

# Znanost i religija: dva puta do istine o početku svemira

Uz 130. obljetnicu rođenja Georgesa Lemaîtrea

Krešimir Cerovac\*

*Svemir nije prevelik za ljudski rod,  
niti premašuje dosege znanosti  
ni sposobnosti ljudskoga uma*

Georges Lemaître

Suvremena otkrića u fizici čestica, astrofizici i astronomiji donose vrlo uzbuđujuća tumačenja o postanku svemira. Današnja većina kozmologa podržava teoriju poznatu kao Veliki prasak (eng. *Big Bang*), koja opisuje evoluciju svemira od jednoga početnoga stanja materije s beskonačnom gustoćom i temperaturom. Kozmolozi sada rutinski proučavaju stanje svemira od 10–43 sekunde nakon Velikoga praska, opisujući nastanak dvanaest diskretnih (kvantiziranih) subatomskih čestica i četiri osnovne sile. Povijest Velikoga praska zapravo počinje 1927. godine zahvaljujući velikomu belgijskomu fizičaru i katoličkomu svećeniku, pioniru astrofizike, Georgesu Lemaîtreu (1894.–1966.).

Georges Lemaître iznimno je zanimljiva figura kao znanstvenik i svećenik. Srednjoškolsko obrazovanje stekao je u isusovačkoj gimnaziji, gdje je prvi put osjetio Božji poziv da postane svećenik. Zbog financijskih teškoća u obitelji odlučio je ipak studirati strojarstvo na Katoličkom sveučilištu u Louvainu, te je nakon završetka studija radio neko vrijeme kao rudarski inženjer. Njegova karijera prekinuta je njemačkom invazijom na Belgiju u kolovozu 1914. godine, kada je kao dobrovoljac služio u belgijskoj vojsci, sudjelujući u strašnim bitkama rovovskoga ratovanja. Nakon rata Lemaître je nastavio svoje obrazovanje studirajući matematiku i filozofiju, te je 1920. stekao doktorat iz matematike s najvišim priznanjem *summa cum laude*. U tom je trenutku čvrsto odlučio postati svećenik te je započeo studij teologije, a istovremeno je kao bogoslov istraživao opću teoriju relativnosti, koju je 1917. formulirao Albert Einstein.

Nakon što je zaređen za svećenika pod duhovnim vodstvom čuvenoga kardinala Desirea Merciera, koji mu je s punim razumijevanjem odobrio nastavak bav-

\* Mr. sc. Krešimir Cerovac, dipl. inž. el. Adresa: Našička 2, 10000 Zagreb, Hrvatska.  
E-adresa: [mrccerovac@iinet.hr](mailto:mrccerovac@iinet.hr)

ljenja znanošću, Lemaître je uz financijsku podršku belgijske vlade nastavio svoje obrazovanje u fizici. Prvo je oputovao u Englesku na sveučilište u Cambridgeu, gdje je studirao pod mentorstvom slavnoga *sir* Arthura Eddingtona, a potom je otišao u SAD na sveučilište Harvard i Massachusetts Institute of Technology (glasoviti MIT). Nakon što je stekao drugi doktorat 1927. godine, vratio se je u Belgiju i postao profesor matematike na Katoličkom sveučilištu u Louvainu.

Rješavajući Einsteinove relativističke jednadžbe, 1927. godine Lemaître je prvi zaključio da svemir nije statičan, nego da se širi. Formulirao je zakon, kasnije nazvan Hubbleov zakon, koji matematički izražava da je brzina udaljavanja međusobno udaljenih galaksija proporcionalna njihovoj međusobnoj udaljenosti. U okviru toga zakona Lemaître je također prvi procijenio tzv. Hubbleovu konstantu. To otkriće da svemir nije statičan jedan je od najvažnijih trenutaka u znanosti 20. stoljeća. Iste godine, tijekom boravka Einsteina u Bruxellesu na glasovitoj Solvayevoj konferenciji fizičara, na kojoj su bili prisutni najveći svjetski fizičari poput Nielsa Bohra, Wernera Heisenberga, Maxa Born, Paula Diraca, Marie Curie i mnogih drugih, Lemaître je uspio privući Einsteinovu pažnju, te mu iznijeti svoju teoriju dinamičnoga svemira. Einstein je reagirao pomalo agresivno i odgovorio: “Vaši proračuni su točni, ali vaše je nerazumijevanje fizike odbojno.”

Poznato je da je Einstein kasnije priznao da je njegovo odbijanje dinamičnoga modela svemira bila njegova najveća pogreška u životu. Međutim, 1927. godine Lemaître još nije razmišljao o vremenskom početku svemira.

Prijedlog iz 1927. godine o svemiru koji se širi nije bio njegov konačni kozmološki model. Nešto kasnije, 1931. godine, Lemaître je ponovno izazvao uzbuđenje u znanstvenom svijetu povezujući kozmologiju s kvantnom fizikom. Zaključio je da svemir, koji se širi, ima svoj vremenski početak: “Ako se vratimo unatrag kroz vrijeme, naći ćemo sve manje i manje kvanta, dok ne nademo svu energiju svemira pakiranu u nekoliko ili čak u jedinstvenom kvantu”, objasnio je Lemaître. Predložio je teoriju o prvotnom atomu, koji je izvor prostora i vremena. Na tu su tvrdnju mnogi znanstvenici, uglavnom ateisti, reagirali s negodovanjem. Mnogi su oštro kritizirali Lemaîtrea, optužujući ga da je njegova teorija Velikoga praska motivirana teologijom.

Lemaître se nije protivio postavljanju vječnoga svemira. To nije bilo u suprotnosti s njegovim vjerovanjem u Boga koji stvara svijet, jer stvoreni Svemir ne treba početak u vremenu. Vremensko podrijetlo Kozmosa znano je kroz nadnaravno Otkrivenje, ali u teoriji ništa ne bi spriječilo Boga da je stvorio Svemir oduvijek. Kada se tvrdi da je Bog vječan, kaže se nešto drugo od jednostavnoga neodređenoga trajanja. Božanska vječnost je posjed Bića, nepromjenljiv, bez prije i poslije, potpuno samodostatan. A to se nikada ne može dogoditi u ograničenom biću, poput svemira.

Lemaître je bio daleko ispred svojega vremena također u tvrdnji da nisu kozmička zbivanja proizvela samo elemente, koji sada čine galaktike, nego i tzv. pozadinsko zračenje, koje putuje prema Zemlji od prvih trenutaka stvaranja. Godinama su znanstvenici pokušavali otkriti to zračenje bez uspjeha, sve dok nisu 1965. godine, godinu dana prije nego što je Lemaître umro, dvojica mla-

dih američkih radioastronoma, Penzias i Wilson, pronašli uporan šum u svojim antenama koji nisu mogli objasniti. Stručnjaci sa sveučilišta Princeton identificirali su to kao prahistorijsko zračenje, koje je još Lemaître predvidio. Otkriće “odjeka stvaranja” smatra se također jednim od najvažnijih događaja u povijesti znanosti. Profesor Odon Godart, Lemaîtreov nasljednik u Louvainu, obavijestio je Lemaîtrea o tom dok je on bio teško bolestan u bolnici.

“Za mene je istina, kako je shvaćena iz perspektive Spasenja jednako važna kao i istina iz perspektive znanstvene sigurnosti. Činilo mi se je da postoje dva puta do istine i odlučio sam slijediti oba”, objasnio je Lemaître svoj pristup odnosu znanosti i teologije. Papa Pio XII., oduševljen teorijom Velikoga praska, 1951. iznio je mišljenje da Lemaîtreova teorija potvrđuje Božje stvaranje materijalnoga svijeta. No, Lemaître je upozorio Papu da ne koristi takve dokaze, obrazlažući da njegova teorija nije povezana s religijom, ali da isto tako nije ni u kontradikciji s njom: “Koliko ja mogu vidjeti, takva teorija ostaje potpuno izvan bilo kojega metafizičkoga ili vjerskoga pitanja. [...] Ona je u suglasju s Izajjom, koji govori o skrivenom Bogu, skrivenom čak i na početku svemira.” Papa Pio XII. dobrohotno je prihvatio to upozorenje i više se nije vraćao na to pitanje. Godine 1936. papa Pio XI. imenovao je Lemaîtrea članom Papinske akademije za znanost, a 1960. papa Ivan XXIII. imenovao ga predsjednikom te ugledne papinske ustanove i na toj je dužnosti ostao sve do svoje smrti.

Sveti Ivan Pavao II. često je naglašavao da Crkva, zbog svoje misije naviještanja, uvijek mora težiti produbljanju vjerskih sadržaja putem teologije, koristeći postignuća filozofske i znanstvene misli određenoga doba: “Kroz prirodne znanosti, osobito kroz kozmologiju, postajemo svjesni našega stvarnoga položaja unutar fizikalne stvarnosti u prostoru i vremenu. Što više saznajemo o fizikalnoj stvarnosti, povijesti i strukturi svemira, te o temeljnoj građi materije i procesima koji leže u korijenima materijalnoga svijeta, to više cijenimo neizmjenjnost Božje tajne i sve više shvaćamo našu vlastitu misteriju — naš izvor i našu sudbinu”, poručio je sudionicima konferencije *Granice kozmologije* održane 6. srpnja 1985. u Rimu.

Zanimljivo je da je i Lemaître razmišljao o tom: “Filozofija i teologija, ako se drže izolirano u odnosu na znanstvene misli, mijenjaju se u jedan zastarjeli samozatvoreni sustav ili postaju opasna ideologija.” S druge strane, svjestan da mnogi njegovi kolege znanstvenici čine grube pogreške kad govore o religiji, Lemaître im je predlagao da prođu osnovni tečaj iz teologije, na temelju čega će shvatiti da fundamentalizam nije isto što i povijesno kršćanstvo. Skretao im je pozornost na to da je i teologija znanost, koja se koristi istraživanjem, logikom, raspravom i provjerom hipoteza.

Nema sumnje da je Georges Lemaître dao neprocjenjiv doprinos suvremenom svijetu. Njegov rad uspostavio je temeljnu povezanost između teorije opće relativnosti i kozmologije. Glasoviti fizičar i nobelovac Paul Dirac (1902.–1984.) rekao je: “Mjera je za veličinu znanstvene ideje to u kojoj mjeri potiče razmišljanje i otvara nove linije istraživanja. U tom pogledu Lemaîtreovu kozmologiju možemo ocijeniti najvećim kalibrom.”

Najveći dar koji je Georges Lemaître dao Crkvi i katoličkoj vjeri bio je njegov primjer, svjedočanstvo koje je pružio kao katolički svećenik živeći svakodnevno u skladu s duhom i umom, istovremeno obavljajući svoje svećeničke dužnosti kao iznimno istaknuti znanstvenik. Bio je u svakom pogledu jedinstven. Njegov život jasno pokazuje da Bog čini velike stvari kada netko istinski vjeruje u Njega i daje svoj život kao potpun dar.

Lemaîtreovo djelo otkriva toliko raznolike aspekte da se može steći dojam dvostruke osobnosti, kao da su postojale dvije osobe ili dva uma u jednom tijelu. No, kod svećenika iz Louvaina postojalo je duboko jedinstvo između njegova privatnoga života i znanstvenoga rada. Nije bilo razdvajanja između dva Lemaîtrea: jedan pobožni, koji je živio s dubokom vjerom, te drugi koji je bio znanstvenik, neopterećen vjerskim pitanjima čim bi zakoračio u svoj radni kabinet. Pokazao je svojim životom, svojim statusom i crkvenim ruhom da se može sudjelovati na najvišoj razini u napretku znanosti, u potrazi za istinom o fizičkom svijetu. Godine 2018. Međunarodna astronomska unija izglasala je dodavanje Lemaîtreova imena Hubbleovu zakonu širenja svemira, te je sada to Hubble–Lemaître zakon.