

::

ŽIVOT

::

Broj 7.

TRAVANJ

God. I.

POLOŽAJ ČOVJEKA U SVEMIRU.

Napredak astronomije oborio je misao, da je zemlja fizičko središte našega sunčanoga sustava; od podređene zvijezde kako je bio zamislio Ptolomej, izade Sunce gospodar velike obitelji, u kojoj Zemlja masom zaostaje i za mnogim svojim drugaricama: od geocentrizma nastade heliocentrizam. — Medutim je teleskop čovjeku otvarao sve dalje vidike u svemirске krajeve i napose onu svijetlu prugu na nebu raščinio u tisuće sunaca i sunčanih sustava tako, da se je u tom bezbroju svjetova tako rekavši izgubilo i naše Sunce s cijelim svojim društvom, a kamo li njegova sitna pratilica Zemlja. Što je onda ostao mali čovjek, kad se i cijeli svjetovi pretvore u nevidljive točke u toj silnoj vasionoj!

To je gdjekomu smutilo pogled, pa je vrijednost čovjeka u njihovim očima pala sa svoje visine. Povrh toga dođe u novo doba još i darwinizam, da makar za neko vrijeme još više zamrači horizonat i znanosi svede na stranputice — još više baštinici Darwinove od njega sama: ne samo što čovjeka osim sistematske srodnosti sa životinjama učiniše i njihovim rodakom po krvi, nego se i nelogično zaletješe, da na podlozi descendencije načine zgradu apsolutnoga monizma. Takovim misliocima postala je antropocentrička nauka Biblije „smiješna megalomanija Kaligulina“.

Pri tome se nije htjelo misliti, da Biblija nije stavila čovjeka kao krunu stvorenja gledajući na njegovu tvarnu veličinu, nego na duševnu vrijednost, niti je htjela odrediti fizičke znamenitosti zemlje, pa da i zemlja uza svu sićušnost može biti središte svemira kao nositeljica najsavršenijega stvorenja: prema

najmanjemu duhu iščezava svemir daleko više, nego tijelo čovjeka prema masi svemira.

Da i s te strane snize čovjeka, naselila je fantazija i mnoge druge zvijezde stanovnicima čovječjega ili i još višega savršenstva. Sjetimo se samo, do kakovih su nada dovele one glasovite pruge na Martu: tu se nijesu samo našli silnom brzinom iskopani kanali od visoko razvijenih stanovnika, nego se je već mislilo i na načine, kako bismo se s njima sporazumjeli. Pa sve da ima i na još kojoj zvijezdi razumnih bića poput čovjeka, s njega ne otpada ni jedan trun njegove časti, kao što nije pojedinac zato manje čovjek, što ih ima uz njega više kao on.

Međutim se nama ne treba bojati za sv. Pismo od navala znanosti. Takove „znanosti“ će biti i proći baš onako, kao što prolaze i kriva tumačenja štovatelja Biblije: ono su oblaci na horizontu istine, a ovo slabosti oka, koje bi htjelo da dobro vidi.

*

A što veli najnovija znanost o položaju čovjeka u svemiru? Je li istina, da je znanost dokazala, da je čovjek tako neznatan organizam na neznatnoj zemlji, a da zemlja kao nositeljica života ima bezbroj supernica među zvijezdama? Moderan učenjak, engleski biolog Sir Alfred Russel Wallace, prijatelj Darwina, ali ne svih konsekvencija, koje su iz njegove nauke izveli njegovi učenici, izdao je g. 1904. studiju „O uspjesima znanstvenoga istraživanja u pitanju, ima li jedan ili više svjetova? Iz toga djela vadimo poglavite misli.*)

Broj zvijezda, koje može vidjeti prosto normalno oko, iznosi po Schiapparelliju 4303. Osim njih se po nebeskom svodu vidi svjetao trak, koji zovu „Mliječnim putem“, a dalekozor ga rastavlja u bezbroj sunaca i njihovih sustava. Ali kako i teleskop ne

*) Sr. Dr. E. Dennert: „Weltanschauung des modernen Naturforschers“. Halle a. S.

može svuda da opazi svjetlucaња zvijezda, nego mu neki svemirski krajevi ostaju potpuno tamni, zaključio je John Hershel, da svemir nije beskrajan. Tu su tminu htjeli da istumače time, da eter nije tako elastičan, kako to uzimlje fizika, pa da stoga od mnogo daljih zvijezda ne dolazi svjetlo do našega oka ili da prodiranju svjetla smetaju druga tamna tjelesa. Ali su i jedno i drugo tumačenje oborili Newkomb, Gore, obadva Hershela i J. Roberts fotografiskim slikama neba. Tako nemamo nikakve znanstvene osnove za tvrdnju, da se naš svemir širi još i dalje ili da postoji osim našega još koji drugi.

Dalje se opaža, da su skupovi zvijezda u Mliječnome putu jaki, izvan njega rjedi, a t. zv. zvjezdane maglice t. j. plinovite mase, javljaju se većinom daleko od toga puta. To je opet dovelo Hershela, a po njemu i Wallaca do misli, da je Mliječni put temelj silnu i jednovitu sistemu.

Govoreći o tome, kako su nastali zvjezdani sustavi, veli Wallace prema engleskim astronomima, da Kant-Laplaceovo tumačenje danas više ne vrijedi ni kao upotrebljiva teorija: ono je sasvim nesposobno i da istumači svemir onakov, kakav nam je danas već poznat. Dobro je istaknuti ovu misao, da vidimo, koliko valja držati do „rezultata znanosti“, na koje se pozivlju ljudi kao E. Haeckel.

Premda dalekozorom i fotografijom dolazimo do prilično tvrda zaključka, da naš svemir u silnim daljinama ipak prestaje, ipak je broj zvijezda, koje su nam ta dva sredstva dokučila, ogroman i ima ih oko 1400 milijuna. U tom siinom društvu imao bi naš sunčani sustav stajati negdje oko središta onoga silnoga kruga, što se zove Mliječni put, i to po svoj prilici u jednom skupu zvijezda sa sličnim spektrom kao naš. To je svakako sigurno: da smo samo za jednu četvrtinu bliži Mliječnom putu, već ga ne bismo mogli onako vidjeti, kako ga zaista gledamo sa Zemlje. Naše je Sunce dakle nekako oko sredine

toga kruga, ali kuda se i kako se giblje sa svojom obitelji, toga ne znamo: sigurno je samo to, da se ne giblje u pravcu, jer mu toga ne dopušta zakon gravitacije među tolikim svjetovima i zvijezdama ogromne mase.

Sada dolazi Wallace na pitanje, nije li možda osim naše Zemlje naseljeno živim bićima još koje svemirsko tijelo — ili koji planet našega sunca ili planet kojega drugoga. Pitanje je to znamenito; jer ako samo na Zemlji žive organizmi do savršenosti čovjeka, onda je ona zaista biološki centrum svemira.

Nema sumnje, da u čitavom svemiru vladaju isti fizikalni i kemijski zakoni i da su svuda sastavni elementi zvijezda isti kao i na našoj Zemlji, a većinom jednaki i spojevi tih elemenata, kako to pokazuje spektar. I eter i svjetlo i toplina i elektrina i magnetizam sve jednako kao i u nas. Iz toga slijedi, da i na drugim zvijezdama moraju biti isti uvjeti kao na Zemlji, ako na njima ima živih bića. — Drugi kakvi svemiri s drugim zamjenama za naš eter i za našu materiju kao temelj života druge vrsti, nemaju posla sa znanošću nego sa slobodnom maštom.

Uvjeti životu i bilinskom i životinjskom na zemlji identični su s uvjetima potrebitim za opstanak protoplazme kao nosiljke života, a oni su za nju i njezin rad odmjereni vrlo osjetljivo i tijesno tako, da i malena promjena nosi posljedice opće smrti svemu organizmu.

Tu je na prvom mjestu potrebna temperatura od 0—50° C. Nagla promjena do izvan tih međa bila bi smrt većini organizama — osim najnižih. Uz toplinu je potrebno sunčano svjetlo bilinama, da pod njegovim uticajem mogu iz zraka primati ugljik, o kojemu žive; o životu opet bilinstva odvisi život životinja i čovjeka. Tih pako zraka nema svako sunce. — Na trećem mjestu spomenimo potrebu vode i to u dostatnoj množini kroz duga vremena. — Za život je potrebna i atmosfera naše gustoće, s

ovim plinovima i u ovoj množini, kako je na Zemlji. Sama gustoća svedena na polovicu, pretvorila bi gotovo svu Zemlju osim nekih tropskih krajeva u led i snijeg.

Silno je znamenita periodička izmjena topline i studeni, svjetla i tmine, što u prirodi znači isto kao rad i odmor, drukčije bi od sama rada i preobilnih podražaja uginuo život.

I daljina od Sunca donosi sa sobom velike posljedice; dosta je spomenuti, da bismo približenjem za samu trećinu današnje udaljenosti imali na zemlji dvaput veću toplinu. Slična je znamenitost položaja zemaljske osi za godišnje promjene.

Za život na zemlji vrlo je znamenit prostorni odnos kopna i mora i da more za koje vrijeme ne pokrije sve zemlje. Oceani su čuvari topline, koju oni polagano daju atmosferi, da je po vjetrovima raznese: inače bi toplinske promjene bile nagle i nepodnosljive.

Životu bi prijetila katastrofa i onda, kad gravitacija ne bi atmosferske plinove držala u pravom razmjeru i u pravoj visini; veća n. pr. zemlja jače bi zadržavala vodik s najkobnijim posljedicama.

Neprestano izjednačivanje zračne gustoće uzrokuje vjetrove; to opet izjednačuje temperaturu i stvara morske struje. Nadalje se time razdjeljuje vlaga po zemlji. Da morske struje onako blagotvorno utiču na život, potvrdila je zgodna razdioba kontinenata i velika masa vode upravo u ekvatorskim krajevima i vodeni put prema polovima. Sve se to ne smije bitno promijeniti, ako se hoće, da život ne bude skučen na samo malen dio zemaljske kruglje.

Velika je znamenitost atmosferskoga praha sve do najviših visina. On je potrebit kao temelj za početak oblaka, osim određene temperature i gustoće treba naime oblacima i neki naslon, za koji se uhvate vodene pare i počnu okupljati u veće mase.

Prah je dakle sakupljač vode i budućih padavina. Osim toga zračni prah rasipa svjetlo sunčanih zraka i onuda, kud one upravno ne dolaze. Drukčije bi prisojni krajevi bili izloženi jačemu suncu, osojni bi bili u tmuni; po zapadu sunca nastala bi nagla promjena temperature, opasna po mnoge organizme. Taj atmosferski prah daju vulkani i pustinje, a raznose ga bezbrojne zračne struje. Time je ujedno kazano, da pustinje nijesu smrt organizmima, nego mudro spremljena pričuva životnoga uvjeta.

Elektricitet praha sudjeluje pri izvađanju amonijaka, toga posrednika za dušično ishranjivanje bilinstva.

Kako se iz svega vidi, kombinacija potrebna za život organizma vrlo je spletena i istančana tako, da se u stanje naše Zemlje ne bi smjelo osjetljivo taknuti bez opasnosti, da se ukine život. Ti osjetljivi i mnogobrojni uvjeti moraju biti i na drugim zvijezdama, da se na njima razvije i održi život kao kod nas. Pri tome treba opet napomenuti, ako mislimo na život još gdje drugo, da se nužno radi o životu zemaljske vrsti, jer je cijeli naš svemir podvrgnut jednakim fizikalnim i kemičkim zakonima, a ti zakoni — makar i ne sami oni — vrijede i u organizmima.

A kakove su prilike na drugim planetima našega sunčanoga sustava?

Merkur i Mart su premaleni, pa njihova gravitacija ne može jednako zadržati vodenih para; veći planeti od Zemlje imaju premalo krute mase. Osim toga ima Mart manje od polovine naše topline, pa je nesposoban osim da nosi malo životnih oblika. — Venera opet ima dvaput više topline, a uz to se giblje jednakom brzinom oko sunca i svoje osi tako, da je uvijek jedna strana okrenuta Suncu; na jednoj je dakle strani vječni dan i visoka temperatura, na drugoj noć s velikom studeni. Merkur je Suncu još bliži, a slično se giblje, te su skrajnosti topline i studeni još veće nego na Veneri. To su samo neki razlozi, zašto na njima ne može biti života. Napokon su vanjski

planeti sunca prehladni i više plinata sastava i tako još manje podesni za života.

Sama Zemlja ima sada u našem sunčanom sustavu sve one mnogobrojne uvjete za život, više nijedan planet.

Ali možda je na drugim našim planetima bilo života prije ili će ga biti poslije?

Po mišljenju geologa htjela su se za razvitak života duga vremena. U tome se istina silno razilaze: dok jedni traže preko 200 milijuna godina, da dohvate vrijeme, kad su naše okamenine bile žive, tvrdi lord Kelvin kao fizik, da ni Sunce ne sja više od 50 milijuna godina, a sjaće još 5 milijuna. S njime i drugim fizicima misli Wallace, da je život Sunca za razvijanje života na Zemlji iskorišćen i da mu život neće puno više trajati nego treba do završetka velike drame povijesti čovječanstva i razvitka svih duševnih i moralnih sila čovječjih. (Str. 256.).

Prema toj su životnoj snazi Sunca Merkur, Mart i Venera već predugo ovakovi, kakovi su sada, pa nijesu imali vremena, da razviju život, a drugim planetima ostaje sunčana snaga još premalo na ruku, kad se stisnu u tvrda tjelesa — sve kad bi bili u zgodnoj udaljenosti od Sunca i podesni po veličini mase.

Nego bi se možda moglo naći zgrade za život na planetima stajačica? — Krajevi su Mliječnoga puta isključeni radi brzih promjena i užasnih sila, što rade u periferiji velikoga sistema, kojemu smo mi nekako oko sredine. Život se je mogao razviti u stalnosti i sporoj promjeni samo oko centruma toga svemirskoga sustava. Ostaje dakle sumnja još samo o sustavima sunaca, koja se nalaze u našoj centralnoj zvjezdanoj skupini — nekoliko stotina do koje tisuće svjetova. Newkomb i drugi misle, da ova sunca nemaju dosta mase ni gustoće, pa da stoga ne mogu tako dugo vremena davati svjetla kao naše Sunce.

Tipova kao naše Sunce biće vrlo malo. Nadalje su te zvijezde većinom t. zv. dvozvijezde, što se okreću oko istoga centra, a iznimke su zvijezde onako samostalne kao naše Sunce. Tako se sve više omeđuje mogućnost života u svemiru. Mirijade su svjetova svakako bez života, svemir sigurno u neizmjernim prostorima mrtav, a naša mala Zemlja nosi život. Tako smo došli, veli Wallace, do gotovo sigurna zaključka, da života ima samo na Zemlji.

Pa koja je onda svrha tomu silnomu svemiru? Tko zna, kaže Wallace, kako sile drugih svjetova djeluju na život na zemlji! Ali to će barem biti ponajsigurnije, da je ovaki centralan položaj „jedini, u kojemu mogu sunca živjeti dosta stalno i dugovjeko, da održe dugo trajanje životnoga razvijanja na kojem bilo planetu, koji im je pridijeljen“. Znamenitost našega položaja jest barem fizikalna. Wallace naime drži, da je većina svemirske mase gravitacijom i električnom svedena u sistem Mliječnoga puta; on da se polako okreće i time se zadržava masa, da se ne surva u centrum, koji bi onda bio izložen najvećim srazovima i nagomilavanju materije. Što između nas i Mliječnoga puta nema puno zvijezda, to je učinilo, da su se centralna sunca polako sabirala, a gibanje im bilo umjereno radi središnjega položaja. Djelovanje Mliječnoga puta čuvalo je dakle centralna sunca od katastrofa. Tako je čitav universum nužna građevina, da se razvije i sačuva ovakov svijet i ovakov život. Neka ne bude začudno, što je na taj način stao čovjek u svemiru kao njegov centrum! Zar on nije dostojniji tolikoga stroja od sićušne igle, za koju je izmišljena vrlo komplicirana mašina, da je načini?

„Ja na koncu mislim, veli Wallace, da se cijeli niz dokaza slijeva da pokaže, kako je naša Zemlja s gotovo potpunom sigurnošću jedini nastanjeni planet

našega sunčanoga sustava. Nadalje niti je neshvatljivo niti nevjerovatno, da je za proizvod svijeta, koji je u svim pojedinostima sposoban za pravilan razvitak organskoga života, kako se najsavršeniji javlja u čovjeku, bio potrebit užasan i zapleten universum kao onaj, koji spoznadosmo, da postoji oko nas". (Str. 287.).

Tako Wallace kao moderni biolog, tako engleski astronomi. Njima uza svu modernost nije čovjek malena olinja u svemiru ni misao na njegovo prvenstvo „Kaligulina megalomanija“. — A kad se čovjek i samo u svjetlu zdrave filozofije, — da o vjeri ni ne govorimo, — sjeti silne veličine i divske snage svoga duha i onoga „mikrokozma“, koji takovom lakoćom obuhvata svemir, kad se sjeti još i onoga veličanstvenoga moralnoga svijeta, koji on u sebi mora da gradi promatrajući i upotrebljujući stvorenja, kad se sjeti, da je svemir vazda maleno djelo golema Graditelja, onda većim pravom pita: Zašto je za tolikoga čovjeka stvoren tako malen svijet nego: Zašto je za tako malena stvoren toliki univerzum?"

Međutim i um, a još bolje vjera odgovara kratko i dostojno: Dosta je i ovaj svemir, jer i ova „nebesa pripovijedaju slavu Božju i djela ruku njegovih naviješta nebeski svod“. — To je svrha svemiru, a čovjeku samo početak njegove spoznaje, samo „zagonетка“ i „ogledalo“ one „Istine“, koja će mu se očitovati u drugom životu neposredno „licem u lice“.

Sarajevo.

Dr. A. Buljan.



DVOSTRUKI ALELUJA.

Bašča milja i slasti, zanosni na daleko vidik — uskrano doba. Sred uskrasne bašče stoji novi sveti grob, odiše proljetnim cvijećem . . . Nije više zapečaćena, nijema tvrda ledene