaca koji pretražuju nebo u potrazi za asteroidima." To danas nije sasvim točno. Javno financiranje takvoga posla još je uvijek tako mršavo, da je skoro smiješno - ustvari, ukupni doprinosi svih vlada širom svijeta rijetko su prelazili milijun dolara godišnje od 1990. do kraja 1997. Ipak u nekoliko su zemalja uspostavljeni programi Spacewatch, koji pretražuju nebo u potrazi za asteroidima, oslanjajući se uvelike na zainteresirane astronome koji su spremni besplatno raditi.

U Nacionalnom opservatoriju Kitt Peak u Tucsonu, u Arizoni, koji doista dobiva neka ograničena NASA-ina sredstva za program Spacewatch, tim astronoma radi na sustavnoj dugoročnoj potrazi za asteroidima u blizini Zemlje, koristeći teleskop od 90 centimetara i CCD kameru. Takav program otkrio je "dva do tri predmeta u blizini Zemlje svakoga mjeseca, od kojih najmanji ima promjer od samo 6 metara."

Među sličnim programima istraživanja Spacewatch su Program za pronalaženje asteroida u blizini Zemlje u opservatoriju Ratnog zrakoplovstva SAD-a na Havajima; Pregled asteroida koji presiječaju putanju planeta na planini Palomar u Kaliforniji; program istraživanja asteroida na opservatoriju Cote d'Azur u južnoj Francuskoj; te Angloaustralijanski pregled asteroida u blizini Zemlje (koji je završio rad uslijed nedostatka sredstava 1996.).

Hoće li više sredstava za takve programe pristizati u budućnosti?

To je područje na kojemu vodeći političari više obećavaju nego što djeluju. Ali smatramo velikom promjenom stajališta - iako iz toga

još nema nikakvoga novca kao što se moglo i predvidjeti - činjenicu što je Predstavnički dom SAD-a unio sljedeću odredbu u Zakon o ovlastima NASA-e od 20. srpnja 1994.:

Nacionalna uprava za aeronautiku i svemir, u suradnji s Ministarstvom obrane i svemirskim agencijama drugih zemalja, utvrdit će i katalogizirati, koliko je to praktički moguće, u roku od 10 godina obilježja putanja svih kometa i asteroida koji su veći od 1 kilometra u promjeru, a nalaze se na putanji oko Sunca koja siječe putanju Zemlje.

Zašto veći od jednoga kilometra u promjeru? Razlog je općeprihvaćeno uvjerenje da bi ljudska civilizacija mogla preživjeti sudar s predmetom promjera od pola kilometra, ali da možda ne bi preživjela sudar s predmetom širokim više od jedan kilometar. Ali što je s rojem predmeta od pola kilometra - ili od četvrt kilometra, ako hoćete - ili čak s rojem bolida veličine onoga iz Tunguzije, koji opetovano prodiru u Zemljinu atmosferu, na stotinama različitih mjesta, u razdoblju od jednoga tjedna ili dva? Bismo li mogli to preživjeti? I bi li se to moglo dogoditi?

Krateri

Tijekom dva posljednje stoljeća astronomi su mnogo naučili o Sunčevu sustavu i o svemiru u blizini Zemlje - a ništa što su otkrili nije umirujuće. Naprotiv, kako naš planet kruži oko Sunca stalnom brzinom od oko 110.000 kilometara na sat, mi sada znamo da prolazi kroz "kvrge struje" kozmičkih krhotina. Većina toga otpada poprima oblik sitnih meteora, koji bezopasno izgaraju u našoj atmosferi u obliku zvijezda padalica. Ali postoje i veći predmeti koji eksplodiraju na nebu, pa i masivniji predmeti koji to čine na tlu. Kao što smo vidjeli, Zemlja se tijekom svoje duge povijesti nekoliko puta sudarila s takvim predmetima iz svemira. Štoviše, očito je da događaji u Tunguziji i K/T o kojima smo govorili u prošlom poglavlju, nikako nisu osamljene nesreće. Prema astronomu Siru Fredu Hoyleu, vjerojatno je da je Zemlja pretrpjela više od *130.000 većih sudara* tijekom posljednje milijarde godina.

Zabrinjavajuće je to što izgleda da mnogi veći sudari uključuju skupine predmeta a ne samo pojedinačne projekte. Spomenuli smo mogućnost "rojeva Tunguski" - što je samo po sebi mučna mogućnost, kao što ćemo vidjeti - ali danas je jasno iz geoloških zapisa da je 10 kilometara širok predmet koji je prouzročio K/T događaj bio također dio roja. Pronađeno je barem desetak drugih kratera koji su nastali kad i K/T događaj. Među njima je potpuno zakopana 35-kilometarska "Mansonova tvorevina" u državi Iowi.

S obzirom da je površina Zemlje dinamička i podvrgnuta stalnim erozijskim i taložnim silama, čak i najveći krateri nestaju tijekom milijuna godina. Osim toga, s obzirom da voda prekriva sedam desetina površine našega planeta, jednostavna logika govori da se većina sudara dogodila u oceanima - gdje ostavljaju manje dugoročnih tragova nego sudari na kopnu. Drugi važan čimbenik je što su tek od kasnih 1920-ih godina krateri stvoreni sudarom prepoznati kao takvi, dok su ih prije pripisivali djelatnosti vulkana, tako da je to relativno novo područje proučavanja. Ipak, više od 140 većih kratera pronadeno je po cijelom svijetu, a svake godine pronalazi se pet novih. Iako su neki stari čak 200 milijuna godina, iznenađujući broj nastao je relativno nedavno.

Među zanimljivim otkrićima je lanac kratera u Južnoj Americi, koje su stvorili rojevi malih željeznih meteorita. Izgleda da su ti meteoriti ušli u atmosferu pod niskim kutom, a preživjeli su samo zbog svoga željeznoga (a ne kamenoga) sastava, i zato što su se sudarili sa Zemljom uzduž uskoga pojasa od 18 kilometara u predjelu Campo del Cielo, u Argentini.

Očito je da su aerodinamične sile, prema redoslijedu njihove pojedinačne mase, usmjerile pojedinačne meteorite uzduž pojasa. Raspad matičnoga tijela dogodio se na visini od nekoliko kilometara. Određivanja vremena radioaktivnim ugljikom utvrđeno je da se taj događaj dogodio unutar vremena kada je čovjek nastanio Južnu Ameriku, otprilike 2.900. prije Krista.

Drugi kraterski lanac za kojega se misli da "nije stariji od nekoliko tisuća godina", leži u srcu argentinskih stepa, a prvi ga je zapačio pilot ratnog zrakoplovstva leteći poviše njega 1989. godine.

Od kraja do kraja ima 30 kilometara. Njegovi krateri nisu kružni, kao što je slučaj kod okomitih sudara, već izduženi - tri najveća su svaki dug četiri kilometra i širok jedan kilometar. Bezbrojni manji krateri "očito su nastali kišom komadića raspadnutoga meteorita."

Više od 10 posto kratera na Zemlji većih od pola kilometra u promjeru imaju barem jedan manji krater u blizini, a tri najveće tvorevine na Zemlji nastale padom meteorita imaju svoj manji dio para: krateri Steinheim i Reis u Njemačkoj (promjera 46 i 24 kilometra), a oba su stara 15 milijuna godina; krateri Kamensk i Gusev u Rusiji, oba stara 65 milijuna godina; i blizanci Clearwater Lakes u Kanadi u sjevernom Quebecu, istočno od Hudsonskog zaljeva, koji su stari 290 milijuna godina.

Jezero Manicougan u Kanadi je krater nastao padom meteorita, a ima promjer od 60 km. Tvorevina Sudbury u Ontariju, koja sadrži jedno od najvećih nalazišta nikla i drugih dragocjenih metala, danas se smatra "kraterom koji je nastao tektonskim poremećajem, a koji je u početku imao promjer od 140 km." Vredfort Dome u Južnoj Africi promjera 100 kilometara također je nastao sudarom s meteoritom.

Astronom Duncan Steel, šef Spaceguard Australia i osnivač Anglo-australijanskoga pregleda asteroida u blizini Zemlje, procjenjuje:

Mi još moramo otkriti više od 1 % tvorevina na Zemlji nastalih sudarom sa asteroidima... Stotine kratera još uvijek se nalaze, bez sumnje, skriveni ispod šumskoga pokrova Amazonskoga bazena, tundri arktičkih predjela... nestalnih pješčanih terena Afrike i Arapskoga poluotoka ... i 70 % Zemlje prekrivenih vodom... Dosad je pronađen samo jedan podmorski krater, širok 60 kilometara, tvorevina Montagnaisa stara 50 milijuna godina u obalnim vodama Nove Škotske.

Ipak popis kratera na Zemlji i dalje raste. Kad ih usporedimo s užasnim ožiljcima Marsa i rupičavim licem Mjeseca, trebamo se prisjetiti da je Sunčev sustav uvijek bio i ostao rizično mjesto - opasno za sve planete i cijeli život u svim prošlim razdobljima i, očito, opasno i danas.

Asclepius i Hermes

Asteroid s procijenjenim promjerom od pola kilometra presjekao je Zemljinu stazu 1989. godine. "Zemlja je bila u toj točki u svemiru samo šest sati prije," zabilježio je jedan odbor Predstavničkog doma.

Da je pogodio Zemlju prouzročio bi katastrofu bez presedana u ljudskoj povijesti. Oslobođena energija odgovarala bi snazi od više od 1.000 bombi od jednoga megatona.

S dimenzijama i uskladištenom kinetičkom energijom "divovskog nosača zrakoplova, putujući brzinom od 42.000 milja na sat," taj je predmet otkriven tek tri tjedna *nakon* što je protutnjao pokraj nas. Danas katalogiziran kao 4581 Asclepius, on je najbliže došao na 650.000 kilometara od Zemlje.

To je bio rekordno blizak prolaz - iako ćemo vidjeti da je i taj rekord premašen. Najbliži prethodni prolaz registriran je 1937. godine za Hermes, nešto veći asteroid (procjene njegovoga promjera su između jedan i dva kilometra). Uvečer pred Halloween ("Noć vještica", op. prev.) on se približavao Zemlji zabrinjavajućom brzinom, "krećući se do 5 stupnjeva na sat prelazeći nebo u devet dana." Huka je bila, prema jednom astronomu iz toga vremena, "slična večernjem ekspres vlaku koji tutnji pokraj nas."

Nakon što je tako projurio, Hermes je nestao u svemirskoj tami i nikada ga više nismo vidjeli - što je nezadovoljavajuće stanje stvari, jer prošli bliski prolazi čine vjerojatnijim buduće bliske prolaze. Stoga je Hermes predmet na koji treba paziti. Možemo biti sigurni da on još uvijek vreba u Sunčevom sustavu, a postoji velika vjerojatnost da je prešao preko putanje našega planeta više nego jednom od 1937., ali ga jednostavno nismo zapazili. Vrlo je lako ne zapaziti asteroide takve veličine u teleskopskim pregledima, a, kao što ćemo vidjeti, astronomi vjeruju da možda njih nekoliko tisuća kruži u našem neposrednom susjedstvu.

Asteroidi pristižu

Dva moguća apokaliptična asteroida približila su se Zemlji u nedjelju 19. 05. 1996. i manje od tjedan dana poslije 25. 05. 1996.

Prvi - katalogiziran kao 1996 JA - prozujao je na razdaljini od oko pola milijuna km, procijenjenom brzinom od 60.000 kilometara na sat. Astronomi su nas uspjeli obavijestiti o njegovom dolasku na našu kozmičku verandu samo četiri dana unaprijed. Drugi, asteroid 1997 XF11, imao je promjer od više od jednoga km i prošao je na razdaljini od oko dva i po milijuna km. Prema znanstvenim proračunima sudar između Zemlje i takvoga predmeta "prouzročio bi planetarnu katastrofu; barem bi milijarda ljudi poginula, a moderna bi civilizacija bila uništena.

Astronomi u Sjedinjenim državama otkrili su u prosincu 1997. asteroid s promjerom od skoro dva kilometra. Razvrstali su ga kao asteroid 1997 XF11 i proučavali njegovu putanju tri naredna mjeseca. Onda je astronom Brian Marsden sa Sveučilišta Harvard objavio u ožujku 1998. rezultate tih proračuna. Upozorio je da postoji mogućnost sudara 2028. godine. Naslovi u novinama od 12. i 13. ožujka 1998. isticali su tu najavu, a astronomi širom svijeta pokušali su dočimati Marsdenove proračune. Neki su zaključili da će asteroid proći bliže Zemlji nego Mjesecu, možda samo na 40.000 km. Drugi su tvrdili da bi razdaljina mogla biti više od milijun kilometara. Marsdenov zaključak bio je da su "izgledi sudara vrlo mali, ali ne i nemogući." Jack Hills, stručnjak za asteroide u Nacionalnom laboratoriju Los Alamos, u Sjedinjenim državama komentirao je: "Plaši me. Doista me plaši. Tako velik predmet koji bi udario u Zemlju mogao bi ubiti mnogo, mnogo ljudi."

Asteroid Icarus, promjera od dva kilometra, promašio je Zemlju 1968. godine za 6 milijuna kilometara - što je neugodno mala razdaljina na ljestvici Sunčeva sustava," kao što je tada komentirao MIT (Institut za tehnologiju u Massachusettsu).

Asteroid BA prošao je 1991. godine samo 170.000 km od Zemlje, što je manje od pola razdaljine do Mjeseca. Imao je promjer od 9 metara (veličine autobusa na kat), dovoljno "da razori jedan manji grad."

Duncan Steel rekao je sljedeće za australske medije 16. 03. 1994.:

Prije šest sati Zemlja je doživjela rekordno bliski susret s asteroidom. Razdaljina promašaja bila je 180.000 kilometara, što

je manje od polovice razdaljine do Mjeseca. Predmet ima samo 10x20 metara. Njegovo ime u ovoj fazi je 1994 ES1. Otkrio ga je tim Spacewatcha (Sveučilište Arizona) u opservatoriju Kitt Peak, blizu Tuscona, u Arizoni. Da je udario u Zemlju, udario bi brzinom od 19 kilometara u sekundi (70.000 kilometara na sat). Osim ako nije sastavljen od čvrstih metala nikla i željeza (kao što je većina meteorita), eksplodirao bi na visini od 5-10 km. Ukupno oslobođena energija odgovarala bi nuklearnoj eksploziji od oko 200 kilotona (oko 20 puta hirošimske bombe).

Infracrveni skeneri američkih vojnih satelita rutinski bilježe razorne eksplozije u zraku - nedavni necenzurirani podaci od 1975. do 1992. otkrivaju 136 atmosferskih eksplozija snage kilotona ili više. Osobito spektakularna eksplozija procijenjene snage od 5 kilotona, opažena je iznad Indonezije 1978. godine. Još spektakularnija bila je 500-kilotonska eksplozija između Južne Afrike i Antarktika 3. kolovoza 1963. Kapetan japanskoga teretnoga aviona izvijestio je 9. 04. 1984. o sjajnoj eksploziji 650 kilometara istočno od Tokija. "Tlak zraka od eksplozije stvorio je oblak u obliku gljive koji se podigao od 4.267 metara na 18.288 metara u samo 2 minute."

Vatrene kugle i kometi

Jedan mali asteroid ušao je u Zemljinu atmosferu 19. veljače 1913. u obliku vatrene prikaze na nebu iznad Saskatchewan, putujući prema istoku procijenjenom brzinom od oko 10 kilometara u sekundi. Astronomi su ga primijetili na visini od 50 km iznad Winnipega i Toronta i iznad nekoliko gradova na sjeveroistoku Sjedinjenih država. Prešao je iznad New Yorka prema Atlantiku. Dvije minute poslije ponovo su ga primijetili iznad Bermuda. Nakon toga izgubio mu se svaki trag. Vjerojatno je pao u ocean.

Jedna druga vatrena kugla primijećena u Sjedinjenim državama 1972. godine, ovaj se put uzdizala koso kako bi izašla iz Zemljine atmosfere, koja ju je samo privremeno zarobila. Astronomi L.G.Jacchia i John Lewis računaju:

Približavala se relativnom brzinom od 10.1 kilometar u sekundi, a zemljina sila teža ubrzala ju je na 15 kilometara u

sekundi dok je išla prema vrhu atmosfere. Njezina točka najbližega dodira sa Zemljom bila je na visini od oko 58 kilometara iznad južne Montane... Tijelo je imalo promjer između 15 i 80 metara i masu od barem nekoliko tisuća metričkih tona, a možda čak milijun metričkih tona. Prošla je na razdaljini od 6.430 kilometara od središta Zemlje. Da je prošla samo 6.410 kilometara od središta Zemlje bila bi eksplodirala, ili bi negdje udarila na napućeni kopneni pojas koji se proteže od Provoa, Utaha, preko Salt Lake Cityja, Ogdena, Pocatella i Idaho Fallsa. Eksplozivna snaga vjerojatno bi bila oko 20 kilotona TNT-a.

Jedan bolid ušao je u Zemljinu atmosferu 1. 02. 1994. iznad tihooceanskih Mikronezijskih otoka, prešao ekvator putujući u jugoistočnom pravcu i poslije eksplodirao sjeverozapadno od Fijija, 120 kilometara iznad otoka Tokelau. Izračunali su da je putovao brzinom od 72.000 km na sat. Eksplozija je bila zaslijepljujuće svijetla i mogla je imati snagu od 11 kilotona TNT-a.

Veći i mnogo brži predmeti također su se približili Zemlji. Promatrači u Cape Townu, u Južnoj Africi, bili su svjedocima pojave ogromnoga kometa, s repom širokim kao što je puni mjesec, koji se protezao preko polovice neba. Tijekom 47 minuta koliko je vremena bio vidljiv (od 7:45 do 8:32 ujutro) prešao je 100 lučnih stupnjeva. "Pretpostavljajući da je to bio tipični mali komet," primjećuje John Lewis, "putujući brzinom od oko 40 kilometara u sekundi prema Zemlji, onda njegov promatrani kut od dva stupnja u minuti podrazumijeva da je komet morao proći unutar 80.000 kilometara od Zemlje, oko petine razdaljine od Mjeseca."

Neki astronomi u Europskom južnom opservatoriju otkrili su još jedan brzi komet, koji je projurio preko neba brzinom od 7 stupnjeva u minuti. Jezgra mu je imala promjer od 350 metara:

Leteći najvjerojatnije prolaznom brzinom od 40 kilometara u sekundi, što je tipično za dugotrajne komete, vjerojatno je taj komet proletio na razdaljini od oko 13.000 kilometara, a to je doista prilično blizu.

Merkur

Što više znamo o velikom arsenalu projektila koji kruže u svemiru, lakše nam je shvatiti kako je susjedni Mars - koji je nekada vjerojatno pružao udoban dom raznim oblicima života - mogao postati izmučeni i pusti pakao. Ustvari, ono što se dogodilo Marsu može se dogoditi i ostalim planetima Sunčeva sustava. Zapravo, teško je objasniti kako Zemlja i dalje funkcionira kao ekosustav i kako stalno preživljava.

Merkur, kao najunutrašnjiji planet, okrutno je izbrazdan kraterima i, poput Marsa, izgleda da je izgubio velike dijelove svoje kore:

Nešto je udarilo u Merkur takvom žestinom da su njegovi vanjski slojevi rascijepjeni i, izgubljeni u svemiru, pali u Sunce.

Drugo obilježje koje Merkur dijeli s Marsom - a također i sa Zemljom - je pojava ogromnih kratera na jednoj hemisferi kojoj odgovara poremećaj na antipodnoj točki na suprotnoj hemisferi. Kao što smo vidjeli, Marsov krater Hellas, koji ima promjer od skoro 2.000 kilometara, povezan je s čudnim obilježjem poznatim kao Izbočina Tharsis koja mu je skoro antipod. Na Zemlji je 200-kilometarski krater Chixclub u Meksiku, epicentar K/T događaja, povezan s vulkanskim grbama Deccan Trapsa u Indiji. U slučaju Merkura, NASA-ine fotografije pokazuju divovski krater, promjera 1.300 kilometara, koji je dobio ime Bazen Caloris. Točno na suprotnoj strani planeta nalazi se široko područje "kaotičnoga terena" gdje nema kratera nastalih uslijed sudara, ali gdje je tlo smršcano u komadiće i rastreseno da bi dobilo izvanrednu konfiguraciju. Duncan Steel nudi sljedeće objašnjenje:

Kada se oblikovao Caloris, ogromni seizmički valovi prošli su kroz unutrašnjost Merkura, susreli su se na antipodnoj točki i rascijepili glatki teren koji je prije tu postojao.

Venera

Ako u svojoj mašti pogledamo nadolje u Sunčev sustav, to jest, sa sjevera, vidjet ćemo da svi planeti kruže oko Sunca u smjeru obratnom od kazaljke na satu. Većina njih također se okreće obratno od

kazaljke na satu oko vlastite osi. Venera je časn timer, kao drugi planet od Sunca, koji se okreće u suprotnom pravcu od svoje revolucije.

Astronomi smatraju retrogradnu rotaciju Venere "vrlo znakovitom." Općenito prihvaćeno objašnjenje je da se u određenom trenutku svoje povijesti ona "tako snažno sudarila" - vjerojatno s titanskim asteroidom ili kometom - da je njezina rotacija trenutno zaustavljena, i ona se "počela okretati u suprotnom smjeru."⁵² Smatra se da se ta katastrofa dogodila prije nekoliko milijarda godina, tijekom rane faze oblikovanja Sunčeva sustava, ali postoje dokazi mnogo vremenski bližega divovskog sudara:

Cijela površina Venere potpuno je izbrisana... Geolozi kažu da je taj događaj ponovo prekrivao površinu planeta, ali tada s lavom iz njezine utrobe, kada su veliki blokovi površine prsnuli i potonuli.

Zemlja

Zemlja je treći planet od Sunca - svjetlucajuća sfera svjetla i svijesti što lebdi u tamnom svemiru, neka vrsta čarolije, čuda. Neki je vide kao živo biće. Platon ju je opisao kao "blaženoga boga..."

Sam samcat sferični svemir što kruži u krugu, sam, ali zbog svoje vrsnoće ne treba drugo društvo do sebe samoga, i zadovoljan što je sam svoj poznanik i prijatelj.

Ona je također jedino mjesto za koje možemo biti potpuno sigurni, s našim krajnje krhkim znanjem o kozmičkom okolišu, da na njemu postoji život. Objektivna je mogućnost da postoji život, možda mnogo inteligentniji od našega, i na drugim planetima koji kruže oko drugih sunaca. *Ali jednostavno ne možemo u to biti sigurni.* Po svemu onome što znamo, kozmički žestoki sudari, poput onih koji su uništili Merkur, okrenuli okretanje Venere, i ogoljeli planet Mars, mogu biti uobičajeni ne samo unutar Sunčeva sustava, već u svemiru kao cjelini.

Pomislamo samo na našu odgovornost ako smo jedina živa bića. Pomislamo samo na našu odgovornost ako je naša iskra svijesti jedina

svijest, koja je preživjela u cijelom svemiru. Pomislimo samo na našu odgovornost ako neka prijatelj, koja bi se mogla izbjeći vrebati, a mi zbog svoga samozadovoljstva ništa ne činimo kako bje spriječili.

Jupiter

Sada je već jasno da je Zemlja zasad jedini planet u *Sunčevom sustavu* koju nastanjuju inteligentna bića. Možda to nije bilo tako prije 10.000 ili 20.000 ili 50.000 godina - tko zna - ali danas su svi naši susjedi mrtvi i pokazuju znakove da su pretrpjeli masovna bombardiranja od kozmičkih krhotina.

Merkur je mrtav. Venera je mrtva. Mjesec je mrtav. Mars je mrtav. Pa iako Zemlja još uvijek živi, s nama na njoj, ne postoje dokazi da su bombardiranja prestala samo zato što smo mi tu. Naprotiv, još nedavno, 1994. godine, čovječanstvo je dobilo spektakularni dokaz da se predmeti, koji mogu ubiti jedan cijeli svijet, još uvijek sudaraju s planetima. Bila je to godina u kojoj je roj masivnih dijelova iz raspadajućega kometa Shoemaker-Levy 9 pogodio Jupiter, što je događaj koji mnogi astronomi shvaćaju kao upozorenje na vrijeme da bi i Zemlja mogla pretrpjeti takvu sudbinu - teoretski u bilo koje vrijeme. Kao što je primijetio David Levy, suotkrivač kometa:

Bilo je to kao da je Priroda nazvala preko telefona i rekla "Isputit ću 21 komet na Jupiter brzinom od 134.000 milja na sat... Želim jedino da to promatrate.

Astronomi su promatrali te sudare s velikim zanimanjem i pozornošću. Deseci opservatorija i svemirski teleskop Hubble, kao i NASA-ina sonda *Galileo*, usmjerili su svoju pozornost i kamere skoro isključivo na Jupiter tijekom mjeseca srpnja 1994. godine kada su se sudari dogodili, a zloslutne fotografije svih većih sudara prenosile su se kao glavne vijesti milijardama ljudi po cijelome svijetu.

Merkur...Venera... sustav Zemlja-Mjesec... Mars...

Jupiter je peti planet od Sunca; njegova putanja leži oko 500 milijuna kilometara dalje od Marsove. S promjerom od oko 144.000 kilometara, on je div Sunčeva sustava - desetina veličine samoga Sunca, deset puta veći od Zemlje i dvadeset puta veći od Marsa. Smatra se da njegova površina nije čvrsta već u tekućem i plinovi-

tom stanju, "sastavljena uglavnom od vodika i helija u razmjerima bliskim Suncu." Ipak njegova je masa 318 puta veća od Zemljine i, ustvari, veća od zajedničke mase svih drugih planeta u Sunčevu sustavu.

Sposobnost takvoga Levijatana da usmjeri postrance ili uništi predmete koji mu se približavaju iz svemira, i da poništi udar onih koji prodru kroz njegovu atmosferu, izgleda praktički neograničena. Pa ipak, Jupiter je pretrpio strahovita razaranja pri susretu s 21 dijelom kometa Shoemaker-Levy 9 koji se približavao velikom brzinom.

Kozmički tragač

Caroline Shoemaker, pokojni Eugene Shoemaker i David Levy otkrili su komet koji je dobio njihova imena 24. 03. 1993. U početku se pojavio kao mrlja što se brzo kreće na zrnastim fotografskim pločama. Onda su veliki opservatoriji okrenuli svoje teleskope prema tom predmetu, a Jim Scotti s Mjesečevog i planetarnog laboratorija Sveučilišta Arizona, koristeći Spacewatch teleskop od 90 centimetara, prvi je potvrdio da S-L 9 ustvari nije jedan predmet, već "niz od 21 dijela." Rane fotografije prikazivale su slike koje su bile lijepe ali zastrašujuće - poput svjetlećih zrna koja u luku lete preko noćnoga neba - a astronomi su počeli računati koliko bi mogli biti veliki pojedinačni dijelovi, otkuda dolaze i kamo idu.

Brzo je postalo očito da je 21 komad u nizu S-L 9 izvorno bio dio jednoga jedinoga, mnogo masivnijega kometa, vjerojatno između 10 i 20 kilometara u promjeru. Procijenili su da je najveći komad imao promjer od 4.2 kilometra a drugi 3 i 2 kilometra. Kada su astronomi ucrtali njihov kurs i izračunali unatrag njihovu putanju otkrili su da "su te jezgre prošle vrlo blizu Jupitera u srpnju 1992."

Daljnja istraživanja pokazala su što se moglo dogoditi: izvorni komet približio se suviše blizu Jupiteru, pavši na visinu od samo 20.000 kilometara iznad njegove površine 7. 07. 1992. i prešavši Roche granicu planeta. David Levy ovako opisuje učinke:

Poput ruke nekoga diva, Jupiterova sila teže rascijepila je komet povlačeći jače najbliži dio od najudaljenijega. Kada se

komet počeo rastezati poput rezanca, on se jednostavno odlijepio sam od sebe uz snažno podrhtavanje.

Uspijevajući jedva izbjeci sudar u tom trenutku, komet se tim bliskim susretom odcijepio od svoje daleke putanje kroz Sunčev sustav i ušao u opasnu blisku putanju oko Jupitera. Astronomi su do sredine 1993. izračunali da će takva putanja donijeti 21 komad u čak bliži susret u srpnju 1994. Daljnji proračuni otkrili su da će taj sljedeći susret biti tako blizak da je sudar neizbježan:

Iako se komet rascijepio 1992. godine, njegovi su dijelovi preživjeli doticaj s Jupiterom, ali samo da bi dobili nešto na vremenu. Izvornom kometu preostat će još jedna putanja, kao posljednja prilika da se odlijepi od Jupitera, pogleda unatrag i ponovo se vrati da bi se sunovratio na taj planet.

Kometi doista pogađaju planete

Putujući brzinom od 60 kilometara u sekundi, komad A - jedan od najmanjih - pogodio je Jupiter 16. 07. 1994. stvarajući golemi vatreni pramen. Nekoliko sati poslije, komad B, opisan kao "skupina prašine i kamena koja se labavo drži zajedno," proizvela je slabi pramen koji je trajao 17 minuta. Dva sudara odvojena razmakom od jednoga sata povezana su s komadom C, nakon čega je uslijedila "kratkotrajna vatrena kugla" povezana s komadom D. Prvi veliki komad bio je E. On je udario u 11.17 sati po Istočnom dnevnom vremenu, šaljući uvis perjanicu materijala "više od 30 puta svjetlije od Europe" (jednoga od Jupiterovih mjeseca).⁰ Kada se početna atmosferska turbulencija smirila postalo je jasno da je taj komad otvorio tri velika ožiljka na Jupiterovoj vrtložnoj površini - uključujući i jedno svjetlo mjesto promjera više od 15.000 kilometara.

Fragment F proizveo je još veći ožiljak pri sudaru promjera 26.000 kilometara. Tada su se, priča David Levy, "otvorila vrata pakla kada je prsnula središnja masa komada G, ostavljajući za sobom snažnu vatrenu kuglu koja se uzdizala nekih 3.000 kilometara iznad oblaka." Vatrene kugle uzdizale se brzinom od 17 kilometara u sekundi, a poticao ju je pregrijani plin - dvaput topliji od površine Sunca.

Prsten koji je na Jupiterovoj površini stvorio komad G bio je jednako turbulentno obilježje. On se širio prema van brzinom od 4 kilometra u sekundi i ubrzo je dostignuo promjer od 33.000 kilometara - samo 7.000 kilometara manje od ekvatorijalnog opsega Zemlje. U roku od jednoga sata on je porastao u tako velik oblik da bi mogao progutati Zemlju, i tako sjajan da je nadjačao Jupiterovo vlastito blještavilo te je privremeno "zaslijepio" teleskope.

"Počeo sam razmišljati što to sve znači," prisjeća se Gerrit Ver-schuur:

Recimo da je komad G imao promjer od 4.2 kilometra, i recimo da je putovao brzinom od 60 kilometara u sekundi, njegova energija pri sudaru bila bi oko 100 milijuna megatona TNT-a, nešto poput K/T asteroida koji je zbrisao dinosaure s lica Zemlje. A eto to se dogodilo na Jupiteru 1994! Koji su sada bili izgledi da se to dogodi ovdje? Sudar je proizveo ekvivalent od 5 milijuna eksplozija veličine one iznad Hirošime koje se događaju istovremeno. Nevjerojatno! Nije bilo tako davno, tamo 1991. kada sam čuo na Prvom međunarodnom simpoziju o asteroidima u blizini Zemlje u San Juan Capistranu, u Kaliforniji, da nikada nećemo vidjeti kako predmeti te veličine udara u planete tijekom našega životnoga vijeka.

Genea Shoemakera zapitali su koja je najvažnija lekcija koju je on naučio od S-L 9. "Kometi doista pogađaju planete," odgovorio je.

Novinar BBC-a zamolio je Caroline Shoemaker u jednom intervjuu u Londonu da opiše što bi se dogodilo kada bi komad G ikada pogodio Zemlju. Njezin odgovor bio je kratak ali jezgrovit: "Mi bismo umrli."

20 Apokalipsa danas

Kada je svih 21 komad kometa S-L 9 sagorio u masovnom tijelu Jupitera, mnogi ljudi koji su se prije malo zanimali za nebo počeli su prema njemu gledati s osjećajima neodređene tjeskobe. Trebalo je imati samo malo zdravoga razuma i shvatiti, da se ono što se dogodilo Jupiteru moglo vrlo lako dogoditi i Zemlji - a vjerojatno i hoće jednoga dana. Oživljena je stara zamisao o korištenju nuklearnih raketa kako bi se skrenuli mogući opasni kometi ili asteroidi, i počelo se govoriti o prilagođavanju tehnologije Rata zvijezda za obranu Zemlje. Sigurno nije slučajno što je samo dva dana nakon pada fragmenta G s armagedonskim učinkom, Predstavnički dom usvojio odredbu u Zakonu o ovlastima NASA-e (citiranu u prošlom poglavlju) koja upućuje agenciju da "utvrdi i katalogizira orbitalna obilježja svih kometa i asteroida većih od 1 kilometar u promjeru, a koji se nalaze na putanji oko Sunca koja siječe putanju Zemlje."

Brza energija

Učinjene su studije o mogućim posljedicama po Zemlju i ljudsku civilizaciju, u slučaju sudara s raznim vrstama i veličinama asteroida i kometa. Kako bismo shvatili rezultate tih studija, važno je sjetiti se da bi takvi sudari s predmetima većima od nekoliko desetaka metara promjera, imali *neizbježno* katastrofalne učinke - kao, na primjer, predmet koji je pao u Tunguziji 1908.

Razlog je u tome što ti projektili nose ogromne rezervoare kinetičke energije (energija kretanja nekoga tijela ili sustava jednaka proizvodu polovice njegove mase i kvadratu njegove brzine), koju oni oslobađaju pri eksploziji, stvarajući strahovite udarne valove

dok jure kroz atmosferu. Zatim dolazi sudar s površinom planeta koji donosi dovoljno preostale energije u obliku topline da stopi ili pretvori u paru, kako udarača tako i "količinu ciljanoga materijala, čija se masa kreće od 1 do 10 puta mase udarača, dok se udaračeva brzina povećava od 15 do 50 kilometara u sekundi."

Dolazeći negdje u sredini tog dosega brzine između 20 i 30 kilometara u sekundi, iako je zabilježena brzina i od 72 kilometra u sekundi,

asteroid će se zaustaviti na razdaljini koja je jednaka njegovom promjeru, a on se doslovce izokrene iznutra prema van u tom postupku. Odmah se stvaraju pritisci od nekoliko milijuna atmosfera i udarne temperature na desetke tisuća stupnjeva.

Veliki kopneni sudari

Izračunate su projekcije sudara kako na kopnu tako i u oceanima. Profesor Trevor Palmer sa sveučilišta Trent u Nottinghamu, opisuje sliku prvih učinaka kada predmet od 10 kilometara udari u zemlju s oko 30 kilometara u sekundi:

Bolid i kamenje trenutno bi isparili i stvorio bi se krater promjera oko 180 kilometara u roku od nekoliko sekundi. Kad bi, naprimjer, bolid udario Milton Keynes, krater bi se protezao od Nottinghama na sjeveru do Londona na jugu, i uključio bi Birmingham, Oxford i Cambridge. Taj ogromni krater bio bi oivičen rastopljenim stijenama, a snažna vatra podigla bi se kroz atmosferu, stvarajući jak, vatreni vjetar.

Dr. Emilio Spedicato s Odsjeka za matematiku i statistiku Sveučilišta Bergamo u Italiji, kaže da bi atmosferski poremećaji nakon sudara s predmetom od 10 kilometara

bili strahoviti i protegnuli bi se po cijeloj hemisferi. Naprimjer, može se procijeniti, ako se deset posto početne energije oslobodi u vatreni val, da bi brzina vjetra na 2.000 kilometara od točke sudara bila 2.400 kilometara na sat s trajanjem od 0,4 sata, a temperatura zraka popela bi se za 480 stupnjeva ... Kod

10.000 kilometara ti bi brojevi bili: 100 kilometara na sat, 14 sati i 30 stupnjeva.

Victor Clube s Odsjeka za astrofiziku i primijenjenu matematiku u Oxfordu i Bill Napier s Kraljevskog opservatorija Armagh, izračunali su da bi takav sudar, kad bi se dogodio u Indiji, "sravnio šume u Europi, i zapalio ih."

Ostaci izbačeni iz kratera imali bi raspon od gromada veličine planine, koje bi i same bile strahovite rakete, do vrućega pepela izbačenoga po cijelom svijetu, koji bi pospješio vatreni pakao na površini. Potresi bi se osjećali po cijeloj zemaljskoj kugli i posvuda bi bili na vrhu ljestvice jačine, s okomitim valovima visokima mnogo metara, te vodoravnima (npr. onima koji dolaze i povlače se) sličnih raspona. Ti bi valovi prešli cijelim svijetom za nekoliko sati.

Neposredni učinak sudara bila bi istovremena eksplozija "stotina vatri po području otprilike veličine Francuske." One bi se brzo stopile u jedan jedini ogromni požar i barem bi 50 milijuna tona dima šiknulo uvis, podižući se do visine od 10 kilometara. Potaknute olujama divlje vatre bi se proširile po zemaljskoj kugli za nekoliko dana - kao što znamo da se doista dogodilo prije 65 milijuna godina za vrijeme K/T događaja. Zastor dima pomiješao bi se s procijenjenih 100.000 kubičnih kilometara lebdećega pepela i prašine, koje je izvorni sudar izbacio u atmosferu.

Gubitkom sunčeva svjetla, temperatura na kopnu sunovratila bi se na razinu sibirskih zima, debeli led stvorio bi se na rijekama i jezerima, životinjski i biljni svijet bio bi uništen i prestala bi svaka obrada zemlje.

Druga neizbježna posljedica bilo kojega velikoga kopnenoga sudara bile bi kemijske promjene u atmosferi. Prema profesoru Palmeru: "Vatrena kugla spojila bi atmosferski dušik i kisik da bi stvorila dušikove okside, koji bi kasnije reagirali s vodom i oblikovali dušičnu kiselinu. Slično bi se sumporna kiselina mogla proizvesti iz gorućega biljnoga materijala." Spedicato računa da bi takve reakcije "potpuno uklonile zaštitni sloj stratosferskoga ozona." Kada

se nebo postupno očisti od dima, pepela i prašine, bilo koje preživjelo biće na Zemlji bilo bi izloženo "ultraljubičastoj radijaciji germicidalne jačine."

Gornji izračuni pretpostavljaju da bi udarni asteroid ili komet ušao u atmosferu pod prilično kosim kutom. Ali kad bi kut bio plitak došlo bi do daljnjih komplikacija. Peter Schultz sa Sveučilišta Brown i Don Gault s Murpheyeve centra za planetologiju, razmotrili su komplikacije koje bi izazvao predmet od 10 kilometara, koji bi putovao 72.000 kilometara na sat i udario u Zemljinu površinu pod kutom manjim od 10 stupnjeva od okomice. Oni bilježe kako je malo vjerojatno da bi takav sudar proizveo samo jedan veliki krater. Umjesto toga bolid

bi se rascijepao u roj komada od desetine kilometra do kilometra u promjeru. Komadi bi se sjurili prema dolje i izbacili bi dovoljno krhotina u putanju da bi stvorili prsten oko Zemlje poput onoga oko Saturna.

U sljedećih dvije ili tri tisuće godina, velike gromade tih ostataka - s procijenjenim obujmom od 1.000 kubičnih kilometara ili više - ponovo bi ušle u atmosferu i sunovratile bi se na Zemlju, izazivajući lokalne kataklizme velikih razmjera. Pljusak takovih predmeta mogao bi proizvesti vruću oluju koja bi se strahovito širila, a mogao bi čak izazvati drugi globalni požar. Duncan Steel računa

da bi, brzinom ponovnog ulaska od nekoliko kilometara u sekundi do 11 kilometara u sekundi, 1.000 kubičnih kilometara stijenja oslobodilo energiju istovrijednu jednotjednoj sunčevoj energiji za cijeli planet. Možemo zamisliti takvo stanje kao kad bismo postavili divovski roštilj na 50 do 100 kilometara iznad površine, koji bi podigao temperaturu na površini na više od 1.000 stupnjeva C. Možemo samo očekivati da bi takvi uvjeti sasjekli biljni život na kontinentima, a onda ga zapalili.

Sažeto rečeno, pod kojim god bi kutom projektil od 10 kilometara udario u Zemlju, posljedice po čovječanstvo bile bi neizrecivo strašne. Smatra se vjerojatnim da bi 5 milijardi ljudi poginulo dok

bi možda jedna milijarda preživjela, u šoku i obezglavljena, u rastrkanim područjima po cijelome svijetu.

Malo ali smrtonosno

Očito je da asteroidi i kometi manji od deset kilometara u promjeru moraju učiniti manje štete pri sudaru. Ipak, jedna je od važnih lekcija koju smo naučili od sudara kometa S-L 9 s Jupiterom u srpnju 1994., da čak i relativno mali komadi mogu osloboditi vrlo velike količine kinetičke energije - dovoljne da prouzroče masovno razaranje širom planeta.

Sudar s predmetom od 2 kilometra bio bi ubitačan za Zemlju. "Mogli bismo očekivati da bi najmanje 25 posto ljudske rase umrlo ... a vjerojatniji je postotak više od 50 posto."

Gerrit Verschuur uvjeren je da to čak ne bi trebao ni biti predmet od 2 kilometra da nas vrati natrag u mračno doba ... Sada izgleda prilično sigurno da bi predmet od pola kilometra to vrlo djelotvorno učinio." Trevor Palmer istoga je mišljenja. On ističe da bi sudar s predmetom od 0,5 kilometara širine oslobodio energiju "istovrijednu onoj od 10.000 megatona TNT-a, koja je pola milijuna puta veća od atomske bombe bačene na Hirošimu 1945. Za asteroid od 1 kilometra, bez obzira na njegov sastav, energija sudara /koja raste nesrazmjerno/ mogla bi biti veća od milijun megatona" - otprilike istovrijedna po eksplozivnoj snazi cijelom uskladištenom nuklearnom oružju koje bi se aktiviralo odjednom.

Zastrašujuće je razmotriti posljedice roja udarača od 10.000 megatona kako udaraju u Zemlju. Na izgrađenim industrijskim područjima vatre i štete od vatre strahovito bi pojačala prisutnost plinskih i naftnih skladišta, koja bi eksplodirala poput ogromnih bombi. Druge zapaljive kemikalije bi se zapalile, oslobađajući pramenove štetnoga plina, nuklearke bi se rastopile, a skladišta sa streljivom bi eksplodirali. Ljudi u naseljenim četvrtima, čak i daleko od eksplozija, bili bi ranjeni - a deseci tisuća njih bi poginulo - od krhotina letećega stakla (više od 90 posto svih žrtava u Londonskom Blitzkriegu za vrijeme Drugog svjetskog rata prouzrokovalo je leteće staklo).

Na područjima na kojim bi preživio veći broj ljudi, nije teško zamisliti koliko bi ih bilo ranjeno, razboljelo se, otrovalo ili izgor-

jelo, ili umrlo od gladi, hipotermije, ili poludjelo ili bi postalo žrtva-
ma lutajućih bandi ubojica. Niti je teško shvatiti, kada se sve to
uzme u obzir, kako bi brzo i potpuno službe hitne pomoći bile pretr-
pane - pod pretpostavkom da njihovo osoblje, njihova vozila i nji-
hova oprema i sami prežive. Vjerojatno je točno reći da su vatro-
gasne, redarstvene i zdravstvene službe većine industrijskih zemalja
već preopterećene, te da bi čak i u "normalnim vremenima" veliki
broj hitnih slučajeva tijekom nekoliko dana doveo cijeli sustav do
potpunoga raspada. Niz eksplozija od 10.000 megatona doveo bi do
hitnih slučajeva na takvoj razini, koja se nikada prije nije vidjela niti
se može zamisliti i gurnula bi svijet u nuklearnu zimu.

Ali ako su izgledi loši za bogatu, industrijaliziranu sjevernu he-
misferu onda su još mnogo lošiji za nerazvijenu, siromašnu južnu
hemisferu. Duncan Steel vjeruje da bi mnoge zemlje Trećega svijeta
bile jednostavno zbrisane s lica Zemlje.

One nemaju ni napredne poljoprivredne tehnologije ni zalihe
hrane da bi mogle preživjeti razdoblje prinude; o tome svjedo-
če razdoblja gladi u Africi za svake suše.

Nemoć

Priča o gladi u Africi u drugoj polovici dvadesetoga stoljeća, svje-
doči o neuspjehu vrijednom prezira zajednice država da uspješno
interveniraju u manjim i lokalnim prirodnim katastrofama, koje su
se trebale brzo i lako riješiti.

Drugi je primjer, koji treba imati na umu, dugotrajna neodlučnost
i oklijevanje Britanije da raseli 12.000 stanovnika Montserrata, ma-
loga otoka u Karibima koji se utapao pod neumoljivom plimom
lave i pepela iz vlastitoga vulkana. Možda će trebati poduzeti spaša-
vanja na toj i mnogo većoj razini ako Zemlju ikada pogode projektili
od 10.000 megatona.

Tijekom 1997. godine veći dio Jugoistočne Azije zahvatio je gu-
sti oblak trpkog i zagušljivog smoga - na trenutke tako debeloga da
se nekoliko zrakoplova srušilo, škole i tvornice morale su se zatvo-
riti, a bolnice su registrirale veliko povećanje pritužbi za otežano
disanje. "Maglica", kako su je nazvali, nastala je uslijed požara koji

su bjesnjeli na nekoliko tisuća četvornih kilometara indonezijskih prašuma. Međutim, ni indonezijska vlada ni susjedni Singapur i Malezija — niti svijet općenito - nisu mjesecima poduzeli nikakve djelotvorne radnje da ugase te požare, i spriječe daljnje.

Takva nemoć pred krajnje štetnim prijetnjama po okoliš i ekonomiju, govori koliko bi malo čovječanstvo moglo učiniti u slučaju većega sudara na kopnu. A pad asteroida ili kometa u svjetske oceane mogao bi, u mnogim vidovima, biti daleko gori.

Sudari s oceanima

Jack Hills i Patrick Goda iz Nacionalnoga laboratorija Los Alamos u Novom Meksiku objavili su u ožujku 1993. svoj istraživački rad u *Astronomical Journalu* tvrdeći da bi "valovi uzrokovani sudarima s oceanima mogli biti najozbiljniji problem u slučaju pada asteroida, osim onih masovnih ubojica kao što je bio asteroid na prijelazu iz Krede u Tercijar." Oni daju uznemirujuće podatke u svom radu:

Asteroid promjera 200 metara koji padne bilo gdje u sredini Atlantskoga oceana, proizvest će valove dubokih voda koji postanu barem 5 metara visoki kada dođu do europskih i sjevernoameričkih obala. Kada se susretne s kopnom taj se val pretvori u tsunami visok preko 200 metara, koji udara obalu vibracijom što traje barem 2 minute... Nesrazmjerni dio ljudskih izvora blizu je obala.

Vibracija vala, koju su Hills i Goda izmjerili kompjutorskim simulacijama za predmet od 200 metara, "opustošila bi sve nizinske zemlje, uključujući, naprimjer, Nizozemsku, Dansku, Long Island i Manhattan. Stotine milijuna ljudi nestalo bi za nekoliko minuta."

Što je veći udar veće su i posljedice:

Asteroid od 500 metara proizveo bi val dubokih voda visine 50 do 100 metara, čak na 1.000 kilometara od nulte točke. S obzirom da se visina tsunamija može pomnožiti s množenjem 20 ili više kada se susretne s kontinentalnim grebenima, ovdje govorimo o tsunamiju visine od nekoliko kilometara. Čak kada bi se sudar dogodio između Novoga Zelanda i Tahitija,

tsunami koji bi se sručio na Japan bio bi visok između 200 i 300 metara, a neka nebo pomogne Novom Zelandu i Tahitiju.

Hills i Goda dalje procjenjuju da bi kameni predmet od 1 kilometra mogao proizvesti tsunami visok *8 kilometara*. A kada bi udarac bio od željeza teoretski je moguće da tsunami dosegne visinu od 28 kilometara. "Te brojke", primjećuju ova dva znanstvenika," vrlo su uznemirujuće... Možda je legenda o izgubljenoj civilizaciji Atlantide ... bila povezana s takvim plimnim valom."

Dugi valovi postaju visoki valovi

Zašto pad kozmički prilično malih predmeta može proizvesti tako ogromne valove?

Japanska riječ *tsunami* znači "val u luci". Te pojave koje obično proizvode podvodni oceanski potresi, često se događaju u Japanu i po cijelom pacifičkom području. Veliki potres u Čileu 1960. godine, naprimjer, proizveo je tsunami koji je udario u Hilo na Havajima i u dijelove japanske obale, udaljene 16.000 kilometara.

Ustvari, potres potakne valove koji su vrlo dugi i vrlo plitki:

Čovjek bi jedva i osjetio talasanje na brodu na otvorenom moru... ali približavajući se obali val se usporava i povisuje kada ulazi u plićak. Voda se nakuplja dok se prednji dio vala usporava.

Stručnjaci kažu da bi upravo takav učinak nastao, samo *uvećan mnogo puta*, u slučaju sudara s asteroidom ili kometom i da bi dugački, prividno blagi valovi koje bi on proizveo u dubokom oceanском slobodnom prostoru, pri dodiru s obalom izrasli u ogromni tsunami sposoban da preplavi cijele kontinente i uništi sve na svome putu.

Najveći oceanski sudari imali bi osobito strašne posljedice. Stručnjak za kratere Don Gault razmotrio je učinak predmeta od 10 kilometara i zaključio da bi proizveo u vodi privremeni, približno hemisferički "krater" s maksimalnom dubinom od 13 kilometara i maksimalnim promjerom od 30 kilometara. Emilio Spedicato navodi slijed događaja:

Većina dostupne energije (92 posto) potrošila bi se u izbacivanju vode, udarnom zatopljenju i stvaranju valova, a ostatak bi se pretvorio u potencijalnu energiju pomaknute vode. Stvoreni krater ubrzo bi nestao, a razvio bi se vodeni stup od 10 kilometara iznad točke sudara. Konačni kolaps kratera stvara sustav valova, s visinama koje se smanjuju na otvorenom oceanu, obrnuto od razdaljine. Visina valova bila bi oko jedan kilometar na razdaljini od 10 kilometara od sudara i stotinu metara na razdaljini od 1.000 kilometara. Pri približavanju obalama uslijedilo bi značajno povišenje vala, a točna vrijednost povišenja ovisila bi o morfologiji obale. U svakom slučaju, globalni katastrofalni tsunami, s ogromnim poplavama po kontinentima, bio bi posljedica oceanskoga sudara.

S obzirom da je prosječna dubina svjetskih oceana samo 3,7 kilometara, iz toga slijedi da bi predmeti od 10 kilometara promjera udarili oceansko dno s većim dijelom svoje još neoslobođene kinetičke energije. Kada bi takav predmet pao u ocean dubok 5 kilometara u području gdje je oceanska kora također duboka 5 kilometara, učinak bi bio da bi se 35 posto privremene šupljine iskopalo u vodi, 25 posto u oceanskoj kori, a 40 posto u podvodnom sloju. Istraživači Emiliani, Kraus i Shoemaker slažu se s Gaultom i Spedicatom da bi takav događaj proizveo "čudovišne gravitacijske valove visine nekoliko stotina metara" koji bi se valjali tisućama kilometara po svjetskom oceanu. Oni, također, vjeruju da bi posljednji "super-tsunami" prodrli duboko u obližnje kontinente - kao što se slažu Victor Clube i Bill Napier, koji su predstavili dokaze da bi 10-kilometarski oceanski asteroid "stvorio hidrauličko svrdlo strahovitih dimenzija i duboku i katastrofalnu poplavu kopna."

Rane

Merkur...Venera... Mjesec... Mars...

S iznimkom Zemlje, koja je preživjela usprkos nizu strahovitih udara, mi danas znamo da su sva druga velika tijela u unutrašnjem Sunčevom sustavu - sva bez iznimke - doživjela krajnja pustošenja uslijed kataklizmičkih sudara s kozmičkim krhotinama. Među nji-

ma je Mars nekada bio najviše sličan Zemlji - posjedujući velike oceane i rijeke, obilne oborine, i gustu atmosferu u kojoj se sasvim vjerojatno moglo disati. Pa ipak, sve mu je to bilo oduzeto u jednom trenutku, krajnjom žestinom. Kao što smo vidjeli u 1. dijelu, naš susjedni planet još uvijek nosi rane ubitačnih sudara koji su ga uništili i rane od plimnih valova, kilometrima visokih, koji su sastrugali njegovu površinu u trenutku njegove smrti.

Znanstvenici su dugo vremena vjerovali da je većina kratera i druga vidljiva šteta na Marsu nastala prije milijarde godina, te da je Sunčev sustav danas daleko mirnije i sigurnije mjesto nego što je bio u primordijalnim vremenima, a da su izgledi da se Zemlja sudari s asteroidom ili kometom tako mali da su beznačajni.

Sada znamo da su se prevarili u pogledu Zemlje - a novi dokazi koje ćemo razmotriti u sljedećem poglavlju, prisilili su znanstvenike da napuste prijašnje prevladavajuće stajalište. Jesu li možda bili u krivu i u pogledu Marsa? I da li bi doista mogla postojati nekakva tajanstvena veza između ta dva planeta, kao što izgleda da naviještaju mnogi drevni izvori?

Prijelaz preko putanje Zemlje

Sve se kreće. Ništa ne stoji mirno.

Mjesec se kreće oko vlastite osi i okreće se oko Zemlje. Zemlja se okreće oko vlastite osi i okreće oko Sunca. Sunce se okreće oko vlastite osi i okreće oko središta galaksije. A i galaksija se nalazi u kretanju kroz svemir koji se širi.

Zemlja je naš dom i naša neposredna skrb. Ali vidjet ćemo da je ona izložena tajanstvenim i nasilnim promjenama, koje remete cijeli Sunčev sustav, i kojima vlada galaksija. Ako želimo imati sjajnu sliku o tome što znači živjeti na ovome planetu, obvezni smo uzeti u obzir galaksiju i Sunčev sustav, a bili bismo mudri kada bismo se zainteresirali za bilo koju lekciju koju nas može naučiti susjedni planet. Naposljetku, mi dijelimo njihov kozmički okoliš tako blisko, da možemo očekivati kako se nama može dogoditi isto što se dogodilo i njima.

Merkur, Venera, Mjesec, Mars i Jupiter - svi nam oni govore je-dno, vrlo jednostavno i jasno. Prema riječima Genea Shoemakera: "Kometi doista pogađaju planete."

A, kao što ćemo vidjeti, ne pogađaju samo kometi planete (iako su kometi daleko najveća opasnost), nego rašireni rojevi meteorita i asteroida, veličine od 1 metra do 1.000 kilograma, prodiru kroz Sunčev sustav strahovitim brzinama.

Takvi predmeti, svih mogućih veličina, mogu pogoditi planete i često ih pogađaju. Zemlja se nije susrela s veoma velikim - recimo većim od 200 kilometara - u posljednjih nekoliko milijardi godina.

Ali danas znamo da se susrela s nekoliko njih promjera otprilike od 10 kilometara u zadnjih 500 milijuna godina, i da je svaki od tih sudara imao za ishod gotovo totalno uništenje života.

Ako hoćemo vidjeti kako bi Zemlja izgledala kad bi dobila izravne uraganske udarce mnogo većih predmeta, trebamo samo pogledati opustošeno lice Marsa. Čudno, kada ga doista pogledamo, nalazimo "lice" koje zuri prema nama s ravnica Cydonije.

Prijelazi preko staza

Ako zamislimo putanje planeta kao niz ravnih kružnih staza postavljenih koncentrično oko Sunca, mali Merkur okreće se u unutrašnjem krugu. Izvan njega su Venera, zatim Zemlja, Mars, Jupiter. Iza Jupitera, daleko od topline i svjetla, su četiri daljnja planeta - Saturn, Uran, Neptun i Pluton, jedan za drugim. Među njima, križajući staze po kojima se planeti kreću, su turbulentni rojevi stijena i željeza o kojima raspravljamo, otprilike razvrstani i stupnjevani prema veličini kao meteori ili asteroidi.

Ne postoji konsenzus među znanstvenicima o tome što su točno ti predmeti, odakle dolaze, te zašto su neki od kamena a neki od metala (skoro kao stopljene komponente divovskih željeznih strojeva). Jedna škola mišljenja kaže da su oni preostale krhotine željezne kore i kamenoga omotača eksplodiranoga planeta. Međutim, još se nije pronašao uvjerljivi mehanizam koji bi objasnio kako bi tijelo veličine planeta moglo eksplodirati. Drugo je tumačenje da su oni ostaci iz ranih dana Sunčeva sustava - višak materije koji se nije iskoristio za oblikovanje planeta. Treća teorija, kojoj smo i mi sklonije da su oni blisko povezani s kometima, osobito s divovskim međuzvezdanim kometima koji povremeno ulaze u Sunčev sustav. Ta teorija tvrdi da bi mnogi asteroidi i manji meteoriti mogli biti odcijepljeni ostaci tih mrtvih kometa.

Veliki nestabilni predmeti

Oko 95 posto poznatih asteroida leži u "glavnom pojasu" između putanja Marsa i Jupitera. Ali nekoliko drugih skupina asteroida kruži između putanja Marsa i Venere - prelazeći Zemljinu putanju. Misli

se da su to "glavni proizvođači kratera većih od 5 kilometara u promjeru na Zemlji, Mjesecu, Veneri i Marsu.³

Postoje također veliki asteroidi koji stalno leže izvan putanje Jupitera i drugih planeta, s vrlo eliptičnim putanjama, koji se križaju s Jupiterovom stazom dok se penju prema afelu (najdaljoj točki od Sunca), ali koji skrenu u područje unutrašnjih planeta kada padaju prema perihelu (najbliže Suncu).

Među tim se asteroidima nalazi predmet 944 Hidalgo, koji ima putanju od 14 godina i promjer od 200 kilometara. Pri svakom okretu oko Sunca on skreće daleko iza Jupitera - skoro tako daleko kao Saturn - a onda opet skrene unatrag približavajući se putanji Marsa.⁴

Još jedan dalji i vjerojatno nešto veći predmet (procjene se kreću od 200 do 350 kilometara⁵) je 2060 Chiron, koji se trenutno kreće između Saturna i Urana ali je pokazao vrlo nestabilno ponašanje zadnjih godina.⁶ Astronomi koji su proučavali njegovu putanju zaključili su, daje vrlo vjerojatno kako će ubrzo zaroniti dublje u Sunčev sustav i možda početi prelaziti putanju Zemlje.⁷ Kad bi se to dogodilo, kaže Duncan Steel,

on bi donio katastrofu čovječanstvu čak kada se Chiron ne bi izravno sudario sa Zemljom, kao ni bilo koja velika gromada, jer bi količina prašine u atmosferi dovela do značajnoga zahlađenja našega okoliša.⁸

Treći asteroid veći od 200 kilometara je 5145 Pholus,⁹ Njegova nagnuta eliptička putanja vodi ga preko staza Saturna, Urana i Neptuna.¹⁰ Astronomi su ga opisali, poput Chirona, "kao prirodno nestabilnoga" i vjeruju kako bi također mogao "uroniti u putanju koja se križa sa Zemljinom" - iako vjerojatno ne tako skoro."

Postoji i zastrašujući predmet nazvan 5335 Damocles, s procijenjenim promjerom od 30 kilometara, koji prelazi putanju Marsa na perihelu, a onda skreće prema van sve do Urana prije nego što se vrati u unutrašnji Sunčev sustav u putanji od četrdeset dvije godine. Prema Duncanu Steelu iz Spacewatch Australia:

Taj asteroid ima izduženu putanju s visokim nagibom koja bi ga svrstala u komete srednjega razdoblja, osim što ne pokazu-

je nikakve znake ispuštanja plina i izgleda potpuno inertan. Izabrali su mu ime da se sjetimo Damoklovoga mača, jer njegova buduća putanja ima velikog izgleda da presiječe i Zemljinu.

Glavni pojas

Nakon otkrića Hidalgo, Chirona, Pholusa i Damoclesa, pronađeni su i drugi nestabilni asteroidi s istom sposobnošću da prelaze iz vanjskoga u unutrašnji Sunčev sustav - pa čak i da zaprijetu Zemlji. Jer postoje i velike skupine asteroida koji se okreću oko Sunca u stabilnim putanjama i ne predstavljaju nam nikakvu opasnost.

Među njima su i članovi Trojanske skupine koja dijeli putanju Jupitera, od kojih neki slijede taj planet, a neki ga predvode. Fotografski pregledi dosad su utvrdili 900 pojedinačnih predmeta s promjerima koji prelaze 15 kilometara.

Svi asteroidi "glavnoga pojasa" koji kruže između Jupitera i Marsa zasad su, izgleda, u sigurnim putanjama. Smatra se da njihov ukupni broj prelazi pola milijuna, uključujući i takve divove kao što je Ceres. Ta kamena kugla veličine jedne države, sama po sebi mini-planet, ima promjer od 940 kilometara, okreće se oko vlastite osi za 9 sati i 5 minuta, a obrne se oko Sunca svake 4,61 godine.

Ceres je vrlo taman i odražava samo oko 10 posto sunčeve svjetlosti koja pada na njega. To je do danas najveći utvrđeni asteroid. Drugi po veličini su Pallas (535 kilometara), Vesta 850 kilometara) i Hygeia (430 kilometara). Davida i Interamina imaju oba 400 kilometara u promjeru. Sve u svemu, do danas je utvrđeno i razvrstano više od 300 asteroida glavnoga pojasa s promjerima većima od 200 kilometara - a značajna nova otkrića čine se svake godine.

Amori

Krećući se od glavnoga pojasa počinjemo susretati prve rojeve "asteroida bliskih Zemlji", što je široka kategorija koja uključuje sve asteroide sposobne da prijeđu unutar putanje Marsa. Najdalji od njih ne dosežu do putanje Zemlje. Ali malo bliže postoji skupina onih koji prelaze Marsovu putanju, Amori, koji su nam od neposrednoga zanimanja. Obilježje Amora (više od 130 katalogizirano ih je do

ožujka 1995) je da ih lako poremeti Jupiter i snažna gravitacija našega planeta, tako da je nekoliko njih promijenilo svoje putanje i "povremeno presijecaju putanju planeta Zemlje." Mnogi drugi iz iste skupine sada se ne približavaju Zemlji ali, teoretski, mogu se "nepredvidljivo preusmjeriti" u bilo koje vrijeme.

Astronomi u Observatoire de la Cote d'Azur u Francuskoj i matematičari na Sveučilištu Pise u Italiji, već nekoliko godina poklanjaju posebnu pozornost jednom od Amora nazvanom 233 Eros, koji je dug 22 kilometra i širok 7 kilometara - koje ga dimenzije čine značajno većim i smrtonosnijim projektilom od K/T predmeta koji je uništio dinosaure. Iako Eros trenutno ne siječe Zemljinu putanju, on doživljava relativno česte susrete s Marsom i trpi dugoročne poremećaje od drugih planeta." One su promijenile njegov kurs do te mjere da je 1931. godine on "projurio 17 milijuna milja od Zemlje - mnogo bliže nego bilo kojem drugom planetu." Kompjutorske simulacije naznačuju da Eros može lako presjeći Zemljinu putanju u roku od sljedećih milijun godina i da je na dugi rok "sudar vjerojatan."

Dosad je pronađeno 15 drugih Amora na putanjama sličnim Erosu. Nijedan nije tako masivan kao Eros, ali 1627 Ivar i 1580 Betulia imaju promjere blizu 9 kilometara.

Apoli

Krećući se ponovo iz zone Amora dolazimo do asteroida Apolo (nazvanih po 1862 Apolo, predmetu od 1 kilometra, prvoga u tom razredu što ga je otkrio njemački astronom Karl Wilhelm Reinmuth) 1932. godine. Glavna osobina Apola je da oni "duboko sijeku Zemljinu putanju gotovo stalno."

Nekoliko opservatorija poduzima, od početka 1990-ih, agresivnu potragu kako bi utvrdili pravi doseg "problema Apolo." Zaključci do kojih su došli, su, da su ti projektili koji sijeku Zemljinu putanju vrlo brojni, da ih ima vjerojatno više od 1.000 s promjerima koji prelaze jedan kilometar, i da neki mogu imati više od 50 kilometara u promjeru.

Među poznatima Apolima (od kojih je više od 170 katalogizirano do ožujka 1995.) nalazi se strašni spržitelj svjetova, 2212 Hephaistos,

koji ima promjer od 10 kilometara. Iako manji, Toutatis izgleda jednako neugodan. To je takozvani binarni dodir - "dva dijela koja su spojena slabom gravitacijom." Veći element ima promjer od 4,5 kilometra, dok je manji element širok 2,5 kilometra. Spojeni predmet ponaša se na neuravnotežen i nepredvidljiv način dok posrće po svemiru. Jedno je sigurno, a to je da je on već presjekao Zemljinu orbitalnu stazu na razdaljini od nas od samo nešto više od 3 milijuna kilometara - što je razdaljina koju naš planet prijeđe za oko 30 sati - i da bi učinci sudara s tako brzo rotirajućim i nestabilnim predmetom bili pogubni.

Postojanje Toutatisa dokazuje da još uvijek postoje divovske stijene koje bi mogle biti asteroidi Sudnjega dana i da nam dolaze blizu.

Nekoliko je Apola s promjerima od 5 kilometara pronađeno tijekom 1990-ih., a, kao što smo vidjeli u 19. poglavlju, nekoliko manjih Apola, kao što su Asclepius (0.5 kilometara), Hermes (približno 2 kilometra) i Icarus (2 kilometra), prošli su vrlo blizu Zemlje. Postoje također veliki i tajanstveni predmeti Apolo kao što su Oljato i Phaeton koji se ponašaju sličnije kometima nego asteroidima, i koje ćemo s razlogom istražiti u kasnijim poglavljima.

Mali komad Phaetona pogodio je Zemlju 13. prosinca 1997. Pao je u politički nemirnu Sjevernu Irsku, blizu njezine granice s Irskom republikom, te proizveo eksploziju za koju su u početku mislili da je teroristička bomba. Znanstvenici iz Kraljevskog opservatorija Armagh i Kraljičinog sveučilišta u Belfastu pokazali su da se radi o meteoritu i da je matično tijelo bio Phaeton.

Vrijedno je ponoviti da su svi Apoli stalno zarobljeni u putanjama koje se križaju s putanjom Zemlje, i da ih prati nepoznati broj - možda tisuće - zasad još neotkrivenih i moguće masivnih suputnika. Nema prometnih svjetala na raskrižjima na kojima oni sijeku veliki krug na nebu oko kojega se Zemlja okreće, a, u velikim vremenskim razdobljima, zakoni vjerojatnosti čine sudare neizbježnima.

Je li sudar između Zemlje i predmeta Apolo vjerojatan u bilo koje vrijeme u bliskoj budućnosti?

Jedini poštteni odgovor na to pitanje je *nitko ne zna* - jer nitko nema ni najmanje ideje koliko mnogo tih projektila ima u našoj blizini. Apoli su poznati po tome da su nevidljivi za teleskope i tako su neuhvatljivi da čak i oni koji su katalogizirani često "iščeznu". Naprimjer, 1862 Apolo, po kojemu je nazvan cijeli roj, izgubio se teleskopima iz vida čim je otkriven 1932., a tek su ga ponovo ugleдали 1973. Hermes koji je prošao tako blizu Zemlje 1937., nestao je i otad ga više nisu vidjeli. Zbog toga, kaže Brian Marsden iz Harvard-Smithsonijskog centra za astrofiziku, on je "jedan od najopasnijih predmeta u blizini Zemlje." Hephaistos, najveći od svih Apola, uspješno je uspio izbjeći otkrivanje - usprkos svom obujmu od 10 kilometara - sve do 1978.

Arjune, Atene i druge skupine

Tom Gehrels, profesor planetarnih znanosti na Sveučilištu Arizona u Tucsonu i glavni istraživač programa Spacewatch u opservatoriju Kitt Peak, pronašao je posebnu podskupinu Apola koji sijeku Zemljinu putanju, a koju je nazvao Arjune. Promjera do 100 metara, oni vrlo blizu slijede putanju Zemlje. To znači da su neuobičajeno podložni gravitacijskom privlačenju našega planeta i da imaju "vrlo kratki očekivani orbitalni vijek prije nego što se sudare sa Zemljom."

Krećući se prema unutra od Arjuna, sljedeći značajni asteroidni pojas s kojim se susrećemo nazvan je Atene. Astronomi procjenjuju - iako je to opet samo nagađanje - da barem stotina njih prelazi jedan kilometar u promjeru. Oni imaju vrlo eliptične putanje koje ih opetovano donose na staze koje presijecaju Zemljinu putanju.

Još dalje prema Suncu su drugi predmeti koji slijede još nagnutije eliptičke putanje. Tipični primjer je 1995 CR, što ga je otkrio Robert Jedicke iz Spacewatcha 1995. Taj lualica od 200 metara u unutrašnjem Sunčevom sustavu slijedi

vrlo ekscentričnu stazu koja presijeca putanje Merkura, Venera, Zemlje i Marsa. Ta vrsta putanje vrlo je nestabilna (kaotična) i ubrzo će, u neko nepredvidljivo vrijeme u budućnosti, 1995

CR udariti u jedan od ta četiri planeta ili u Sunce, ili će biti izbačen izvan Sunčevoga sustava.

Isto tako kao što nam znanstvenici ne mogu dati točne procjene kada će se pojedini asteroidi sudariti sa Zemljom, ili pak o ukupnom broju asteroida u bilo kojoj od podskupina, tako ne može postojati čvrsta i konačna procjena o ukupnom broju mogućih napadača. Astronomi se ipak uglavnom slažu da postoji barem 2.000 asteroida promjera kilometar ili više raspoređenih među glavne skupine asteroida, koji presijecaju Zemljinu putanju zajedno s 5.000 do 10.000 predmeta veličine pola kilometra i možda čak 200.000 predmeta veličine od četvrt kilometra. Potvrde tih procjena mogu jedino slijediti nakon pomnih promatranja neba, a ustvari se postotak otkrića asteroida koji sijeku Zemljinu putanju dramatično povećala tijekom 1990-ih. Samo je 49 takvih predmeta otkriveno 1989. (4 Atene, 30 Apola i 15 Amora), ali se taj broj povećao na 159 u 1992. godini, što je povećanje za 110 samo u dvije godine. Tri godine poslije, 1995., ukupni broj povećao se na preko 350, što je daljnje povećanje za 200 asteroida - stvarajući prosjek od 1989. do 1995. za više od 50 novih otkrića godišnje.

"Iako su mnogi od njih mali predmeti," komentirao je Duncan Steel 1995.,

točno je da smo pronašli mnogo više asteroida većih od jedan kilometar koji prijete globalnom katastrofom, nego što smo ih samo katalogizirali prije pet godina. Međutim, još nam je uvijek poznat samo mali dio ukupnoga broja tih predmeta: malo znanstvenika vjeruje da smo do danas otkrili više od 5 posto ukupnoga broja. Iako nijedan od *poznatih* asteroida neće pogoditi Zemlju u predvidljivoj budućnosti (sljedeće stoljeće ili dva) to nije osobito utješna činjenica, jer kad bi neki trebao uskoro udariti u Zemlju, onda su izgledi veći od 95 posto da ga još nismo pronašli.

Vrijeme da se spasi svijet?

Malo je vjerojatno da će se temeljno neznanje čovječanstva o pravom dosegu prijetnje koju predstavljaju asteroidi što sijeku Zemlji-

nu putanju uskoro ukloniti - usprkos činjenici što mnogi znanstvenici ozbiljno vjeruju da će biti moguće upotrijebiti kontrolirane nuklearne eksplozije, da se mogući napadači skrenu sa smjera kada bi se mogli utvrditi na vrijeme. Nije nam namjera ovdje istraživati razne strategije koje se predlažu da bi se postigao taj cilj. Niti smo u stanju ocijeniti njihovu relativnu valjanost. Naš je dojam da su mnoge od njih vrlo blizu ograničenja moderne tehnologije. Ipak, ne sumnjamo da bi izgledi predstojećega susreta s Apolom od 10 kilometara usredotočili umove političara i potaknuli globalnu industriju i znanost na akciju.

Ali, bi li bilo *vremena* da se spasi svijet?

Bi li bilo vremena da se sruši ili skrene nadolazeći predmet, ili bi on bio otkriven suviše kasno?

Duncan Steel tvrdi da bi prema današnjem minimalnom postotku javnih sredstava "trebalo možda 500 godina da se završi potraga za svim Apolima većima od jedan kilometar, a još duže za Atene. Tako ako neki nosi na sebi "naš broj" za godinu 2025., mi ga vjerojatno nećemo pronaći na vrijeme."

NASA bilježi na službenom dokumentu od 19. veljače 1997. da "su kozmički sudari jedina poznata prirodna katastrofa koja bi se mogla potpuno izbjeći primjenom primjerene svemirske tehnologije." U istom dokumentu NASA dalje priznaje:

Jedina tehnologija koju danas imamo za obranu od asteroida i kometa je nuklearna, a trebale bi nam godine prethodnog upozorenja kako bismo skrenuli ili onemogućili prijeteći predmet.... Istina je da kad bismo pronašli asteroid što ide prema nama, samo nekoliko godina prije upozorenja, ne bi bilo dovoljno da se zaštitimo osim da evakuiramo stanovništvo od mjesta sudara.

Koliko bi stajalo da dobijemo tih "nekoliko godina upozorenja"?

Prema NASA-inoj studiji iz 1991/1992. godine, "Svi mogući napadači Zemlje veličine sve do jednoga kilometra, mogli bi se otkriti i slijediti u programu koji bi stajao 300 milijuna dolara raspoređenih na pet godina." Sljedeća studija koju je vodio pokojni Eugene Shoemaker s opservatorija Lowell i koja je dovršena 1995., zaključila je

da bi napredak u sustavima astronomskoga promatranja mogao omogućiti da se takav pregled dovrši u deset godina, uz ukupnu cijenu od manje od 50 milijuna dolara.

Čitatelj će se prisjetiti da je Kongres 1994. naredio NASA-i da utvrdi i katalogizira sve asteroide koji sijeku Zemljinu putanju veće od jedan kilometar u promjeru u roku od deset godina. Bili smo zbunjeni kada smo otkrili da nijedan takav program nije počeo do početka 1998. i da je NASA-ina potpora za istraživačke programe o asteroidima i kometima bila u to vrijeme još uvijek ograničena na oko 1 milijun dolara godišnje.

"Prijetnja od asteroida" i dalje ostaje slabo istražena i uglavnom nepoznata kategorija. Njezine procjene su prilično spokojne - odatle, pretpostavljamo, proizlazi NASA-ino mrtvilo - a opet takve se procjene neizbježno temelje na krajnje uskoj bazi podataka današnjega znanja o asteroidima.

Kako znanstvenici i vlade mogu biti sigurni da ono malo što su uspjeli naučiti nije beznačajno za cjelokupnu sliku?

Kakva razina stvarne sigurnosti postoji da Zemlja neće podijeliti strašnu sudbinu Marsa?

U sljedećem ćemo poglavlju razmotriti komete, koje su Kinezi poznavali kao "podle zvijezde." "Svaki put kada se pojave," pisao je Li Ch'un Feng u sedmom stoljeću, "nešto se dogodi da zбриše staro i ustanovi novo."

Johannes Kepler, astronom i matematičar iz sedamnaestoga stoljeća, jednom je uzviknuo čudeći se i zamjećujući, "Ima više kometa na nebu nego riba u moru!"

Ne znamo koliko riba ima u moru, ali sve bolja zapažanja od 1950-ih godina navela su astronome na zastrašujući zaključak: ima barem 100 tisuća milijuna (100 milijardi) kometa u Sunčevom sustavu u bilo koje vrijeme, uskladištenih u dva velika skladišta koja su nam poznata - nakon njihovih otkrića - kao oblak Oort i pojas Kuiper.

Oblak Oort, udaljeniji od ta dva, leži na krajnjoj granici gravitacijskoga područja Sunca, cijelu svjetlosnu godinu daleko - na razdaljini 50.000 puta većoj od one između Sunca i Zemlje. Ima oblik okrugle "školjke" koja potpuno obavija i okružuje ostatak Sunčeva sustava. Nekoliko astronoma smatra da bi samo on mogao sadržavati 100 milijardi jezgara kometa: "Većina ih ima promjer između 1 i 10 kilometara, iako bi neki mogli biti mnogo veći."

Nitko još ne može reći koliko veći i koliko su takvi predmeti mnogobrojni; oni su suviše udaljeni od nas a da bismo ih mogli vidjeti čak i pomoću najsnažnijih teleskopa. Međutim, posve je moguće da bi veliki broj tijela u oblaku Oort mogao imati promjer veći od 300 kilometara.

Promatranja su to već dokazala u pojasu Kuiper - tvorevini u obliku ravnoga diska koji leži iza putanje Neptuna. Pojas Kuiper vrlo je udaljen - njegov vanjski rub je skoro pedeset puta dalje od razdaljine između Sunca i Zemlje - a opet nam je tisuće puta bliži od oblaka Oort.

Victor Clube i Bill Napier razvijaju i nadopunjuju od 1970-ih godina teoriju, koja govori o povremenom prodiranju i razornom cijepanju unutar Sunčeva sustava onoga što oni nazivaju "divovski kometi", koji imaju promjere od stotine kilometara a ne od nekoliko desetaka kilometara ili manje, kao što ih imaju oni koje obično vidimo. Iako je ta teorija utemeljena na čistoj logici i proračunima, drugi je astronomi u početku nisu objeručke primili. Danas je opće prihvaćena, jer su teleskopska zapažanja pojasa Kuiper dokazala da ta skupina sadrži predmete upravo one vrste koju su Clube i Napier predvidjeli.

Prvi otkriveni predmet u pojasu Kuiper - 1992 QB1 - ima promjer od 250 kilometara. Među ostalim većim pronalascima su 1993 FW, opet oko 250 kilometara, te 1994 VK8 I 1995 DC2, od kojih oba imaju promjer od oko 360 kilometara. Nedavna promatranja potvrdila su da bi takvi predmeti mogli postojati u vrlo velikom broju. Više ih je od trideset pronađeno do ožujka 1996, a Victor Clube rekao nam je u siječnju 1998. da je pojas Kuiper doslovce "pun divovskih kometa! Oni su jedino što možemo vidjeti - tako su udaljeni. Svi imaju promjer od nekoliko stotina kilometara."⁰ Takva otkrića dovela su do široko prihvaćene procjene da bi moglo postojati

barem 35.000 predmeta većih od 100 kilometara u promjeru, koji kruže u ovom području Sunčeva sustava iza putanje Neptuna.

Clubeov i Napierov rad postao je tako utjecajan da neki astronomi danas smatraju kako je Pluton, sa svojom neobičnom eliptičnom putanjom, samo vrlo veliki predmet iz pojasa Kuiper - prijašnji komet koji je postao planet. Clyde Tombaugh, koji je otkrio Pluton 1930., podupire to stajalište i naziva ga "kraljem pojasa Kuiper."

Prijelaz kometa u asteroide i obratno

Još jedna zanimljiva mogućnost, koju su istraživali Victor Clube i drugi je ta, da bi neki veliki "asteroidi" mogli biti kometi pojasa Kuiper - možda u privremenom "uspavanom" obliku - koji postupno padaju u unutrašnji Sunčev sustav. "Nakon otprilike deset mili-

juna godina," objašnjava David Brez Carlisle, "putanja svega onoga što kruži u pojasu Kuiper ruši se u kaos, obično u kvazieliptičnu putanju koja će ih na kraju donijeti u zonu kamenih planeta."

Mogu li kometi biti asteroidi? Mogu li asteroidi biti kometi?

Pokazuje se, poput toliko kategorija što ih koriste znanstvenici, da razlika između te dvije skupine nije potpuno određena. Na temelju raznih stručnih zapažanja, u javnosti se udomaćilo shvaćanje da su asteroidi opasne stjenovite prepreke, dok su kometi "prljave snježne lopte." Istaknuti britanski astronom Sir Fred Hoyle uopće se ne slaže s drugim dijelom gornje zamisli:

Kometi nisu samo prljave snježne lopte. Nijedna prljava snježna lopta nije nikada eksplodirala pri temperaturi od minus 200 stupnjeva kao što je učinio Halleyev komet u ožujku. Prljave snježne lopte nisu crnje od crnoga ugljena. Halleyjev komet izbacio je između 30. i 31. ožujka 1986. milijune tona finih čestica, koje su nakon što ih je Sunce zagrijalo, ispuštale radijaciju karakterističnu za organske materijale, ne prljavu kao što shvaćamo prljavo.

Bez obzira je li on prljava snježna lopta - ili nešto više - neki će se predmet vjerojatno svrstati u komete ako astronomi primijete da ima sljedeća obilježja:

1. Krajnje ekscentričnu (za razliku od više manje kružne) putanju, koja ide blizu Sunca i onda se opet daleko udaljava.
2. Nestabilni kemijski sastav koji proizvodi mlazove plina, veliki svijetli oblak - "komu" - oko smrznute središnje jezgre, i često "rep" koji se sastoji od svjetlucajućih čestica koje iz komete ispuhuje solarni vjetar (tako da je rep uvijek okrenut suprotno od Sunca, bez obzira na smjer u kojemu komet putuje).

U pogledu prvoga obilježja - ekscentričnosti putanje - nova otkrića ukazala su na sve veći broj napadnih iznimaka od pravila. Ona uključuju predmete koji su nepogrešivo kometi u smislu njihovoga općega izgleda i nepostojanosti, ali koji se ipak kreću u gotovo kružnim putanjama kao što to čine asteroidi (šest kometa skupine Hilda, naprimjer). Nasuprot tome, vidjeli smo u 21. poglavlju da

mnogi asteroidi imaju krajnje ekscentrične putanje, i da za neke astronomi veću sumnjaju da su prikriveni kometi kao Damocles, Oljato i Phaeton.

Damocles ima "izduženu, vrlo inkliniranu putanju koja bi ga svrstala kao komet srednjega razdoblja, osim što ne pokazuje nikakve znakove ispuštanja plina i izgleda potpuno umrtvljen." Phaetona putanja također ima čudna svojstva poput kometa, a promatranja tijekom 1990-ih pokazala su da je Oljato postao nepostojan - pokazujući znakove "slaboga ispuštanja plina", pa čak i blijedi rep.

Drugi vjerojatni slučaj pogrešnog identiteta među tijelima koja sijeku putanju Zemlje, ili su blizu Zemlje, je 10-kilometarski Hephaistos iz skupine Apola, koji sve više astronoma danas smatra "potrošenim" komadom divovskog kometa. Doista, Victor Clube i Bili Napier smatraju da su mnogi asteroidi Apolo - možda većina njih - samo jezgre kometa nakon ispuštenih plinova ili komadi kometa nakon ispuštenih plinova. Tipični primjer je 1979 VA, koji "ima putanju poput kratkotrajnoga kometa s afelom blizu Jupiteru."

Nedavna promatranja udaljenijih predjela Sunčeva sustava pokazala su da trans-Jupiterov "asteroid" Hidalgo također ima putanju sličnu kometu. Vidjeli smo u prošlom poglavlju da trans-Uranov predmet Chiron ima putanju koju je jednako teško svrstati. Promatranja od sredine 1990-ih pokazala su da on "ponešto ispušta plinove", i da se nestabilno ponaša za razliku od bilo kojega asteroida.

Njegova ledena jezgra od 350 kilometara kao da naviješta da je to divovski komet, privremeno parkiran u kvazikružnoj ali nestalnoj putanji.

Iz tih razloga, kaže profesor Trevor Palmer, stajalište da bi neki asteroidi mogli biti ostaci prijašnjih kometa postalo je rašireno. "To bi moglo biti zbog toga što oblikovanje izolirajuće kore potpuno zapečati ledenu jezgru, ili što nestalni materijal proključa ostavljajući za sobom kamenu koru."

Hallyejev komet

Promatranja manjih kometa koji su dublje prodrli u Sunčev sustav, podupire shvaćanje da bi predmeti veći od 200 kilometara, poput

Chirona i Hidalga, mogli biti prijašnji kometi iz pojasa Kuiper, koji su postepeno u spiralnim putanjama došli u unutrašnji Sunčev sustav. Naprimjer, astronomi se već slažu da su sadašnje putanje periodičnih kometa Halleyja i Swift-Tuttlea morale nastati u "spiralnim kretnjama prema dolje" nakon što su oni bili "zapakirani" milijunima godina u pojasu Kuiper." Na krajnjim točkama njihovih kosih eliptičkih putanja, prije nego što ponovo urone natrag prema Suncu, oba predmeta još uvijek pokazuju svoje podrijetlo vraćajući se u pojas.

Astronomi dijele "periodične komete" - kometi koji će se prije ili poslije vratiti na Zemljinu nebo - u tri glavne skupine: kratkotrajne, srednje trajne i dugotrajne. Kratkotrajni i srednje trajni kometi imaju putanje koje traju manje od šest godina, pa do dvije stotine godina; dugotrajni kometi imaju putanje više od dvije stotine godina, a u nekim slučajevima do tisuće pa čak i stotine tisuća godina.

Halleyjev komet, sa srednjim razdobljem od 76 godina, posljednji put je prošao pokraj Zemlje 1986. kada su ga intenzivno proučavale svemirske sonde nekoliko zemalja. To je strahovito tijelo s procijenjenom masom od oko 80 milijardi tona i dimenzijama od oko 16x10x9 kilometara. Njegova jezgra u obliku krumpira vrlo je crna, odražavajući samo 4 posto slučajnoga sunčeva svjetla, i sporo se okreće oko njegove osi svakih 7,1 dana.

Zabilježena zapažanja Halleyjevoga kometa stara su više od 2.200 godina. Ispuštajući eksplozivni plin pri svakom pristupu Suncu, on je imao vremena razbacati ogromne poveje krhotina po svom drevnom i dobro utabanom putu. Zemlja prolazi kroz te krhotine dvaput svake godine - u svibnju i u trećem tjednu listopada - kada njezino nebo rasvijetle meteorski pljuskovi Eta Aquaria i Orionida koji silaze s kometa.

Opasnost sudara sa Swift-Tuttleom

Povijesni izvori i moderna zapažanja bilježe postojanje oko 450 kometa koji presijecaju Zemljinu putanju. Većina ih pripada dugotrajnoj inačici i još se nisu vratili, bilo da nam zaprijetu ili da nas promaše. Od poznatih kratkotrajnih i srednje trajnih kometa koji nas redovitije posjećuju, 30 ih je zarobljeno u putanje koje sijeku Ze-

miju i mogli bi se teoretski sudariti s našim planetom jednom u budućnosti. Halley je jedan od njih. Drugi je Swift-Tuttle, rođak meteorskoga pljuska Perzeida, kroz koji Zemlja prolazi svakoga srpnja i kolovoza. Astronomi koji proučavaju Swift-Tuttleovu putanju vjeruju da taj komet predstavlja ozbiljnu i neposrednu opasnost. Kada se približi perihelu, svojoj najbližoj točki Suncu, kompjutorske simulacije pokazuju da ga njegova presijecanja Zemljine staze mogu, pod određenim okolnostima, donijeti blizu nas. Osobito, i vrlo jasno: "Bliski susret sa Zemljom dogodio bi se kada bi komet bio u perihelu krajem srpnja."

Jedan je stručnjak stoga opisao Swift-Tuttle kao "najopasniji predmet koji čovječanstvo pozna." Proračuni pokazuju da će on ostati prijetnja barem još 10.000 do 20.000 godina,

nakon čega će se njegova putanja vjerojatno iskriviti, pa će on ili pasti na Sunce, ili će biti izbačen izvan Sunčeva sustava, pod uvjetom da on prije toga ne pogodi Zemlju.

Učinak Cape

Priča o Swift-Tuttleu počinje s prvim opažanjem toga kometa u srpnju 1862. Tijekom sljedećega mjeseca, kada se približio na 50 milijuna milja od Zemlje, on je postao blještava buktinja na noćnom nebu s repom dugačkim 30 stupnjeva, koji je bio sjajniji od najsjašnjijih zvijezda. Nekoliko je tjedana slijedio postojani i predvidljivi kurs po nebu, koji su astronomi po cijelome svijetu pomno slijedili i bilježili. Međutim, tijekom nekoliko dana kada je još bio vidljiv, on je učinio nešto što nijedan komet dotada nije. *On je promijenio smjer.* Dok je nestajao s vidika, opservatorij Cape u Južnoj Africi zbunjeno je opazio da se njegova putanja pomaknula za oko 10 lučnih sekundi tijekom njegova prelaska preko neba iznad Zemlje.

Taj takozvani Učinak Cape uzrokovan je, vjeruje se, ispuštanjem plinova iz samoga kometa, koje je bilo tako žestoko da se Swift-Tuttle jednostavno pomakao u stranu.

Ali, je li to bio jedinstveni događaj ili nešto što se normalno događa? Pitanja poput ovih unijela su 1862. godine element nesigurnosti u proračune o vjerojatnom datumu Swift-Tuttleovoga povratka

- iako se općenito mislilo da bi to moglo biti za oko 120 godina. Brian Marsden, vodeći stručnjak Međunarodnoga astronomskoga saveza (IAU) za proračunavanje putanja učinio je sličnu projekciju 1973. Nakon što je pomno provjerio i ponovo izračunao podatke iz 1862. on je zaključio da će se komet vratiti između 1979. i 1983.

Kada se nije vratio prema očekivanjima, Marsden je proširio područje proračuna i uključio povijesna zapažanja kometa koja se mogu poistovjetiti sa Swift-Tuttleom. Pronašao je blisku sličnost sa zapažanjima iz 69. g. prije Krista, 188. i 1737. poslije Krista, i na temelju toga došao do nove procjene da će se komet vratiti 1992., i da će doseći perihel oko 25. studenoga iste godine.

Marsdenova predviđanja pokazala su se sasvim točna, a ponovno pojavljivanje Swift-Tuttlea - na putanji koja ga je dovela u perihel 11. prosinca 1992. - prvi je primijetio japanski astronom Tsusuhiko Kiuchi 26. rujna 1992.

Upozorenje

Marsden se onda vratio svojim kompjutorima s detaljnijim podacima o putanjama, kako bi izračunao datum sljedećega približavanja perihelu toga kometa. On je pronasao da će se to dogoditi nakon razdoblja od oko 134 godine, 11. srpnja 2126. Neizbježno se počeo pitati jesu li neke ponovne pojave Učinka Cape, ili druge nejasnoće oko putanje, mogle biti razlogom da opet pogriješi.

Čitatelj će se prisjetiti da se može očekivati vjerojatan sudar između Zemlje i Swift-Tuttlea, ako komet ikada dosegne perihel "krajem srpnja" - ustvari Marsden je izveo prvotne proračune koji su doveli do predviđanja 1973. godine. Razmatrajući ponovno taj problem 1992., sljedeći mu je korak bio da izračuna točan datum krajem srpnja 2126. kada će nakon Swift-Tuttleova prolaza perihelom doći do sudara sa Zemljom. Kompjutori su označili 26. srpnja 2126. i pokazali da kad bi komet dosegao perihel toga dana, onda bi on pao na naš planet za nešto manje od 3 tjedna, poslije 14. kolovoza 2126.

Znači, izgleda da budućnost Zemlje visi na vrlo tankoj niti, na razdaljini na kojoj će Zemlja putovati po svojoj putanji 15 dana između datuma perihela što ga je Marsden izračunao, 11. srpnja i da-

tuma "crne točke" 26. srpnja. Morao je priznati kako postoji mogućnost da je izgubio iz vida neki važan čimbenik. On je stoga izdao okružnicu 5636 (listopad 1992.) u kojoj upozorava na mogućnost da "periodični komet Swift-Tuttle pogodi Zemlju na svom sljedećem povratku."

Sigurni za sljedeći milenij?

Marsdenova izjava dobila je veliki publicitet i optužili su ga za senzacionalizam. Prisiljen braniti svoje stajalište, objasnio je da mu nije bila namjera nikoga zaplašiti svojom okružnicom, već potaknuti profesionalne astronome da obrate posebnu pozornost na taj komet u sljedećih nekoliko godina":

Promatranja iz 1862. godine pokazala su da se Swift-Tuttle ponaša na vrlo čudan način - koji nisam nikada prije vidio u skoro četrdeset godina koliko izračunavam putanje... Činjenica je da čak ako nas Swift-Tuttle ne pohodi sljedeći put, imat će dovoljne prilika da to učini u daljoj budućnosti.

Marsden je potrošio tri mjeseca da prođe opet kroz sve svoje proračune. Onda je krajem 1992. dao još jednu izjavu u kojoj je potvrdio da je sada siguran da će se njegov prvi datum 11. srpnja pokazati točnim - dan više ili manje - pa da prema tome nema opasnosti od sudara 2126. "Sigurni smo za sljedeći milenij," izjavio je, dodavši da će se komet ponovo približiti 3044. godine.

Neizvjesnost

Astronomi koji su promatrali kako Swift-Tuttle napušta unutrašnji Sunčev sustav, primijetili su vraćanje Učinka Cape tijekom 1993.: "Komet je izbacio materijal koji je promijenio njegovu stazu, iako neznatno." On je potom nastavio svojim putom, jureći tako brzo da ga do 1998. ni najsnažniji teleskopi na Zemlji nisu više mogli pratiti. Moći će se ponovo vidjeti sa Zemlje kada se vrati prema perihelu 2126. bliže 11. srpnju, nadamo se, nego 26. srpnju.

S promjerom od 24 kilometra, Swift-Tuttle će tada putovati brzinom od nešto više od 60 kilometara u sekundi. Ako se nekom zlom

srećom pokaže da je Marsden imao krivo i komet doista pogodi Zemlju, izračuni brzine/mase pokazuju da će energija sudara biti "u dosegu od 3 do 6 milijardi megatona." To bi bilo istovrijedno s 30 do 60 sudara na razini Događaja K/T prije 65 milijuna godina.

Bi li moglo doći do sudara, ili je pak Brian Marsdenova rezerva od 15 dana dovoljno velika da spasi planet?

Nitko to ne može reći. Kao što dr. Clark Chapman s Američkoga Instituta za planetarnu znanost primjećuje:

Astronomi danas nemaju pojma koliko će se pomaknuti putanja predmeta uslijed remetilačkih sila na površini kometa, koje se pojačavaju kako se on približava Suncu.

Takve neizvjesnosti obilježje su cijeloga područja istraživanja kometa, gdje se velika iznenađenja i veliki predmeti stalno pojavljuju iz tame dubokoga svemira. Iako su izgledi nepredvidljivi, trebalo bi i svakom đaku biti jasno da bi Swift-Tuttle mogao nastaviti promašivati Zemlju zauvijek, a da bi se neki drugi komet, možda neki koji se nije vidio na našem nebu tisućama godina, mogao sutra pojaviti prijeteći našoj sudbini poput zmaja iz Otkrivenja:

koji je imao sedam glava i deset rogova... Njegov rep pomete trećinu nebeskih zvijezda i surva ih na Zemlju.

Stoga ne čudi da je neka vrsta eshatološke groznice zahvatila svijet kada se je vrlo svijetao, dugorepi, dugotrajni komet Hale-Bopp zlosutno pojavio 1997. - približavajući se Zemlji za proljetnoga ekvinocija nakon što ga, prema procjeni, nisu vidjeli 4.210 godina. Štoviše, kada bi nas Hale-Bopp pogodio, umjesto da prođe pokraj nas na razdaljini od 200 milijuna kilometara, to bi doista bili naši posljednji dani. Smatra se da je taj komet barem dvostruko veći od Svift-Tuttlea.

Znaju se prišuljati

Drugi dugotrajni kometi s putanjama od 15.000, 20.000 ili 90.000 godina, mogli bi se teoretski pojaviti iz dubine noćnoga neba *u bilo koje vrijeme - bez ikakvoga upozorenja*. S obzirom da njihovi prijašnji posjeti nisu zabilježeni u nikakvim poznatim povijesnim doku-

mentima ili tradicijama, nemamo načina predvidjeti kada će se vratiti. Isto se odnosi na dugotrajne komete koji su možda prošli pokraj nas u povijesnim ili pretpovijesnim vremenima - poput Hale-Boppa 2210. prije Krista - ali za koji, opet, nema sačuvanoga zapisa.

Takvi kometi, kažu Philip Dauber i Richard Muller, "mogu kružiti oko Sunca suprotno od smjera Zemlje ili u istom smjeru." Kada se dogodi ovo posljednje,

njihove potencijalne sudarne brzine čak su veće od onih u kratkotrajnih projektila. Njihova uobičajena velika dužina - 4 kilometra i više - čini ih još opasnijima. Ti kometi koji sijeku Zemljinu putanju postaju vidljivi tek kada toplina iz Sunca počne isparavati njihov duboko smrznuti led... Ostaje oko godina dana ubrzanja prije nego se okrenu oko Sunca ili se, vrlo rijetko, sudare s nekim planetom. Oko polovica dugotrajnih kometa ustvari presijeca Zemljinu putanju... Ako smo posebno nesretni, novi komet na kursu sudara sa Zemljom mogli bismo otkriti samo dva mjeseca prije kobnoga pada.

David Morrison iz NASA-inoga Istraživačkoga centra Ames ukazuje da uz današnju tehnologiju "ne postoji način da se otkrije blijeđi predmet (bilo komet ili asteroid) na gustoj zvjezdanoj podlozi u Mliječnoj stazi." Stoga upozorava kako je moguće

da se neki komet "prišulja" Zemlji, izbjegavajući otkrivanje sve do prije nekoliko tjedana prije sudara. Potrebno je stalno promatranje kako bismo otkrili dugotrajne komete, pa čak i s takvim pregledom ne možemo biti sigurni u uspjeh.

Što znanost doista zna?

Izgleda da je proces evolucije na djelu u životu kometa, i da dugotrajni kometi postupno mijenjaju svoje putanje putem "jačanja gravitacijskih interakcija s većim planetima", kako bi postali srednje trajni kometi sa sve kraćim i kraćim putanjama. Tako kratkim, da na kraju moraju ili pasti na Sunce, ili postati zarobljeni u gravitaciji nekoga planeta. Primjer je Enckeov komet, koji presijeca Zemljinu

putanju i koji ima najkraće razdoblje od svih poznatih kometa - samo tri godine i četiri mjeseca. On postaje "sve više nepredvidljiv u održavanju svojih sastanaka na našem nebu." Razdoblje njegove putanje brzo se skraćuje i, kao što ćemo otkriti, on bi mogao biti dio veće nakupine kozmičkih krhotina koja se trenutno pretvara u smrtonosnu opasnost.

U posljednja dva stoljeća zabilježena su dva osobito moguća sudara između Zemlje i kometa. Komet Lexell promašio je Zemlju za manje od jednoga dana u lipnju 1770, a komet IRAS-Araki-Alcock proletio je na razdaljini od oko 5 milijuna kilometara 1983.

Kada se može očekivati sljedeći bliski susret?

Klasični priručnik o kometima je Brian Marsdenov *Catalogue of Cometary Orbits*. Izdanje iz 1997. navodi svih 1.548 kometa za koje postoji dovoljno podataka da im se izračunaju putanje - 91 prema krajnje oskudnim povijesnim podacima, koji su došli do nas iz razdoblja prije sedamnaestoga stoljeća, a ostale "prema prolazima kometa tijekom posljednja dva stoljeća."

Drugim riječima, ono što znanost doista zna o kometima potječe iz podataka, koji se temelje na nevjerojatno uskom uzorku ponašanja kometa koje promatramo iz našega sićušnoga kuta svemira u tri beznačajna stoljeća.

Komadanje divovskih kometa

Vidjeli smo da se bezbrojne milijarde kometa nalaze u oblaku Oort i pojasu Kuiper, da se neki od tih kometa "spuštaju u spiralamo dolje" prema Suncu - pa tako i prema unutrašnjim planetima - i da su mnogi kometi za koje se prije vjerovalo da su asteroidi, ustvari ostaci prijašnjih kometa. Stoga, u određenom smislu, nije više korisno razmišljati o asteroidima i kometima kao izrazito različitim predmetima. Umjesto toga oni izgledaju poput posljedica povijesnoga dezintegracijskoga procesa u kojemu divovski kometi iz vanjskoga Sunčeva sustava s vrlo dugim putanjama sele u unutrašnji Sunčev sustav, komadajući se usput u mnoštvo manjih kratkotrajnih kometa, koji se onda sudaraju s planetima - kemijski pokusi naznačuju da je udarac K/T bio aktivni komet - ili uspijevaju to izbjeći. Oni koji prežive priredit će sve manji vatromet prašine, meteorita i većih

krhotina tijekom nekoliko tisuća godina prije nego što postanu potpuno nestalni i umrtvljeni - to jest, kometi u asteroidnom obliku. Međutim, oni ne gube svoju sklonost komadanju niti udaranju u planete, te nastavljaju presijecati putanje s rizikom od sudara u obliku ruskoga ruleta.

Kao što smo vidjeli, tek je od sredine 1990-ih godina zamisao o komadanju "divovskih kometa", koju su snažno zagovarali Victor Clube i Bill Napier prije više od dvadeset godina, počela dobivati sveopću sklonost među astronomima. Otkriće ogromnih kometa poput Chirona i Hidalga, kao i pojasa Kuiper, to su riješili. Štoviše, danas je očito iz proučavanja povijesnih zapisa da se divovski kometi ne komadaju uvijek u vanjskom Sunčevom sustavu i da ponekad mogu preživjeti, više ili manje netaknuti, da bi se približili području unutrašnjih planeta. Časni izuzetak bio je komet Sarabat koji je 1729. skoro dopro do Jupitera. Iz nekoliko znanstvenih izvještaja iz toga doba, poznato je da je taj komet bio vrlo svijetao - "prirodno najsvjetliji viđen u nedavnim stoljećima", kaže Duncan Steel, - da se "jedino vrlo veliki predmet mogao pojaviti tako svijetao kada je tako udaljen," i da je

niža procjena njegove veličine oko 100 kilometara; ustvari, mogla bi biti do 300 kilometara u promjeru. Neizbježno je da mnogi slični kometi koji sijeku Zemljinu putanju stignu tijekom jednoga geološkoga razdoblja.

Ovome Bill Napier dodaje da su predmeti od 200 kilometara u kaotičnim putanjama prirođeno nestabilni: "Dovoljan je mali sudar da skrene komet na stazu prema Zemlji, i tko zna što bi on mogao učiniti?" Takva nepredvidljivost pojačava se, naravno, određenom mogućnosti da mnogi kometi budu izvrgnuti Učincima Cape uslijed ispuštanja plinova. U slučaju Halleyjeva kometa, svemirska sonda *Giotto* postigla je točnu procjenu tih mlazova plina. Mlazovi su, prema procjeni, pokazali snagu od oko 5 milijuna funti, ili skoro istu kao i svi strojevi svemirskoga taksija kada se on uzdiže iz platforme za lansiranje. A ti mlazovi nastavljaju se iz sata u sat, iz dana u dan.

Višestruko, neovisno usmjereno, ponovno vraćanje nositelja

Od prve optičke potvrde o postojanju divovskih kometa u pojasu Kuiper 1992., astronomi nisu vidjeli da se ijedan takav predmet ras-
skomadao. Međutim, "obični" kometi, koji su usko povezani s divo-
vima, često se raspadaju ispuštajući rojeve "raketnih glava" - poput
međukontinentalnih balističkih raketa MIRV.

Jedan primjer je komet Biela, koji je imao izračunatu putanju
"unutar 20.000 milja od Zemljine." (Iako to, naravno, ne znači da
su Zemlja i taj komet ikada stvarno bili unutar 20.000 milja jedan
od drugoga; to bi ovisilo o tome gdje je svaki od njih bio u vlastitim
putanjama u bilo koje vrijeme). Povjesničar devetnaestoga stoljeća
Ignatius Donnelly priča ovako tu priču:

M. Biela, austrijski časnik, otkrio je 27. dana veljače 1826. ko-
met u zviježđu Aries (Ovan), koji je u to doba bio viđen kao mali,
okrugli komad mutnoga oblaka. M. Gambart iz Marseillea i
M. Clausen iz Altone promatrali su njegovu putanju tijekom
sljedećega mjeseca i pripisali su mu eliptičku putanju s razdob-
ljem od šest godina i tri četvrtine za njegovu revoluciju.

M. Damoiseau je poslije izračunao njegovu stazu, i objavio
da će na svom sljedećem povratku komet presjeći putanju Ze-
mlje, *unutar dvadeset tisuća milja od svoje staze, ali oko mje-
sec dana prije nego što bi Zemlja pristigla na isto mjesto!*

To je bilo blizu pogotka "u sridu"!

On je procijenio da će izgubiti gotovo deset dana na svom
povratnom izletu, uslijed zaustavljajućeg utjecaja Jupitera i
Saturna; ali kad bi izgubio četrdeset dana umjesto deset, što
onda?

Ali komet je stigao na vrijeme 1832., a Zemlja ga je *pro-
mašila za jedan mjesec.*

A on se vratio 1839 i 1846. Ali onda se dogodilo nešto iz-
nenađujuće. *Njegova ga je blizina Zemlji rascijepila na dva
dijela;* svaki je dio imao vlastitu glavu i rep; svaki je odredio
vlastito upravljanje; i oni su se kovitlali svemirom, jedan pokraj
drugoga, poput para konja na trkama, odvojeni oko 16.000

milja, ili otprilike dvostruko udaljeni nego što iznosi promjer Zemlje.

Komet se TREBAO vratiti 1852., 1859. i 1866., ali nije. Izgubio se. Raspao se. Njegov materijal u komadima letio je negdje oko Zemlje.

Jedan nam komentator kaže o zadnjem pojavljivanju 1866. da je "u studenom, vremenu Bielaina povratka, svijet promatrao najsjačniji meteorski pljusak, a 1872., 1885. i 1892., odgovarajući njegovoj prijašnjoj putanji, došlo je do dojmljivoga meteorskoga spektakla u studenom. Na jednom mjestu moglo se vidjeti više od 160.000 zvijezda padalica tijekom jednoga sata, a čak se i danas krhotine kometa Biela vraćaju jednom godišnje kao meteorski pljusak Adromedida.

Na svom putu u unutrašnji Sunčev sustav, Veliki komet iz 1744. preobrazio se blizu putanje Marsa u šest, velikih, svijetlih komada, od kojih je svaki imao vlastiti rep duljine od 30 do 44 stupnja. Jim Scotti iz Spacewatcha izvijestio je 4. listopada 1994. da se komet Harrington - koji ne siječe Zemljinu stazu - raspao u barem tri dijela. Jezgra kometa West dezintegrirala se u ožujku 1976. u četiri dijela. A vidjeli smo kako se komet Shomaker-Levy 9 raspao u 21 komad.

Među drugima primjerima komadanja može se uzeti komet Macholz 2, koji je pronašao astronom Donald Macholz 1994. na predjelu neba koji još nije pokrio nijedan teleskop svjetske mreže Spacewatch. Taj se komet nalazi na putanji koja presijeca Zemljinu s kratkim razdobljem od oko sedam godina, i sastoji se od roja koje čine šest pojedinačnih jezgri, koje su još uvijek relativno blizu jedna druge ali se razdvajaju - označavajući time da ih je vjerojatno proizvelo komadanje izvorne velike jezgre negdje tamo sredinom 1980-ih godina.

Izvanredni kometi Kreutz "koji pasu Sunce" - tako svijetle da ih se ponekad može vidjeti za danjega svjetla - slična su skupini jezgri koja potječe od istoga roditelja. Sastojeći se danas od mnoštvo pojedinačnih predmeta na praktički istovjetnim putanjama, ali u različitim razdobljima - od 500 do 1.000 godina - oni prolaze vrlo blizu

površine Sunca, neki unutar samo pola milijuna kilometara od njegove površine. Ustvari se 1979. godine jedan od tih kometa srušio izravno u Sunce, a neposredno prije fotografirao ga je američki vojni satelit *Solwind*. Sudar je uzrokovao "rasvjetljenje preko polovice sunčevoga diska, koje je trajalo cijeli dan."

Pronalazeći unatrag putanje Kreutzovih kometa što "pasu Sunce", Victor Clube i Bill Napier zaključuju:

Oni su bili jedan jedini divovski predmet prije deset ili dvadeset tisuća godina, koji je prošao kroz hijerarhiju dezintegracija. Nema nikakve sumnje da je plimno opterećenje, uzrokovano prolazom u blizini Sunca, rascijepilo matični komet u komade.

Vidjeli smo koje učinke ti komadi mogu imati kada se komet S-L 9 srušio u Jupiter. S obzirom da bi taj 21 jureći projektil satro bilo koji manji planet, pitamo se, nije li možda takva nesreća - iako na daleko većoj razini - ubila Mars.

Bi li divovski komet mogao biti upleten u mračnu priču o Marsovoj prošlosti i, možda, u nesigurnu budućnost Zemlje?

23 Putnik ispred ponora

Od samih početaka svoje velike civilizacije, drevni Egipćani zamišljali su da su misija i sudbina čovječanstva nerazdvojno povezani s svemirom, i da se u skladu s njime ponašaju i žive. Bili su uvjereni da je naš istinski duhovni dom bio na nebu, odakle smo sišli samo privremeno u materijalni svijet, te da "stanovnici neba" vrše snažan utjecaj na naše živote, što mi zanemarujemo na vlastitu pogibelj. Prema njihovim učenjima zvijezde i planeti bili su bogovi, ne neke udaljene svijetle točke na nebu, a meteoriti - napravljeni od metala *bja*, "božanskoga metala", predstavljali su razmjenu između duhovnoga i materijalnoga carstva.

Takve su zamisli bile prisutne od davnih povijesnih vremena i iskazane su u "Tekstovima iz piramida", najstarijim svetim knjigama čovječanstva. Zajedno s kasnijom pogrebnom književnošću drevnih Egipćana, one poučavaju da postoji tajna staza *znanja* - "put uspona na nebo" - koja nas može odvesti natrag u naš nebeski dom, ako ga istražimo i postanemo njegovi gospodari. Niti može biti ikakve sumnje da je krajnji cilj drevnih egipatskih upućenika bio oblik svjesne besmrtnosti - "život kroz milijune godina" - koji će se postići ponovnim rođenjem kao zvijezde:

O Kralju, ti si ta velika zvijezda, suputnik Orionu koji prelaziš nebo s Orionom, koji plovi po Duatu s Ozirisom. Ti se uspinješ s nebeskoga istoka, obnavljajući se svake sezone kada ti dođe vrijeme. Nebo te je rodilo zajedno s Orionom.

Čitatelj će se prisjetiti da je predio Duat na nebu - podzemni svijet starih Egipćana, zvjezdano kraljevstvo nakon smrti - pod utjecaja

jem Oriona, Bika i Lava, i da ga dijeli "Vijugavi vodeni put," koji mi nazivamo Mliječna staza:

Nebeska vrata na obzoru otvorena su pred tobom i bogovi se vesele da će te susresti. Uzimaju te na nebo s tvojom dušom... Ti si prešao Vijugavi vodeni put kao što zvijezda prelazi preko mora. Duat je uhvatio tvoju ruku na mjestu gdje se nalazi Orion, Bik neba /Bik/ dao ti je svoju ruku.

Mliječna je staza naša galaksija, a velika nebeska rijeka koju vidimo načinjena je od milijardi zvijezda, koje leže uzduž ravni galaktičke ploče. Unutar galaksije, koja je u tehničkom smislu "spiralna galaksija", sve su zvijezde doista u pokretu, ploveći preko Katarininog kotača krivudavih krakova, kružeći oko središta galaksije. Naša zvijezda, Sunce, nedavno je prošla kroz Orionov spiralni krak, nazvan tako jer sadrži spektakularnu Orionovu maglicu, koja leži ispod tri zvijezde u pojasu zviježđa Orion. Astronomi su podastrlili zanimljive dokaze daje prijelaz bio "grbav", da je time Sunčev sustav bio ozbiljno poremećen i da posljedice toga poremećaja uključuju niz spektakularnih događaja na nebu tijekom prošlih 20.000 godina - od kojih svi potječu iz zviježđa Bika.

Poruka nebo/zemlja

Možda nije slučajno što su stari Egipćani pokazivali duboko i trajno zanimanje za zviježđa Orion i Bik. Njihovo vjerovanje da je to područje neba kozmički dom kojemu trebamo težiti i vratiti se, izraženo je ne samo u religijskim tekstovima već i u trima velikim piramidama u Gizi, kao i u takozvanim piramidama Bent i Crvenim piramidama Dashura. Nalazeći se na geodetski važnoj lokaciji od 30 stupnjeva sjeverne širine (trećini puta između ekvatora i Sjevernoga pola) i sadržavajući niz matematičkih konstanti, transcendentnih brojeva (to jest brojeva koji se ne mogu proširivati u smislu konačnih aritmetičkih operacija), te geometrijske razmjere kao što su ϕ , π i e/π , tri piramide u Gizi oponašaju nebesku sliku pojasnih zvijezda Oriona, dok piramide u Dashuru oponašaju odnosne položaje dviju zvijezda u zviježđu Bik - Aldebaran i epsilon Tauri. Moguće je da je Crvena piramida - koja predstavlja Aldebaran -

izgrađena iz crvenoga kamena uslijed napadne boje njezinoga zvjezdanoga pandana, koji oblikuje "svjetlucajuće crveno oko" nebeskoga Bika.

Vidjeli smo u 17. poglavlju kako je upravo ista logika izražena u zagonetnom liku Sfinge - obojene u crveno uslijed njezine asocijacije na Crveni planet Mars, i lavljega oblika da bi oponašala nebesku sliku zviježđa Lav koje se uzdiže za proljetnoga ekvinocija. Nijedna civilizacija koja shvaća precesiju, ne bi trebala imati više poteškoća od nas da vidi, kako je Lav posljednji put "vladao" ekvinocijem prije otprilike 13 i 10.000 godina. Sigurni smo da su graditelji Sfinge namjeravali to povezati. Stoga se pitamo je li moguće da je dio "poruke" Sfinge: gledajte Mars kada je proljetni ekvinocij u Lavu."

Činjenica je da kada doista gledamo Mars, onda nalazimo sljedeće:

- On je jednom imao oborine i vode tekućice i na njemu je mogao postojati život. Ne znamo kada je to bilo. Postoje neke naznake da je to moglo biti vrlo nedavno.
- On ima na svojoj površini jedan predmet koji izgleda vrlo sličan licu Sfinge, a postavljen je u skupini drugih objekata, uključujući nekoliko njih koji uvelike sliče piramidama. Vidjeli smo da su te Marsove "tvorevine" postavljene na geografski značajnim širinama i da uključuju mnogo istih matematičkih svojstava kao i spomenici *nekropole* u Gizi.
- Marsovu površinu razorili su sudari s divovskim rojevima kozmičkih krhotina - uključujući tri ogromna projektila, ubojica svjetova, do nekoliko stotina kilometara u promjeru, koji su prouzročili kratere Hellas, Argyre i Isidis. Vidjeli smo u 1. dijelu da se ta kataklizma nije nužno morala dogoditi u nekom udaljenom geološkom razdoblju, kao što su znanstvenici nekada pretpostavljali, već se mogla dogoditi sasvim nedavno, možda prije samo 20.000 godina - možda čak u istome razdoblju u kojemu se Zemljino posljednje Ledeno doba iznenada i tajanstveno okončalo usred iščeznuća životinjskih vrsta po cijelom planetu.

Je li moguće, drugim riječima, da su se "kobna Marsova kataklizma" i manja, ali još uvijek ozbiljna kataklizma koja je izvela Ze-

mlju iz posljednjega Ledenoga doba, mogle dogoditi *u više manje isto vrijeme* - i da su možda imale isti uzrok?

Ako vidimo kozmos, Zemlju, planete i sve zvijezde kao sastavne dijelove stalne međusobno povezane matrice, kao što su ih vidjeli drevni Egipćani, onda će nam biti lakše shvatiti ono što je moderna znanost tek nedavno dokazala kao točno - naime, da su Sunčev sustav i svi planeti pod dubokim utjecajem galaksije, i da se taj utjecaj širi prema nama iz dubokoga svemira poput plime.

Putovanja Ra

Stari Egipćani opisivali su Sunce - boga Ra - kao putnika po vodama ponora:

Ljudi te štiju u tvoje ime Ra.... Milijuni godina prošli su svijetom; ne mogu reći broj onih kroz koje si ti prošao... Ti doista prelaziš i putuješ preko nepoznatih prostora za što su potrebne stotine tisuća godina... Ti kormilariš preko vodenoga ponora do mjesta koje voliš... i onda toneš prema dolje i završavaš dan.

Iako je gornji tekst iz egipatske Knjige mrtvih, zamisli koje on izražava spadaju u područje moderne astrofizike, koja uči da je sve u svemiru u kretanju i da je Sunce, dok se okreće oko središta galaksije, doista putnik "kroz nepoznate prostore" koji iziskuju "milijune godina" da ih ono prođe.

Ustvari, radi se o nekoliko različitih kretanja. Evo temeljnih podataka:

(1) Povlačeći za sobom cijeli Sunčev sustav, uključujući naravno komete oblaka Oort i pojasa Kuiper, Sunce je zarobljeno u ogromnoj putanji oko središta galaksije, završavajući svaku revoluciju u razdoblju od 250 milijuna godina. Putujući brzinom od 225 kilometara u sekundi, ono je nedavno prošlo kroz Orionov spiralni krak, na čijem unutrašnjem rubu danas stoji.

(2) Sunce se okreće oko središta galaksije brže nego neke zvijezde, a sporije nego druge - općenito, zvijezde udaljenije od središta pu-

tuju sporije od onih bliže njoj, a Sunce se nalazi relativno daleko od središta. "To je potpuna zbrka," objašnjava Victor Clube:

Sve prolazi kroz sve drugo. Hoću reći, neka zvijezda ne prolazi kroz drugu zvijezdu. Ali svemir je općenito tako prazan da se sva ta obilježja o kojima govorimo nekako prožimaju.... Tako se i Sunce, ustvari, kreće po svojoj posebnoj putanji. A ona slučajno ide različitom brzinom od bilo kojega staroga spiralnoga kraka ili bilo kojega staroga molekularnoga oblaka. Tako on prolazi kroz njih.

(3) Sunce ne putuje uvijek po ravnoj (iako svjetlosne godine debe- loj) vodoravnoj ravni galaksijske ploče. Umjesto toga, njegovo kre- tanje možemo bolje shvatiti kao kretanje valova (astronomi su ga usporedili s kretanjem konja na vrtuljku, ili dupina). Učinak toga sporoga talasanja je da Sunce na svojoj putanji povremeno dopliva iznad guste središnje ravni galaksije, zatim ponovno zaroni dolje prema njoj, onda se pojavi ispod nje, onda otpliva gore još jednom - i tako dalje, beskonačno, dok slijedi svoj krug. Ritam tih kretanja je redovit i ciklički, tako da se Sunce uzdiže iz svoje najniže točke ispod ploče do svoje najviše iznad nje u razdoblju od nešto većem od 60 milijuna godina, i ponovo pada do najniže točke nakon daljnjih 60 milijuna godina. Samo na točkama na pola puta u tom putovanju - otprilike svakih 30 milijuna godina - ono prolazi kroz gustu sre- dišnju ravan galaksije.

(4) Uz prevladavajuću kružnu putanju (iako ona ide gore-dolje) oko središta galaksije, postoji još nešto što astronomi nazivaju "osebuj- na" sunčeva brzina. Prema proračunima Marka Baileyja, Victora Clubea i Billa Napiera:

Ona se može predstaviti kao vektor usmjeren prema središtu galaksije, usporedno s kružnom brzinom i okomito na galak- sijsku ravan. U galaksijskim koordinatama to odgovara kre- tanju prema točki otprilike 30 stupnjeva izvan ravni prema sjevernom galaksijskom polu. Taj smjer, usput rečeno, može se gledati sa sjeverne hemisfere bilo koje ljetne noći, dok ono leži ... otprilike na pola puta između svijetlih zvijezda Vege i

Ras Alhague, gotovo točno nasuprot molekularnim oblacima u Orionu /podcrtao autor/

Podsjećamo čitatelja da su piramide Gize, koje oponašaju pojedine zvijezde Oriona, smještene na 30 stupnjeva sjeverne geografske širine na Zemlji - ili, drukčije rečeno, na točki "otprilike 30 stupnjeva izvan ravni ekvatora prema sjevernom geografskom polu." Štoviše, to mjesto u galaksiji prema kojemu je Sunce usmjereno ("Ti kormilariš preko vodenoga ponora do mjesta koje voliš.... i onda toneš prema dolje i završavaš dan"), smješteno je nasuprot molekularnim oblacima maglice Orion. Kao što je nepogrešivo pokazao Hubbleov svemirski teleskop tijekom 1990-ih, maglica (nebula) je predio gdje se oblikuju zvijezde - doslovce mjesto gdje se rađaju nove zvijezde. Ležeći u predjelu svemira kroz koji su Mjesec i Zemlja prošli, prema procjenama, prije otprilike 5 do 10 milijuna godina, ona oblikuje obilježja zvijezda Oriona, ispod pojasnih zvijezda, koje su Grci opisali kao mač, ali su ih drevni Egipćani vidjeli kao falus Ozirisa, boga ponovnog rođenja.

Kako gore, tako dolje

Drevni su Egipćani vjerovali da događaji na nebu upravljaju događajima na Zemlji i uvjetuju ih, i da je "sav svijet koji leži dolje"

stavljen u red i ispunjen sadržajima onih stvari koje su smještene gore; jer stvari dolje nemaju moć da stave u red svijet gore. Slabije tajne moraju stoga popustiti jačima ... sustav stvari gore visoko jači je od stvari dolje ... i nema ničega što nije došlo dolje odozgo.

To je doslovce točno za komete. Ne samo da one "dolaze dolje odozgo", u smislu da pripadaju nebu, povremeno se sudarajući s planetima, već njih periodično gurnu prema unutrašnjem Sunčevu sustavu, kao što astronomi sada znaju, čak još udaljenije sile na razini galaksije. Tim utjecajima "odozgo" upravljaju različiti okoliši dubokoga svemira, koje Sunce susreće dok slijedi svoju ogromnu kružnu i valovitu putanju oko galaksijskog središta, i koji se najjače osjećaju za vrijeme prolaza kroz gustu središnju ravan galaksije.

Radi se o dva ključna čimbenika koja se, ustvari, prožimaju. To su galaksijski "spiralni krakovi" i masivne maglice - koje se često nalaze, ali ne isključivo, unutar spiralnih krakova - koji su poznati kao divovski molekularni oblaci.

Tvornice kometa

Postoji određeni prijemor među astronomima o stvarnom sastavu spiralnih krakova, ali većina bi se složila s Victorom Clubeom da su oni relativno prolazna obilježja, izbačena iz središta galaksije, i da galaksija stalno proizvodi nove: "Ona tako na neki način izbacuje lišće, sezonski, ako se mogu tako izraziti... Vidim kako se mnogo kometa kondenzira iz vrućih plinova koji su najprije u spiralnim krakovima. A ti kometi se okupljaju da bi stvorili zvijezde."

Sjetimo se spektroskopskih dokaza koje je iznio astronom Lagrange-Henri 1988. o "roju malih tijela sličnih kometima, koji velikim brzinama padaju prema Beta Pictorisu, relativno mladoj zvijezdi oko koje se oblikovanje planeta događa sada, ili je upravo dovršeno.

Kondenzirajući se u vrućem plinu spiralnih krakova, takvi kometi mogu doseći gigantske veličine. Clube i Napier izvješćuju da su pronađeni doista masivni primjeri "u blizini dviju dobro proučenih, krajnje aktivnih zvjezdanih skupina, naime takozvanih Gum Nebula i Orion Nebula." Ti kometi su

ogromni u usporedbi s primjerima u Sunčevu sustavu, tako da su im repovi do milijun puta dulji... Repovi ne samo što ukazuju dalje od središta matične skupine gdje se stvara veći dio lokalnoga zračenja, već su im glave u vrlo ekscentričnim putanjama, krećući se dalje od središnjega izvora... Pretpostavlja se da glave mogu podrazumijevati ogromne nakupine međuzvjezdanih kometa ili planetezimala... Stoga imamo naznaku da možda ovdje imamo posla s velikim, labavim agregatima kometske tvari, koji će upravo postati nove zvijezde, ili su upravo u procesu njihova oblikovanja.

Smatra se da spiralni krakovi, osim što su uzgajališta gigantskih međuzvjezdanih kometa, sadrže masu druge tvari, različite po veli-

čini, od najmanjih plinskih i prašinastih čestica, do predmeta "velikih poput Mjeseca"

Galaksijski dokazi pokazuju da spiralni krakovi sadrže plane-
tezimale ili komete u svim mogućim oblicima. Stoga je neizbježno da Sunčev sustav vrši interakciju s takvom tvari dok prolazi kroz spiralne krakove.

Suncu može trebati od 50 do 100 milijuna godina da dovrši svoj vodoravni prolaz kroz spiralni krak. S obzirom da su spiralni krakovi smješteni vrlo blizu galaksijske ravni, kretanje Sunca gore-dolje kao dupina, znači da će ono provesti najveći dio vremena bilo iznad bilo ispod kraka, uranjajući i samo u krak pri cikličkim razmacima od približno 30 milijuna godina.

Čudovišni oblaci

Druga periodična "opasnost galaksijske ravni" - ravne zone prema kojoj većina labave tvari gravitira - su mogući susreti s gigantskim molekularnim oblacima (GMCs). Kao što smo rekli, oni mogu postati opasni čimbenici unutar već "grbavih" spiralnih krakova, ili mogu postojati osamljeno, ležeći u međuzvjezdanom prostoru između spiralnih krakova.

GMCs su tipičnoga promjera od 100 svjetlosnih godina i imaju masu (za razliku od promjera) pola milijuna veću od Sunca. Temeljna matrica tih hladnih, masivnih koncentracija sastoji se od molekula vodikova plina i složenijih spojeva, pomiješanih s prašinom. One također često sadrže guste koncentracije mladih zvijezda i, Clube i Napier vjeruju, "ogroman broj novo oblikovanih komet ... koje slobodno kruže unutar maglice."

Procjenjuje se da "nekoliko tisuća" GMCs kruže galaksijom, "zarobljeni unutar plosnate ravni Mliječne staze". Neizbježno, doći će vrijeme, opet slijedom razdoblja od 30 milijuna godina tijekom kojega se putanja samoga Sunca koleba u galaksijskoj ravni i izvan nje, kada ono mora prodrijeti kroz GMCs:

Bliski susret Sunca i te maglice, recimo unutar nekoliko sunčevih godina, dogodio se više od pedeset puta tijekom života

Sunčeva sustava. Stvarno prodiranje dogodilo se više od dvanaest puta, od kojih je nekoliko uključivalo prolaz Sunca unutar jedne svjetlosne godine od središta oblaka.

Galaksijski nadzor

Imamo sada sve elemente da shvatimo kako kometi pronalaze svoj put u unutrašnji Sunčev sustav, i kako mogu zaprijetiti uništenjem svjetova, ne zbog nekoga "lokalnoga" događaja, već zbog udaljenoga i skoro nezamislivog utjecaja galaksije. Drugim riječima, ono što se događa "dolje" na Zemlji - ili na Marsu - kada se komet približi, može se objasniti uzrocima koji su daleko "iznad", u prostanstvima kozmosa.

Astronomi su pokazali da prolaz kroz GMC ima dubok destabilizirajući učinak na oblak Oort (šuplja kugla od 100 milijardi komete koja okružuje vanjske predjele Sunčeva sustava), i da povremeni prolazi pokraj iznimno guste, koncentrirane "podstrukture" unutar GMCs imaju "relativno štetniji učinak." U jednom trenutku GMC "zguljuje" vanjski sloj ljuske komete i odnosi ga, dok njegove snažne gravitacijske plime potiskuju druge komete unutra prema Suncu. Upuštajući se u putovanje dugo milijune godina, ti pali anđeli postupno se u spiralamu spuštaju kroz udaljeni svemir. Neki ulaze u neku vrstu pretpakla u pojasu Kuiper, gdje mogu ostati i do 3 milijuna godina prije nego što opet počnu padati prema središtu. Drugi idu ravnijom putanjom i nađu se unutar gravitacijskoga utjecaja jednoga od divovskih planeta, koji ih okreće uokolo poput fliperskih lopti, i izbacuje ih na nove staze prema unutrašnjem Sunčevom sustavu.

Prolaz kroz spiralni krak ima jednako dramatične učinke. Tada se oblak Oort nadopunjuje novim međuzvezdanim kometima i drugim "velikim, čvrstim tijelima", koji su izrasli u spiralnom kraku. Doista, procjenjuje se da "Sunčev sustav, djelujući poput gravitacijske lopatice, hvata milijarde takvih tijela kada siječe spiralne krakove." Kako se ta tijela roje u oblaku Oort, ona potiskuju druge komete izvan oblaka prema Suncu, što dovodi do pojačane djelatnosti komete u unutrašnjem Sunčevom sustavu. Poslije dolazi do "epizoda planetarnoga bombardiranja", koje traje u dugim razdobljima

s "dubokim biološkim i drugim posljedicama". Pri svakoj epizodi ogromne količine tvari oslobađaju se unutar Sunčeva sustava, predstavljajući dugotrajnu opasnost koja može udariti u bilo koje vrijeme, ili opetovano, tijekom mnogo tisuća godina.

U oba slučaja - GMCs-a i spiralnih krakova - krug poremećaja, koji dovodi do planetarnih bombardiranja, uvjetovan je, u prvom redu, kretanjem Sunca, sličnom onom dupina gore-dolje, koje ga provodi kroz gustu središnju ravan galaksije u razmacima od oko 30 milijuna godina.

Astronomi također prepoznaju i jedan drugi, dulji ritam na djelu - krug od oko 250 milijuna godina, povezan s razdobljem Sunčeve putanje oko galaktičkog središta.

Drugim riječima, cijelo to strujanje kometa u unutrašnji Sunčev sustav pod nadzorom je na razini galaksije, a sami kometi predstavljaju komade galaksije zavrtlane prema planetima. Tijekom ozbiljnih susreta s GMCs, ili osobito grbavih prolaza kroz spiralne krakove, možemo očekivati da će se valovi mogućih napadača, neki od njih ubojitoga dosega većih od 200 kilometara, osloboditi i početi raditi svoj posao dolje prema području Mars-Zemlja-Mjesec; ti će valovi, štoviše, slijediti ranije valove što su ih oslobodili prethodni galaktički susreti, a njih će slijediti daljnji valovi iz budućih galaktičkih susreta. Unutrašnje planete, drugim riječima, i dalje će se suočavati s povremenim bombardiranjima za koje možemo očekivati da će biti teška i trajna. Dokle god Sunce još uvijek sja, a kometi se nastavljaju proizvoditi u spiralnim krakovima, taj proces može se nastaviti u nedogled.

Bilo

Bilo toga procesa je krug od 30 milijuna godina - pod utjecajem kruga od 250 milijuna godina - što ga proizvode kolebanja Sunca kroz galaktičku ravan. Kao rezultat upornoga detektivskoga rada, multidisciplinarni timovi znanstvenika, uključujući astrofizičare, astronome, matematičare, geologe i paleontologe, uspjeli su uspostaviti bliski statistički suodnos između tih velikih krugova što putem galaktičkoga poremećaja umnožavaju komete, datuma poznatih kratera na Zemlji i masovna iščeznuća životinjskih vrsta.

Veća iščeznuća događaju se svakih 250 milijuna godina, zahvaljujući prolazu Sunčeva sustava kroz spiralni krak galaksije, a manja iščeznuća događaju se približno svakih 30 milijuna godina kada Sunčev sustav prelazi galaksijsku ravan.... Činjenica što međuzvjezdani oblaci nisu pronađeni točno na sredini ravni galaksije, može objasniti zašto se sva iščeznuća nisu dogodila točno u predviđeno vrijeme, a standardni odklon svake pojedinačne epizode bio je 9 milijuna godina.

Sir Fred Hoyle i profesor Chandra Wickramasinghe sa Sveučilišta u Cardiffu čvrsto vjeruju da je predmet K/T prouzročio iščeznuće dinosaura prije 65 milijuna godina:

Postoje dokazi da se divovski komet sručio u unutrašnji Sunčev sustav, prolazeći dovoljno blizu Jupitera da ga je mogao rascijepiti na mnogo dijelova prije otprilike 65.05 milijuna godina. Opetovani prolazi Jupitera tijekom razdoblja od 100.000 godina prouzročili su hijerarhijsko komadanje, a jedna takav komad (normalne veličine kometa) došao je dovoljno blizu Zemlje i pao je na površinu planeta.

Kao što su Hoyle i Wickramasinghe također istaknuli, masovno uništenje prije 65 milijuna godina nije bio osamljeni događaj, već dio redovitoga kruga tijekom prošlih 100 milijuna godina, s masovnim uništenjima prije 94.5 milijuna godina, 65 milijuna godina i 36.9 milijuna godina. Taloženja iz tih epoha "mogu se povezati s pojačanjem iridija iz čega slijedi, prema uvjerenju znanstvenika, povezanost s kometima." **Naime, studije kratera od sudara na Zemlji i uzorci kratera iz Mjeseca pokazuju da je došlo do snažnoga, dugotrajnoga i žestokoga bombardiranja približno u istim razmacima.**

Unutar granica tolerancije, ti nas podaci upozoravaju da bi sustav Zemlja-Mjesec mogao odsad ući u razdoblje bombardiranja u bilo koje vrijeme. Doista, kao što ćemo vidjeti u sljedećem poglavlju, sve veća skupina istaknutih znanstvenika vjeruje da se već nalazimo u tom razdoblju tijekom posljednjih 20.000 godina, da je ono povezano s iznenadnim i tajanstvenim krajem posljednjega Ledenoga doba - koji je rezultirao masovnim uništenjem i globalnom poplavom - i da najgore tek treba doći.

Ono što nitko nije razmatrao, možda zbog toga što gledano sa Zemlje izgleda tako daleko, je stalno prisutna mogućnost da je i Mars, koji su stari Egipćani nazivali Crveni Horus, a Azteci Xipe-Xolotl, "Oguljeni planet," mogao biti žrtva istoga dugotrajnoga bombardiranja.

24 Posjetitelji sa zvijezda

Tajna onoga što se dogodilo Marsu je zagonetna slagalica koja se proširila po cijeloj galaksiji - možda čak i izvan nje - tijekom milijardi godina. Štoviše, s obzirom da je razdaljina između Zemlje i Marsa beznačajna na galaksijskoj ljestvici, razumno je pretpostaviti da će Zemlja osjetiti bilo kakav utjecaj koji doživi Mars - i obratno. Slika koja se počela pojavljivati, postavlja Sunčev sustav unutar njegovoga galaksijskoga okoliša, i pokazuje da *kometi predstavljaju jasnu i prisutnu opasnost*.

Za sada je teško izraziti tu opasnost u brojkama, pa je zbog toga nemoguće procijeniti točne rizike. Sve što znamo je činjenica da Sunce u svojem kruženju oko središta galaksije vuče za sobom oblak Oort, pojas Kuiper, Mars, Zemlju i sve druge planete u njegovom doseg, *te svakoga od njih* izlaže periodičnim valovima aktivnosti kometa kad god prođe kroz spiralni krak ili divovski molekularni oblak. Kao da ih potiče nekakva velika kozmička plima, valovi kometa oslobađaju se pri takvim susretima i valjaju prema unutrašnjem Sunčevom sustavu - uključujući, u slučajnim vremenskim razmacima, i divovske komete stotine kilometara u promjeru.

Tim raketama u svakom valu mogu biti potrebni *milijuni* godina da padnu dovoljno daleko da bi presjekle putanje i ušle u područje kamenih planeta. Tijekom tog dugotrajnog procesa spiralnoga spuštanja, u kojemu plinski divovi Neptun, Saturn i Jupiter pri presijećanju "gurkaju" i pritišću putanje kometa, gravitacijske sile cijepaju komete na višestruke komade - povećavajući uvelike time ukupni broj projektila.

Mi tvrdimo da se šteta koju je pretrpio Mars, te takve zagonetke kao što je čudna dihotomija kore toga planeta, može objasniti jed-

nim jednim izravnim sudarom s komadima doista golemoga kometa, koji je došao iz unutrašnjega Sunčeva sustava na takvom valu. Štoviše, kada pogledamo uništeno tijelo Marsa, ispresijecano kraterima, tako sivo i mrtvo, tako tragično s praznim koritima rijeka i svojim suhim oceanima, zar onda nije očito da kometi mogu ubiti svjetove? I zar nije očito, također, kao što kaže stara izreka, da samo Božja milost određuje idemo li tamo ti ili ja?

Nebeski krugovi

Znanost još nije uspjela donijeti bilo kakve uzorke iz Marsovih kratera ili poduzeti detaljno geološko istraživanje toga planeta. Skoro sve naše pretpostavke o Marsu temelje se na onome što možemo saznati proučavajući fotografije koje su snimile svemirske letjelice - a one nam ne mogu reći *kada* se dogodila kobna Marsova kataklizma. Kao što stalno tvrdimo u ovoj knjizi, tisuće kratera nastalih sudarom južno od crte dihotomije, nisu se morale polagano skupljati tijekom milijardi godina, kao što većina znanstvenika još uvijek vjeruje, već su mogle nastati *iznenada*, možda jednom jedinom kataklizmom, a možda i *nedavno*.

To je hipoteza koja se može provjeriti tek kada se čovjek spusti na Mars. Do tada je sve samo pretpostavka, i svakako nedokazana činjenica, da su Marsovi krateri stari milijarde godina. Međutim, to pitanje možemo donekle osvijetliti onime što znamo da se sigurno dogodilo na Zemlji, Marsovom susjedu. Tu se ne moramo oslanjati na zrnaste fotografije koje su letjelice snimile na razdaljini od tisuće kilometara, već možemo proučavati opipljive i empirijske podatke kao što su zapisi o iščeznuću, prikupljene činjenice o kraterima po cijelome svijetu, kemijski testovi na uzorcima tla - i tako dalje i tako dalje.

Svi oni naznačuju, kao što smo izvijestili na kraju prethodnoga poglavlja, da je [naš planet doživio cikličke epizode bombardiranja i uništenja u redovitim razmacima](#) tijekom prošlih 100 milijuna godina - konkretno, prije 94.5 milijuna godina, 65 milijuna godina (K/T događaj) i prije 36.9 milijuna godina. Također smo pokazali da taj krug ima temeljni "otkucaj srca" od 30 milijuna godina, a "standardni otklon svake pojedinačne epizode je 9 milijuna godina." Jednostavnim jezikom rečeno, to znači da ako promatrate taj krug tije-

kom dovoljno dugoga razdoblja - od nekoliko stotina milijuna godina - pronaći ćete da se povezana bombardiranja i epizode uništenja događaju doista u približnim razmacima od 30 milijuna godina, ali da razmak može postati samo 21 milijun godina u nekim slučajevima, ili čak 39 milijuna godina u drugim.

Vraćajući se u zadnjih 100 milijuna godina, nalazimo da su razmaci između uništavajućih događaja bili stalno unutar toga razmaka. Između 95.5 milijuna godina i 65. milijuna godina unazad, ta se brojka zaustavlja na 28.1 milijun godina. S obzirom da znamo kako su bombardiranja prouzročili valovi galaksijske tvari koji su preplavili cijeli Sunčev sustav - ne samo prostor blizu Zemlje - mislimo kako je prilično vjerojatno da su Mars i Mjesec doživjeli epizode bombardiranja, zajedno sa Zemljom, otprilike prije 94.5, 65 i 36.9 milijuna godina. Kao što smo vidjeli u prošlom poglavlju, to je već potvrđeno u slučaju Mjeseca. U slučaju Marsa, za tu ćemo hipotezu trebati pričekati silazak čovjeka na taj planet - ali to vrijedi i za sve hipoteze o Marsu iz svih izvora. Jer ni najluđe teorije najvećih ekscentrika, niti trijezna razmišljanja slavnih stručnjaka, nisu se zasad još trebala iskušavati na temelju empirijskih dokaza s površine samoga planeta.

Naša je hipoteza, da ponovimo, da su i Mars i Zemlja doživjeli epizode bombardiranja prije oko 94.5, 65 i 36.9 milijuna godina. Konačni razmak, od prije 36.9 milijuna godina do danas, značajno je dulji od prethodna dva. Doista, on se opasno približio krajnjoj gornjoj granici kruga - 39 milijuna godina.

Nalazimo li se možda pri kraju onoga što već počinje izgledati kao netipično i predugačko razdoblje mirovanja? Nalazimo li se na pragu drugoga bombardiranja unutrašnjih planeta?

Gdje smo sada?

Skupina vodećih astronoma, uključujući Victora Clubea i Billa Napiera, Davida Ashera, Duncana Steela, Marka Baileya, Sir Freda Hoylea i profesora Chandru Wickramasinghea, već je poduzela prve korake prema inteligentnoj procjeni naše sadašnje sudbine. Ovdje nema mjesta da izvijestimo o svim njihovim otkrićima, tako da ćemo se u ovom poglavlju usredotočiti na glavne dokaze koje su oni

razradili. To ćemo, koliko god je moguće, prenijeti njihovim riječima koje čitatelju mogu najbolje dočarati duboku zabrinutost i osjećaj hitnosti što ga ti znanstvenici imaju. Mi dijelimo njihovu zabrinutost. I vjerujemo kako je vrlo važno da se javnost i političari upoznaju s njihovim radom - koji pokazuje da je galaksijski okoliš u kojemu se Sunčev sustav sada nalazi vrlo smrtonosan i nepredvidiv. Zajedno sa sve većim brojem kolega iz mnogih drugih zemalja, oni skreću osobitu pozornost na sljedeće činjenice:

1. Postoje dokazi o "vrlo nedavnom poremećaju oblaka Oort, povezanim na neki način sa Sunčevim sustavom."
2. Sunce je nedavno prošlo kroz gustu sredinu ravni galaksije, i trenutno "klizi" samo 8 stupnjeva iznad nje.
3. U posljednjih 100 milijuna godina Sunce je posjećivalo Orionov spiralni krak, "prelazeći preko njega pod vrlo niskim kutom prema osi, završavajući jedan ili dva kruga talasajući poput dupina."
4. Sunce je nedavno završilo spomenuti prolaz i sada se nalazi upravo iznad unutrašnjega ruba kraka.
5. Tu je Sunce "prodrlo u stari divovski molekularni oblak u raspadanju. To je prsten tvari koja sadrži veći dio molekularnih oblaka i predjela gdje se oblikuju zvijezde u blizini Sunca. Mlade plave zvijezde oblikuju luk na nebu danas poznat kao Gouldov pojas, ali prepoznat još u dobu Ptolomeja... Sunčev sustav prošao je kroz Gouldov prsten samo prije 5-10 milijuna godina."
6. Jezoviti zaključak je, da trenutna "adresa" Sunca u galaksiji ne samo da označava kako predstoji razdoblje bombardiranja, već kako je *vjerovatno počeo* i da je mogućnost sudara *trenutno* iznimno velika:

Položaj Sunca na unutrašnjem rubu Orionovoga spiralnoga kraka govori da se trenutno nalazimo u aktivnoj fazi. Nadalje, Sunčev sustav upravo je prošao kroz ravan galaksije gdje su plimni udari na oblak kometa na svom vrhuncu; strujanje kometa je stoga blizu vrha njegova galaksijskoga kruga. On je nedavno prošao kroz Gouldov pojas i stoga doživljava iznimni

plimni pritisak uslijed nedavnoga prolaza kroz stari molekularni oblak u raspadanju.... Vjerojatno je taj susret stvorio snažnu sposobnost sudara, unutar koje se još uvijek nalazimo...

Doista uvjeti koji će dovesti do iznimnoga strujanja kometa prema Zemlji - postavljanje Sunčeva sustava u blizini galaktičke ravnine, njegova blizina spiralnom kraku i njegov nedavni prolaz kroz molekularni oblak - svi su se istovremeno upravo ispunili... Mi se sada nalazimo u vremenu sudara.

Rep divovskog kometa

Detektivski rad koji su astronomi poduzeli ukazuje na turbulentan prolaz Sunca kroz Gouldov pojas, kao najvjerojatniji izvor te epizode. Na kraju prolaza, prije oko 5 milijuna godina, plimni pritisak izbacio je val kometa iz oblaka Oort, i oni su počeli svoj spori put, koji traje nekoliko svjetlosnih godina, prema Sunčevu sustavu. Među tim kometima nalazio se barem jedan div "do nekoliko stotina kilometara u promjeru", kojemu je trebalo nekoliko milijuna godina da se spiralno spusti prema planetima. Onda je najprije ušao u područje Neptuna, Saturna i Jupitera, gdje se zadržao možda još jedan milijun godina dok se njegova putanja postupno smanjivala i razvijala u sve više eliptični oblik. Prije samo 50.000 godina, gravitacijski "odboj" od Jupitera konačno ga je doveo u unutrašnji Sunčev sustav, gdje se smjestio u vrlo eliptičnu putanju s perihelom vrlo blizu Suncu, a afelom nešto izvan Jupitera. Takva bi putanja neizbježno presijecala putanju Zemlje i Marsa. Victor Clube nam je rekao:

Imamo vrlo konkretne dokaze da je taj divovski komet skrenuo u područje vrlo blizu Suncu. On je također vrlo ekscentričan, što znači da ide i vrlo blizu Jupitera. Dakle, to je vrlo blizu, a eliptična putanja ključna je u razvoju toga konkretnoga divovskog kometa. Česti prolazi blizu Sunca, konačno uzrokuju da se komet rascijepi u mnogo gromada. Ali on to ne čini odmah. To je dugotrajan proces izvlačenja.

Proces je ozbiljno počeo tek prije 20.000 godina - iako neki astronomi sumnjaju da je to moglo biti još prije 15.000 do 16.000 godina,

kada je, izgleda, došlo do veće promjene u tom divovskom kometu. Približan datum toga događaja utvrđen je dinamičkim studijama, te od uzoraka međuzvjezdane prašine uzetih sa Zemlje i Mjeseca (koji pokazuju da se veliko strujanje dogodilo prije 20.000 do 16.000 godina), a to je vjerojatno točno uz toleranciju od nekoliko tisuća godina više ili manje. Međutim, astronomi su mnogo manje sigurni što se stvarno dogodilo u tom ključnom dobu.

Moguća spekulacija je da je izvorni predmet postao tako nestalan kao ishod opetovanih prolaza blizu Sunca, da se doslovce sam rascijepao u eksplozivnom komadanju. Drugo, možda uvjerljivije, objašnjenje je da je on prešao Roche granicu planeta - kao što je učinio komet Shoemaker-Levy 9 između 1992. i 1994. - i da su ga nepodnošljivi plimni pritisci rascijepali na komade.

To je zagonетка kojoj se trebamo vratiti.

Milijuni komada, tisuće godina

Bez obzira na točnu prirodu izvornoga događaja komadanja, astronomi su pokazali da je njega slijedila dugotrajna i neprestana "hijerarhija raspadanja", proširena uzduž putanje kometa s periodičnim bombardiranjem svih unutrašnjih planeta gustim meteorskim strujanjima, vatrenim kuglama i kratkotrajnim rojevima projektila veličine onoga iz Tunguzije,

zajedno s mnogim pojedinačnim asteroidima veličine od jednoga kilometra, koji su se i sami cijepali, i jednim iznimno velikim ostatkom kore koji je vjerojatno bio obavljen rojem prašine i krhotina.

Sir Fred Hoyle ukazuje da su izgledi za sudar sa Zemljom bili mali kada je prvotni divovski komet bio još uvijek u nepodijeljenom stanju - on procjenjuje samo jedan djelić milijarde pri svakom krženju:

Ali kako se takav komet dijeli na sve više gromada, izgledi da jedna od njih pogodi Zemlju neumoljivo rastu, dok neka od njih doista ne pogodi "u sridu" naš planet.

Hoyle procjenjuje da se, u razmaku od 10.000 godina od početnoga eksplozivnoga komadanja izvorni komet, po svoj prilici, "već rascijepio u milijun komada" s prosječnom veličinom od 10.000 milijuna tona svaki (podrazumijevajući težinu matičnoga predmeta od 10.000 milijuna milijuna tona). Tada slijede daljnja hijerarhijska raspadanja na sve manje - i sve brojnije - komade, proširena na iznimno dugotrajno razdoblje, dok mogućnost pojedinačnih sudara raste kako se povećava broj dostupnih projektila.

Važno je, naravno, znati koliko dugo možemo očekivati da će se taj proces nastaviti.

Victor Clube izračunao je da "vijek smanjivanja" divovskog kometa nakon što počne komadanje - to jest, vrijeme koje će mu trebati da se smanji na suviše male komade a da bi mogli uzrokovati štetu pri sudaru - može biti 100.000 godina. S obzirom da se prvo veće komadanje kometa koje nas zanima dogodilo, prema procjeni, samo prije 20.000 godina, možemo zaključiti kako je vjerojatno da rojevi smrtonosnih projektila raznih veličina još uvijek kruže putanjom koja presijeca Zemlju koju je prije slijedio cijeli komet. Štoviše, postoji strašna mogućnost da astronomi ne pronađu veće jezgre u roju "uslijed njihovoga uranjanja u gustu prašinu - pa njihovo promatranje tako postaje neka vrsta potrage za svetim Gralom"

Zakoni vjerojatnosti govore da, ako nevidljiva prijetnja doista vreba na stazi koja presijeca Zemljinu putanju, onda su se njezini komadi trebali susresti sa sustavom Zemlja-Mjesec nekoliko puta tijekom posljednjih 20.000 godina.

Skrivena ruka

Clube, Napier, Hoyle, Wickramasinghe i njihove kolege, pokazali su da je upravo takav niz susreta mogao biti ona nevidljiva ruka koja je stajala iza iznenadnoga, katastrofalnoga i dosad neobjašnjivoga kraja posljednjega Ledenoga doba na Zemlji. Otapanje je počelo prije 17.000 godina, doseglo dva dramatična vrhunca prije otprilike 13.000 i 10.000 godina, a prije 9.000 godina svijet se oslobodio ledene ljuske koja je bila čvrsta u prethodnih 100.000 godina.

Ta ogromna i - u geološkim razmjerima - strahovito brza promjena jedna je od središnjih tajni koju smo istražili u knjizi *Otisci*

*bogova**, koja dalje tvrdi da je kataklizma koja je okončala posljednje Ledeno doba također uništila skoro sve tragove vrlo napredne pretpovijesne civilizacije. Naša je hipoteza, koju smo razvili u nekoliko knjiga, da su postojali preživjeli iz te izgubljene pred-diluvijalne civilizacije (globalna poplava s plimnim valovima visokima stotine metara bila je jedna od najrazornijih posljedica smrtonosne kataklizme Ledenoga doba), te da su se oni raširili po cijelome svijetu, prenoseći mitove i tradicije okrutno okončanoga zlatnoga doba - kojega je klasični primjer biblijska priča o Noinoj arci. Čvrsto vjerujemo da je sačuvano nešto više od samih mitova i tradicija "prije potopa" - pa sve do današnjih dana - u naučavanjima inicijacije koja su prenosila tajne skupine, kao i u nekim zadivljujućim arhitektonskim radovima, neutvrđenoga podrijetla, kao što su Stonehenge u Engleskoj, Teotihuacan u Meksiku, te piramide i Velika Sfinga u Gizi.

Čitatelj će shvatiti zašto nismo mogli zanemariti zagonetku Lica na Marsu koje sliči piramidama i Sfingi, s obzirom da se ona zbiva na opustošenom planetu koji je neosporno pretrpio veliku kataklizmu uslijed sudara s asteroidom, koja je (između ostalih posljedica) uzrokovala goleme poplave i plimne valove visoke na kilometre.

Usporedni svjetovi?

Usporedne kataklizme?

Usporedne izgubljene civilizacije?

Tko zna? Neke tajne vrijedno je istražiti, svakako, samo zato što su tu pred nama - iako možda nećemo nikada saznati konačne odgovore.

Ali svakako je sigurno da je unutrašnji Sunčev sustav pretrpio veliki porast djelatnosti kometa u prošlih 20.000 godina, da je Zemlja pretrpjela tajanstvenu kataklizmu tijekom toga razdoblja, i da je Mars također pretrpio tajanstvenu kataklizmu (iako još nema dokaza kada). Te traume bile su dovoljno ozbiljne u slučaju Marsa da potpuno unište mogućnost života na njemu, a u slučaju Zemlje da prouzroči iščeznuće 70 posto vrsta i da podignu razinu mora za više od 100 metara.

* "Otisci bogova", Graham Hancock.

Tužan konsenzus

Ne trebamo ovdje ponavljati dokaze i tvrdnje koje smo detaljno razvili u knjizi *Otisci bogova* i drugdje, u vezi sa spektakularnom katastrofom koja je potresla Zemlju krajem posljednjega Ledenoga doba. Ali izazov koji ti dokazi postavljaju istraživačima, nalaže nam da potražimo kakav je to događaj mogao prouzročiti masovnu katastrofu na zapanjujućoj svjetskoj razini. U *Otiscima bogova* smo se dosta zadržali na teoriji Charlesa Hapgooda o pomaknuću kore - koju su onda snažno zagovarali Flem-Athovi u Kanadi - ali smo vrlo malo pozornosti poklonili mogućoj ulozi kozmičkih sudara, bilo kao čimbenicima pomaknuća (vidi raspravu u 18. poglavlju) bilo kao izravnim uzročnim agensima.

Nismo samo mi to previdjeli. Tijekom većega dijela dvadesetoga stoljeća, zapadna znanost u cjelini, potpuno je zanemarivala ulogu sudara u povijesti Zemlje, a tek je nevoljko priznala njihov značaj u svjetlu neoborivih dokaza o sudaru s kometom na granici K/T (koji su potpuno prihvaćeni 1990.), uzimajući u obzir tako dramatične događaje kao što je rascjep kometa S-L 9 u 21 komad i zatim bombardiranje Jupitera 1994. Kada su komadi kometa udarili, čovječanstvo je imalo prilike zaviriti kroz vrata pakla. Od tada, nakon što su skoro potpuno zanemarivali tijekom dva desetljeća teorije katastrofičkih astronoma kao što su Clube, Napier, Hoyle i Wickramasinghe, znanstvenici kolege počeli su ih brzo prihvaćati.

Otisci bogova otišli su u tisak početkom 1995. Tijekom poduljega istraživanja, koje je bilo u pozadini *Tajne Marsa*, postali smo svjesni sve većega konsenzusa unutar astronomske struke. To je tužan konsenzus, koji uključuje mnoge istaknute znanstvenike, i on ima duboke značajke s kojima javnost još nije primjereno upoznata. Danas smo više-manje potpuno suglasni da su, kao što kažu Clube i Napier:

veliki sudari, koji se događaju unutar razdoblja bombardiranja dok se Sunčev sustav kreće kroz spiralni krak, glavni čimbenik u evoluciji života, koji je odgovoran za katastrofalna masovna iščeznuća vrsta. Temeljne geološke pojave, kao što su česte promjene razine mora, nastupanja Ledenoga doba i

pomicanja tektonskih ploča, uključujući i stvaranje planina, možda su također nastale uslijed sudara.

Konkretnije, iako ne isključujemo pomaknuće kore kao čimbenika koji komplicira smrtonosnu kataklizmu Ledenoga doba, koja se dogodila prije 17.000 do 9.000 godina, sada smo uvjereni da astronomska teorija sudara, povezana s raspadom i komadanjem divovskog kometa, pruža ne samo najuvjerljivije već i najjasnije i najjednostavnije objašnjenje za sve događaje i zagonetke tih ključnih 8.000 godina. S obzirom da je to bilo upravo razdoblje u kojemu je čovječanstvo izašlo iz tame Ledenoga doba i na prag moderne povijesti, i s obzirom da su poslije uslijedili novi sudari, slažemo se s Hoyleom i Wickramasingheom:

Povijest ljudske civilizacije svjedoči o nedavnom nizu kozmičkih događaja, koji su upravljali našim planetom na presudan način.

Svjedočanstva buba

Promatrajući geološke zapise i takva zakučasta pitanja kao što su ljuske buba osjetljivih na temperaturu (prisustvo ili odsustvo pojedinih vrsta u određenim slojevima pruža točan temperaturni grafikon za razdoblje u kojemu su se slojevi nataložili), Hoyle i Wickramasinghe izradili su detaljnu kronologiju ključnih događaja u Ledenom dobu.

Oni su pokazali da su se najspektakularnija povišenja temperature dogodila tijekom dvaju odvojenih incidenata, jednoga prije 12.000 ili 13.000 godina a drugoga prije 11.000 ili 10.000 godina - bez obzira što je otapanje ledenih ploča počelo prije 17.000 godina. Ta su se povišenja temperature događala u uzlaznoj i silaznoj liniji - možda kao ishod niza malih sudara.

Evo Fred Hoyleova prikaza cijeloga procesa:

Prije trinaest tisuća godina, New York je bio prekriven s nekoliko stotina metara leda, kao što je i bio većim dijelom prethodnih 100.000 godina. Onda su iznenada ledenjaci preko cijele Skandinavije i Sjeverne Amerike iščeznuli. U Britaniji je tem-

peratura skočila od ljetne vrijednosti od samo 8 stupnjeva Celzija na 18 stupnjeva Celzija, a to se dogodilo u nekoliko desetljeća - u trenu, s povijesnoga gledišta.

Ali temperatura je brzo počela padati i prije 11.000 godina:

Ledenjaci su se vratili ali ne u svom punom dosegu. U sjevernoj su Britaniji prekrili vrhove planina ali nisu doprli do dna dolina.... Onda se prije oko 10.000 godina dogodio drugi toplotni udar. Još jednom je unutar jednoga životnoga vijeka temperatura skočila spektakularno za 10 stupnjeva Celzija, sve u jednom trenutku s povijesnoga gledišta. A taj drugi udar učinio je pravu stvar. On je izvukao Zemljinu klimu iz Ledenoga doba od prethodnih 100.000 godina i doveo je u toplo međuglacialno razdoblje, koje je bilo bitno za razvoj povijesti i civilizacije.

Nakon prvoga udara, "prijelaz iz hladne u tople uvjete trajao je samo nekoliko desetljeća." A nakon drugoga udara još dramatičnije - ustvari, presudno - zatopljenje dogodilo se, kao što smo vidjeli, u jednom životnom vijeku.

Stoga je Hoyle smatrao prirodnim istražiti ono što bi možda moglo prouzročiti tako iznenadne i duboke promjene u globalnoj klimi:

Mene ne zanima ... koliko postanak Ledenoga doba koliko njegov kraj. Što može u jednom trenutku uništiti neko stanje koje je trajalo desetke tisuća godina? Očito samo neki krajnje katastrofalan događaj, nešto što je moglo isprati visoku maglu, povećavajući isparavanje staklenika toliko, da temperatura skoro trenutno skoči za 10 stupnjeva Celzija... Ali još više, osim ako se hladno more nije pretvorilo u toplo more, stanje bi se ubrzo vratilo tamo gdje je i bilo. Razlika između toploga mora i hladnoga mora odgovara 10-godišnjoj količini sunčeve svjetlosti. Tako topli uvjeti, koje je proizvelo isparavanje staklenika, trebaju ostati barem jedno desetljeće kako bi se proizvela potrebna preobrazba mora, a to je upravo vrijeme za koje voda, iznenada izbačena u stratosferu, može tamo ostati. Potrebna količina vode je tako ogromna, 100 milijuna milijuna

tona, daje samo jedan uzročni događaj moguć - pad predmeta veličine kometa u more.

Znanstvenici koji su radili neovisno od Hoylea, izvijestili su nedavno o nedvosmislenom dokazu o ne jednom, već *dva* veća oceanska sudara prije otprilike 10.000 godina -jednom u Tasmanijskom moru, jugoistočno od obale Australije, i drugom u Kineskom moru blizu Vijetnama. Postoje naznake da bi ti sudari mogli biti odgovorni za dramatično globalno zatopljenje koje se tada dogodilo.

Chandra Wickramasinghe, Hoyleov bivši student koji je danas profesor primijenjene matematike i astronomije na Sveučilištu u Cardiffu, potpuno podupire pojam oceanskih sudara. On nam je 1998. rekao:

Prirodni uvjet Zemlje je zaleđivanje, i o tome nema sumnje. Neka ogromna količina vode treba se pojaviti na katastrofalan način kako bi se okončalo produženo razdoblje zaleđivanja koje je postojalo prije 20.000 godina... Mislim da nije upitno kako je dolazilo do sudara - geološki zapis Zemlje pun je sudara koji su nastajali još prije 65 milijuna godina i prije.

Doba lava

Za Hoylea je očito da su sudari koji su okončali posljednje Ledeno doba morali biti "prilično jaki, recimo s predmetima od 10.000 milijuna tona." Priznaje da je bio iznenađen kada je prvi put shvatio da samo događaj takvih razmjera može objasniti sve dokaze - a iznenađenje je bilo zbog toga što znanstvenici obično postavljaju sve te nasilne događaje milijune godina u prošlost, a nikada tako nedavno kao, naprimjer, prije 13.000 godina. Osim toga, zar nije čudno da bi u *4,5 milijarde* godina, koliko znamo da Zemlja postoji, komadi divovskog kometa "izabrali" da se sudare s planetom točno u vremenu kada su ljudska bića koja pripadaju mlađoj vrsti *Homo sapiens* - dotad jedina preživjela vrsta roda *Homo* - bila tu da posvjedoče o događaju? Hoyle kaže:

Vidio sam da odgovor na to pitanje leži u onome što danas zovemo antropskim načelom, koje kaže da se činjenica našega postojanja može upotrijebiti da se odbace sve male vjeroja-

tnosti nužne za naše postojanje. Ako su povijest i civilizacija prozročene dolaskom periodičnoga divovskog kometa, svaka slučajnost je uklonjena iz našega povezivanja u vremenu s takvim kometom. *Dolazak kometa bio je slučajan ali naše povezivanje s učincima kometa nije.*

Kada govori da je komet "prozročio" povijest i civilizaciju, Hoyle smatra da je okončanjem Ledenoga doba on stvorio nužne uvjete za ljudsku kulturu i sva njezina kasnija postignuća. Mi također vidimo snagu antropuskoga načela, ali dolazimo do vrlo različitoga zaključka. Po našem mišljenju civilizacija doista ima dramatičnu povezanost sa sudarima s komadima divovskog kometa, ali ona nije nikako "prouzročena" tim sudarima: naprotiv, mi smatramo da su je oni skoro uništili. Mi se pridržavamo našega scenarija o naprednoj pred-diluvijskoj kulturi, koja je cvjetala za *vrijeme* posljednjega Ledenoga doba - na područjima svijeta na kojima se tada moglo stanovati, a koja su sada 100 metara pod vodom. Naša je hipoteza da su dva sudarabližanca najprije oslabila, a onda gotovo uništila to veliko pretpovijesno carstvo - ostavljajući samo šaku preživjelih - izvođeci Zemlju tako odlučno iz dugotrajnoga ledenjačkog drijemeža.

Kao što su Hoyle i Wickramasinghe s pravom zapazili, sudari su se dogodili jedan za drugim u jedanaestom tisućljeću prije Krista (prije 13.000 do 12.000 godina) i u devetom tisućljeću prije Krista (prije 11.000 do 10.000 godina). Ti nas datumi odmah upućuju na bliskost s astronomskih dobom Lava, kada je zvijezde Lav ugostilo Sunce za proljetnoga ekvinocija - koje se općenito smatra kao razdoblje od 2.160 godina između 10.970 prije Krista (prije 12.970 godina) i 8.810 prije Krista (prije 10.810 godina). Kao što smo vidjeli, to je "doba" što ga označuje Sfinga iz Gize s lavljim tijelom - što istovremeno usmjerava našu pozornost prema Marsu putem njegove asocijacije s Crvenim Horusom.

Sfinga je oštećena *dugim razdobljima teških oborina* i možda potječe čak iz jedanaestoga tisućljeća prije Krista - kao što sve veći broj geologa danas razmišlja. Je li njezina gradnja mogla biti potaknuta padom prvoga od dva velika kometska bolida koji su pogodila Zemlju u Dobu Lava?

I zašto bi trebala postojati veza s Marsom?

Fred Hoyleovi dokazi o onome što je zadesilo Zemlju na kraju posljednjega Ledenoga doba i Clube i Napierova teorija o raspadajućem divovskom kometu, pristaju jedno uz drugo poput Pepeljugine cipelice. Da ponovimo kronologiju. Vjerujemo da se komet - a nije poznata gornja granica veličine za te zastrašujuće predmete - smjestio u putanju koja presijeca Zemljinu prije oko 50.000 godina. Narednih 30.000 godina ostao je relativno neaktivan. Onda je, prije oko 20.000 godina došlo do masovnoga komadanja na njegovoj putanji. Vjerojatno su se prije 17.000 godina višemegatonski komadi sudarili sa Zemljom - uzrokujući postupno smanjenje zaleđenja - ali dva osobito velika i kataklizmička oceanska sudara, jedan u jedanaestom tisućljeću prije Krista, a drugi u devetom tisućljeću prije Krista, podigla su globalnu temperaturu tako naglo da je Ledeno doba brzo završilo. Ta su se oba sudara dogodila u vrijeme astronomskoga Doba Lava - a vjerujemo da Velika Sfinga u Gizi svjesno signalizira i simbolizira to doba.

Ali u svom alter egu kao Crveni Horus, Sfinga također govori o Marsu, a izgleda da Mars ima vlastite piramide i Sfingu - koja zuri prema gore s opustošene površine Crvenoga planeta prepune kratera poput ljudske lubanje pod krinkom.

Signal?

Na kraju prethodnoga poglavlja zapitali smo zašto bi trebala postojati veza između Gize i Marsa.

Očite geometrijske i brojčane sličnosti između "spomenika" Cydonije i spomenika Gize, te druge čudne mitološke i kozmološke

veze između ta dva mjesta i dva svijeta, koje smo razmatrali u ovoj knjizi, u nikakvom slučaju ne *dokazuju* nekakvu povezanost.

NASA-ina nespretna prikrivanja, trajna kampanja neistinitoga obavješćavanja i njezino općenito sumnjičavo ponašanje prema hipotezi o umjetnom podrijetlu u Cydoniji, ne *dokazuju* da sve to ima i svoju skrivenu stranu.

Rad istraživača AOC-a (Umjetno podrijetlo u Cydoniji) nije *dokazao* da su tvorevine u Cydoniji umjetne.

Štoviše, mi sami smo daleko od toga da budemo sigurni - i ostali smo cijelo vrijeme sumnjičavi - o pravom podrijetlu spomenika na Marsu. Oni bi mogli biti samo čudna geologija. Doista bi to mogli biti. Ili bi mogli biti inteligentno projektirani. Jedino sigurno sredstvo da saznamo je *znanost*, a to znači ništa manje nego čovjekovu misiju u Cydoniji. Poboljšanje fotografija s letjelica vjerojatno neće riješiti prijemor - na ovaj ili onaj način - a možda će dati samo još više hrane, kako protivnicima tako i zagovarateljima hipoteze o AOC-u.

Sigurno je da je rješenje toga pitanja - o kojemu ovisi čovjekovo shvaćanje njegova mjesta u svemiru - odviše važno da bismo ga mogli beskonačno odlagati glupim smicalicama. Isto tako, da su se matematički podaci izraženi u cydonijskim spomenicima pojavili u obliku radio signala iz dalekoga svemira, znanstvenici koji rade na programima SETI imali bi izniman dan (i svatko bi se s njima složio), i izjavili bi da konačno imaju pravo. Nakon takvoga jasnoga, jedinstvenoga vanzemaljskoga signala, slijedilo bi veliko istraživanje, poduprto ogromnim službenim izvorima sredstava i usredotočenom pozornošću najboljih znanstvenih umova, jer bi ljudi željeli otkriti gdje su vanzemaljci i što nam govore. A istraživanje bi se nastavilo čak i kad bi neki skeptici govorili da je signal stvoren "prirodnim" putem (tobožnjim radio emisijama s neke zvijezde, naprimjer).

Vjerujemo da bi takav odgovor, na međunarodnoj i nacionalnoj razini, na "cydonijski signal" bio opravdan, pa čak i onda, kada bi pomna empirijska istraživanja pokazala da je on prirodan. Opremljena radio teleskopima i svemirskim sondama, vrhunski razvijenom tehnologijom ali zakržljalom duhovnošću, naša se rasa danas

nalazi pred "vratima ponora" , kako su govorili stari egipatski Tekstovi iz piramida - doslovce na pragu svemira. Ako preživimo, što nikako nije sigurno, onda je moguće da nam buduća stoljeća i tisućljeća ponude mogućnost jedinstvenoga putovanja prema otkrićima po cijeloj galaksiji. Kako se uopće možemo nadati da ćemo iskoristiti takvu bajkovitu priliku ako ne razvijamo svoju maštu? Kako uopće možemo saznati što nas galaksija može poučiti, ako nismo voljni riskirati razočarenje, gubitak obraza, uzalud potrošena sredstva i nedostižne ciljeve?

Stoga ponavljamo da se *znanost doista treba uplesti u Cydoniji*. To će biti skupo ali sredstva se svakako mogu pronaći. A to je vrijedno učiniti bez obzira na konačni ishod, jednostavno zato da bismo potvrdili kako gledamo na svemir s dužnim štovanjem i znatiželjom - kao što su činili naši preci - i da smo spremni upustiti se sa zanimanjem, inteligencijom i nadom u najdublje tajne galaksije.

Ali opet, zašto bi postojala povezanost između Gize i Cydonije, između Zemlje i Marsa i između sudara s kometom, koji je okončao posljednje Ledeno doba na Zemlji, s globalnim poplavama i velikom štetom od sudara koji je Marsu ogulio polovicu kore?

Mi *ne znamo* da postoji bilo kakva povezanost između kataklizmičkih povijesti dvaju planeta, a u krajnjoj liniji, to opet jedino mogu otkriti empirijski pokusi. Međutim, vjerujemo da su takovi pokusi hitni, nužni i u očiglednom interesu čovječanstva, bez obzira hoćemo li pronaći ostatke neke izgubljene civilizacije u Cydoniji. Ustvari, oni se izravno ne tiču takve hipotetičke i vjerojatno vanzemaljske civilizacije - iako nam mogu otkriti kakva ju je sudbina zadesila. Sve što se traži je da prva čovjekova misija na Marsu prikupi dovoljno raznih stijena i uzoraka prašine iz Marsovih kratera, te da ih donese na analizu. Tada se mogu izvršiti radiomagnetska datiranja, kao i drugi pouzdani pokusi koji će točno odrediti kada se dogodila fatalna Marsova kataklizma.

Hipoteza

Kao što smo nekoliko puta dali do znanja, mislimo kako je moguće da je velika katastrofa, koja je planetu Marsu ogulila kožu, bio mnogo bliži događaj nego što znanstvenici još uvijek zamišljaju. Ukrat-

ko, predložimo hipotezu koju treba provjeriti - da je divovski komet prošarao unutrašnji Sunčev sustav sa smrtonosnim šrapnelom vjerojatno prije 20.000 godina zbog toga, što se približio vrlo blizu Marsu na jednoj od njegovih putanja - bliže nego što je Shoemaker-Levy 9 prošao pokraj Jupitera 1994. - prešao Roche granicu toga planeta, i doslovce eksplodirao u milijun komada.

To se vjerojatno dogodilo malo iznad Marsa, možda na visini ne višoj od nekoliko tisuća kilometara. Učinci su bili strahoviti, kada se ogromna kanonada ubojitih projektila sručila odjednom u gustu atmosferu, na oceane i rijeke, planine, doline i ravnice Marsa. Mnogi od tih predmeta, možda većina njih, vjerojatno su bili veći od 10 kilometara u promjeru - od kojih je svaki nosio u sebi naboj kao jedan jedini komad divovskog kometa koji je uzrokovao K/T događaj na Zemlji prije 65 milijuna godina, stvarajući krater od 200 kilometara širine na rubu Meksičkoga zaljeva. Naime, s obzirom da neki od Marsovih kratera prelaze 2.000 kilometara u promjeru, vjerujemo da je nekolicina komada bila mnogo veća.

Stoga se naša teorija ne razlikuje toliko od teorije Astra opisane u 4. poglavlju. Međutim, Patten i Windsorov rad proturječi temeljnim zakonima fizike, kada pokušava objasniti kako se prijašnji "deseti" planet mogao pomaknuti iz stabilne, kružne putanje između Marsa i Jupitera u nestabilnu, eliptičnu putanju koja presijeca putanju Marsa. S druge strane, naša se teorija tiče samo jednoga predmeta - periodičnoga divovskoga kometa - koji se prirodno može naći na toj putanji, koji nema poznatu gornju granicu veličine, koji pripada vrsti predmeta koji su se cijepali uz eksploziju vrlo blizu planeta, i koji su već sudjelovali u nizu velikih sudara koji su okončali posljednje Ledeno doba na Zemlji.

Prema našem scenariju, bila je to početna eksplozija divovskog kometa koji je ubio Mars - u jednoj jedinoj strahovitoj oluji nakon sudara. Ali ostatak velikoga roja komada vjerojatno je promašio Crveni planet i nastavio putovati velikom brzinom po izvornoj putanji kometa. S obzirom da se radi o putanji koja presijeca Zemljinu (s perihelom bliskom Suncu a afelom izvan Jupitera), ne bismo se trebali iznenaditi ako ti komadi počnu obasipati Zemlju tijekom sljedećih nekoliko tisuća godina - ne da bi je ubili, kao što su to učinili Marsu, ali svejedno da bi prouzročili dramatične i duboke promjene.

Spekulacija

Ponekad je dopušteno spekulirati, i mi nudimo sljedeće kao ništa više od *amuse gueule*, bezazlene spekulacije kojoj je svrha zabaviti. To je proizvod naše mašte koja se pred nama svaki put pojavljuje kada iznova gledamo sliku Lica na Marsu i geometrijske strukture, koje izgledaju namjerno poredane uokolo u Cydonijskoj ravnic.

Njihova matematika izgleda kao poruka.

Kao da osobita povezanost s Gizom i Teotihuacanom nije slučajna.

Igre s geografskim širinama koje na sva tri mjesta izgledaju doista kao da je isti projektant u pitanju.

Zadnje, ali ne i najmanje važno, neke tvorevine u Cydoniji stoje neposredno pokraj, pa čak i unutar obilježja sudara - uključujući, naprimjer, netaknutu piramidu, nenatovarenu izbačenom tvari i uopće neoštećenu, koja se uzdiže na samom rubu oboda kratera. Takve anomalije govore nam da su spomenici vjerojatno izgrađeni *poslije* kobne Marsove kataklizme, a ne prije nje.

Stoga je naša slutnja da je Cydonija doista neka vrsta signala - ne radio emisija namijenjena cijelom svemiru - već konkretni usmjereni svjetionik što prenosi poruku koja je namijenjena *isključivo čovječanstvu*.

Da bismo primili tu poruku moramo se prekvalificirati.

Moramo ostvariti mogućnost da gledamo Mars izbliza, što podrazumijeva visoku tehnologiju. Ali isto tako moramo posjedovati inteligenciju i otvorenost prema novome, viziju i duhovnu skromnost da prihvatimo činjenicu kako nam i mrtav planet može nešto reći.

Ukratko, čovječanstvo mora vidjeti Cydoniju, shvatiti što je to i djelovati prema onome što ona kaže.

Tko je mogao izmisliti takvu poruku? I kako su je mogli izraziti u prepoznatljivom "arhitektonsko/geometrijskom ključu", koji će se mnogo kasnije pojaviti na Zemlji u obliku piramida i Velike Sfinge u Gizi, te na drugim zemaljskim mjestima kao što su Stonehenge i Teotihuacan?

Jesu li se graditelji Cydonije mogli domisliti kako izvršiti utjecaj na rane civilizacije na Zemlji? Jesu li oni na neki način bili ovdje prisutni, možda tijekom najtamnije noći pretpovijesti, možda čak i

mного prije biblijskoga potopa? Bi li to moglo objasniti zašto postoji primamljiva "uspomena" utisnuta u tlocrt kompleksa u Gizi, i zašto su, ne samo Sfingu već i arapski grad Kairo, koji je izrastao oko nje nazivali imenima koja znače "Mars"?

Na kraju, što je sa sadržajem cydonijske poruke?

Nas vodi instinkt, ništa više, ali mi smatramo da ta poruka izriče upozorenje da nas čeka sudbina slična Marsu ako ne poduzmemo korake da je spriječimo - sudbina koja bi mogla značiti kraj ne samo pojedinih vrsta, ne samo ljudske civilizacije, već svih ljudskih bića i cijeloga života na našem planetu. Zbog toga je ta poruka upućena isključivo nama - jer smo mi njezini mogući uživatelji. Zbog toga je ona izražena jezikom arhitekture, geometrije i simbolizma koji pogađa ljudsku spoznaju. I zbog toga postoji duboki i drevni dodir između Zemlje i Marsa, ukorijenjen u neke astronomske spomenike koji su bili projektirani, od samoga početka, da nas probude pet minuta prije dvanaest.

Obrazac sudara

Vratimo se sada divovskom kometu i prisjetimo se njegova životnog kruga nakon što se spustio iz galaksije u unutrašnji Sunčev sustav:

- prije 20.000 godina: eksplozivno komadanje u blizini Marsa
- prije 13.000 do 12.000 godina: veće bombardiranje Zemlje; povlačenje ledenjaka
- prije 11.000 do 10.000 godina: drugo veće bombardiranje Zemlje: završava Ledeno doba

Nijedan astronom, koji se upustio u ovo privlačno polje proučavanja u prošlih dvadeset godina, nema iluzija da je prijetnja Zemlji prestala s kataklizmama Ledenoga doba. Naprotiv, oni su sigurni da su komadi divovskog kometa nastavili padati po nama.

Detaljna istraživanja Freda Hoylea i Chandre Wickramasinghea pružila su obavijesti o bilježenjima temperature i o drugim izvorima koji govore da su veći sudari - iako nijedan tako ozbiljan kao oni koji su se događali tijekom Doba Lava - i dalje slijedili u povremenim razmacima tijekom ljudske povijesti. Prema njima, postoje podaci o slučajevima kaosa, poremećaja, i brze promjene klime oko 7000.,

5.000., 4.000., 2500. 1.000. god. prije Krista, te 500. god. poslije Krista. - koje su u svakom slučaju trajale nekoliko desetljeća ili čak jedno stoljeće, i uključivale opetovane sudare s višestrukim komadima barem veličine kometa što je pao u Tunguziji, *u intezitetu od 100 godišnje*.

Duncan Steel vjeruje da je postotak sudara ponekad mogao biti mnogo veći, i računa da u takvim slučajevima

katakлизme zahvaćaju široke površine planeta, uslijed usklađenoga dolaska mnogih napadača u nekoliko dana. *Sasvim je moguće da unutar tih nekoliko dana Zemlja primi stotine udaraca poput onoga u Tunguziji.* /podcrtao autor/

Treće tisućljeće prije Krista

I drugi istraživači proučavali su povijest Zemlje nakon Ledenoga doba, i slažu se da se mnoge anomalije mogu objasniti pojmom neredovite kiše komada, koje opetovano remete kulture svijeta.

Izgleda da je druga polovica trećega milenija prije Krista, naprimjer, od 2500. do 2000. god. prije Krista, bilo turbulentno i opasno razdoblje, tijekom kojega je iznenađujući broj prije dobro utemeljenih civilizacija neobjašnjivo propao, ili je prolazio kroz vrijeme kaosa i raspada. Nakon što je proučio više od pet stotina izvještaja o iskopavanjima i klimatoloških studija, dr. Benny Peiser sa sveučilišta John Moore u Liverpoolu, došao je do zaključka da su sve pogodene civilizacije "pretrpjele ogromne promjene klime točno u isto vrijeme." Te su se katastrofe dogodile "u Egeju, Anatoliji, na Bliskom i Srednjem Istoku, u Egiptu i Sjevernoj Africi, i u velikim dijelovima Azije." Povezana katastrofa dogodila se i u istočnoj Kini.

Civilizacija u dolini Inda na sjeverozapadu Indijskog potkontinenta bila je jedna od žrtava i tajanstveno je iščezla.

Egipatska civilizacija preživjela je klimatološki poremećaj, ali je sačuvala uspomene na nepodnošljivu vrućinu, pogubne poplave i naglo pretvaranje u pustinju prethodno plodnih poljoprivrednih polja.

U istom je razdoblju propalo Akadsko carstvo Mezopotamije i Sirije zbog poplava i velike kataklizme - za koju se do sada smatralo da je bio veći potres - ali su istraživači potvrdili 1997. da je to

bio sudar s meteoritom. Marie Agnes-Courty iz Francuskog centra za znanstveno istraživanje, pronašla je mikroferule kalcijske tvari - nepoznate na Zemlji ali obilne u meteoritima - raspršene na površini od tisuće četvornih milja u sjevernoj Siriji u uzorcima tla i arheološkim naslagama iz 2350. god. prije Krista. Također je otkrila dokaze o velikim regionalnim požarima u obliku debelih naslaga crnog ugljena.

Usporedno istraživanje utvrdilo je barem sedam drugih meteorskih kratera po cijelome svijetu "koji su nastali unutar jednoga stoljeća prije 2350. prije Krista." A profesor Mike Baillie, paleoekolog na Sveučilištu Queens u Belfastu, izvješćuje da je njegovo proučavanju triju slojeva otkrilo dokaze o raširenim ekološkim katastrofama u to doba.

Tauridska tajna

Astronomski proračuni pokazuju da se putanja Zemlje vjerojatno ukrstila s krhotinama kore osobito masivnoga i široko rasprostranjenoga Tauridskoga meteorskoga roja - nazvanoga tako, jer proizvodi pljuskove "zvijezda padalica" koji promatračima na tlu izgledaju kao da potječu iz zvijezda Bika. Sve se to događalo u drugoj polovici trećega tisućljeća prije Krista. Roj protutnji kroz Zemljinu putanju - na razdaljini većoj od 300 milijuna kilometara - presijecajući je na dva mjesta *tako* da planet *mora proći kroz njega* dvaput godišnje: od 24. 06. do 6. 07. i opet od 3. 11. do 15. 11.. S obzirom da Zemlja putuje više od 2.5 milijuna kilometara uzduž svoje orbitalne staze svakoga dana, i s obzirom da za svaki prolaz treba približno 12 dana, *očito je da je Tauridski roj barem 30 milijuna kilometara širok ili debeo*. Ustvari, najbolje je ono, s čime se Zemlja suočava tijekom tih dvaju razdoblja, zamisliti kao neku vrstu cijevi raskomadanih krhotina.

Iako je to jedan od najsnažnijih godišnjih meteorskih pljusкова, susret od 24. 06. do 6. 07. (koji doživljava vrhunac 30. 06., ne može se vidjeti golim okom - jedino radarom i infracrvenom opremom - jer se događa tijekom dnevnih sati. Ali susret od 3. 11. do 15. 11. vidljiv je u noći. Collinsov vodič za

zvijezde i planete govori astronomima amaterima gdje treba gledati u zvijezđu Bika:

Meteori se šire iz točke u blizini epsilon Bika i dostižu maksimum od oko 12 meteora na sat 3. 11.

Čitatelj će se prisjetiti iz 23. poglavlja da tlocrt dviju piramida u Dashuru, za koje pretpostavljamo da su izgrađene oko 2500. god. prije Krista, odgovara položajima dviju zvijezda u Biku - Crvena piramida Aldebaranu, a piramida Bent epsilonu Bika.

Podsjećamo da je godina 2500. prije Krista bila pri kraju astronomskoga Doba Bika (kada se Sunce u proljetnom ekvinociju popelo u zvijezđu Bika, otprilike od 4490. prije Krista do 2330. god. prije Krista). Vidjeli smo da Sfinga služi kao astronomska oznaka za Doba Lava (10.970. do 8810. god. prije Krista) - razdoblje kada je došlo do gigantskih sudara koji su okončali posljednje Ledeno doba. Vidjeli smo kako je Zemlju najvjerojatnije potresao još jedan niz bombardiranja tijekom razdoblja od 2500. do 2000. god. prije Krista - u doba izgradnje piramida u Egiptu. A u 17. poglavlju vidjeli smo da je kamen Benben, sveti kultni predmet svećenika Helio-pola koji su služili u piramidama, bio skoro sigurno "usmjereni" željezni meteorit.

Je li mogla postojati veza između (a) bombardiranja i strujanja Tauridskoga meteora i (b) promatranja Tauridskoga meteora oko 2500. god. prije Krista - koje je moralo biti spektakularno kada je Zemlja ušla u središte strujanja - i (c) izgradnje egipatskih piramida?

Stonehenge

Mi ne sumnjamo da su piramide - i druge drevne megalitske tvorevine po cijelome svijetu - bile religijske i duhovne zgrade. Ipak ne odbacujemo shvaćanje da su one mogle imati neke praktičnije, pa čak i znanstvene uporabe. Stari narodi nisu pravili razliku između znanosti i duhovnosti kao što mi danas činimo, a mi pretpostavljamo kako je heliopolski kult zahtijevao od svojih upućenika da njeguju ono što se samo može opisati kao znanstveno znanje o nebu. Stoga ne vidimo nikakvu proturječnost između praktičnih proma-

tračkih i matematičkih funkcija nekoga spomenika, i njegove prvenstvene duhovne i preobražajne svrhe.

Niti smo mi prvi navijestili da je među složenim motivima u dugoročnom razvoju nekih tajanstvenih drevnih mjesta, moglo postojati posebno zanimanje za meteorske pljuskove.

Dr. Duncan Steel je ravnatelj Spaceguard Australia. Često smo u ovoj knjizi spominjali njegov rad i otkrića. Njegova je teorija da glavna os Stonehengea u Engleskoj, koja leži 33 stupnja geografske širine zapadno od Gize, nije bila izvorno planirana da pogađa rađanje Sunca u ljetnom solsticiju (najšire prihvaćeno stajalište), već je bila usmjerena prema rađanju Tauridske meteorske struje. To je bilo tijekom "prethodnoga" razdoblja, koje arheolozi nazivaju Stonehenge I - otprilike od 3600. do 3100. god. prije Krista - a veliki megaliti koje danas vidimo postavljeni su da se ravnaju prema istoj osi. Razdoblje megalitske izgradnje dobro je smješteno između 2600. i 2300. god. prije Krista, kada su podignuti plavi kameni i saraseni (poznate "vratnice") - razdoblje koje se čudno preklapa s dobom piramida u Egiptu i epizodom bombardiranja po cijelome svijetu u drugoj polovici trećega tisućljeća prije Krista. Ali ta se bombardiranja po samoj svojoj prirodi vraćaju - u nepredvidljivim razmacima - i mogu trajati stoljećima u svakoj epizodi. Steel je pronašao dokaze da se jedna epizoda prije dogodila u to vrijeme u Stonehengeu, u drugoj polovici četvrtoga tisućljeća prije Krista.

Steel tvrdi, na temelju dinamičkih studija i pronalaženja prošlih putanja unutar Tauridske struje, da je divovski komet koji je zasjenjivao Zemlju poput vampira ili lešinara u proteklih 20.000 godina, doživio jedno od svojih spektakularnih komadanja negdje u četvrtom tisućljeću prije Krista. Tada se stvorila Tauridska meteorska struja i prostrujala je svemirom na svojoj putanji koja presijeca Zemljinu. Taj se roj, kao što ćemo vidjeti, ne sastoji samo od meteora i prašine, već uključuje inertnu, skoro nevidljivu masu asteroida i nekoliko aktivnih kometa. Jedan od njih, periodični komet Encke, još uvijek dobro poznat modernim astronomima, bio je vrlo nestalan i najvjerojatnije je oko 3600. god. prije Krista bio spektakularno vidljiv s potpuno razvijenom "komom" i repom. U isto vrijeme, dok su i drugi komadi jurili dolje prema Zemlji, ljudi su bili izloženi "snaž-

nim meteorskim olujama" i bili izvrgnuti produženim razdobljima teškoga bombardiranja ogromnih gromada krhotina, koje su dovele do "višestrukih događaja sličnih onom tunguskom."

Ukratko, Steel tvrdi da je os Stonehengea, sa svojim izrazitim sjeveroistočnim smjerom (koja je, kako on vjeruje, samo slučajno bliska točki na kojoj se Sunce rada za ljetnoga solsticija) postavljena kao neka vrsta "sustava ranoga upozorenja za kozmičke sudare"

Sa Stonehengea I ... kako se komet približavao Zemlji izgledalo je kao da se uzdiže uvečer dok je ogromni svijetli trak (Tauridski meteorski rep) presijecao veći dio neba pojavljujući se sa sjeveroistoka. Vjerojatno je da je prolaz kroz rep rezultirao nebeskim vatrometima (a možda i nečim gorim). Poslije su komet i rep prošli prema Suncu, djelomice blokirajući sunčevu svjetlost na nekoliko dana.... Govori se da je Stonehenge izgrađen da bi predvidio takve događaje.

Encke

Zvijezde padalice su bezopasne - ništa više od sićušnih meteora koji izgaraju u atmosferi - i zašto bi se bilo tko plašio meteorskoga repa?

U slučaju pedeset ili više raznih i odvojenih meteorskih rojeva, koje su sada astronomi otkrili - Leonida, Perseida, Andromedida, itd. - odgovor je da vjerojatno nema nikakve opasnosti i razloga za strah. S obzirom da je većina čestica koje oni sadrže doista sićušna, one ne predstavljaju opasnost za Zemlju.

Ali stvari stoje potpuno drukčije s Tauridima. Kao što su Steel, Asher, Clube, Napier i njihove kolege pokazale, razlog je u tome što je Tauridski roj ispunjen do zasićenja drugom mnogo masivnijom tvari, nekada vidljivom, nekada obavijenom oblacima prašine, a sve to leti svemirom strahovitom brzinom i presijeca Zemljinu putanju, redovito poput sata, od 24. 06. do 6. 07. i opet od 3. do 15. 11.

Komet Encke i sve drugo što taj roj sadrži, nastali su od stalnoga raspadanja mnogo većega međuzvjezdanog diva.

Postupno otkrivanje doista mračnoga i groznoga obilježja Tauridskoga roja, proizlazi iz rada astronoma koji seže unatrag pola

stoljeća - o kojemu javnost uglavnom ne zna mnogo, iako on dovodi u pitanje budućnost civilizacije.

Temeljno otkriće dogodilo su u 1940-im godinama kada je američki astronom Fred Whipple prvi ukazao na bliski odnos između Tauridskoga roja i kometa Encke, koji se nalazi u središtu Steelove teorije o Stonehengeu. On ima vrlo eliptičnu putanju od samo 3.3 godine koja presijeca Zemljinu - kraću putanju od bilo kojega drugoga poznatoga periodičnoga kometa. :

Encke ima promjer od otprilike pet kilometara.... Stoga se on može s pravom smatrati roditeljem roja. S druge strane, možda postoji jedan ili više uspavanih kometa u roju, koje tek trebamo utvrditi i koji su možda veći od Enckeja.

Kao što ćemo vidjeti u sljedećem poglavlju, sve sofisticiraniji astronomski pregledi, uključujući radare i radio teleskope u Jodrell Banku, teleskop Spacewatch u Kitt Peak u Arizoni i vrlo uspješni Infracrveni astronomski satelit, počeli su od 1998. otkrivati puni doseg problema.

26 Tamna zvijezda

Kad bi se cjelokupna klima naše zemaljske kugle još jednom poboljšala, upozoravaju Victor Clube i Bill Napier, kao što se to događa u ovom stoljeću, a događa se svakih nekoliko stoljeća od kraja posljednjega Ledenoga doba, onda možemo samo naslućivati opasnost koja se približava. Možda nismo ni svjesni da svemir samo odlaže sljedeći udar prašnjavih krhotina, uzbunu, razaranje i smrt. Stoga je čovječanstvo utonulo u veliku iluziju kozmičke sigurnosti, dok establišment crkve, države i akademske zajednice ništa ne čini da je poremeti. Ustrajnost u takvoj iluziji neće uopće ublažiti mračno doba kada ono nastupi. Ali lako ju je razbiti: trebamo samo pogledati u nebo.

Nakon svega što smo saznali pišući *Tajnu Marsa*, iskreno smo zbunjeni što organizacije poput NASA-e, koje primaju javna sredstva da "gledaju u nebo", koriste tako malo toga novca kako bi istražili opasnosti od ozbiljnih sudara s predmetima koji presijecaju putanju Zemlje. Raspoložujući s proračunom od 13.8 milijardi dolara godišnje, NASA je potrošila manje od milijun dolara 1997. godine za proučavanje asteroida i kometa u blizini Zemlje. Britanija je iste godine potrošila samo 6000 funti sterlinga - oko 10.000 dolara - dajući time jasno do znanja daje to bila jednokratna potpora koja se vjerojatno neće ponoviti.

"Takvo jedinstveno kratkovidno stajalište," komentiraju Clube i Napier, "može postaviti ljudsku vrstu na nešto višu ljestvicu od nje, u očekivanju sudbine dinosaura."

Ili, kao što to vidi Sir Fred Hoyle:

Svakako je čudno da društvo nastoji istraživati udaljene galaksije, istovremeno zanemarujući svaku mogućnost ozbiljnih sudara sa Zemljom, što je svakako jasan primjer amnezije na djelu.

Minimalni odgovor na takvo stanje, kaže Hoyle, tek prvi korak, bio bi "sastaviti katalog svih predmeta značajnije veličine na putanjama koje presijecaju Zemlju. Za to je potreban svemirski teleskop. Ali ne tako veliki ili skupi kao teleskop Hubble. Jedan s otvorom zaslona od jednoga metra bio bi primjeren, barem u početku."

Čak i tako skroman zahtjev, što ga je postavio 1993. god. istaknuti astronom, nije ispunjen do 1998. - kada još uvijek nije postojao primjeren svemirski teleskop za promatranje predmeta u blizini Zemlje. Pa ipak je korist od takvoga satelita za otkrivanje mogućih opasnih kometa ili asteroida, koje promatrači sa Zemlje ne bi mogli vidjeti (možda dok ne bi bilo kasno da se organizira ikakav djelotvorni odgovor), postala očigledna od lansiranja Infracrvenoga astronomskoga satelita (IRAS) 27. siječnja 1983. Kao zajednički pot-hvat što su ga financirale Sjedinjene države, Nizozemska i Velika Britanija, njegov prvi cilj bio je izvršiti pregled dalekoga svemira što je poslije dovelo do kataloga od četvrt milijuna infracrvenih izvora "uključujući zvijezde, galaksije, guste međuzvjezdane oblake prašine i neke neutvrđene predmete." Ali tijekom njegovih deset mjeseci na putanji (misija je završila 23. 11. 1983. kada se potrošila zaliha sredstva za hlađenje na satelitu), IRAS je također potrošio nešto vremena promatrajući svemir u blizini Zemlje. Tu je on otkrio pet novih kometa što ih promatrači sa Zemlje nisu mogli vidjeti (vrlo je teško vidjeti komete kada se približavaju Zemlji iz smjera Sunca). Satelit je promatrao jednoga od njih, IRAS-Araki-Alcock, u svibnju 1983. Čitatelj će se prisjetiti da je on prošao na razdaljini od 5 milijuna kilometara od Zemlje - najbliži pristup bilo kojega kometa od posjete kometa Lexell u osamnaestom stoljeću.

Što bi još IRAS vidio oko Zemlje da je okrenuo svoju kameru prema opasnosti od kometa puno radno vrijeme? Ili da je bio planiran i opremljen da promatra duže od deset mjeseci?

Kao razumni ljudi koji smo nepristrano promatrali podatke, mi iskreno ne možemo shvatiti zašto je NASA, organizacija koja je

najbolje opremljena, financijski i institucionalno da nešto učini u vezi s prijetnjom od sudara, dosad učinila tako smiješno malo. To nas podsjeća na način na koji je ista organizacija odgovorila na izvanredan izazov "spomenika" na Marsu. U oba slučaja postoji mnogo relevantnih podataka - bez obzira što će se na kraju pokazati. I u oba slučaja NASA je uporno umanjivala njihovu važnost.

Postoji li možda neka vrsta urote da se istina zadrži podalje od nas u pogledu kobne kataklizme na Marsu i njezine veze sa Zemljom?

Sve u svemu, više volimo misliti da *ne* postoji.

Tu se radi o misaonom sklopu, ne o uroti.

Pa ipak...

Da budemo potpuno poštteni, uvijek će nas nagrizati sumnja da se nešto mračno i strašno događa iza pozornice, nešto mnogo veće, i mnogo strašnije od same urote. Svemir je tajanstven. Stvarnost je i sama tajanstvena. Nijedno ljudsko biće nema nikakvu pravu zamisao o tome ima li život ikakvu transcendentnu svrhu ili nema, postoji li život poslije smrti, postoje li takvi pojmovi kao što su apsolutno dobro i apsolutno zlo. [prilično glupa izjava koja ti nije trebala ... - op.prev.]

Stoga nemamo razloga smjestiti odbaciti učenja starih naroda o tim pitanjima - koja kažu da je čovjek pokretač velikoga kozmičkoga sukoba. Suprotne sile tame i svjetla, nihilizma i slavljenja života, mržnje i ljubavi bore se da zadobiju pobjedu nad čovjekovom dušom, jer će ta pobjeda odlučiti sudbinu ovako stvorenoga svemira i odrediti obilježje svih svemira koji će se tek oblikovati. Svjetlo nadvladava kada ljudi skrenu svoju pozornost s materijalnih stvari i uzdižu svoj duh i razum. Tama nastoji uništiti um i razum i tako osujetiti duhovni napredak čovječanstva i njegovu ulogu u širem iskupljenju. Stari su narodi govorili da su prijašnje ljudske rase okrutno kažnjene, i prisiljene vratiti se na nisku razinu postojanja kad god bi se visoko uzdigele.

Tako nam Gnostički tekstovi, napisani u Egiptu u prvim stoljećima prvoga tisućljeća poslije Krista, govore da globalna kataklizma, koje se čovječanstvo sjeća kao Noine poplave, nije bila božja kazna za zlo što je zavladao ljudima - kao što Biblija tvrdi - već su to sile tame željele kazniti pred-diluvijalno čovječanstvo jer je težilo viso-

koj razini znanstvenoga i duhovnoga razvoja, i "uzeti mu svjetlo" koje se sve više širilo među ljudima. Tama je u velikoj mjeri uspjela. Iako je bilo preživjelih, većina ih je bačena

u život truda kako bi se ljudska rasa bavila svakodnevnim stvarima, i ne bi se mogla posvetiti svetom duhu.

Platonova priča o izgubljenoj Atlantidi slično se žali da kad god civilizacija dosegne visoku razinu, otvarajući put proučavanju i razmišljanju, te pitanjima duha, "povremena pokora u obliku poplave spusti se na zemlju i **ne štedi nikoga osim nepismenih i neobrazovanih**", tako da ljudska bića zaborave prošlost i sve ono što su naučili i moraju "početi ispočetka poput djece."

Platonovo pripovijedanje prilično čudno povezuje poplavu s "gromom" i s "promjenom u putanjama nebeskih tijela, i posljedičnim požarom koji proždire sve na Zemlji."

Sve to, zajedno s globalnim poplavama, nakon kojih slijede požari, te sjećanja na gromove i nebeska tijela, zvuči kao učinak višestrukoga bombardiranja meteorita s bijelim usijanim tijelima koja padaju s neba i eksplodiraju u zraku, a druga uronjavaju u daleke oceane i stvaraju ogromne tsunamije, sposobne da rasparaju kontinente - poštedejući, kao što kaže Platon, samo "pastire u planinama."

Nakon pogleda na opustošenu površinu Marsa ispresijecanu kraterima, ne može biti sumnje da je taj planet uništen pokorom s neba. Sav njegov potencijal, sve što god je on mogao postati, kakvom god životu ili civilizaciji ili čudima je on mogao biti utočištem, zaustavilo se upravo tu, upravo tada i sve je bilo gotovo.

Svemir je beskonačno tajanstven, beskonačno raznolik. Stoga nam nije teško zamisliti da bi se neka čudovišna kozmička inteligencija, sklona negativnosti i tami mogla hraniti takvom jednom neizrecivom tragedijom. Doista, Gnostički tekstovi predviđaju baš takvu nadnaravnu silu koja donosi poplavu čovječanstvu, kako bi ga lišila njegovoga "svjetla."

Koliko bi još dublja postala svemirska tama kada bi se to malo svjetlo zauvijek ugasilo.

Pa ipak, ako su Gnostički tekstovi u pravu, tama *ne može* sama od sebe pobijediti... Ona treba i traži našu pomoć, naš pristanak - naše sudioništvo - da bi uništila to svjetlo.

Kruženje u torusu

Nakon što su astronomi dulje vremena proučavali Tauridski meteorski roj, radeći u raznim opservatorijima koristeći za to vlastite teleskope, i posuđujući one koji su bili namijenjeni drugim svrhama - počela se stvarati slika prijatnije koja bi doista mogla donijeti tamu na Zemlju. Izgleda da bi se u središtu roja mogao nalaziti ogroman, umrtvljen, skoro nevidljivi komet, zaogrnut milijardama tona prašine u virovima, i okružen asteroidima veličine desetke kilometara. To bi mogao biti veći komad, nastao nakon eksplozije koja je stvorila Enckeja prije više od 5.000 godina.

U posljednjem smo poglavlju usporedili Tauridski roj s cijevi postavljenom uzduž Zemljine putanje kroz koju jure komadi komete ili asteroida. Ali kako se roj proteže oko cijele Enckeove eliptične putanje (sa svim svojim sadržajem u stalnom brzom kretanju uzduž putanje), njegov pravi oblik je onaj cijevasti, oblikovan u elipsu. Oblik je, drugim riječima, trodimenzionalan prsten poput uštipka s rupom u sredini, ali s promjerom od 30 milijuna kilometara. Točno ime za takav oblik je *torus*.

Što još kruži u torusu zajedno sa "zvijezdama padalicama" i 5-kilometarskom jezgrom periodičnoga kometa Enckeja?

Trinaest Apolo asteroida koji presijecaju Zemljinu putanju, svi više od jednoga kilometra u promjeru, točno su utvrđeni. Na temelju naširoko prihvaćenih proračuna među astronomima, omjera otkrivenih prema neotkrivenim asteroidima koji dijele istu putanju, Clube i Napier zaključuju iz tih podataka da mora postojati ukupno

između jedne i dvije stotine asteroida promjera većega od jednoga kilometra, koji kruže unutar Tauridskoga meteorskoga roja. Izgleda da gledamo krhotine nakon rascjepa nekoga vrlo velikoga predmeta. Raspad, ili niz raspada, vjerojatno se dogodio u prošlih dvadeset ili trideset tisuća godina, jer bi se inače asteroidi proširili oko unutrašnjega planetarnoga sustava, i ne bi se više mogli prepoznati kao roj.

Pored kometa Encke, postoje barem dva druga kometa u roju - Rudnicki, za kojega se također misli da ima promjer od 5 kilometara, i tajanstveni Apolo predmet Oljato, o kojemu govorimo u 21.

poglavlju, koji ima promjer oko 1.5 kilometar. Ovaj vrlo taman projektil koji presijeca Zemljinu putanju, za kojega se u početku mislilo daje asteroid, počeo je nedavno pokazivati znakove nestalnosti i ispuštanja plina, pa ga većina astronoma danas smatra umrtvljenim kometom koji je u procesu buđenja. Za komet Encke poznato je da je bio umrtvljen dugo vremena, dok iznenada nije oživio, pa su ga astronomi ugledali 1786. On se sada redovito mijenja, u produženim krugovima, od umrtvljenoga u nestalno stanje i obratno.

Clube i Napier pratili su putanje Enckea i Oljatoa, i pronašli da su bile istovjetne do prije 10.000 godina - što odgovara otprilike razdoblju drugoga velikoga sudara u Ledenom dobu. S obzirom da znamo da je sam Encke proizvod komadanja prije više od 5.000 godina - u koje se vrijeme odvojio od većega i još neutvrđenoga matičnoga predmeta - vjerojatan je zaključak da je i Oljato komad toga izvornoga roditeljskoga predmeta, koji se odvojio kao rezultat ranijega raspada:

Moguće je da je tada došlo do velikoga raspada izvornoga tijela, s mnogo krhotina, od kojih su komet Encke i Oljato najveća poznata tijela, a slijede ih slični raspadu drugih kometa i asteroida u tom roju.

Postoji mnogo "istančane tvari", kako je astronomi nazivaju, unutar Tauridskoga roja kao cjeline - to jest, izdvojenih skupina predmeta koje kruže unutar 30 milijuna kilometara široke cijevi torusa. Prateći njihove prošle putanje, Clube i Napier bilježe da se meteor-ska skupina nazvana Sjeverni Tauridi, izgleda, izdvojila iz kometa Encke, ili možda iz nekog Tauridskog asteroida, prije tisuće godina. Oni zaključuju da se cijeli kompleks, podrazumijevajući raznovrstan sadržaj cijeloga torusa,

ubrzano samorazara, a krhotine se skupljaju i sudaraju... Taj jedinstveni kompleks krhotina bez sumnje je najveći rizik od sudara s kojim se Zemlja suočava u sadašnje vrijeme. Vjerojatno je da stotine tisuća tijela, od kojih je svako sposobno prouzročiti višemegatonsku eksploziju na Zemlji, kruže unutar toga roja. /podcrtao autor/

Višestruki strojevi

Astronomi dobro shvaćaju da će se najveća i najgušća tijela unutar roja koncentrirati prema središtu, te da Tauridski roj doista ima gustu jezgru, kojoj uzduž ruba kruži komet Encke - vukući za sobom gusti raskomadani "trag" (za razliku od repa) krhotina koje je prvi primijetio neobično vrijedni satelit IRAS. Također je očito da što se čestice koje kruže više udaljavaju od središta, one postaju raspršenije, manje i bezopasnije.

U slučaju Taurida, ta se slika usložnjava činjenicom da su dva druga masivna roja tvari, ponovo poredana u obliku divovskih eliptičkih cijevi, izbačena u putanje usporedno sa središnjim torusom, od kojih je jedan roj bliži Suncu u perihelu, a drugi udaljeniji. Oni se zajedno zovu Stohlov roj (prema njihovom čehoslovačkom otkrivaču), a stvorili su ih daljnji spektakularni raspadi velikoga komada matičnog divovskog kometa, vjerojatno oko 2700. god. prije Krista. Clube i Napier računaju da je masa meteorita unutar Stohlova roja "10 ili 20 milijuna milijuna puta milijun grama", i procjenjuju da je "masa asteroida koji zajedno kruže otprilike ista." Dodajući plin i prašinu koji su se izgubili protokom vremena, oni zaključuju da je masa tvari otprilike istovrijedna onoj tijela od 100 kilometara u promjeru.

Još složeniju sliku predstavlja potpuno odvojeni, iako uži torus, koji ima ista dinamička obilježja kao i putanje Tauridskoga i Stohlova roja, i koji je vjerojatno, također bio dio istoga vrlo velikoga roditelja koji je stvorio Encke. Međutim, kao ishod istoga snažnoga događaja u neko nepoznato vrijeme tisuće godina u prošlosti, ravnina njegove putanje zarotirana je približno 90 stupnjeva prema glavnom Tauridskom i Stohlovom roju. To je takozvana Hephaistos skupina, koja uključuje Apolo asteroid Hephaistos po kojemu je i dobila ime - a Hephaistos ima promjer od 10 kilometara, dakle je velik poput K/T napadača koji je ubio dinosaure prije 65 milijuna godina. Primijećeno je pet drugih asteroida većih od jedan kilometar, koji putuju s Hephaistosom, kao i uobičajene planine prašine i krhotina.

Vjerojatno je da će daljnja otkrića utvrditi barem još pedeset asteroida veličine kilometra raširenih uzduž putanje Hephaistosa.

Neotkriven suputnik

Znači, cjelokupna slika Tauridskoga rizika sada uključuje četiri odvojena i usko povezana roja tvari - dva Stohlova roja, skupinu Hephaistos i glavni Tauridski roj s kometom Encke kao najvidljivijem predmetu. Svi ti rojevi potječu od komadanja istoga izvornoga divovskog kometa, i svi su se "ugnijezdili" na putanjama blizu Zemlje, tako raspoređenima da naš planet prolazi od jednoga do drugoga tijekom godine - i, ustvari, provodi ukupno više od četiri mjeseca svake godine uronjen u njih.

Svako križanje mora biti riskantno: već znamo da vrlo veliki i prijeteći predmeti jure u tim rojevima, a očito je da ih još mnoge trebamo otkriti. Međutim, Clube i Napier naglašavaju da Tauridski roj predstavlja najveći smrtonosni rizik s kojim se Zemlja suočava.

To je zbog toga što je njihovo istraživanje, koje sada podupire sve veći broj astronoma i matematičara, osvijetlilo najstrašniju moguću opasnost - u obliku *neotkrivenoga suputnika* kometu Encke koji, vjeruje se, kruži u samome središtu roja. Sumnja da bi takav predmet mogao postojati vraća nas u 1940-te godine, kada je Fred Whipple pokazao da se nekoliko skupina meteorskih putanja ne može nikako drukčije objasniti, nego kao izbacivanje krhotina iz iznimno velikoga predmeta na kosoj putanji, koja je blizu putanji kometa Encke.

Daljnji podaci prikupljeni od Whippleovoga vremena naveli su istraživače da zaključe kako takav predmet doista postoji. Oni vjeruju da je, poput Enckeja i Oljata, neotkriveni suputnik komet, koji je sposoban da se zatvori - u vrlo dugim razdobljima.

To se događa kada smolasti katran, koji stalno ključa u njegovoj nutrini tijekom epizoda izbacivanja plina, postane tako obilan da obavije cijelu vanjsku površinu jezgre u debelu, čvrstu ljusku i potpuno je zapečati - možda tisućljećima.

Izvana se sve utiša nakon što užarena bijela koma i rep izblijede u daljini, dok prividno umrtvljeni predmet juri nečujno svemirom brzinom desetke kilometara u sekundi. Ali u središtu se nastavlja djelatnost u jezgri, postepeno stvarajući pritisak. Poput pregrijanoga bojlera koji nema otpusni ventil, komet zatim eksplodira iznutra,

cijepajući se u komade koji mogu postati pojedinačni kometi ili pasti na planete.

Vidjeli smo u 22. poglavlju da je jezgra Halleyjevoga kometa tako crna da odražava samo 4 posto sunčeve svjetlosti. Sumnja se da bi jezgra Enckeova neotkrivenoga suputnika mogla u svom umrtvljenom stanju biti još više crna - možda među najcrnijim predmetima u Sunčevom sustavu. S obzirom da bi on također mogao biti okružen gustim oblakom meteorske prašine, o njemu možemo opravdano razmišljati kao nekoj vrsti svemirske Stealthove rakete.

Teško je procijeniti točnu veličinu ovoga zastrašujućega suputnika Zemlje, ili kakvi će biti budući parametri njegove putanje. Niti možemo biti sigurni koliko drugih velikih komada kruži zajedno s nama, također skriveni u meteorskoj prašini. Usprkos tim nesigurnostima, izvršeno je nekoliko pokušaja u tom smjeru, pa je talijanski matematičar Emilio Spedicato došao 1997. godine do nekoliko svakako sumornih spoznaja.

Taj predmet, računao je on, mogao bi biti *promjera 30 kilometara*.

Štoviše:

Procijenjeni su mogući parametri njegove putanje. Predviđa se da će u bliskoj budućnosti (oko godine 2030.) Zemlja ponovo presjeći taj dio torusa koji sadrži komade.

Putanje se mijenjaju

Pobožno se nadamo da je Spedicato pogriješio datum -jer će sudar s predmetom od 30 kilometara u promjeru sigurno uništiti cijeli ljudski život, a može i osloboditi dovoljno energije da sterilizira cijeli planet. Neki od astronoma koji su prikupljali podatke o kometima, tješe se da se kobni sudar neće dogoditi za još tisuću godina. Victor Clube jedan je od njih. Drugi, konkretno Fred Hoyle i Chandra Wickramasinghe, smatraju da nam, prema njihovim proračunima, predstoji druga epizoda bombardiranja tijekom dvadeset prvoga stoljeća.

Problem je u tome što nitko ne može biti siguran. Putanja Zemlje stalno se, iako minimalno, mijenja u svom obliku, postajući više ili

manje ekscentrična (eliptička) ili više ili manje kružna. Istovremeno njezin perihel i njezin afel "postupno vrše precesiju" oko putanje - to jest, kreću se unatrag u odnosu na smjer glavne rotacije. Istovremeno je ista nebeska mehanika na djelu na torusu. Učinak je da se točke presijecanja dviju putanja značajno mijenjaju iz epohe u epohu, kao i površina torusa kroz koju Zemlja prolazi. Prijelaz kroz kraj roja vjerojatno će biti miran, a posljedice ograničene samo na zvijezde padalice. S druge strane, prijelaz kroz središte ili blizu njega mogao bi dovesti do nezamislive katastrofe - osobito ako bi došlo do sudara između Zemlje i Enckelova mračnoga suputnika.

Gdje se mi sada nalazimo?

Ključevi lipnja

Još jednom astronomi imaju različita stajališta. Ipak, svi oni ukazuju na nešto čudno - obrazac koji se tiče mjeseca lipnja.

Vidjeli smo da Tauridski pljusak proizvodi vidljive meteore kada Zemlja prolazi kroz njega od 3. 11. do 15. 11. svake godine, ali između 24. 06. i 6. 07. - s vrhuncem 30. 06. - proizvodi mnogo veći i snažniji roj krhotina, nevidljiv za golo oko. S obzirom na relativne položaje Zemlje i Sunce, to je razdoblje u kojemu bi se veliki projektili teoretski mogli spustiti na Zemlju sa Suncem iza sebe, i pasti na nas prije nego što ih primijetimo.

Upravo je točno takav projektil, Apolo asteroid ili komad komete 2 kilometra u promjeru, pogodio Mjesec, stvarajući gigantski krater Giordano Bruno (vidi 18. poglavlje). Vrlo sretan slučaj bio je, i ustvari čudo, što nije pogodio Zemlju - jer je Zemlja u istom području svemira gdje i Mjesec i predstavlja daleko veći cilj.

U 18. poglavlju predstavili smo dva druga bitna ključa:

- 30. lipnja 1908., mnogo manji komad raspadajućega komete eksplodirao je u zraku iznad Tunguzije, srušivši 2.000 četvornih kilometara Šume i prouzročivši snažne potrese stotine kilometara daleko.
- Od 22. do kraja 26. 06. 1975. na Mjesec se sručio uragan kamenja veličine jedne tone.

Astronomi se danas općenito slažu da su svi ti sudari povezani s prolazima Enckeova kometa, koji putuje osobito blizu Taurida u lipnju i srpnju, a prouzročili su ih ili komadi koji su se odcijepili od njega ili drugi predmeti blizu njega, koji su ušli u sustav Zemlja-Mjesec. S obzirom da znamo kako Encke kruži blizu središta, pa stoga blizu "nevidljivoga suputnika," očigledno je da su ti prošli susreti mogli biti daleko gori.

A što je s budućim susretima?

Proganja nas slika te mračne, mračne jezgre, obavijene velom prašine, s rojem asteroida ispred sebe.

Kao što su nas Clube i Napier upozorili još tamo 1990. (očito uzalud, jer nije došlo do promjene u politici):

Asteroid u Tauridskoj putanji, noseći 100.000 megatona energije pri sudaru, dolazeći iz noćnoga neba tijekom prolaza kroz roj u studenom bio bi vidljiv dvogledom oko šest sati prije sudara. Do vremena kad bi ga se moglo vidjeti prostim okom on bi bio pola sata od sudara. U njegovom konačnom obrušavanju vidjeli bismo ga kao sjajni predmet u pokretu možda tijekom 30 sekundi. Čovjek treba više vremena od toga da se pripremi za zimu.

Kad bi takav asteroid došao pri danjem svjetlu za vrijeme susreta Zemlje s Tauridskim rojem u lipnju - vremenu kada je također najvjerojatniji sudar s kometom Enckeom ili njegovim mračnim suputnikom - onda ga ne bismo uopće vidjeli, osim ako na nebu ne bi postojao satelit opremljen infracrvenom kamerom.

Pakleni svijet što smo ga sami stvorili

Čovječanstvo se danas suočava s dva čudnih i čvrstih "prvi puta":

- Prvi put u povijesti svjesni smo da vreba katastrofa koja može uništiti ne samo jedan dio čovječanstva, već cijelo čovječanstvo - sve ljudske nade, sve ljudske potencijale, zauvijek.
- Prvi put, opet u znanoj nam povijesti, naša vrsta posjeduje znanost i tehnologiju da spriječi takvu katastrofu - ako ima volju.

Primili smo nedvosmislene znakove upozorenja - iz sudbine Marsa, iz našega sve boljšega shvaćanja učinaka sudara na Zemlji, iz obrasca ponašanja teškoga Tauridskoga tijela prema sustavu Zemlja-Mjesec tijekom drugoga tisućljeća, i iz apokaliptičkoga pada komete Shoemaker-Levy 9 1994.

Razum i intuicija se poklapaju. Postoji stvarna opasnost.

Pa opet, gotovo se ništa nije učinilo nakon Clubeovih upozorenja, Sir Fred Hoyleovih upozorenja, te upozorenja svih drugih istaknutih muškaraca i žena koji su vidjeli opasnost. Na njih se ne obaziru.

Mi smatramo da će prva polovica trećega tisućljeća biti kritična epoha u priči o čovječanstvu, a koja će zahtijevati ne samo promjenu politike, ili promjenu strategije, ili promjenu proračunskih prvenstava - iako će ona zahtijevati sve to - već iznad svega *promjenu ponašanja*.

Stari narodi govorili su da mi u velikoj mjeri određujemo našu stvarnost putem izbora koje činimo. A ono što smo učinili s tim izborima krajem dvadesetoga stoljeća, na dobrom je putu da postane pakleni svijet.

Što se to dogodilo u ljudskoj duši kada čovjek, koji kaže da djeluje u ime Boga, postane tako zaljubljen u mržnju da može smrskati dječju lubanju o zid i presjeći grlo djetetove majke? Takvi događaji postali su svakodnevni u Alžiru krajem drugoga tisućljeća.

Što se to dogodilo s ljudskom dušom kada odrasli ljudi - muškarci i žene - postanu tako zaljubljeni u zlo, da postižu spolno zadovoljstvo u otmicama, mučenjima, silovanjima i ubojstvima djece? Takvi užasi postali su svakodnevni u Europi i Sjedinjenim državama krajem drugoga tisućljeća.

Što se to dogodilo s ljudskom dušom kada čovjek postane tako zaljubljen u vlastiti ego da može baciti koncentriranu sumpornu kiselinu u lice djevojčice - kidajući joj meso, osljepljujući je i spaljujući njezinu kožu -jednostavno zbog toga što je odbila udati se za njega? Krajem drugoga tisućljeća takvi činovi koncentrirane zloće i iskvarivosti postali su svakodnevni u Bangladešu, i nanose životnu sramotu, bijedu i patnju stotinama djevojaka svake godine.

Nećemo nastaviti s popisima pojedinačnih i masovnih zvjerstava koja bi se mogla produžiti na tisuće svezaka - kao što svatko zna.

Mi jednostavno želimo navijestiti da će vrsta, koju tako privlači tama, teško moći prihvatiti izazov galaksije. Doista, dokazali smo da ga ne možemo prihvatiti tijekom prvih desetljeća naših otkrića na Marsu, time što smo propustili pokazati bilo kakvo zanimanje za zaštitu vlastitoga dragocjenoga i nezamjenjivoga planeta, koji - koliko nam je poznato - može biti posljednji preostali dom za život u svemiru.

Strijela i izbor

Da bismo se djelotvorno uhvatili ukoštac s opasnošću od sudara, trebamo se upustiti u veliki međunarodni projekt, s neograničenim izvorima i neograničenom dobrom voljom, povezujući najbolje umove na svijetu, te zatražiti od njih da ne uzimaju u obzir ništa drugo do sigurnosti planeta i spašavanja njegovih stanovnika. Skretanje asteroida i komada umrtvljenih kometa, koji bi mogli imati promjer do 30 kilometara, bio bi veoma precizan zadatak, s obzirom da je očito kako bi bilo kakva pogreška mogla učiniti putanju nadolazećega predmeta *još opasnijom*. Vjerojatno je takav zadatak na samome rubu, ili malo izvan toga ruba, onoga što je naša znanost danas sposobna postići. Zvuči nemoguće. Pa ipak, već je nešto slično učinjeno da se postignu daleko manje vrijedni ciljevi. Svjetske oružane snage, naprimjer, neka su vrsta "velikoga međunarodnoga projekta," s neograničenim izvorima, koji ujedinjuje najbolje umove svih naroda, a od njih zahtijevaju ništa drugo, već da šire pustošenje i bijedu, da bombardiraju i truju, da nanose smrt i razaranje svojim sugrađanima.

Znači tu se radi o vrstama izbora koja društva čine u pogledu svojih izvora, a ne o problemu samih izvora. Pa ipak, jedva možemo zamisliti bilo koje društvo na svijetu, kakav je on danas, a da ne govorimo o velikim silama, koje bi stvarno odlučilo da prebaci značajna sredstva iz obrane i agresije protiv ljudskih bića u projekte koji bi branili planet.

Zbog toga smo sigurni da će na kraju trebati, ako bude vremena i ako hoćemo nadvladati prijetnju od svemirskih sudara, ponovo izmisliti ljudska bića u dvadeset i prvom stoljeću - potpuno ih ponovo izmisliti. Čak se i pitamo bi li veliki projekt da se spasi čovje-

čanstvo mogao sam po sebi djelovati kao nužni katalizator za takvu promjenu. Ustvari, vidjeli smo da je taj projekt već počeo, na poseban način, skoro bez ikakvih službenih oznaka, - a ovisi o energiji i inicijativi labave mreže astronoma i drugih znanstvenika, koji besplatno rade u raznim zemljama za dobro čovječanstva.

Kao što kaže stara izreka što se pripisuje Hermesu: "Smrt je poput strijele koja je već u letu, a vaš život traje sve dotle dok vas ona ne dosegne."

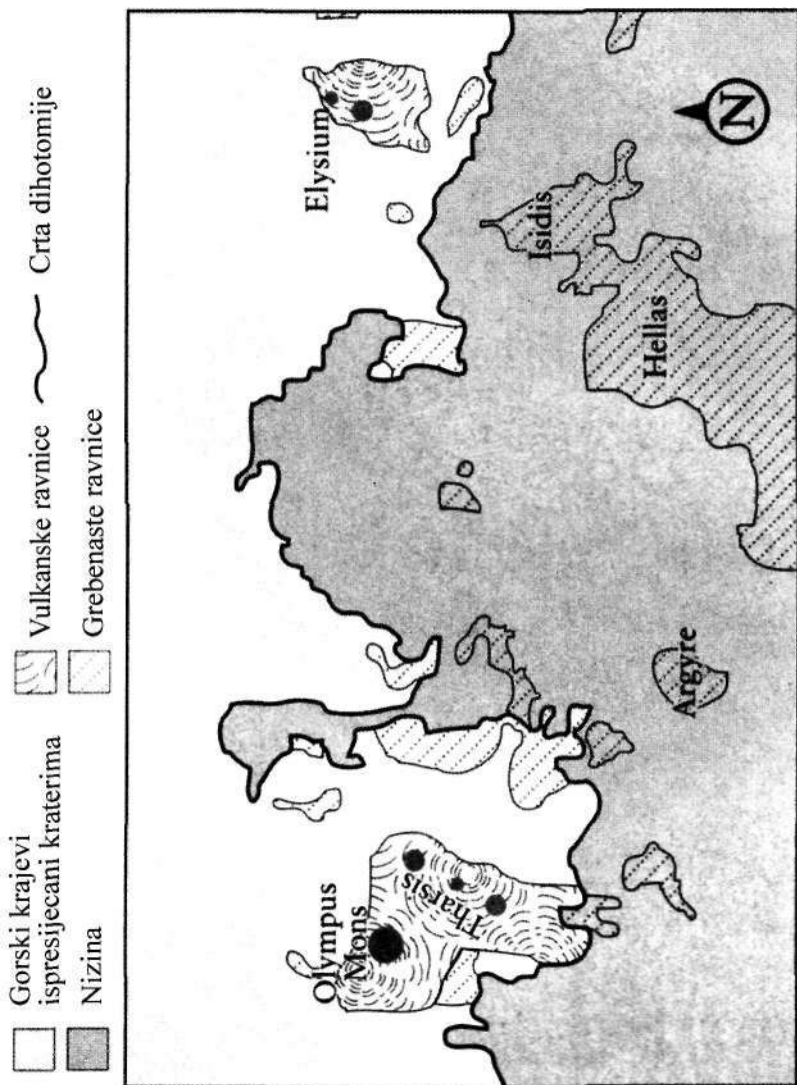
Ono što su nam astronomi pokazali je zvijezda na nebu, naciľjana na Zemlju, koja leti prema nama već pet milijuna godina.

Ipak ta strijela ne treba nikada stići. Ne treba izbrisati život i svjetlo i smijeh i potragu za svetim znanjem. Ne treba hraniti tamu s još patnji i nihilizmom. Mogu se obnoviti magija i misterij. A pustopoljina se može zazeleniti.

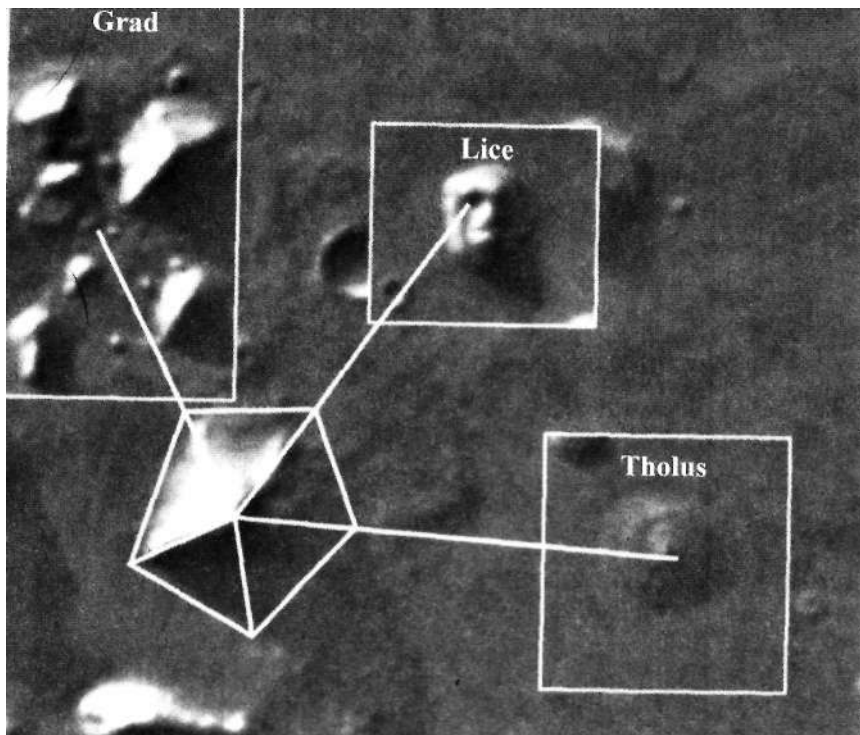
Određeni smo našim izborima.

A ovaj izbor je naš.

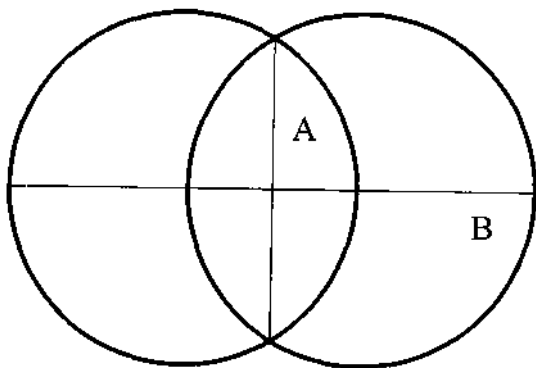
Dodatak



"Crta dihotomije" je dramatična točka prekida koja dijeli južno gorje ispresijecano kraterima od sjevernih nizina, koje su manje ispresijecane kraterima. Devedeset tri posto kratera dužih od 30 kilometara u promjeru pronađeno je južno od te crte, uključujući široke bazene Argyre, Hellas i Isidis - stari ožiljci od sudara s asteroidima i ključevi za smrt svijeta.



D&M piramida povezana je, izgleda, s drugim anomalijским obilježjima Cydonijske ravnice - Gradskim središtem, "suzom" na Licu i vrhom Tholusa.



Vesica piscis, oblikovana preklapanjem 2 kruga, važan je geometrijski lik u tradiciji svete geometrije, koji daje mnoge matematičke konstante kao i zlatni rez, omjer ϕ , koji je stvoren omjerom duljine A prema B, otprilike 3:5. Omjer ϕ široko se koristio u drevnoj zemaljskoj arhitekturi, a istovjetne geometrijske konstante opetovano nalazimo u mjerama cydonijskih anomalija.

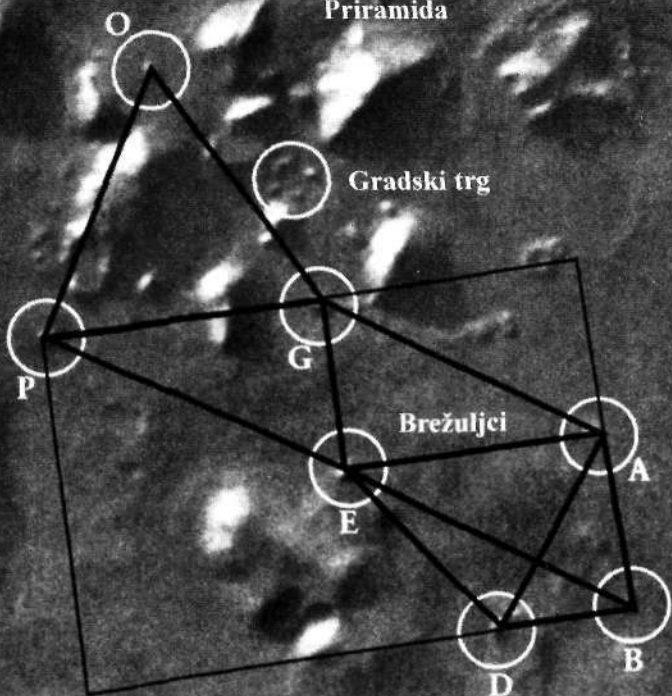
Krugolika
struktura

Priramida

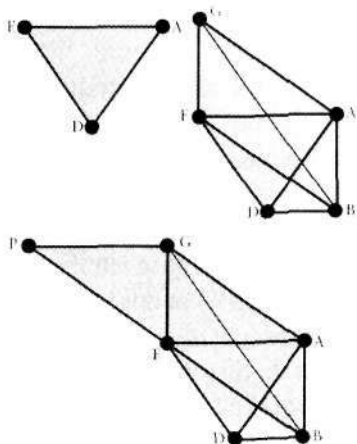
Tvrđava

Gradski trg

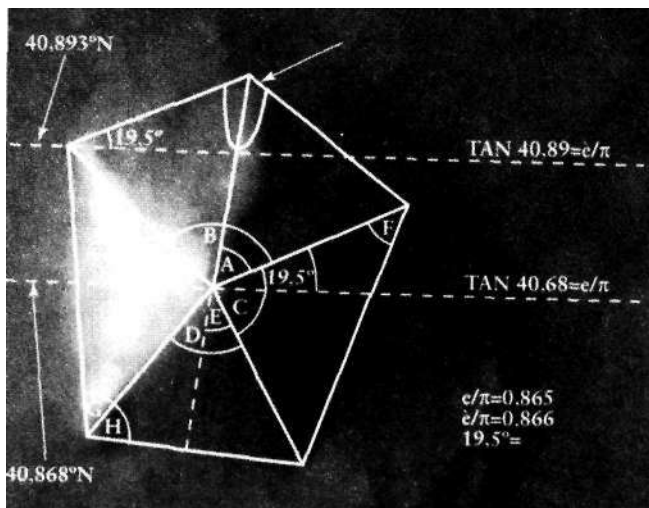
Brežuljci



Analiza dr. Horacea Cratera tlocrta "brežuljaka" unutar površine Grada otkriva poredak za koji je malo vjerojatno da je mogao nastati prirodnim putom.



Poredak brežuljaka EAD, GABDE i GAB-DEP pokazuje vrlo neprirodno ponavljanje osnovnih trokuta. Je li to djelo prirode ili inteligencije?



Erol Torunov rekonstruirani model D&M piramide daje jedinstvene matematičke konstante, uključujući one pronađene u zemaljskoj tradiciji svete geometrije, kao i tetrahedralni kut od 19,5 stupnjeva.

Radijani

Radians A = $\pi/3$

Radians B = $2\pi/3$

Radian D = $e/\sqrt{5}$

Radian F = e/π

Omjeri kutova

C/A = $\sqrt{2}$

B/D = $\sqrt{3}$

C/F = $\sqrt{3}$

A/D = e/π

C/D = e/π

A/F = $e/\sqrt{5}$

H/G = $e/\sqrt{5}$

B/C = $\pi/\sqrt{5}$

D/F = $\pi/\sqrt{5}$

Trigonometrijske funkcije

TAN A = $\sqrt{3}$

TAN B = $\sqrt{3}$

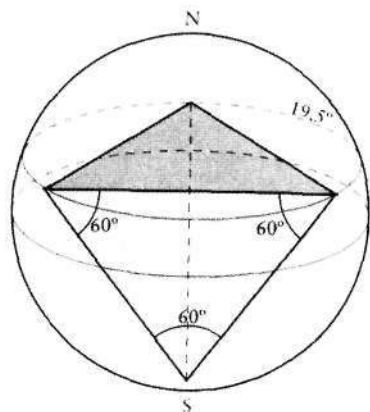
SIN A = e/π

SIN B = e/π

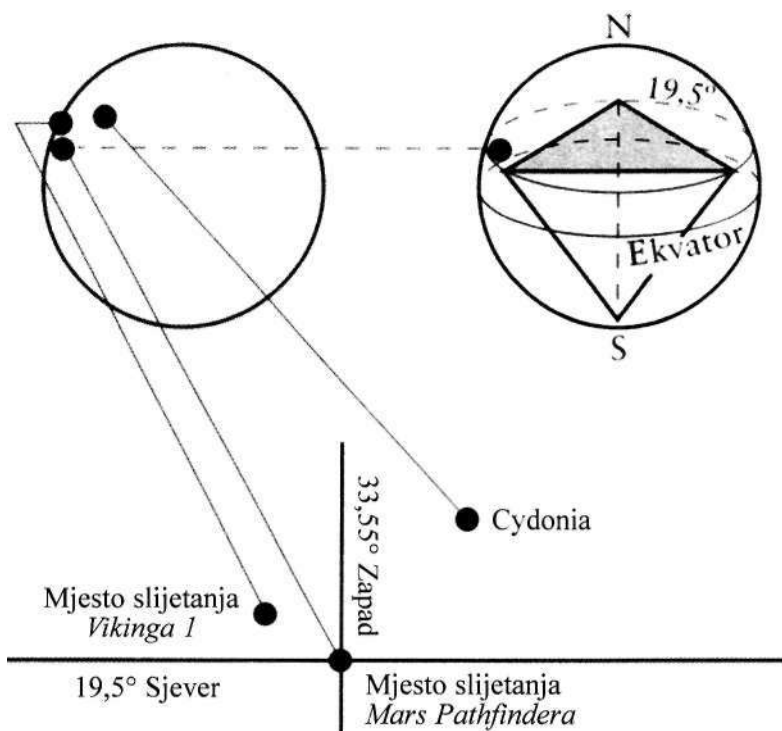
TAN F = π/e

COS E = $\sqrt{5}/e$

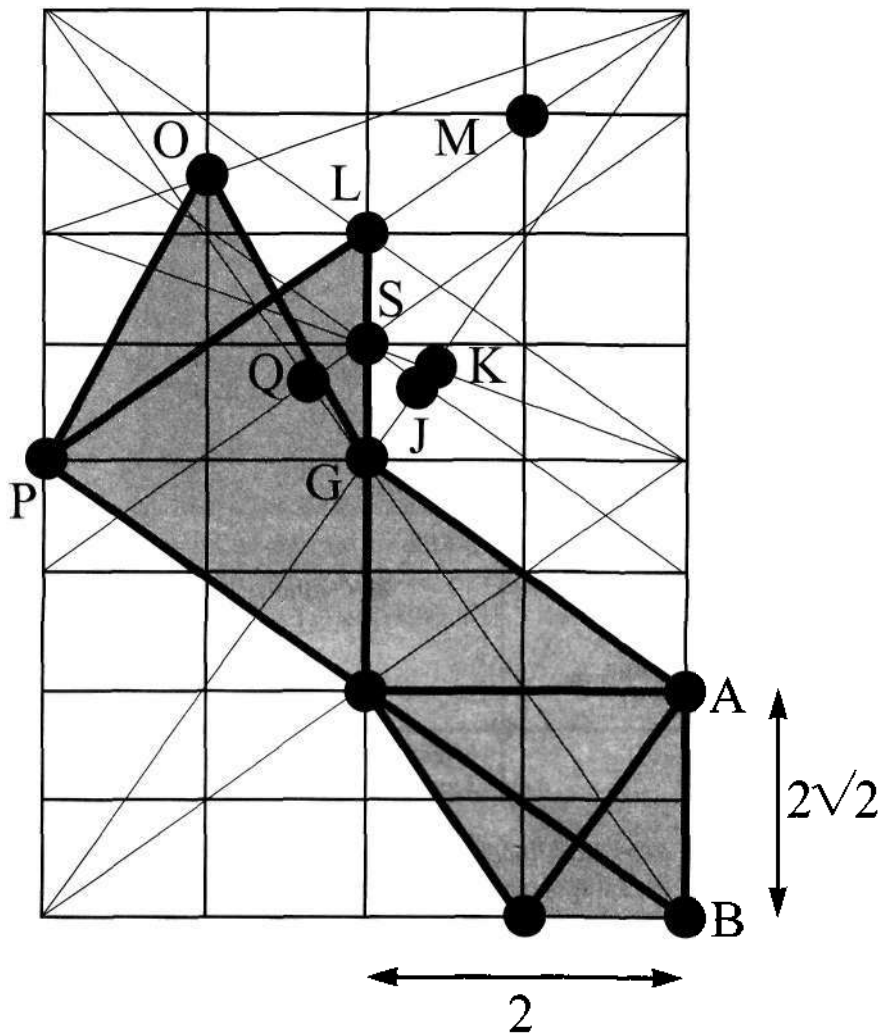
SIN G = $\sqrt{5}/\pi$



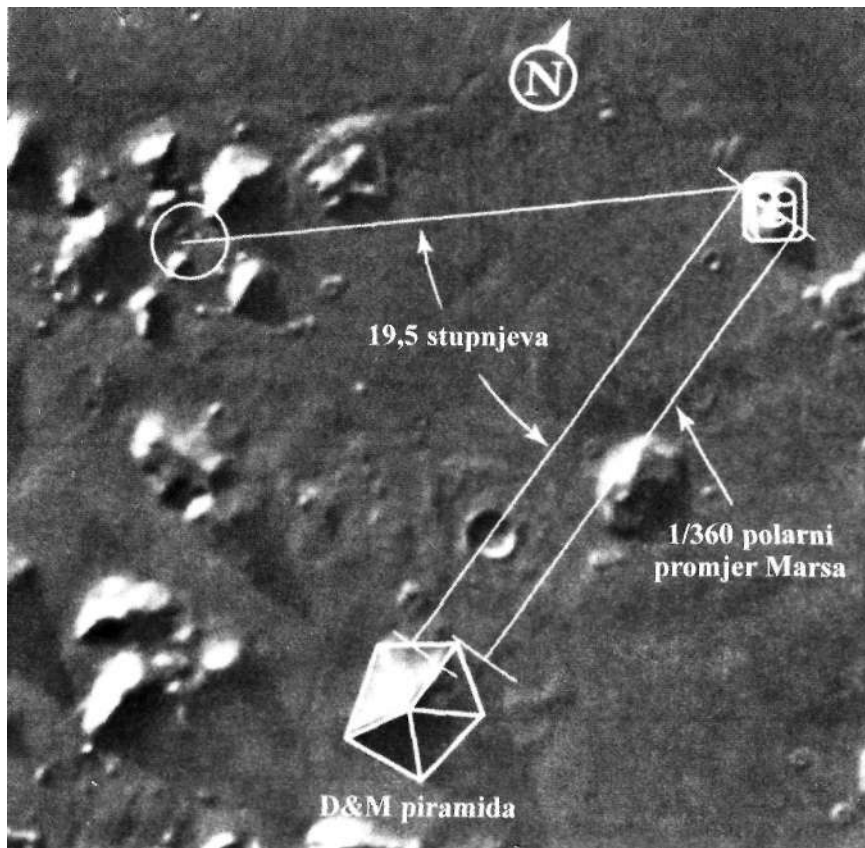
Opisani tetrahedron: ako se tetrahedron, najjednostavniji od platonskih čvrstih tijela, postavi unutar rotirajuće kugle s jednim vrhom na sjevernom i južnom polu, druga tri vrha ležat će točno na 19,5 stupnjeva od ekvatora. Taj se tetrahedralni ugao od 19,5 stupnjeva događa neprirodnom učestalošću u mjerama cydonijskih anomalija. Je li to dokaz izgubljene matematičke poruke?



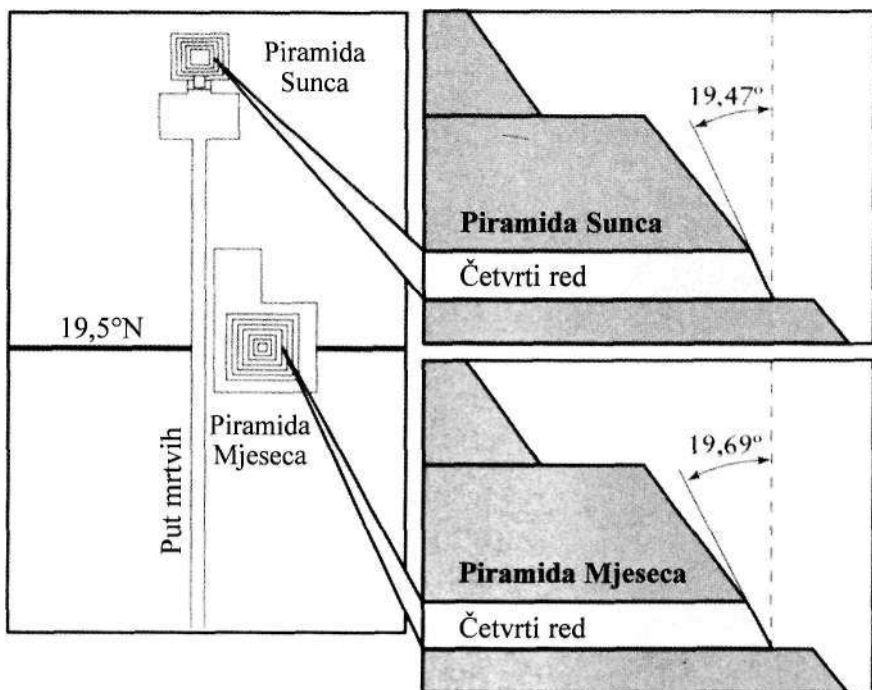
Mjesto slijetanja *Mars Pathfinder*, koji ima oblik tetrahedra, slučajno ili ne, leži otprilike $19,5$ stupnjeva (tetrahedralni kut) sjeverno od Marsovog ekvatora.



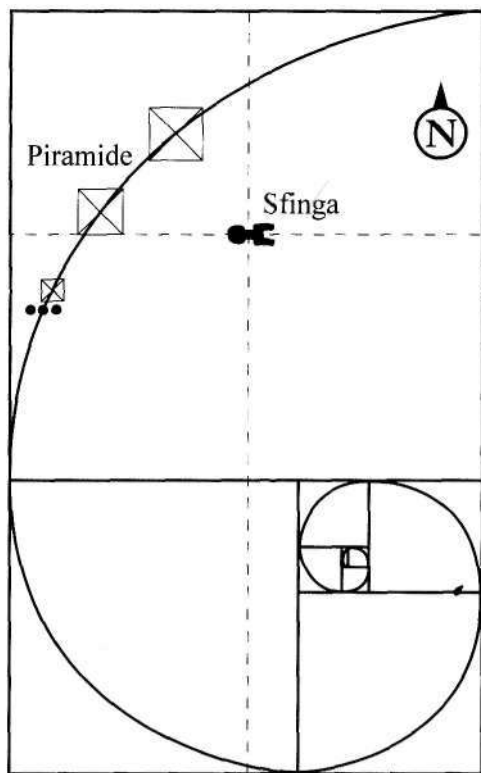
Analiza prof. Stanleyja McDaniela konfiguracije Cydonijskih brežuljaka otkriva, da se svi brežuljci mogu uklopiti u koordinatnu mrežu temeljenu na drugom korijenu od 2, što je okvir koji se također koristio u zemaljskoj svetoj arhitekturi.



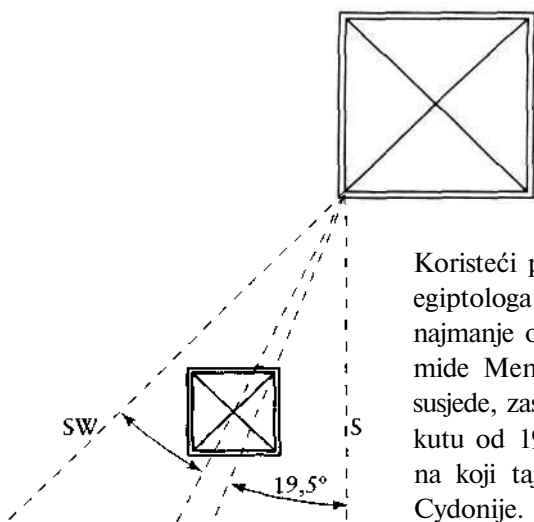
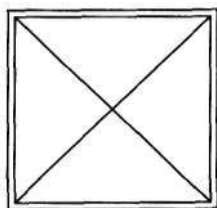
Prema istraživačima Richardu Hoaglandu i Erolu Torunu, glavni poredak između cydonijskih anomalija otkriva koherentnost temeljenu na tetraedralnom kutu od 19,5 stupnjeva i polarnom promjeru Marsa.



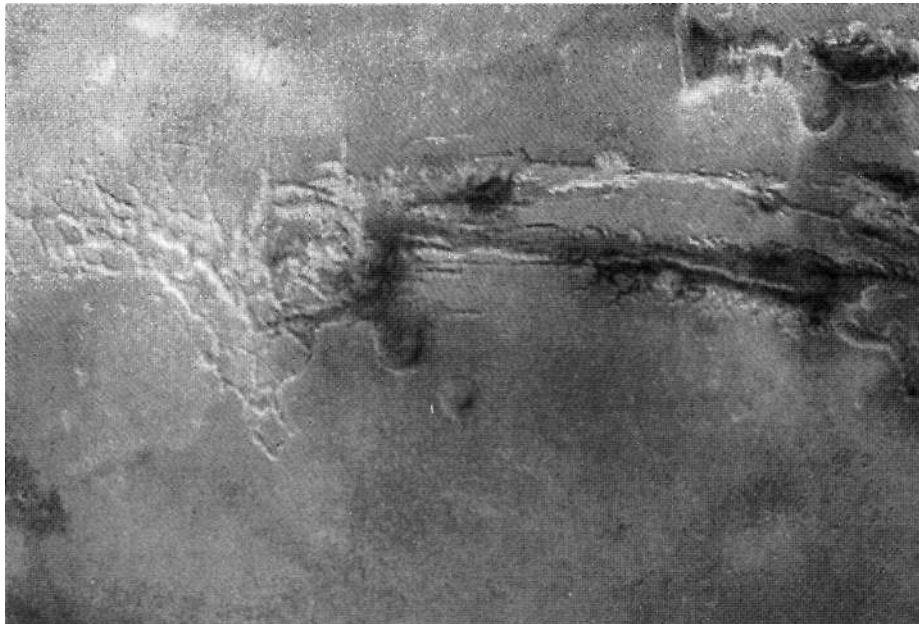
Piramide Sunca i Mjeseca u Teotihuacanu sadrže upute na tetrahedralnu konstantu od 19,5 stupnjeva u mjerama kutova četvrtoga piramidalnoga reda i njihovom zemljopisnom položaju na Zemlji - koje, stjecajem okolnosti, odražavaju samo-upućivanje D&M piramide na Marsu.



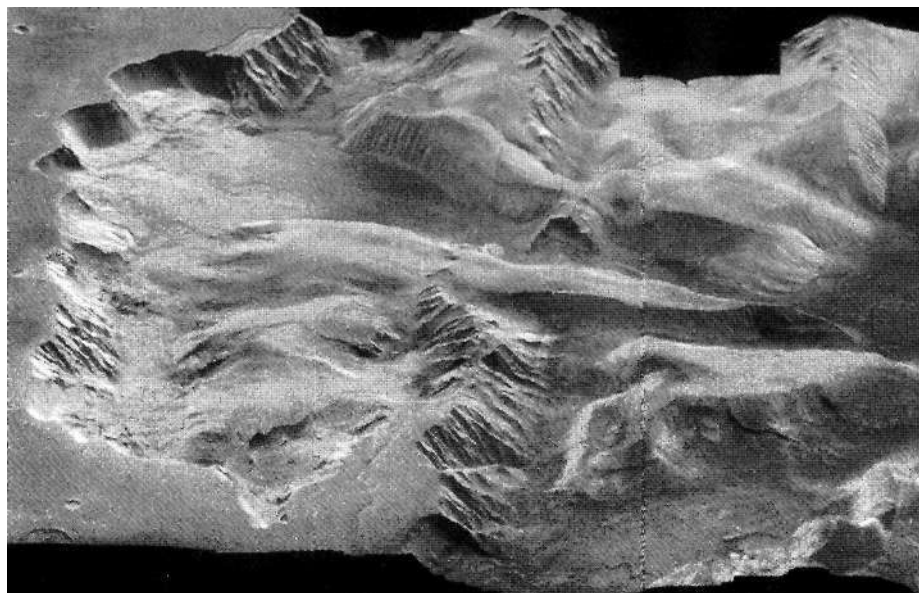
Prema istraživaču Erolu Torunu, postavljanje Piramida i Sfinge u Gizi uvjetovano je Fibonaccijevom krivuljom (vidi stranicu 160), utemeljenom na drevnom svetom omjeru *fi*, zlatnom rezu.



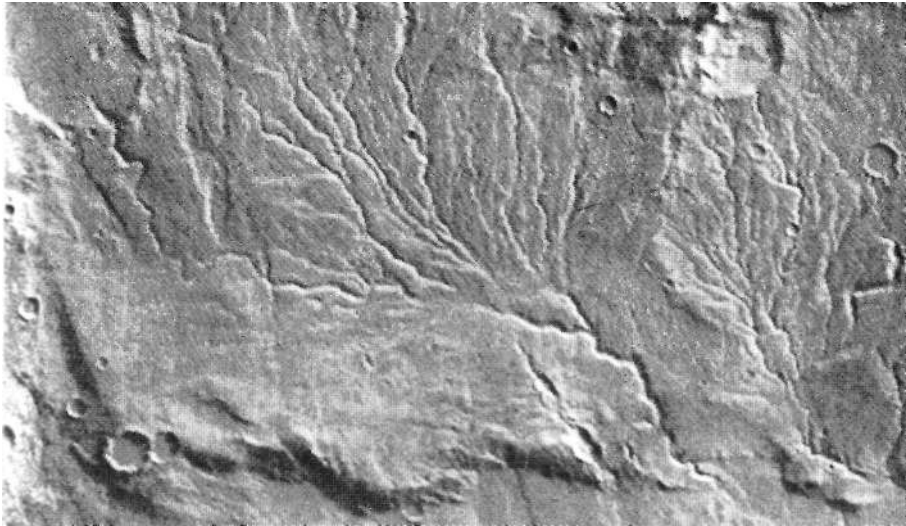
Koristeći proračune temeljene na radu egiptologa Johna Legona, postavljanje najmanje od triju piramida Gize, Piramide Menkaure, u odnosu na njezine susjede, zasnovano je na tetrahedralnom kutu od 19,5 stupnjeva - što je isti kut na koji tajanstveno upućuju piramide Cydonije.



Ogromni kanjon Valles Marineris dubok je 7 kilometara, sa maksimalnom širinom od 200 kilometara.



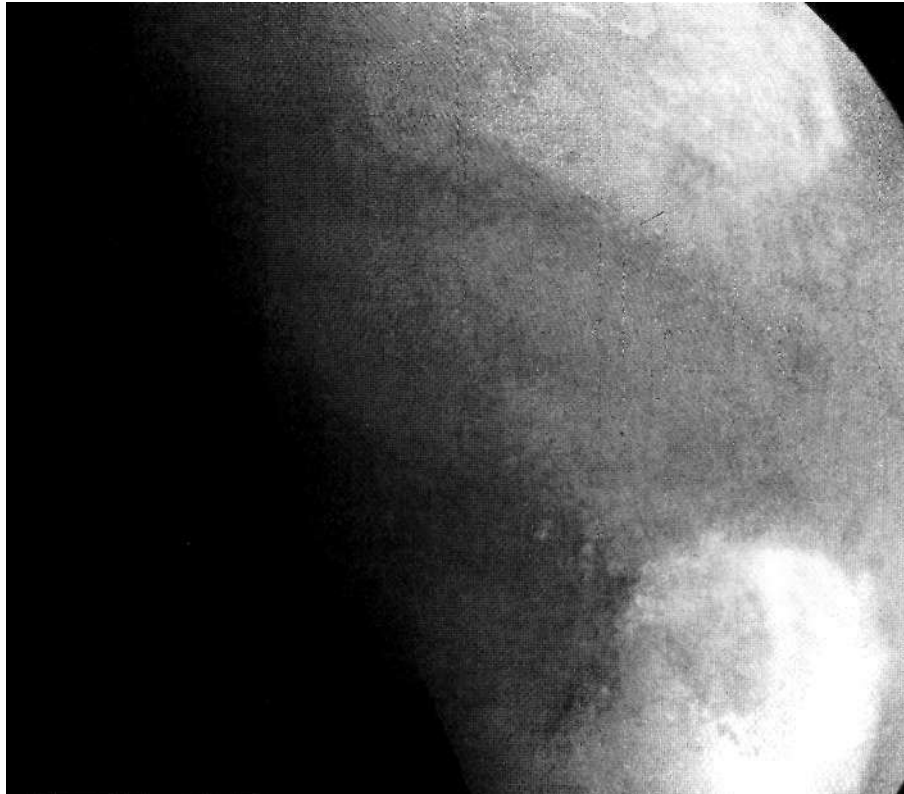
Ogromna veličina Valles Marineris koja zaustavlja dah prikazana je na ovoj kompjut. rekonstrukciji Ponora Candor, jednog od najdubljih dijelova Vallesa.



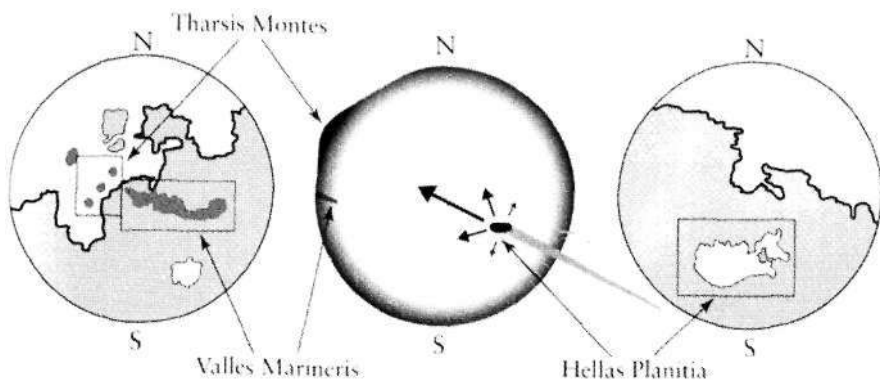
"Dendritski" kanali poput ovih, koji sliče zemaljskim riječnim pritocima, daju dokaz da je pusti Mars mogao nekada obilovati vodom kao Zemlja danas.



Jesu li ovi kanali u Chryse Planitiji oblikovani pokretom velikih masa vode?



Grebenasta ravnica Hellas Planitije, ovdje obavijena ledom CO_2 , također je nastala u sudaru s predmetom veličine 100 kilometara.



Nesreća u dubini planeta što ju je izazvao sudar s kasnijim komadima možda je imala za ishod oblikovanje izbočine Tharsis na suprotnoj hemisferi, prouzročivši da Mars popuca po šavovima uzduž jedne četvrtine svoga oboda da bi se stvorio ponor Valles Marineris.