

Wiadomo już, co znajduje się w centrum Mgławicy Klepsydra

23 czerwca 2018

W jądrze niezwykle fotogenicznej Mgławicy Klepsydra znajduje się układ podwójny – dwie gwiazdy, które obiegają się raz na ok. 18 dni – pokazali astronomowie, w tym Polacy. Badania były możliwe dzięki wykorzystaniu SALT – jednego z największych teleskopów optycznych na świecie.



Mgławica Klepsydra (MyCn18) jest na niebie wyjątkowo spektakularnym obiektem. Jej zdjęcie, zrobione przed dwiema dekadami przez teleskop Hubble'a, robiło jakiś czas temu furorę. Trafiło nie tylko na okładkę „National Geographic”, ale i jednego z albumów zespołu Pearl Jam. Nic dziwnego. Na zdjęciu widać dwa czerwone zachodzące na siebie koliste kształty, a w centrum, pomiędzy nimi jaśniejsze niesamowite, niebieskozielone „oko”.

Astronomowie zastanawiali się, skąd wziął się ten niezwykle kształt. Badania międzynarodowego zespołu kierowanego przez Brenta Miszalskiego (SAAO) rzucają światło na to, jak taka mgławica mogła powstać: w jądrze Mgławicy Klepsydra odkryto bowiem układ podwójny o okresie 18,15 dni.

„Układ podwójny to dwie gwiazdy, które krążą wokół siebie. A dokładniej – wokół wspólnego środka masy” – tłumaczy w rozmowie z PAP uczestniczka badań, prof. Joanna Mikołajewska z Centrum Astronomicznego M. Kopernika PAN w Warszawie. Z badań wynikało, że masy gwiazd wynoszą 0,6 i 0,19 mas Słońca.

Naukowcy spodziewali się, że w jądrze mgławicy znajdą układ podwójny, ale o zupełnie innych właściwościach. „Mgławica ma różne osobliwości. Próbowano je wyjaśnić istnieniem układu podwójnego o dość długim okresie – rzędu kilkuset – może tysiąca dni” – opowiada. Sporą niespodzianką było więc odkrycie, że okres orbitalny jest o wiele, wiele krótszy – wynosi tylko ok. 18 dni.

Prof. Mikołajewska zwraca uwagę, że na zwykłym zdjęciu zupełnie nie widać czy w centrum mgławicy znajdują się dwie gwiazdy. „Te gwiazdy są stosunkowo blisko siebie, natomiast nasza odległość od nich jest duża. Na zdjęciu nie jesteśmy w stanie ich rozdzielić. Natomiast to, że ten układ podwójny tam istnieje, jesteśmy w stanie stwierdzić tylko na podstawie zmian prędkości, innymi słowy obserwując ruch gwiazdy” – mówi.

Precyzuje, że naukowcy w tych badaniach mierzyli prędkości radialne. Porównała to do pracy policjantów, którzy za pomocą radaru mierzą prędkość przejeżdżających samochodów. Prof. Mikołajewska wyjaśnia: „prędkości mierzymy w widmie gwiazdy. Badamy tam efekt Dopplera” – opowiada.

Badania wykonano na teleskopie SALT (South African Large Telescope) w RPA, należącym do międzynarodowego konsorcjum, w którym Polska bierze udział. To obecnie największy teleskop optyczny na świecie – jego główne zwierciadło, składające się z 91 sześciokątnych fragmentów, ma średnicę 11 metrów (więcej na stronie <https://salt.camk.edu.pl/PL/>). Teleskop skierowano w Mgławicę Klepsydra i wykonano w pewnych odstępach czasu 26 pomiarów. Na tej podstawie udało się stwierdzić, czy obiekty w mgławicy zbliżają się do Ziemi czy oddalają i czy ich prędkość w stosunku do nas się zmienia. Dzięki temu udało się ustalić,

że w jądrze mgławicy rzeczywiście znajdują się dwie gwiazdy.

Badania zespołu to część szerszego programu, który dotyczy poszukiwania układów podwójnych w mgławicach. Dzięki tym pracom naukowców można będzie udoskonalić modele związane z funkcjonowaniem układów podwójnych oraz powstawianiem mgławic planetarnych o niesferycznych kształtach.

Mgławice planetarne mogą powstawać pod koniec życia średniej wielkości gwiazd. Gwiazda rozrzuca wtedy wokół siebie swoje zewnętrzne warstwy i traci nawet 50-80 proc. swojej masy. W centrum pozostaje tylko supergorące jądro. Emituje ono wówczas jedynie niewidoczne gołym okiem promieniowanie UV. Promieniowanie to, kiedy dociera do rozrzuconej otoczki, jonizuje gaz, a mgławica – gigantyczna chmura wokół – zaczyna świecić światłem widzialnym. Wiadomo, że kolor czerwony pochodzi od zjonizowanego azotu, zielony – wodoru, a niebieski – tlenu.

Mgławica Klepsydra znajduje się w gwiazdozbiorze Muchy, a jej odległość od Ziemi to ok. 8 tys. lat świetlnych.

Autorstwo: Ludwika Tomała

Zdjęcie: Raghvendra Sahai i John Trauger (JPL), WFPC2 science team, NASA/ESA

Źródło: NaukawPolisce.PAP.pl