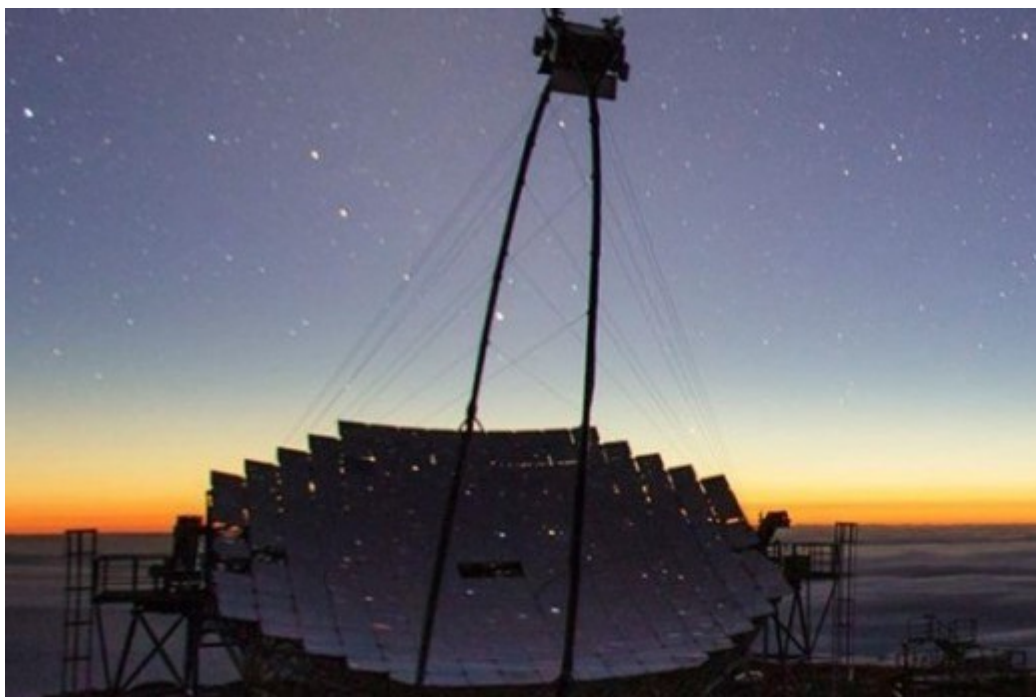


## Otkrili najudaljeniji izvor gama-zračenja: Riječki znanstvenici potvrdili Einsteinovu teoriju relativnosti



RIJEKA Znanstvenici s opservatorija Major Atmospheric Gamma-ray Imaging Cherenkov (MAGIC) u La Palmi otkrili su najudaljeniji izvor gama-zračenja opažen dosad u području gama-zračenja i izmjerili prolaz svjetla kroz gravitacijsku leću, čime su potvrdili Einsteinovu teoriju relativnosti. Među znanstvenicima koji su imali priliku opažati taj izvor s La Palme su i hrvatski znanstvenici Dario Hrupec te Dijana Dominis Prester sa Sveučilišta u Rijeci koja kao članica uže radne grupe radi na fizikalnoj interpretaciji ovog događaja.

### Tamna materija

Dominis Prester ističe da je u ovom slučaju opažen i efekt mikrogravitacijske leće.

– Taj nas efekt može dovesti možda čak i do detekcije potencijalne tamne materije. Stoga će se ovaj objekt vrlo pažljivo pratiti sljedeće godine ne samo pomoću teleskopa MAGIC, već istovremeno i pomoću zemaljskih i svemirskih teleskopa koji pokrivaju cijeli elektromagnetski spektar.

Valja naglasiti da gama-zračenje vrlo visokih energija koje putuje k nama iz smjera udaljenog izvora ima veliku vjerojatnost sudara međudjelovanja s brojnim fotonima nižih energija, koje emitiraju

galaksije i zvijezde, te se mogu »pogubiti« na putu do nas. Zahvaljujući ovoj detekciji, MAGIC je udvostručio domet vidljivosti svemira na vrlo visokim energijama.

Opažanje zakašnjelog signala iz QSO B0218+357 pomoću MAGIC-a pokazalo je prvi put da se visokoenergijski fotoni koji putuju kroz gravitacijsku leću ponašaju u skladu s Einsteinovom općom teorijom relativnosti.

Stizanje signala u predviđeno vrijeme može pobiti neke postojeće teorije o strukturi vakuuma, no za dokaz toga je potrebna daljnja analiza. U ovom trenutku, ovo opažanje pokazuje važnost opservatorija koji mjere visokoenergijsko zračenje iz svemira, te utire put novoj generaciji takvih teleskopa, odnosno Cherenkov Telescope Array – pojašnjava Dominis Prester.

Naime, u skladu s Einsteinovom generalnom teorijom relativnosti, putanja svjetlosti koja prolazi kraj velike mase na putu k opažaču je zakrivljena poput prolaska kroz veliku leću. Rezultat je mnogo svjetlija slika izvora, često izmijenjenog oblika, i prilika da se vidi objekt koji inače ne bi bilo moguće vidjeti, odnosno kako pojašnjava Dominis Prester, kao da koristimo povećalo.

### **Različite putanje**

Kao i u slučaju klasične leće, različite zrake svjetlosti – odnosno fotoni, paketići svjetlosti – putuju putanjama različitih duljina. Na kozmičkim udaljenostima, neće sve stići do opažača u isto vrijeme. Ako je k tome izvor još i varijabilan, ta je informacija sačuvana u svjetlosti koja putuje k nama, što znači da primjerice bljesak jedne zrake može doći sa zakašnjenjem u odnosu na drugu.

U skladu s Einsteinovom teorijom, a u suprotnosti s nekim drugim postojećim teorijama, brzina rasprostiranja svjetlosti bit će ista bez obzira na energiju fotona, odnosno valnu duljinu svjetlosti, što čini ovo otkriće vrlo važnim.

Kvazar QSO B0218+357 sadrži u svom središtu supermasivnu crnu rupu u galaksiji koja se nalazi na oko pola puta do kraja svemira od nas. Prije 7 milijardi godina desila se unutar tog objekta golema eksplozija, koja je dovela do emisije jakog bljeska gama zračenja, svjetlosti najveće poznate energije.

Na svom su dugom putu do Zemlje ti fotoni prošli blizu i kroz galaksiju B0218+357G, oko milijardu godina kasnije. Pri prolazu ih je otklonila masa galaksije te su fotoni koji su putovali kraćim putem stigli do Zemlje 14.7.2014 te su opaženi pomoću Fermi-LAT svemirskog teleskopa na Fermi satelitu, koji tijekom 3 sata proskenira cijelo nebo. Ova je detekcija izazvala pozornost cijele astronomske zajednice, te su se mnogi teleskopi u svijetu uperili prema QSO B0218+357.

kraj teksta