

## STRESZCZENIE POPULARNONAUKOWE

Kwazary zostały odkryte w latach 60-tych XX wieku poprzez identyfikację pewnych źródeł radiowych z niezmiernie odległymi, a zatem niezmiernie jasnymi galaktykami. Źródłem niezwykle jasnej emisji kwazarowej (zwłaszcza w zakresie optycznym i ultrafioletowym) jest akrecja gorącej plazmy na supermasywne czarne dziury, które występują praktycznie we wszystkich galaktykach, ale tylko w niewielkiej ich części odznaczają się wielką aktywnością. Okazuje się, że tylko niewielka część kwazarów (~10%) jest źródłem silnej emisji radiowej związanej z występowaniem relatywistycznych dżetów – strumieni silnie zmagnetyzowanej plazmy wyrzucanej wzdłuż osi rotacji czarnych dziur. Kwazary takie nazywane są radiowo głośnymi, w odróżnieniu od kwazarów radiowo cichych gdzie nieznaczną emisję radiową tłumaczona jest innymi zjawiskami, np. procesami gwiazdotwórczymi. Dlaczego niektóre kwazary posiadają silne relatywistyczne dżety i są obserwowane jako radiowo głośne, podczas gdy większość kwazarów nie posiada dżetów? Jest to jedna z największych nierozwiązanych zagadek dotyczących kwazarów.

Jeżeli pominąć kwestię emisji radiowej, obserwowane własności kwazarów radiowo głośnych i radiowo cichych są bardzo podobne, w ujęciu statystycznym często nierozróżnialne. Do produkcji relatywistycznych dżetów potrzebne jest przede wszystkim zgromadzenie na supermasywnej czarnej dziurze znajdującej się w sercu kwazara odpowiedniego strumienia pola magnetycznego. Natomiast poszczególne składniki emisji kwazarowej (ultrafiolet, optyka, podczerwień) produkowane są w dysku akrecyjnym na odległościach znacznie większych od rozmiaru czarnej dziury. Najdalej z wymienionych składowych produkowane jest promieniowanie podczerwone – w zakresie torusa pyłowego, a więc powyżej promienia sublimacji pyłu (co zachodzi przy temperaturze ok. 1000 K). Jak wykazaliśmy w naszej wcześniejszej pracy, różnice we względnym natężeniu promieniowania podczerwonego pomiędzy kwazarami radiowo głośnymi oraz radiowo cichymi są statystycznie nieistotne. Dlatego też w proponowanym projekcie skupimy naszą uwagę na składowych promieniowaniach produkowanych na bliższych odległościach, w szczególności na szerokich liniach widmowych obserwowanych w zakresie optycznym, a także na promieniowaniu ultrafioletowym oraz rentgenowskim. Będziemy korzystać z publicznie dostępnych danych obserwacyjnych na temat kwazarów zebranych przez różne teleskopy i będziemy porównywać dane dla możliwie dużej próbki kwazarów radiowo głośnych i radiowo cichych, których podstawowe parametry takie jak masa czarnej dziury czy tempo akrecji są porównywalne.

W wyniku proponowanych badań spodziewamy się zidentyfikować nieznanne dotąd systematyczne różnice pomiędzy kwazarami radiowo głośnymi i radiowo cichymi, i na tej podstawie wyciągnąć nowe wnioski na temat astrofizycznych procesów odpowiedzialnych za produkcję relatywistycznych dżetów w galaktykach aktywnych.