

Marq de Villiers

TAJ OPASNI SVIJET

Prirodne nedaće, katastrofe koje je prouzročio čovjek
i budućnost preživljavanja ljudske vrste

S engleskoga preveo
Nebojša Buđanovac, prof.



Naslov izvornika:

DANGEROUS WORLD by Marq de Villiers

Dangerous World © 2008 by Jacobus Communications Corp.

Illustrations © 2008 by Dereck Day

First published in English by Penguin Group (Canada), 2008

All rights reserved

Copyright © za hrvatsko izdanje Itp Škorpion, Zagreb, 2011. godina

Sva prava pridržana. Nijedan dio ove knjige ne smije se reproducirati, spremi u neki sistem niti prenijeti u bilo kojem obliku ili bilo kojim sredstvom – elektroničkim, mehaničkim, fotokopiranjem, snimanjem, skeniranjem ili nekim drugim, uključujući upotrebu na internetu – osim kratkih navoda, u prikazima knjige ili člancima, a bez prije dobivene pismene dozvole Izdavača.



Škorpion

**za vas objavljuje knjige koje će
olakšati, uljepšati i poboljšati vaš život**

Sadržaj

PRVI DIO: DAKLE, U ČEMU JE PROBLEM?	7
Prvo poglavlje: Sudnji dan kao stanje duha	9
Drugo poglavlje: Katastrofa u ljudskom životu: teorem vjerojatnosti	22
 DRUGI DIO: KONTEKST	 33
Treće poglavlje: Naše opasno susjedstvo: razumijevanje kozmologije	35
Četvrto poglavlje: Ova plastična Zemlja: tektonika ploča i kontinenti koji lutaju	48
Peto poglavlje: Naša klima koja se stalno mijenja: ledena doba sada i onda	64
Šesto poglavlje: Krhki život: zagonetka masovnog izumiranja	75
 TREĆI DIO: OPASNOST ZA OPASNOŠĆU	 93
Sedmo poglavlje: Opasnosti izvana: kometi i asteroidi	95
Osmo poglavlje: Zemljotresi	114
Deveto poglavlje: Vulkani	130
Deseto poglavlje: Otrovnja isparavanja i plinovi	152
Jedanaesto poglavlje: Cunamiji	162
Dvanaesto poglavlje: Poplave	174
Trinaesto poglavlje: Opaki vjetrovi: tropske ciklone i tornadi	194
Četrnaesto poglavlje: Pošasti i pandemije	205
 ČETVRTI DIO: ŠTO SE MOŽE UČINITI?	 227
Petnaesto poglavlje: Pogoršavanje stvari: Činovi Božji i činovi čovjeka	229
Šesnaesto poglavlje: Poboljšavanje stvari (1): Ublažavanje prirodnih katastrofa	254

Sedamnaesto poglavlje: Poboljšavanje stvari (2): Poništavanje katastrofa koje je izazvao čovjek	272
Pogovor: Možemo li mi to učiniti? Hoćemo li?	297
Bilješke	301
Bibliografija	319
Kazalo pojmova	323

Prvo poglavlje

Sudnji dan kao stanje duha

Svakakve grozne stvari mogu se dogoditi, a univerzum groznih stvari tako je velik da će se neke od njih vjerojatno i dogoditi.

Stephen Pacala, ekolog sa Sveučilišta Princeton

Pa, to je to, ukratko: sudnji dan kao stanje duha. To ne znači da je Pacala u krivu – uostalom, on je pričao o klimatskim promjenama i njihovom efektu na biosferu, a ne o Posljednjim danima – ali način razmišljanja savršeno je u skladu s tjeskobnim raspoloženjem današnjice. Razmislite koliko smo se već navikli (iako ne i postali neosjetljivi) na vokabular katastrofa. Cunami, zemljotres, vulkan, uragan, pandemija, kozmička i UV zračenja, kometi na putanji sudara – te su nas stvari zabrinjavale s vremena na vrijeme, i zacijelo izazivale paniku kod izravno pogođenih osoba, ali nisu bile dio pozadinske buke naše kulture. Sada jesu. Božićni cunami koji je prošao Indijskim oceanom godine 2004. zapljusnuo je naše dnevne sobe i naše mozgove. Svi smo vidjeli nesretne žrtve kako prebiru po ruševinama nakon zemljotresa u Turskoj, Grčkoj, Pakistanu, Japanu i Peruu; propala kalifornijska autocesta koja drobi automobile pod sobom prikazuje se svaki puta kad se Zemlja negdje zatrese; San Francisco (“pukotina na rubu svijeta”, kako ga je nazvao Simon Winchester), Krakatoa, Mount St. Helens, uragani Katrina i Rita i Wilma i Dean, smrtonosni tornado koji razara gradić u Kansasu, gušenje svih stanovnika skupine sela u Kamerunu – svi znamo sve te stvari, jer vidjeli smo ih i čuli i gledali jadikovke i žalovanje koji neminovno slijede kao intimni potpis katastrofe. Dok se broj snažnih uragana povećava, dok cunami izazvan zemljotresom sravnjuje sa zemljom obalne gradove oko Indijskog oceana,

dok snažan zemljotres ruši gradove na Krovu svijeta u Pakistanu, dok vrijeme postaje sve bizarnije, a poplave, suše i toplinski valovi se pojačavaju, dok dolaze mračna upozorenja u vidu ptičje gripe, SARS-a, ebole i drugih pandemija, razine globalne tjeskobe dosežu vrhunac. Razmislite kako je žargon meteorologije već postao uobičajena stvar – fronte, oluje četvrte kategorije, Saffir-Simpsonova skala, izobare, ekstrasropski cikloni i ostalo – tko je prije znao za te stvari? Globalno zatopljenje sa svojim nizom dotad slabo poznatih plinova – metanom, klorofluorouglicima, ozonom – iscurilo je iz znanstvenih magazina i postalo važan dio popularnog diskursa. Školarci sada mogu informirano razgovarati o antiretroviralima, bakterijskim infekcijama, kolapsu imunosnog sustava... Jedno istraživanje čak je dokazalo bizarnu činjenicu da više ljudi zna za lutajući asteroid koji je izbrisao dinosauruse nego što ih vjeruje da su dinosaurusi imali svoje mjesto u evoluciji planetarnog života.

Kataklizma nije postala samo stanje duha, nego stanje duha većine. Svijet sada može očekivati godišnje tri do pet velikih katastrofa koje će ubiti više od 50 000 ljudi – kad je taj tekst objavljen 2005. godine kao analiza prirodnih trendova načinjena za divovsku osiguravajuću kuću Munich Re, jedva da ga je netko i zapazio. Bilo je to utvrđivanje očitog – tijekom sljedećih dvanaest mjeseci, gotovo sigurno ćete čitati o jednoj ili dvije, možda i tri prirodne katastrofe od kojih će svaka pobiti mnogo tisuća ljudi. Izgledi da vi budete jedna od žrtava maleni su, ali izgledi da će žrtava biti mnogo iznose gotovo 100 posto. To je postalo *normalno*. *Bulletin of Atomic Scientists* još uvijek ima svoj sat sudnjeg dana koji je otužan zaostatak otužnog Hladnog rata i mogućnosti nuklearne zime, no kad je sat pomaknut na pet minuta do ponoći, što je rezultat, pisalo je, pogoršanja klime i povećane proizvodnje nuklearnog oružja, većina medija poklonila je toj činjenici paragraf ili dva, ništa više. Hej, još jedno predviđanje katastrofe.

Možda je uvijek bilo tako, ali ne u svim kulturama i ne do iste razine. Jednom sam upitao pripadnika malijskog plemena Dogon, koje od svih afričkih plemena ima možda najsloženiju kozmologiju utkanu u religijska vjerovanja, u vezi te ideje o kraju svijeta. Htio sam znati kako će doći do tog kraja svijeta po njegovom mišljenju. On je bio unuk najslavnijeg plemenskog vidovnjaka i nesumnjivo je mogao reći nešto zanimljivo. No, izgledao mi je jednostavno zbunjeno. Zašto bi svijet završio? Ljudi mogu okončati, da, pa i životinje, čak i lukavi šakal. Dobra vremena završavaju, a isto vrijedi i za suše. No, svijet jednostavno jest.

Svjetovi naseljeni obiteljima ili plemenima bogova obično ne okončavaju. Haide s američkog sjeverozapada, za čije se složene mitove pokazalo da prate i predviđaju prirodne katastrofe poput zemljotresa i cunamija (kao što ćemo vidjeti), ipak ne mogu zamisliti da sve završi. Bogovi mogu ratovati jedni protiv drugih, i bacati jedni druge, i u njihovim svađama ljudi stradavaju i bivaju povrijeđeni, ali svijet i dalje opstaje. Stari Grci izumili su možda najprgaviju obitelj bogova u svjetskoj povijesti, bogove koji u svojim bitkama donose nesreću ljudima (Vulkanova kovačnica bio je Vezuv. Potresao je svijet izrađujući moćna oružja za beskonačne ratove koje su vodili njegova braća i sestre), ali sam svijet bio je netaknut. Samo po sebi se razumije da kozmologije koje uključuju povratak iz mrtvih i vječno unapređivanje sebe (hinduizam, budizam) nemaju mjesta za Kraj, iako se ni one nisu suzdržavale od proročanstava. Primjerice, nakon cunamija u Indijskom oceanu iz 2004. godine, religijska predvodnica imenom Mata Amritanandamayi, zvana uglavnom Amma, pripisala je sve veći broj prirodnih katastrofa radikalnom opadanju *dharma*, ili pravednosti. Njezin savjet bio je da se vjernicima savjetuje da sve prepuste volji Božjoj i da se sa svim poteškoćama suoče hrabro. Čini se kao dobar savjet.

Dakle, moćne monoteističke religije zapalo je da kodiraju apokalipsu i pripišu odgovornost za nju: "I reče Bog Noi: Odlučio sam da bude kraj svim bićima jer se zemlja napunila opaćinom; i, evo, uništiti ću ih zajedno sa zemljom." Eto, nije. Ali pokušao je.

Možda sva ta pozornost koja se poklanja apokalipsi nije iznenađujuća. Ti teizmi rođeni su na Sredozemlju i u Mezopotamiji (koje mi na svoj eurocentrični način zovemo Bliski istok), raskrižju planetarnih nemira: zemljotresi, poplave, pošasti i suše koje su se tako često događale tamo sačuvane su tisućljećima u pamćenju naroda. Ako je židovski Jehova bio okrutan i osvetoljubiv bog, on je možda bio odraz krajolika u kojem je zamišljen. Teško je ne vidjeti nešto stvarno u sumornim prikazima Knjige otkrivenja, najviše apokaliptičkog, da ne kažemo paranoičnog, od svih biblijskih tekstova:

Treći anđeo zatrubi. I pade s neba zvijezda velika – gorjela je kao zublja – pade na trećinu rijeka i na izvore voda. Zvijezdi je ime Pelin. I trećina se voda pretvori u pelin te mnoštvo ljudi poginu od zagorčenih voda. Četvrti anđeo zatrubi. I bi udarena trećina Sunca i trećina Mjeseca i trećina zvijezda te pomrčase za trećinu. I dan izgubi trećinu svoga sjaja, a tako i noć...

Nešto veoma nalik tim događajima zaista se događalo, s vremena na vrijeme – to nije zabilježeno samo u dugoročnim sjećanjima ljudskih pisara, nego i u stijenama same Zemlje. Katastrofe koje one opisuju bile bi dovoljno snažne da se urežu u dugoročno plemensko pamćenje. Kao što su se Haide prisjećale ratova između Orla i Vjetra, pisci Starog zavjeta sjećali su se srdžbe Jehovine: “I vidjeh: kad Jaganjac otvori šesti pečat, potres velik nasta. I Sunce pocrnje kao dlakava kostrijet, sav Mjesec posta kao krv.”¹³ I zvijezde padoše s neba na zemlju kao što smokva smokvice stresa kad je potrese žestok vjetar.” Smokva je lijep detalj koji otkriva da ova priča ima sredozemne izvore; možda to i jest svojevrsna reportaža.

U arapskom svijetu, u kojem je pobuna protiv pomazanog vladara istovremeno uobičajena stvar i anatema, dugotrajni sukobi, ili *fitnah*, lako se brkaju s neizbježnim Sudnjim danom, mračnim pojmom kojeg islam dijeli s manje svjetovnim kršćanima:

Kad se Sunce pomrači

Kada zvijezde budu zbačene

Kada se planine pokrenu

Kada bremenite deve budu zanemarene

Kada se divlje zvijeri okupe

Kada mora zakuhaju

Kad se duše spare

Kad zakopano dijete upitaju zbog kojeg je grijeha ubijeno

Kada svici budu odmotani

Kada pakao usplamti

Kad se Raj približi

Tada će duša znati što je stvorila.¹

Kršćanske dokumente prožima poistovjećivanje katastrofa s božanskim gnjevom. Tekstovi svetog Pavla puni su takvog straha, iako se on ipak rado vao Posljednjim danima, uvjeren da će se to dogoditi u njegovo vrijeme i da će se i on naći među izabranicima nebesa.

Takvi tekstovi zadržali su se do današnjih dana, osobito među daleko manje umnim misliocima no što je bio veliki učenik. Zapravo, najzabavnije

spekulacije o sudnjem danu dolaze od pseudosvamija i blentavih propovjednika iz desetak kultura – nitko nije zaista imun na te stvari. Čak i u tehnološki sofisticiranoj Americi, kao što ističe Sam Harris u svojem *Pismu kršćanskoj naciji*, “oko polovice naših susjeda vjeruju da je cijeli svemir stvoren prije šest tisuća godina. Uzgred, to je oko tisuću godina nakon što su Sumerani izumili ljepilo...”²

Ne bi nas trebalo iznenaditi što su divlje obale interneta prepune teorija zavjere, scenarija sudnjeg dana i mnogih načina na koje nas znanstvenici pokušavaju ubiti, ili, jednostavnije, spekulacijama o tome kako će svijet okončati bez pomoći znanosti – ili pak Sotone. Nema smisla katalogizirati ih, jer dovoljno su slične strukture. Međutim, zanimljivo je da su u današnje vrijeme gotovo sve potkrijepljene “znanstvenim” iščitavanjem nekog drevnog ili ezoterijskog događaja.

Na rubovima modernog kršćanstva nalaze se oni koji čvrsto vjeruju u Uznesenje³, okupljanje vjernika oko Isusa prilikom Drugog dolaska, koji je, naravno, neizbježan (kao što je bio od dana svetog Pavla, iako je izraz zapravo skovan polovicom drugog stoljeća). Većina najvažnijih religija ignoriraju cijelu priču o Uznesenju kao teološku sramotu – ono se pojavljuje u većini suglasja i biblijskih komentara samo kao zanimljivost, obično pod naslovom poput “eshatoloških događaja”. Činjenica da je književni serijal *Left Behind* (*Zaostali*) Tima LaHayea i Jerryja B. Jenkinsa prodan u bezbroj primjeraka i bez prednosti koje daju knjižare obično se navodi kao dokaz prodornosti te teorije – ali opet, *Harry Potter* je prodan u jednako mnogo primjeraka, a nitko ne misli da je vjerovanje u vještice tako rašireno.

Ipak, u krugovima fundamentalista Uznesenje je datost, i zacijelo je utješno, jer to je vrijeme u kojem će svi kršćani dobiti svoje oživljeno tijelo i “bit će okupljeni... u oblacima, kako bi susreli Gospodina u zraku”. Za sve druge, nevjernike, heretike, neposvećene i one koji nisu spašeni, baš šteta. Za njih, Krist će se vratiti na konju predvođeci vojsku, koja će istrijebiti trećinu stanovništva Zemlje u golemom činu genocida.

Postoji jedan lijep, novi tehnološki detalj u svemu tome. U listopadu 2004. godine, američka uprava za hranu i lijekove odobrila je za upotrebu među ljudima maleni uređaj veličine zrna riže zvan RFID (uređaj za identifikaciju radio frekvencijom) koji proizvodi tvrtka zvana VeriChip. To omogućava upotrebu uređaja za ljudsku implantaciju (već se koristio kao uređaj protiv krađe, primjerice u knjižarama). VeriChipovi su namijenjeni upotrebi

u zdravstvu – omogućavaju medicinskom osoblju da motri pacijente izložene riziku iz daljine, putem telemetrije. Svaki VeriChip sadrži jedinstveni ID broj i može se pratiti putem Globalnog registra pretplatnika VeriChipa. Tehnologija ima očite sigurnosne implikacije. Kakve to veze ima s Uznesenjem? Jedan od događaja koji prethode jest Sotonino obilježavanje svih ljudi Znakom zvijeri, ili, kako kaže Otkrivenje 13:16-18,

Ona (Zvijer) postiže da se svima – malima i velikima, bogatima i ubogima, slobodnjacima i robovima – udari žig na desnicu ili na čelo, i da nitko ne mogne kupovati ili prodavati osim onog koji nosi žig s imenom Zvijeri ili s brojem imena njezina. U ovome je mudrost: u koga je uma, nek odgoneta broj Zvijeri. Broj je to jednog čovjeka, a broj mu je šest stotina šezdeset i šest.

Moderna katolička crkva protumačila je taj tajanstveni broj kao kodiranu referencu na cara Nerona, na temelju logike na kojoj se nećemo zadržavati. Za ljude koji vjeruju u Uznesenje, nije teško povezati broj 666, Sotonin broj, s VeriChipom, iako to predstavlja udarac za odnose s javnošću korporativnih marketinških strategija.⁴

Jednom kada obratite pozornost na to, apokaliptična proročanstva vidjet ćete svugdje. Opet su oživjela u ova vremena predstojećeg ekološkog Armagedona, a znanost otkriva sve čudnije i čudnije podrazine onoga što se nekoć smatralo stvarnošću.

Čak i novorođeni ateist Christopher Hitchens, u svojoj polemici protiv religije, osobito protiv ideje o inteligentnom dizajnu svemira, izražava svoje mračno stajalište o mogućim kataklizmama:

Naša taština omogućava nam da previdimo neumoljivu činjenicu da su druga nebeska tijela u našem sunčevom sustavu ili daleko prehladna da bi podržavala nešto iole nalik životu, ili daleko prevruća. Isto vrijedi i za naš plavi, okrugli planetarni dom, gdje se vrućina natječe s hladnoćom pretvarajući velike dijelove planeta u beskorisne pustoši. Shvatili smo da živimo, i da smo oduvijek živjeli, na klimatskoj oštrici noža. U međuvremenu, Sunce se priprema da eksplodira i proguta planete koje ovise o njemu poput nekog ljubomornog poglavice ili plemenskog božanstva.⁵

Kraj svijeta uvijek je blizu. Razočarani vidovnjaci ponekad izbljede u zaborav, ali većina ih se regrupira. Lijep primjer za to je način na koji moderni

kršćanski fundamentalistički komentatori smatraju da sveti Pavao zapravo nije očekivao Sudnji dan u svoje vrijeme – pa on nije mogao biti u krivu, zar ne? Ne, on je bio svetac, jedan od faca, zasigurno nepogrešiv. Zacijelo se obraćao kršćanima 21. stoljeća, kada će neminovno doći do Kraja.

Ni stari ni moderni znanstvenici nisu imuni na to. Isaac Newton, čiji zakoni gibanja spadaju u najslavnije znanstvene zakone i kojeg smatraju jednim od najvećih, (iako pomalo čudnih), znanstvenih mislilaca svih vremena, bio je također i alkemičar i osrednji teolog. U rukopisima nedavno otkrivenim u Židovskoj nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Jeruzalemu, mudrac je opisivao svoje pokušaje dekodiranja Biblije, za koju je vjerovao da sadrži tajne Božje zakone univerzuma. Predvidio je i to da će drugi Kristov dolazak uslijediti nakon pošasti i ratova i da će rezultirati tisućugodišnjom vladavinom svetaca na Zemlji – a on će, naravno, biti jedan od njih. Najprecizniji datum sudnjeg dana, koji je zapisao na komadiću papira, bio je 2060 godina.⁶

Moderno doba nije protuotrov toj tendenciji očekivanja predstojeće katastrofe. Primjerice, sir Martin Rees, nekadašnji kraljevski britanski astronom s Greenwicha, a sada profesor na Cambridgeu, nedavno je objavio knjigu *Naši posljednji trenuci: upozorenje znanstvenika: Kako teror, pogreške i ekološke katastrofe prijete budućnosti čovječanstva u ovom stoljeću – na Zemlji i izvan nje*. Uf! U toj knjizi predvidio je da su se izgledi za apokalipsu u naše vrijeme povećali na 50:50, i pogoršavaju se. Nije pogađao na koji će način doći do kataklizme, iako je iznio nekoliko vjerojatnih kandidata: genetički stvoreni patogen koji izmiče kontroli, oblak koji nakon erupcije supervulkana prekriva Sunce, znanstvenici koji slučajno pokrenu Veliki prasak kao nusproizvod nekog nepromišljenog eksperimenta – ili možda nuklearni terorizam, smrtonosni virusi, odmetnuti strojevi, genetički inženjering koji mijenja ljudsku narav, “sve to može biti rezultat nevine pogreške ili akcije jednog zlonamjernog pojedinca”. Među Reeseove pomodnije opasnosti spada nanotehnologija (“Ako se to područje dovoljno razvije, odmetnuti nanotehnološki strojevi koji stvaraju sami sebe, hrane se organskim materijalom i šire poput polena, mogli bi razoriti kontinent za nekoliko dana”) i akceleratori čestica (“Možda se stvori crna rupa koja će usisati sve oko sebe”).⁷

Naravno, znanost – bolje rečeno, popularna znanost – nikada nije zazirala od predviđanja katastrofa. Za “izgubljeno ljeto” koje je uslijedilo nakon erupcije vulkana Tambora početkom devetnaestog stoljeća neko su vrijeme krivili Benjamina Franklina, koji je eksperimentirao s električnom provod-

ljivošću gromobrana – gromobrani su zacijelo bili vodič za hladan zrak iz svemira.⁸ Godine 1908. u javnosti je nakratko izbila panika (istina, uglavnom u Americi) da će Zemlju zapljusnuti smrtonosni oblak cijanida. Pokazalo se da su znanstvenici otkrili cijanogens, korozivni otrov, u kometu imenom Morehouse koji je prolazio pokraj Zemlje. Ukoliko tome pridodate činjenicu da se Halleyev komet trebao vratiti u Zemljino susjedstvo dvije godine kasnije – i da je njegov rep bio dug 48 milijuna kilometara, te da će proći pokraj Zemlje na udaljenosti od 22 milijuna kilometara – eto vam: svi će umrijeti.

Još 1958. godine u medijima su se vrtjele špekulacije ravne okrivljavanju Bena Franklina i njegovih gromobrana: tvrdilo se da će svemirske sonde koje probijaju rupe u atmosferi pustiti hladan zrak iz svemira.

Astronomima i kozmolozima, čiji je životni zadatak da promatraju duboki svemir i njegove tajne i istražuju Početak, nekako se mogu oprostiti špekulacije o sudnjem danu. No, u današnje vrijeme time se bave kemičari, biolozi, geolozi, pa čak i inženjeri. Tijekom 1960-ih, u paranoična vremena Hladnog rata, sovjetski kemičar Nikolaj Fedjakin otkrio je da se voda koji je zatvorio u tanke staklene epruvete mijenja na tajanstveni način, preobražava se i metastazira u posve nov viskozni oblik. Njegove rezultate “potvrdio” je vodeći član Akademije znanosti SSSR-a, Boris Derjaguin. Amerikanci, koji nisu željeli zaostati, ubrzo su također pronalazili neobičnu vodu, kao i znanstvenici diljem Europe. Nazvali su je polivoda, jer su pretpostavili da se obične molekule vode nekako povezuju u lance poput polimera. Nedugo zatim, u tehnološkim žurnalima i popularnom tisku proširile su se špekulacije da se ta polivoda može proširiti i preobraziti svu slobodnu vodu na Zemlji, što bi okončalo život kakav poznajemo. Nedugo zatim putovao sam u Sovjetski Savez i sjećam se objavljenih članaka koji su sugerirali da je sve to bila izmišljotina namijenjena varanju Amerikanaca, no to je bila samo naknadna racionalizacija, jer prva izvješća bila su smrtno ozbiljna. Na polivodu me podsjetio Malcolm Brown iz *New York Timesa*, koji je istakao da je situacija nevjerovatno podsjećala na roman Kurta Vonneguta, čiji je “Ice9” uništio svijet eliminacijom sve tekuće vode.⁹ Na koncu, kraj ipak nije bio tako blizu, i pokazalo se da je polivoda samo ne baš čista obična voda.

Izumi nuklearnih fizičara i razotkrivanje složenih struktura univerzuma, čime su se bavili najprije teoretičari relativnosti, zatim nuklearni fizičari, a sada i zagovornici teorije struna, doveli su do novih, čudnijih, još više zastrašujućih i grozno ostvarivih špekulacija o sudnjem danu. Čak i prije prve

nuklearne eksplozije u Novom Meksiku 1945., špekuliralo se da će stvorene temperature biti tako visoke da će zapaliti atmosferu i uništiti sav život. To nisu bile tek laičke špekulacije – u njima je sudjelovao i Edward Teller, “otac H-bombe”, koji je šokirao svoje kolege takvim razmišljanjima, što je navelo direktora projekta Roberta Oppenheimera da zatraži istragu. Između ostalih, i Enrico Fermi je bio povučen sa svojih aktivnosti povezanih s ratom kako bi načinio izračune koji potvrđuju da se to neće dogoditi. Ipak, osjetilo se određeno olakšanje nakon što je prva hidrogenska bomba eksplodirala bez uništenja kozmičkih razmjera.

Akceleratori čestica, konstruirani tako da ubrzavaju čestice elemenata do brzina koje se približavaju brzini svjetlosti, postali su još jedan izvor brige. Primjerice, energija koju oslobađaju protoni i antiprotoni prilikom sudara približava se snazi od dva trilijuna volti, s temperaturama koje nadmašuju temperature u Suncu. Zar te titanske energije ne bi mogle rastrgati i samo prostorno-vremensko tkanje? Ako naš svemir zamislimo kao “singularnost”, i ako singularnosti postoje, kao što kaže teorija, unutar crnih rupa, i ako su te singularnosti na neki način prolazi u druge svemire, kako sugerira teorija struna, nije li moguće da energija iz našeg svemira iscuri u neki drugi svemir, možda svemir u kojem apsolutno ne postoji energija, što bi istog trena uništilo svu materiju u našem svemiru?¹⁰

Takve špekulacije još su ovdje i postaju sve tajanstvenije kako se produbljuje naše poznavanje čudnog svijeta kvantne fizike. U časopisu *Scientific American* krajem 2005. godine fizičar Walter Wagner špekulirao je da će novi akcelerator čestica u Nacionalnom laboratoriju Brookhaven na Long Islandu (Relativistički sudarač teških iona, ili RHIC) stvoriti posve novu vrstu kvark-gluon plazme. RHIC je podzemna struktura promjera 2,6 kilometara, a cilj je bio ubrzati čestice do 99,9 posto brzine svjetlosti. Pri toj brzini, sudari na trilijunti dio sekunde stvaraju temperature koje se približavaju deset trilijuna stupnjeva Celzijevih i registriraju oko četrdeset trilijuna elektronskih volti. Ideja je bila da se na trenutak stvore uvjeti koji su vladali neposredno nakon izvornog Velikog praska. Nikada do tada nije isprobano ništa tih razmjera i pri tim brzinama – čestice koje se sudaraju neće čak ni “shvatiti” da su uništene zato što će se vrijeme kretati sporije od njih. Znanstvenici koji su provodili eksperiment zapravo nisu znali što očekivati, osim činjenice da će ta nova plazma sadržavati kvarkove i gluone, a možda i druge nepoznate čestice, koje prije nisu mogli izravno istražiti. Specifično, željeli su pronaći nešto zvano Higgsov bozon, bez čega standardni model kozmosa ne funkcionira.

Wagner je sugerirao da bi sudari mogli stvoriti novi oblik materije zvan strangeleti, koji bi gutao običnu materiju. Rekao je da postoji velika mogućnost da RHIC izazove (a) prijelaz u stanje nižeg vakuuma koji se širi prema van iz svojeg izvora brzinom svjetlosti, ili (b) crnu rupu ili “gravitacijsku singularnost”, koja bi progutala Zemlju i Sunčev sustav u istoj milisekundi, ili (c) “strangelete” koji bi – gle čuda – uglavnom učinili isto to. Wagner je nakon svojeg članka pokrenuo sudsku tužbu kojom je pokušao zaustaviti eksperimente, ali nije uspio. Zatim je britanski *Sunday Times* nakratko još više potpalio strasti objavivši na naslovnici: “Stroj za Veliki prasak mogao bi uništiti Zemlju.”

Nezgodno je bilo i to što je laboratorij odgovorio kako su Wagnerovi izračuni pogrešni, ali se složio da mogućnosti za to “nisu ravne nuli”. “Ako strangeleti postoje (što je zamislivo), i ako formiraju razumno stabilne grupacije (što je malo vjerojatno), i ako su negativno nabijeni (iako teorija snažno govori u prilog pozitivnim nabojima), i ako se sitni strangeleti stvore u RHIC-u (što je vrlo malo vjerojatno), moglo bi doći do problema.”

Pa, pisac znanstvene fantastike Arthur C. Clarke jednom je sugerirao da nove i supernove koje vidimo na nebu možda nisu eksplozije običnih zvijezda. “To su možda industrijske nesreće”, rekao je – ekvivalenti nekih vanzemaljskih RHIC-ova koji uništavaju njihove svjetove.

Lako je podsmjehivati se. No, u ljudskoj povijesti bilo je i stvarnih katastrofa, a neke od njih pretočene su u mitove i legende. Kevin Krajick je u magazinu *Science* pisao o novoj disciplini zvanoj geomitologija. Prikazao je nekoliko slučajeva u kojima su stvarni zemljotresi i slični fenomeni bili opisani u folkloru davno prije no što su znanstvenici otkrili tragove u stvarnosti. Jedan od primjera otkrio je u Seattleu, gdje su 1990. godine znanstvenici ispod grada otkrili prethodno nepoznati rasjed koji je nastao prije oko 1100 godina, izazvavši snažan zemljotres koji bi u modernom gradu prouzročio velika razaranja. Nakon toga, infrastruktura grada ojačana je. Taj zemljotres bio je opisan u legendama Indijanaca.

Pretkolumbovski narodi duž pacifičke obale Južne Amerike nekada su nosili amulete izrađene od kućica crvenih bodljikavih školjki, koji su ih, po njihovom vjerovanju, štitili od lošeg vremena. I opet, i tu postoji veza sa stvarnim događajima: vrste izumiru kako temperatura vode raste, pa su bodljikave školjke koje je more izbacivalo na plaže značile da slijede snažne oborine uzrokovane El Ninom.

Krajick citira vulkanologa Floyda McCoya sa Sveučilišta Havaji, Manoa, koji je rekao da je “(do nedavno) razgovor o nekom mitu bio dobar način da uništite svoju vjerodostojnost”, otprilike u istom rangu kao da priznate da proučavate Atlantidu. “Ali bio bih budala kad bih sve to otpisao. Postoji nova spoznaja o tome da neki mitovi imaju nešto za reći.”

“Mitovi mogu obogatiti povijesne bilješke”, piše Krajick. “Paleoseizmolog Brian Atwater s Američkog geološkog instituta u Seattleu, koji je proveo mnoga istraživanja seizmičkih događaja na sjeverozapadu, kaže da legende mogu potvrditi činjenicu da se ljudi nalaze na opasnom mjestu. Trik je u tome da se otkrije koji mitovi kriju zrna istine koje je moguće povezati s podacima.”¹¹

Previše podsmijeha može prikriti голу činjenicu da su prave kataklizme moguće. Nije izmišljotina da je asteroid Apofis zamalo promašio Zemlju godine 2004. Nije maštarija da goleme vulkanske erupcije mogu promijeniti planetarnu klimu u tren oka u geološkom vremenu (i da su lijepe planine nacionalnog parka Yellowstone možda najveća vremenska bomba od svih). Nije laž kada kažemo da je zemljotres s milijun žrtava sada vrlo vjerojatan (i da su čak i gradovi poput Chicaga, koji leže daleko od linija rasjeda, ranjivi); nije fantazija da erupcija metana može izazvati kataklizmičko globalno zagrijavanje i dovesti do porasta razine mora od gotovo trideset metara. Nije, nažalost, fikcija niti tvrdnja da bismo sami mogli izazvati katastrofu nepromišljenim djelovanjem i tvrdoglavi negiranjem činjenice globalnog zagrijavanja. Sve je to posve moguće, i mnogo više od toga, kao što ćemo vidjeti.

Kamo nas to, dakle, dovodi? Prije no što pogledamo što je *tamo vani*, *ki ovdje unutra*, i *ispod površine* – to jest, u našem opasnom kozmičkom susjedstvu i na našem jednako opasnom planetu – želim vam prenijeti malo filozofske predstave zvane Argument Sudnjeg dana. Logičkim trikom, možete “dokazati” da će ljudska rasa izumrijeti, i to ubrzo.

Argument Sudnjeg dana bio je predmetom velikih filozofskih rasprava,¹² ali ja preferiram verziju Jima Holta, koji je opisao sebe kao “niskovoltažnog novinara koji dijeli vrijeme između New Yorka i Pariza i (piše) uglavnom o filozofskim i znanstvenim temama. Povremeno stvara i nešto što bi se dobro namjerno moglo opisati kao humor.” U tekstu za magazin *Lingua Franca*, Holt (od kojeg sam uzeo stvarni, dolje opisani argument) je sugerirao da je

Argument Sudnjeg dana “prilično impresivan, čak i po kriteriju transcendentnih *a priori* argumenata. Prema štedljivosti u premisama i ekstravaganciji zaključaka, ravan je derivaciji Božjeg postojanja iz ideje o savršenstvu koju je načinio sveti Anselm, kao i dokazu Donalda Davidsona da većina stvari u koje vjerujemo mora biti istina ili se naše riječi ne bi referirale na prave stvari.”¹³

Holt me doveo do Brandona Cartera, popularizatora entropičkog načela, koje kaže (ako sam ga dobro shvatio) da su zakoni fizike takvi kakvi jesu, jer mi inače ne bismo mogli evoluirati da ih proučavamo, i da bi negdje drugdje – u drugim svemirima, ili drugim dijelovima ovog svemira – mogli biti posve drukčiji. Carter me, pak, doveo do Johna Lesliea, člana Kraljevskog kanadskog društva i izvanrednog profesora na Sveučilištu Guelph u Ontariju. On je metafizičar koji se hrvao, između ostalog, s neoplatonističnom idejom da Bog nije svemoćni tvorac, nego da je on potreba za postojanjem svijeta, potreba koja se sama kreativno ostvaruje, ili pak ideja da je sam svijet tek manifestacija misli božanskog uma.¹⁴ Kao što možete nagađati, Leslie je snažan zagovornik Argumenta Sudnjeg dana.

U svakom slučaju, Argument glasi ovako: ako pretpostavite da će ljudska rasa opstati još milijune godina, možda do kraja životnog vijeka našeg Sunca, recimo 5 milijardi godina ili tako nešto, i da će se u nekom trenutku broj stanovnika na Zemlji stabilizirati na oko 15 milijardi, tada bi na kraju svega toga živjelo oko 500 kvadrilijuna ljudi. Budući da je do sada na planetu Zemlji živjelo najviše 40 milijardi ljudi, to znači da smo mi, vi i ja, među prvih 0,00001 posto svih ljudi. Prema teoriji vjerojatnosti (uz korištenje Bayesovog teorema, koji u osnovi kaže da hipotezu potvrđuje svaka grupa podataka čija istinitost je čini vjerojatnom¹⁵), izgledi za takav ishod nevjerovatno su maleni – pitajte bilo kojeg kockara. Što nas čini tako sretnima, ili tako posebnima? S druge strane, pretpostavimo da će ljude neka katastrofa uništiti tijekom sljedećeg desetljeća. To bi nas činilo jednom 40-milijardninom od ukupne ljudske populacije od možda 50 milijardi, za što su izgledi mnogo veći, a time i mnogo vjerojatniji. Zaključak: vjerojatnije je da je scenarij dva istinit. Stoga: sudnji dan prije, a ne kasnije.¹⁶

Ako mislite da je to obična glupost, da je to razmišljanje, kako je rekao psiholog Paul Bloom u drugom kontekstu, “koje je intuitivno toliko čudno da ga nitko osim filozofa ne bi shvatio ozbiljno”,¹⁷ razmislite o istoj stvari iz drugog ugla. Argument će vam reći da sama činjenica da je Zemlja preživjela

pet milijardi godina uopće ne znači da su katastrofe koje bi sterilizirale planet malo vjerojatne. Zašto ne? Zato što su promatrači, po definiciji, na mjestima koja su izbjegla uništenje. Pretpostavka da su katastrofalni događaji rijetki ne uzima u obzir efekt selekcije promatrača. Mi ne možemo opservirati ništa drugo izvan činjenice da smo preživjeli do trenutka u kojem vršimo promatranje. "Ako je potrebno 4,6 gigagodina za nastanak inteligentnih promatrača, samo opažanje da je Zemlja opstala tijekom tog razdoblja ne može nam dati temelje za opravdano odbacivanje hipoteze da je prosječno kozmičko susjedstvo obično sterilizirano, recimo, svakih 1000 godina. Efekt selekcije promatrača jamči da smo se našli u sretnoj situaciji, ma koliko takvi događaji bili učestali."¹⁸

Dakle, imali smo sreće. Zapamtite to. To su dobre vijesti.