



Naslovnica: *Titanovo površje, ki ga je posnela vesoljska sonda Huygens.*

Foto: ESA/NASA/JPL/
University of Arizona.

Proteus

Izbhaja od leta 1933

Mesečnik za poljudno naravoslovje

Izdajatelj in založnik:

Priradoslovno društvo Slovenije

Odgovorni urednik:

prof. dr. Radovan Komel

Glavni urednik: dr. Tomaž Sajovic

Uredniški odbor:

Janja Benedik

prof. dr. Milan Brumen

dr. Igor Dakskobler

asist. dr. Andrej Godec

akad. prof. dr. Matija Gogala

dr. Matevž Novak

prof. dr. Gorazd Planinšič

prof. dr. Mihael Jožef Toman

prof. dr. Zvonka Zupanič Slavce

dr. Petra Draskovič Pelc

<http://www.proteus.si>

priradoslovno.drustvo@gmail.com

© Priradoslovno društvo Slovenije, 2019.

Vse pravice pridržane.

Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez pisnega dovoljenja izdajatelja ni dovoljeno.

Lektor: dr. Tomaž Sajovic

Oblikovanje: Eda Pavoletič

Angleški prevod: Andreja Šalomon Verbič

Priprava slikovnega gradiva: Marjan Richter

Tisk: Trajanus d.o.o.

Svet revije Proteus:

prof. dr. Nina Gunde - Cimerman

prof. dr. Lučka Kajfež - Bogataj

prof. dr. Tamara Lab - Turnšek

prof. dr. Tomaž Pisanski

doc. dr. Peter Skoberne

prof. dr. Kazimir Tarman

Proteus izdaja Priradoslovno društvo Slovenije. Na leto izide 10 števil, letnik ima 480 strani. Naklada: 1.600 izvodov.

Naslov izdajatelja in uredništva: Priradoslovno društvo Slovenije, Poljanska 6, 1000 Ljubljana, telefon: (01) 252 19 14.

Cena posamezne številke v prosti prodaji je 5,50 EUR, za naročnike 4,50 EUR, za upokojence 3,70 EUR, za dijake in študente 3,50 EUR.

Celoletna naročnina je 45,00 EUR, za upokojence 37,00 EUR, za študente 35,00 EUR. 9,5 % DDV in poštnina sta vključena v ceno.

Poslovni račun: SI56 6100 0001 3352 882, davčna številka: SI 18379222. Proteus sofinancira: Agencija RS za raziskovalno dejavnost.

Proteus (tiskana izdaja) ISSN 0033-1805

Proteus (spletna izdaja) ISSN 2630-4147

Uvodnik

Teleskop na gori Mauna Kea. Mora biti vsak spomenik kulture res hkrati tudi spomenik barbarstva? (Walter Benjamin)

Mauna Kea je speči ognjenik na največjem od Havajskih otokov. Visok je 4.207 metrov. Ozračje nad ognjenikom je zelo suho, stabilno in svetlobno popolnoma neonesnaženo - idealne razmere za astronomsko opazovanje. Na vrhu ognjenika je zato »zraslo« trinaest observatorijev. Že od leta 2013 čaka na svojo postavitve tudi velikanski Tridesetmetrski teleskop (Thirty Meter Telescope, TMT). Teleskop bi bil tehnološko najnaprednejši teleskop. Po svojih zmogljivostih bi močno presegal Hubblova in bi predstavljal – če se izrazimo nekoliko ekspresivno - »popkavnico«, ki bi povezovala človeštvo s še neznanimi skrivnostmi vesolja. Seveda pa bi bil tudi velika poslovna naložba, stal naj bi namreč predvidoma kar eno milijardo in pol ameriških dolarjev.

Tu se začneja »zgodba« našega uvodnika. Mauna Kea ima osrednjo vlogo v zgodovini, kulturi in duhovnosti avtohtonih prebivalcev Havajev (sami sebe imenujejo Kanaka Maoli). Gora je »popkavnica«, ki povezuje havajske staroselce z njihovimi bogovi, predniki in naravo. Fizično in simbolično

je središče življenja Havajcev in najsvetejše mesto na vsem Havajskem otočju. Na gori so pokopani njihovi predniki in na njej še vedno opravljajo svoje obrede.

Predniki havajskih staroselcev so otočje naselili že zelo zgodaj, v letih od 600 do 1.100 pred našim štetjem. Havaji so bili od leta 1795 do leta 1893 samostojna in mednarodno priznana kraljevina. Leta 1893 je skupina ameriških izseljencev in lastnikov sladkornih plantaž s pomočjo ameriških marincev vrgla s prestola havajsko kraljico Liliuokalani, leta 1898 pa je ameriški kongres Havaje po ameriškem in mednarodnem pravu protizakonito razglasil za ameriško ozemlje (Združene države Amerike so se leta 1993 Havajcem celo uradno opravičile za nezakonito strmoglavljenje Havajske kraljevine leta 1893). Leta 1959 so Havaji po uspešnem referendumu postali petdeseta ameriška država, havajski jezik pa je poleg angleščine postal tudi uradni državni jezik.

Avtohtoni prebivalci Havajev nikoli niso pozabili nasilne ameriške kolonizacije otočja, nikoli se niso sprijaznili, da so jim Američani vzeli samostojnost, in nikoli niso pozabili svojih etničnih in duhovnih korenin. Načrtovane postavitve ogromne

ga tridesetmeterskega teleskopa na Mauna Kei zato niso mogli razumeti drugače kot predrzno skrunitve svoje svete gore in z njo vsega svojega življenja. Mauna Kea je postala »bojno polje«, na katerem so se »spopadli« zagovorniki največjega teleskopa na svetu in avtohtoni prebivalci Havajev. Nekateri mediji so »spopad« razglasili kar za spopad med znanostjo in kulturo. Vendar je izjava problematična. Problematična je, ker je »teoretsko« napačna: tudi znanost je namreč kultura (o tem nas lahko pouči že vsaka enciklopedija). Izjava je zato lahko samo ideološka. Natančneje povedano, danes je prav ločevanje znanosti od kulture ena od najbolj nevarnih, zahrbtnih in samoniklih ideologij, ki se ji ne morejo »upreti« niti znanstveniki sami.

Aprila leta 2015, ko so avtohtoni prebivalci Havajev prvič uspešno preprečili gradnjo Tridesetmeterskega teleskopa (31 protestnikov oziroma varuhov svete gore je bilo aretiranih), je ena od najuglednejših ameriških astrofizicark Sandra Faber (1944-) - profesorica astronomije in astrofizike na Kalifornijski univerzi v Santa Cruzu, raziskovalka evolucije galaksij, sodelavka pri konstruiranju Keckovih teleskopov na Mauna Kei in širokokotne in planetarne kamere na Hubblovem teleskopu ter dobitnica Nacionalne medalje za znanost - po elektronski pošti pozvala širšo astronomsko skupnost k podpisovanju peticije v podporo gradnje Tridesetmeterskega teleskopa z besedami: »Dragi prijatelji: Tridesetmeterski teleskop je v težavah, napada ga horda avtohtonih prebivalcev Havajev, ki lažejo o [škodljivih] vplivih projekta na gori in ogrožajo varnost osebja teleskopa. Vladni uradniki skušajo zagotoviti zakoniti začetek gradnje teleskopa, niso pa aretirali nobenega od protestnikov, ki so blokirali cesto.« Popolnoma nepričakovana nestrpnost od avtohtonih prebivalcev Havajev je osupnila del astronomske skupnosti, tako da se je ugledna znanstvenica morala za svoje besede javno opravičiti: »Zelo obžalujem, da je moja elektronska pošta vsebovala neobčutljiv in žaljiv jezik. S sporočilom sem želela razširiti peticijo v podporo Tridesetmeterskega teleskopa. Obžalujem, da sem ga poslala v naglici, ne da bi razmišljala, kako je bilo napisano ali kako si ga bodo ljudje razlagali. To je bila napaka in se zanjo iskreno opravičujem. Globoko obžalujem besede, s katerimi sem opisala protestnike. Globoko spoštujem izjemno naravo Mauna Kee ter havajsko kulturo, okolje in ljudi. Kot mnogi astronomi, ki uporabljajo velike teleskope na Mauna Kei, tudi sama osebno in z veseljem sodelujem pri slovesnostih proslavljanja globokega kozmičnega razumevanja, ki se poraja iz povezovanja starodavnih tradicij havajskih pomorščakov (navigatorjev) s tehnikami moderne astronomije. Zavzemam se za odprt in spoštljiv dialog z vsemi zainteresiranimi stranmi o prihodnosti astronomije na Mauna Kei. Še naprej

bom navdušeno podpirala gradnjo Tridesetmeterskega teleskopa in upam, da moje obžalovanja vredno elektronsko sporočilo ne bo negativno vplivalo na Tridesetmeterski teleskop.«

Sporočilo Sandre Faber v elektronski pošti je vzorčno ideološko. Ena od bistvenih značilnosti ideološkosti – nikakor pa ne edina – je »manihejski« dualizem: v ideološkem zoženem pogledu je svet bojišče med »dobrim« in »zlom«. V Tretjem rajhu na primer je bila »dobra« nemška arijska rasa, »zlo« pa Judje, danes so »dobri« krščanski Evropejci ali beli Američani, »zlo« pa muslimanski begunci. Ko je ugledna znanstvenica z dramatičnimi besedami pozvala znanstveno skupnost k obrambi Tridesetmeterskega teleskopa pred hordami lažnivih in nevarnih havajskih domorodcev, je ideološko manihejstvo aktualizirala: na eni strani »zli« in vraževarni havajski domorodci, na drugi »dobra« znanost, ki jo simbolizira »spomenik« veličastnega znanstvenega in tehničnega napredka – teleskop.

Besede Sandre Faber o havajskih domorodcih so nedvomno žaljive, rasistične in kolonialistične. Samo po sebi se zastavlja vprašanje, kako je mogoče, da tako ugledna znanstvenica s tako velikimi intelektualnimi sposobnostmi sploh lahko izreče nekaj tako »nepremišljenega«. Poleg tega v opravičilu celo sama prizna, da je elektronsko sporočilo »poslala v naglici, ne da bi razmišljala, kako je bilo napisano ali kako si ga bodo ljudje razlagali«. Znanstveničin rasizem in kolonializem sta očitno »nezavedna«, sama po sebi umevna, torej samonikla. Na dan sta privrela iz podzavesti, kamor družba v svojem razvoju »odlaga« marsikaj, tudi različne pred-sodke in ideologije.

Havaje so začeli kolonizirati že katoliški misijonarji, ki jih je leta 1820 poslala na otočje ameriška misijonarska družba iz Nove Anglije. Njihova naloga je bila »barbarsko«, »zaostalo« in »neverno«, »pogansko« havajsko kulturo in družbo »civilizirati« v krščanskem duhu. Havajski pogled na svet, ki je popolnoma drugačen od zahodnega/krščanskega, je izredno zanimiv in v času, ko se človeštvo spopriema s podnebnimi spremembami, tudi zelo poučen. Michael Kioni Dudley ga je podrobno popisal v svoji knjigi *Havajski narod: človek, bogovi in narava* (1993): »Da bi razumeli havajsko miselnost, se moramo najprej zavedati, da Havajci svet v resnici doživljajo popolnoma drugače. Nekdo, ki je prepričan, da ribe slišijo, ki prosi rastline za dovoljenje, preden nabere njihovo cvetje, in ki misli, da je v družinskem odnosu z vsem živim in neživim v naravi, očitno doživlja svet in se odziva nanj drugače kot nekdo, ki mu je vse to nerazumljivo in tuje.« Religiozna »podlaga« havajskega pogleda na svet je posebna oblika panteizma: »V nasprotju s krščanstvom, ki priznava enega samega, od ljudi ločenega vsemočnega in vsevednega Boga, Havajci doživljajo svet kot ne-

kaj duhovnega: v vsaki stvari – ljudeh, naravi in snovnih predmetih – prebiva božanski duh. [...] Narava in vsi njeni deli so živi in imajo zavest, prav tako kot človek in njegovo telo.» (Abby Starr Herhold: *Havajski Tridesetmeterski teleskop. Gradnja največjega teleskopa na svetu na svetem templju*, 2015.)

V nasprotju s havajskimi domorodci je odnos zahodnega/krščanskega človeka do narave gospodovalen, narava je zanj predvsem predmet izkoriščanja. *Že v Bibliji, v Prvi Mojzesovi knjigi (Genezi)*, tako beremo: »Bog je ustvaril človeka po svoji podobi, po Božji podobi ga je ustvaril, moškega in žensko je ustvaril. Bog ju je blagoslovil in Bog jima je rekel: ‚Bodita rodovitna in množita se, napolnita zemljo in si jo podvrzita; gospodujta ribam v morju in pticam na nebu ter vsem živalim, ki se gibljejo po zemlji!« Prav te svetopisemske besede pa nas vodijo naravnost k »očetu« novoveške znanosti, Francisu Baconu (1561-1626), ki je v *Hvalnici védenju* (1592) znanosti eksplicitno »namenil« vlogo gospodstva nad naravo: »Dandanes obvladamo naravo zgolj v svojih mislih in smo podvrženi njeni prisili; moramo ji pustiti, da nas vodi pri iznajdevanju, zato da bi ji zapovedovali v praksi.« Zahodni človek je polagoma začel izgubljeni stik z naravo, tisti stik, ki je bistvo havajskega pogleda na svet ...

Zdaj se lahko vrnemo k presunljivi ideološki izjavi Sandre Faber: »Tridesetmeterski teleskop je v težavah, napada ga horda avtohtonih prebivalcev Havajev, ki lažejo o [škodljivih] vplivih projekta na gori in ogrožajo varnost osebja teleskopa.« Drugi del izjave je – kot smo videli – rasističen in kolonialističen, prvi del – »Tridesetmeterski teleskop je v težavah« – pa razloži, v imenu česa je drugi del rasističen in kolonialističen: to je zahodna, zdaj tudi globalna znanost, ki ima v ideološkem svetu astrofizičarke Sandre Faber vrednost vrednote nad vrednotami. Michael Bolt, eden od direktorjev Tridesetmeterskega teleskopa in profesor astronomije na Kalifornijski univerzi v Santa Cruzu, je to ideološko prepričanje izrazil na presunljivo jasn način: astronomija je čista »intelektualna dejavnost«, ki streže le enemu samemu namenu: človekovi želji po spoznavanju neznanega. Abby Starr Herhold je izjavo komentirala z besedami: »V tej ‚zgolj intelektualni dejavnosti‘ se astronomija ločuje od Zemlje. Ta ločitev je dobesedna – teleskopi na Zemlji so usmerjeni v vesolje – in prenesena – kraji in ljudje, ki živijo tam, so manj pomembni kot najnovejša znanstvena odkritja. Astronomi se ne zavedajo, ali kot bi nekateri dejali, jih niti ne zanima, kako njihova dejavnost prizadeva sveto goro Mauno Keo in ljudi, ki jo želijo zaščititi.« Podobno kritiko astronomov – »Ko astronomi strmijo v daljne zvezde, ne vidijo tistega, kar je pred njihovimi očmi: neponovljivih kulturnih in naravnih vrednot Maune Kee« - lah-

ko preberemo tudi v tožbi, ki jo je leta 2002 Urad za Havajske zadeve, ki je bil ustanovljen zato, da bi varoval okolje in kulturo Havajskih domorodcev, vložil proti Nasi in Havajski univerzi zaradi gradnje šestih manjših teleskopov ob obeh Keckovih teleskopih na Mauna Kei. (Mimogrede, ko smo že pri varovanju okolja. Astronomija le ni tako čista »intelektualna dejavnost«, pri nekaterih teleskopih na Mauna Kei je že prišlo do nenadejanih izlitič čistilnih sredstev in motornih olj v okolje, leta 1990 pa so morali zaradi izlitja živega srebra enega od teleskopov celo začasno »zapreti«.) Toda astronomov ne velja kritizirati kar počez. Ko so julija letos havajski domorodci zopet protestirali proti nameravanemu začetku gradnje Tridesetmeterskega teleskopa in s svojimi telesi zaprli cesto na Mauna Keo ter so jih oblasti nekaj za kratek čas celo zaprli, je del astronomske skupnosti – predvsem njeni mlajši člani, veliko med njimi je podiplomskih študentov – podprl varuhe Mauna Kee z odprtim pismom. V pismu so astronomsko skupnost pozvali k razmisleku o širšem zgodovinskem kontekstu spora na Mauna Kei in k obsojbi kriminalizacije varuhov Mauna Kee. Posebej so opozorili na zatiranje in uničevanje načinov védenja (znanosti) in bivanja (kozmozologije) avtohtonih prebivalcev v zgodovini Združenih držav. V pismu navedene besede havajske znanstvenice Aurore Kagawa – Viviani so zelo pomenljive: »Znanstvene prakse v sedanji obliki zelo smrdijo po ameriškem *manifestu usoda*, ki je povzročil strahotno škodo mnogim avtohtonim skupnostim.« (Besedna zveza *manifest usoda* je bila prvič zapisana leta 1845, zaznamovala pa je prepričanje, da je Združenim državam od Boga usojeno, da širijo svoje ozemlje ter demokracijo in kapitalizem po vsej Severni Ameriki.) V nadaljevanju pisma podpisniki novoveški znanosti postavijo jasno človeško mejo: »Naša etična dolžnost je, da pravim ljudem damo prednost pred našo znanostjo. Če tega ne storimo, bo naša znanost neetična.« V zaključku pa se kritično obrnejo še na samo astronomsko akademsko skupnost, ki je marsikateri mlajši kolegi in kolegu, katerih poklicna pot je bila sicer tesno povezana s Tridesetmeterskim teleskopom na Mauna Kei, prepričala, da bi javno izrazila svojo zaskrbljenost in kritični pogled na ta projekt. Baconovsko gospodarstvo znanosti nad naravo se je prepisalo v gospodarstvo znanosti nad kulturo, to pa na koncu še v gospodarstvo članov akademske skupnosti z zgornjega dela hierarhične lestvice nad člani, ki šele začinjajo svojo akademsko pot.

In za konec spodbudnejši novici: avtohtoni prebivalci Havajev so za zdaj zopet odložili gradnjo teleskopa na svoji sveti gori, korporacija, ki skrbi za njegovo gradnjo, pa razmišlja, da bi teleskop morda gradili na Kanarskih otokih ...

Tomaž Sajovic