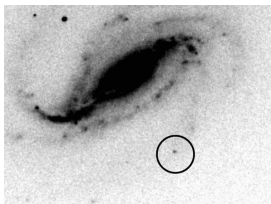




20. septembra 2016 je amaterski astronom Victor Buso na strehi svojega doma v Argentini testiral novo astronomsko kamero, ki jo je pritrdil na svoj 40-cm teleskop. Nastale fotografije so odprle novo poglavje v raziskovanju supernov, saj so znanstvenikom prvič v zgodovini pomagale razumeti začetne faze eksplozije masivnih zvezd.

Tiste noči je Victor Buso teleskop usmeril proti spiralni galaksiji NGC 613, ki je od nas oddaljena okrog 67 milijonov svetlobnih let. Z novo kamero ZWO ASI1600 MM-C je posnel serijo kratkotrajnih fotografij v razmaku okrog ene ure. Ko je svoje fotografije pregledal, je na določenih odkril nov izvor svetlobe v zunanjih območjih galaksije. Kot se je izkazalo, je Victor Buso odkril supernovo SN 2016gkg, in sicer le nekaj ur po tem ko se je jedro masivne zvezde sesedlo in je supernova nastala. Znanstvenikom doslej še ni uspelo ujeti eksplozije supernove v tako zgodnji fazi, saj je verjetnost da bi naključno ujeli zvezdo ki eksplodira okrog 1 proti 10 milijonov, kar lahko primerjamo z zadetkom glavnega dobitka na loteriji.

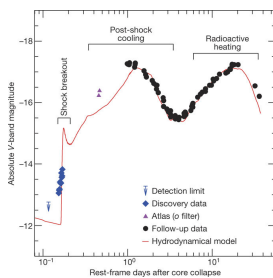


*Slika 1: Supernova na fotografijah Victor Busa [1].*

Victor Buso se je povezal s kolegi astronomi, s katerimi je delil svoje odkritje. Že naslednji dan so mnogi veliki teleskopi iz različnih delov sveta usmerili svoje instrumente proti umirajoči zvezdi. V času več kot enega leta so znanstveniki zbrali dovolj podatkov, da so lahko podrobno razumeli časovni razvoj supernove od zgodnjega začetka do poznih faz umiranja. "Profesionalni astronomi so dolgo čakali na tak dogodek," je povedal Alex Filippenko iz Univerze v Kaliforniji, Berkeley. "Opazovanja umirajočih zvezd v začetnih fazah eksplozije nam dajo pomembne informacije, ki jih ni mogoče direktno pridobiti na drug način. S takšnimi podatki lahko

razumemo, kakšna je sestava zvezde takoj pred eksplozijo in kakšen je fizikalni mehanizem, ki poganja eksplozijo."

Mednarodna skupina astronomov je za opazovanja uporabljala 3-metrski teleskop Shane na observatoriju Lick in dvojni 10-metrski teleskop na observatoriju Keck na Havajih. V več kot enem letu opazovanj z različnimi instrumenti so astronomi uspeli razumeti, kako delujejo normalne supernove tipa IIb, kot je bila SN 2016gkg. Supernove takšnega tipa izgubijo večino vodika že pred eksplozijo, zvezde pa morajo biti bolj masivne od 8 sončevih mas, da se njihova usoda lahko konča kot supernova tipa IIb. Za SN 2016gkg so izmerjeni podatki pokazali, da je prvotna zvezda imela maso okrog 20 sončevih mas, vendar je tekom življenja izgubila 15 sončevih mas materiala zaradi plimske interakcije s sosednjo zvezdo. Izjemno zanimiv je začetni stadij eksplozije, ko udarni val prepotuje zunanje plasti zvezde in proizvede optični blisk, ki ga je ujel Victor Buso na svojih fotografijah. Kasnejša svetlobna krivulja od enega do nekaj 10 dni kaže dvojni optični vrh, ki je pogosto opažen pri supernovah tipa IIb in kar znanstveniki razlagajo kot posledico hlajenja materiala po prehodu udarnega vala (1. vrh) in radioaktivnih procesov (2. vrh).



Slika 2: Več 10-dnevna svetlobna krivulja SN 2016gkg in teoretični model [2].

Fotografije, ki jih je posnel Victor Buso so tako postale prvi opazljivi dokaz za prehod udarnega vala pri supernovah, kar je bilo doslej le teoretična paradigma. Članek, ki vsebuje več kot eno leto opazovanj in teoretičen model za opis te supernove, je bil 22. februarja 2018 objavljen v prestižni reviji Nature.

Povzeto po [Livescience \[1\]](#) , [Nature \[2\]](#) , [Dailycal](#) , [Washington Post](#) in Victor Buso