

Odkryto czarną dziurę w gromadzie gwiazd poza naszą galaktyką

13 listopada 2021

Naukowcom udało się wykryć niewielką czarną dziurę w gromadzie gwiazd w jednej z galaktyk poza Drogą Mleczną. Do badań użyto teleskopu VLT należącego do Europejskiego Obserwatorium Południowego (ESO), a także danych z polskiego projektu OGLE prowadzonego przez Uniwersytet Warszawski.

Czarna dziura jest schowana w gromadzie NGC 1850 złożonej z tysięcy gwiazd i odległej o 160 tysięcy lat świetlnych od nas. Gromada ta jest częścią sąsiedniej galaktyki zwanej Wielkim Obłokiem Magellana.

Sara Saracino z Astrophysics Research Institute of Liverpool John Moores University w Wielkiej Brytanii, która kierowała badaniami, porównuje prowadzone prace ze śledztwami detektywa Sherlocka Holmesa, który śledził czarne charaktery i wykrywał ich przestępstwa na podstawie różnorodnych poszlak. Tutaj astronomowie analizują każdą pojedynczą gwiazdę, szukając oznak wpływu na nie czarnej dziury. „Zaprezentowane wyniki pokazują jedynie jednego z przestępców, ale skoro znaleźliśmy jednego, być może odkrywamy wielu kolejnych, w innych gromadach” – zauważa.

„Przestępcą” jest w tym przypadku czarna dziura o masie prawie 11 razy większej niż masa Słońca. A wskazówką, która naprowadziła astronomów na istnienie tego obiektu, był grawitacyjny wpływ czarnej dziury na okrążającą ją gwiazdę o masie 5 mas Słońca.

Tego typu niewielkie czarne dziury o masach gwiazdowych, znajdujące się w innych galaktykach, wykrywano już wcześniej. Głównie poprzez analizę promieniowania rentgenowskiego

emitowanego w procesie pochłaniania materii przez czarną dziurę, a od kilku lat także dzięki obserwacjom fal grawitacyjnych.

Jednak większość tego rodzaju czarnych dziur nie ujawnia swojej obecności powyższymi procesami. Można je wtedy zidentyfikować jedynie poprzez wpływ na ruch gwiazd w pobliżu (tzw. metoda dynamiczna). Czarna dziura w gromadzie NGC 1850 jest pierwszą wykrytą w ten sposób poza Drogą Mleczną. Na dodatek jest to też pierwsze wykrycie czarnej dziury w młodej gromadzie gwiazd (o wieku 100 milionów lat).

Być może przy pomocy metody dynamicznej uda się wykryć więcej młodych czarnych dziur w innych gromadach gwiazd, a następnie porównać z bardziej dojrzałymi czarnymi dziurami w starych gromadach, poznając w ten sposób lepiej ich ewolucję.

Do analizy naukowcy wykorzystali dane zbierane przez dwa lata przez instrument Multi Unit Spectroscopic Explorer (MUSE) na Bardzo Dużym Teleskopie (VLT) w Obserwatorium Paranał, które należy do Europejskiego Obserwatorium Południowego (ESO). Dzięki MUSE można obserwować zatłoczone obszary, takie jak wewnętrzne rejony gromad gwiazd – analizując jednocześnie światło od każdej pojedynczej gwiazdy, dzięki czemu w trakcie jednej ekspozycji mamy informacje o tysiącach gwiazd.

Dodatkowe dane pochodziły z projektu Optical Gravitational Lensing Experiment (OGLE), który jest prowadzony przez Uniwersytet Warszawski, a także z Kosmicznego Teleskopu Hubble'a (należącego do NASA/ESA). Pozwoliły na wyznaczenie masy czarnej dziury i potwierdzenie odkrycia.

Wyniki badań zaprezentowano w artykule, który ukaże się w czasopiśmie naukowym „Monthly Notices of the Royal Astronomical Society”. W pracach brali udział astronomowie z Wielkiej Brytanii, Włoch, Szwecji, Hiszpanii, Niemiec, Australii i Kanady.

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl