

Tajemnicze eksplozje w kosmosie są jeszcze bardziej tajemnicze

7 października 2023

Dzięki Teleskopowi Hubble'a, niezwykle rzadkie, tajemnicze eksplozje kosmiczne, stały się jeszcze bardziej tajemnicze. Historia LFBOT (Luminous Fast Blue Optical Transient) rozpoczęła się od słynnej Krowy (AT2018cow), gdy zaobserwowano eksplozję podobną do supernowych, którą wyróżniała wyjątkowa jasność początkowa, bardzo szybkie tempo zwiększania jasności oraz błyskawiczne tempo przygasania. Najpierw naukowcy ogłosili, że rozwiązali zagadkę, rok później przyznali, że nie wiadomo, z czym mamy do czynienia, a w 2020 roku ogłoszono odkrycie nowej klasy eksplozji kosmicznych. Minęły kolejne trzy lata i tajemnica tylko się pogłębiła.



Obecnie znamy 7 LFBOT. Najnowszym tego typu zjawiskiem jest Zięba, oficjalnie zwana AT2023fhn. Wydarzenie ma wszelkie cechy LFBOT: gwałtownie zwiększająca się jasność, intensywna emisja w paśmie światła niebieskiego, szybkie osiągnięcie maksymalnej jasności i przygaśnięcie w ciągu kilku dni. Jednak – w przeciwieństwie to wszystkich innych zjawisk tego typu –

Zięba nie narodziła się w galaktyce. Analizy przeprowadzone za pomocą Teleskopu Hubble'a wykazały, że do eksplozji doszło pomiędzy dwiema galaktykami. Zięba była oddalona o 50 000 lat świetlnych od większej galaktyki spiralnej i 15 000 lat świetlnych od mniejszej galaktyki.

„Analizy Hubble'a były kluczowe, gdyż dzięki nim zobaczyliśmy, że to zjawisko różniło się od innych. Bez Hubble'a byśmy się tego nie dowiedzieli” – mówi Ashley Chrime, główny autor artykułu, w którym opisano wyniki badań.

Wedle jednej z hipotez LFBOT to rzadki rodzaj wybuchów zwanych kolapsem rdzenia gwiazdy (core-collapse supernovae). Ten typ eksplozji związany jest nierozdzielnie z olbrzymimi młodymi gwiazdami. Zatem do takich zdarzeń nie może dochodzić z dala od miejsc powstawania gwiazd, gdyż młoda gwiazda nie miałaby czasu na migrację. Wszystkie wcześniejsze LFBOT miały miejsce w ramionach galaktyk spiralnych. Natomiast Zięba pojawiła się z dala od jakiejkolwiek galaktyki. „Im więcej dowiadujemy się o LFBOT, tym bardziej nas zaskakują. Wykazaliśmy, że LFBOT może mieć miejsce z dala od centrum najbliższej galaktyki, a lokalizacja Zięby jest inna, niż można by się spodziewać po jakiejkolwiek supernowej” – dodaje Chrimes.

Zjawisko AT2023fhn, Zięba, zostało zauważone przez Zwicky Transient Facility. To naziemny aparat o niezwykle szerokim kącie widzenia, który co dwa dni skanuje niebo nad całą półkulą północną. Automatyczny alert o zaobserwowaniu nowego zjawiska trafił do astronomów 10 kwietnia 2023 roku. Zespoły, które czekały na pojawienie się nowego LFBOT, natychmiast skierowały nań swoje instrumenty badawcze. Badania spektroskopowe przeprowadzone przez teleskop Gemini South wykazały, że temperatura Zięby wynosi niemal 20 000 stopni Celsjusza. Teleskop pozwolił też na oszacowanie odległości Zięby od Ziemi, dzięki czemu można było określić jasność zjawiska. Te informacje w połączeniu z danym z Chandra X-ray Observatory i Very Large Array pozwoliły na potwierdzenie, że mamy do czynienia z nowym LFBOT.

Teraz dzięki Hubble'owi można wykluczyć, że LFB0T to kolaps rdzenia gwiazdy. Być może zjawiska te są spowodowane rozerwaniem gwiazdy przez czarną dziurę o masie od 100 do 1000 mas Słońca. Tutaj przydałoby się zbadanie miejsca wystąpienia Zięby za pomocą Teleskopu Webba. Mógłby on pomóc w stwierdzeniu, czy Zięba nie pojawiła się w gromadzie kulistej lub halo jednej z dwóch sąsiadujących galaktyk. Gromady kuliste to najbardziej prawdopodobne miejsca występowania średnio masywnych czarnych dziur.

Tak czy inaczej, wyjaśnienie zagadki LFB0T będzie wymagało odkrycia i zbadania większej liczby zjawisk tego typu.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Science.NASA.gov

Źródło: KopalniaWiedzy.pl