

Astronomowie znaleźli krawędź Drogi Mlecznej

25 marca 2020

Opierając się na danych sondy kosmicznej Gaia naukowcy określili średnicę halo ciemnej materii – rejonu sferycznego, na jaki oddziałuje pole grawitacyjne Drogi Mlecznej. To pierwszy pomiar wielkości naszej galaktyki.

Rezultaty badania przekazano do publikacji w czasopiśmie „Monthly Notices of the Royal Astronomical Society”, a także rozmieszczono w bibliotece preprintów arXiv.org.

Jak pokazały obliczenia, oparte na danych mapowania sondy kosmicznej Gaia, niewidzialne halo ciemnej materii, obracającej się wokół supermasywnej czarnej dziury Sagittarius A* rozpościera się na odległości 950 000 lat świetlnych od niej.

Sonda kosmiczna Gaia Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) już siódmy rok dokładnie rejestruje lokalizację wszystkich poruszających się obiektów naszej galaktyki, prędkość radialną i zmiany odległości między gwiazdami. Zadaniem projektu Gaia jest opracowanie dokładnej mapy 3D Drogi Mlecznej, a w tym celu trzeba znać jej rozmiary.

Astrofizycy z Wielkiej Brytanii, Niemiec, Stanów Zjednoczonych i Kanady połączyli swoje siły, żeby określić odległość do zewnętrznych granic halo ciemnej materii. Kierowali się tym, że gwiazdy na zewnętrznych granicach dysku galaktycznego poruszają się o wiele szybciej, niż powinny, jeśli opierać się na wpływie grawitacyjnym tylko widocznej materii. Dodatkowe oddziaływanie grawitacyjne zinterpretowali oni jako pochodzące z ciemnej materii zewnętrzne halo.

Naukowcy przeprowadzili modelowanie aureoli ciemnej materii galaktyk i masy Drogi Mlecznej zarówno oddzielnie, jak i w

składzie Grupy Lokalnych Galaktyk – niedużej grupy galaktyk o średnicy ok. 9,8 mln lat świetlnych, do której należy Droga Mleczna, Galaktyka Andromedy i Trójkąta oraz kilkadziesiąt małych galaktyk.

Wykorzystując dane prędkości radialnych – orbitalnych prędkości obiektów, poruszających się wokół centrum Galaktyki na różnych odległościach, autorzy określili granicę, poza którą prędkość radialna takich obiektów, jak galaktyki karłowate zauważalnie spada. Radialna odległość do tej granicy wyniosła około 292 kpc czy 950 000 lat świetlnych, a ogólny rozmiar Drogi Mlecznej lub jej diameter 1,9 mln lat świetlnych.

Otrzymane rezultaty są pierwszym pomiarem zewnętrznych rozmiarów naszej Galaktyki, będą one jeszcze precyzowane, jednak już teraz zdaniem autorów będzie się je wykorzystywać jako graniczne parametry w wielu badaniach i analizach teoretycznych.

„W wielu analizach halo Drogi Mlecznej, jego zewnętrzna granica jest fundamentalnym ograniczeniem. Naukowcy kierują się często subiektywnym wyborem, ale lepiej jest określać zewnętrzną granicę fizycznie. Powiązaliśmy granicę rozmieszczenia ciemnej materii z obserwowanym halo gwiazdnym i populacją galaktyk karłowatych” – piszą autorzy artykułu.

„Mamy nadzieję, że przyszłe dane umożliwią bardziej pewny i dokładny pomiar granic Drogi Mlecznej i leżących w pobliżu galaktyk” – podkreślili naukowcy.

Źródło: pl.SputnikNews.com