

Astronomija na psećim otocima

Prema nekim procjenama, čak 80% ljudi koji danas žive na Zemlji nikad nije vidjelo Mliječni put. Vjerojatno nikad ni neće. Glavni je razlog tome svjetlosno onečišćenje – umjetna svjetlost koja ne dopušta da noćno nebo vidimo u njegovom punom sjaju. Prije samo sto godina Mliječni put mogao je promatrati praktički svatko. I doživjeti ga kao prirodnu pojavu. Poput Sunca i Mjeseca ili poput oblaka i kiše. U naše doba ima ljudi koji nenadani susret sa svjetlošću Mliječnoga puta doživljavaju sa strahom. Kad je Los Angeles, nakon velikog potresa 1990. godine, ostao u mraku hitna služba primila je brojne panične dojave o neobičnoj svijetloj traci na nebeskom svodu. A bio je to samo Mliječni put.

Za ono što nikad nismo vidjeli i o čemu dotad nismo čuli skloni smo reći: "Who cares?" Inače, Mliječni put je naziv za našu galaksiju, ogromni skup zvijezda (njih 400 milijardi!) koje na okupu drži gravitacijska sila. Galaksija je nešto poput otoka u svemiru. Do prvog susjednog otoka, galaksije Andromeda, proteže se više-manje prazan prostor, ogromna praznina, otprilike 20 puta dulja od veličine Mliječnog puta. Kako je brzina svjetlosti konačna, ona svjetlost koju danas vidimo s Andromede odaslana je prije otprilike 2,5 milijuna godina. U to su vrijeme Zemljom hodali tek čovjekoliki majmuni iz roda *australopitek*, preteče našeg roda *homo*. A Andromeda nam je najbliži susjed. Osim nje u svemiru postoji još najmanje 100 milijardi galaksija. Ona kojom sam se osobno bavio u svojem doktoratu emitirala je svjetlost, koju danas vidimo, prije 500 milijuna godina. Bilo je to doba kad Zemljom nisu hodali dinosauri. Ne zato što su već bili izumrli, nego zato što se tada još nisu bili ni pojavili. Tko sada može reći: "Mliječni put? Galaksija? Who cares?"

Pitanje vezano uz "neobičnu svijetlu traku" koje se ovdje prirodno nameće jest: kako na noćnom nebu možemo vidjeti Mliječni put kad je Mliječni put upravo galaksija u kojoj se sami nalazimo? Odgovor leži u geometriji. Ona pruga svjetlosti koja se proteže uzduž noćnog neba nije cijela galaksija. To je samo njezin središnji, najgušći dio. Galaksija ima otprilike oblik koji tvore dva tanjura okrenuti jedan prema drugome. Zamislite prostor između ta dva tanjura sav ispunjen svijetlim točkicama. Naše Sunce je jedna od tih točkica koja je smještena bliže rubu, dakle u onom tanjem dijelu galaksije. Pogled u smjeru okomitom na ravninu tanjura odgovara pogledu u svemir kroz manji dio zvijezda naše galaksije. Pogled u smjeru središta tanjura odgovara pogledu u svemir kroz veliko mnoštvo zvijezda. To je zapravo pogled na fascinantnu mliječnobijelu traku koju nazivamo Mliječnim putom.

Dakle, ako se za vedre noći maknete daleko od svjetlosti gradova možete golim okom vidjeti samo dva "otoka u svemiru": središnji dio naše vlastite galaksije – Mliječni put i prvu susjednu galaksiju – Andromedu. Doduše, za Andromedu morate imati jako dobar vid i morate ju znati pronaći. U principu, sve svjetle točkice koje su vidljive na noćnom nebu objekti su iz Mliječnog puta. Andromeda je jedini izuzetak. Za opažanje svih drugih galaksija potreban je teleskop. I ne samo teleskop.

Za profesionalnu astronomiju potrebno je mjesto sa što manje oblačnih dana, sa suhim i čistim zrakom (jer sitne kapljice vode i nečistoće raspršuju svjetlost) te bez turbulencija. I, naravno, bez svjetlosnog onečišćenja. Mjesta koja zadovoljavaju sve te uvjete su rijetka. Ali postoje. Već je Isaac Newton naslutio gdje bi bilo najbolje smjestiti astronomske opservatorije. U svojoj knjizi *Optika*, objavljenoj davne 1704. godine, napisao je da bi opservatoriji trebali biti na visokim planinskim vrhovima iznad oblaka, tamo gdje je zrak miran.

Današnji astronomski opservatoriji i jesu na takvim mjestima. Tri najbolja mjesta na svijetu za astronomiju su: čileanska pustinja Atacama, vrh najvećeg havajskog otoka i vrh kanarskog otoka La Palme. U Atacami se nalazi opservatorij La Silla, na visini od 2400 m, na Havajima opservatorij Keck, na čak 4200 m, te na La Palmi opservatorij Roque de los Muchachos, opet na 2400 m. O trećoj lokaciji mogu govoriti iz prve ruke s obzirom da se tamo nalazi teleskop na kojem radim.

Observatorio del Roque de los Muchachos (ORM), na La Palmi, jedan je od dvaju opservatorija na Kanarima. Drugi je Observatorio del Teide na otoku Tenerife, otprilike na istoj visini kao i ORM, a zračno udaljen od njega nekih 140 km. To je inače tipična međusobna udaljenost sedam velikih otoka u kanarskom arhipelagu i udaljenost najbližeg otoka od zapadne afričke obale. Svaki od tih otoka ima svoj aerodrom, Tenerife čak dva.

Otoci su vulkanskog podrijetla, nastali prije dvadesetak milijuna godina. No, svi ti vulkani nisu mrtvi. Kroz povijest, od dolaska španjolskih osvajača 1493. godine do danas, zabilježeno je niz erupcija. Zadnja veća erupcija dogodila se upravo na otoku La Palmi, 1971. godine. Prije dolaska Španjolaca otoke su naseljavali domoroci *Guanches* za koje se smatra da potječu od Berbera koji su na otoke došli iz Afrike, još 1000 godina prije nove ere. S njima su, vjerojatno, došli i njihovi psi. Prastanovnici Kanara obožavali su pse i tretirali ih kao svete životinje. Dva psa nalaze se i na današnjem grbu i zastavi Kanara.

Navodno su još u rimsko doba otoci bili puni velikih pasa pa su bili nazvani *Canariae Insulae* ili pseći otoci (latinska riječ za psa je *canis*). Dakle, nisu Kanari dobili naziv po kanarincima nego kanarinci po Kanarima. A Kanari po psima. Zato mi se čini nepoštenim, prema psima, kad na ulazima u hotele i restorane na La Palmi nalazim natpise: "Perros no!" (psima ulaz zabranjen).

Dakle, psi su danas na Kanarima out, ali je astronomija sve više in. Na razne načine. Postoji primjerice Nebeski zakon, koji je donesen još 1988. godine, tri godine nakon što je otvoren opservatorij ORM na La Palmi. Prema tom zakonu ulična rasvjeta svih naselja na otoku mora imati sjenila tako da ne svijetli uvis nego samo prema tlu. A potpuno se gasi iza ponoći. Tako da su Kanari u drugom dijelu noći nevidljivi na noćnim satelitskim snimkama. Nadalje, vozači automobila trebaju koristiti samo kratka svjetla, nikako duga. Čak ni avionske rute ne prolaze iznad otoka.

Od ljeta 2011. godine na La Palmi je ozbiljno započeo astroturizam. Sada se ne nude samo besplatni organizirani obilasci opservatorija. Postoje profesionalni "zvjezdani" vodiči koji poznaju i otok i astronomiju. Postoji 14 posebno uređenih mjesta za opažanje vlastitim amaterskim teleskopom. Ako na otok ne donesete svoj teleskop možete ga tamo iznajmiti. Kao što iznajmljujete auto.

Konačno, La Palma je, od nedavno, prvi rezervat zvjezdane svjetlosti na Zemlji. Potvrdio ga je UNESCO. Ideja takvog rezervata je sačuvati kvalitetu noćnog neba te omogućiti svakome slobodni pristup do svjetlosti zvijezda. Uobičajeni pariški grafiti "Regarde le ciel" (pogledajte nebo) u Parizu se mogu shvatiti isključivo preneseno. Zvezdano nebo se u "gradu svjetla" ne vidi. S druge strane, na La Palmi je pogled u noćno nebo toliko veličanstven da čovjek automatski revidira svoj sustav vrijednosti – od prizemnog do uzvišenog.