

Po 50 latach udało się znaleźć rzadki typ gwiazd podwójnych

4 grudnia 2021

Astronomowie z Center for Astrophysics w końcu zaobserwowali nowy typ gwiazdy podwójnej, której istnienie przewidziano przed 50 laty. Obserwacje są ostatecznym potwierdzeniem teorii dotyczących powstawania i ewolucji tego rzadkiego typu gwiazd. „To brakujące ogniwo ewolucyjne tworzenia się gwiazd podwójnych. Od dawna go szukaliśmy” – mówi główny autor badań, Kareem El-Badry.



Gdy gwiazda z ciągu głównego kończy życie, staje się białym karłem. To gęste obiekty, pozbawione zewnętrznych warstw jądra gwiazd, powstające po wypaleniu się paliwa. Znamy też białe karły o ekstremalnie małych masach (ELM). Z obliczeń wynika jednak, że proces powstawania takiego karła trwałby dłużej niż istnieje wszechświat. Dlatego też naukowcy stwierdzili, że białe karły ELM nie mogą istnieć samodzielnie – wszechświat jest na to zbyt młody. Zgodnie z obowiązującymi teoriami tego typu obiekty mogą powstawać jedynie w układach podwójnych, gdy mają towarzysza na ciasnej orbicie. Towarzysza, który pozbawi je materii, zamieniając w białego karła o bardzo niskiej masie. I rzeczywiście, wszystkie znane nam białe karły o ekstremalnie niskich masach występują w układach podwójnych.

Teorii tej brakowało jednak istotnego elementu. Znamy bowiem układy kataklizmicznych (zmienne kataklizmiczne), kiedy to standardowy biały karzeł wysysa materię z mniej masywnej gwiazdy ciągu głównego (gwiazdy podobnej do Słońca) oraz układy podwójne składające się ze standardowego białego karła i białego karła o ekstremalnie niskiej masie. Jeśli zaś teoria

o powstawaniu białych karłów ELM jest prawdziwa, powinniśmy zaobserwować formę przejściową – gwiazdę, która utraciła większość materii na rzecz towarzyszącego jej białego karła i niemal stała się białym karłem ELM.

W ubiegłym roku El-Badry postanowił poszukać w dostępnych danych takich właśnie protoplastów białych karłów ELM. Wykorzystał dane z teleskopu Gaia Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz Zwicky Transient Facility na Kalifornijskim Instytucie Technologii. Wśród miliarda gwiazd znalazł 50 potencjalnych kandydatów na układy podwójne z białym karłem ELM. „Gdyby nie projekty takie jak Zwicky Transient Facility i Gaia, przy których pracują setki osób, moja praca w ogóle nie byłaby możliwa” – dodaje uczony.

Naukowiec postanowił przyjrzeć się 21 z 50 wytypowanych obiektów. Okazało się, że trafił w dziesiątkę. „Wszystkie one były obiektami w fazie przed ELM. Były bardziej „wzdęte” niż białe karły ELM. Miały też kształt jaja, gdyż zostały zdeformowane przez oddziaływanie towarzyszącej im gwiazdy. Tym samym znaleźliśmy brakujące ogniwo ewolucyjne pomiędzy zmiennymi kataklizmicznymi, a białymi karłami ELM. I od razu znaleźliśmy ich większą liczbę” – cieszy się uczony.

W przypadku 13 z zaobserwowanych gwiazd stwierdzono, że wciąż tracą masę na rzecz towarzysza. Osiem prawdopodobnie masy już nie traci. Każda z nich miała zaś wyższą temperaturę niż zmienne kataklizmiczne.

El-Badry zapowiada, że nadal będzie badał protoplastów białych karłów ELM i chce teraz przyjrzeć się pozostałym 29 wytypowanym obiektom.

Szczegóły badań zostały opublikowane na łamach [„Monthly Notices of the Royal Astronomical Society”](#).

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Academic.oup.com, Cfa.harvard.edu

Źródło: KopalniaWiedzy.pl