

ASTRONOMOWIE DOKŁADNIE PRZYJRZELI SIĘ NAJBLIŻSZEMU OTOCZENIU CZARNEJ DZIURY W CENTRUM GALAKTYKI

Niesamowicie czuły instrument GRAVITY, który należy do ESO, uzyskał kolejne dowody na istniejącą od dawna hipotezę, iż w centrum Drogi Mlecznej znajduje się supermasywna czarna dziura. Nowe obserwacje pokazują obłok gazu wirującego wokół czarnej dziury z prędkością około 30% prędkości światła, na kołowej orbicie tuż nad horyzontem zdarzeń – po raz pierwszy dokonano obserwacji materii blisko punktu bez powrotu oraz najbardziej szczegółowych jak dotąd obserwacji materii krążącej tak blisko czarnej dziury.

Należący do ESO instrument GRAVITY na interferometrze Bardzo Dużego Teleskopu (VLT) został użyty przez naukowców z konsorcjum instytutów europejskim, w tym ESO, do obserwacji błysków promieniowania podczerwonego pochodzących z dysku akrecyjnego wokół Sagittarius A*, masywnego obiektu w sercu Drogi Mlecznej. Obserwowane błyski dostarczyły długo oczekiwanego potwierdzenia, że obiekt w centrum naszej galaktyki jest, zgodnie z przypuszczeniami, supermasywną czarną dziurą. Błyski pochodzą z materii krążącej po orbicie bardzo blisko horyzontu zdarzeń czarnej dziury – co czyni obserwacje najbardziej szczegółowymi jak dotąd badaniami materii krążącej tak blisko czarnej dziury.

Część materii w dysku akrecyjnym – pasie gazu orbitującego wokół Sagittarius A* z prędkościami relatywistycznymi – może bezpiecznie krążyć wokół czarnej dziury, a cokolwiek znajdzie się zbyt blisko, jest wciągane pod horyzont zdarzeń. Punkt najbliższy czarnej dziurze, w którym materia może orbitować bez wciągnięcia do wewnątrz przez ogromną masę, jest znany jako najbardziej wewnętrzna stabilna orbita i to stąd pochodziły obserwowane błyski.

„To oszałamiające naprawdę widzieć materię orbitująca wokół supermasywnej czarnej dziury z 30% prędkości światła” Oliver Pfuhl, naukowiec z MPE, nie może wyjść ze zdumienia. "Niesamowita czułość GRAVITY pozwoliła nam obserwować proces akrecji w czasie rzeczywistym w niespotykanych szczegółach."

Pomiary były możliwe tylko dzięki międzynarodowej współpracy i najnowocześniejszym instrumentom. Instrument GRAVITY, który umożliwił wykonanie tej pracy, łączy światło z czterech teleskopów VLT, aby tworzyć wirtualny teleskop o średnicy 130 metrów. Już wcześniej był używany do badania natury obiektu Sagittarius A*.

Wcześniej w tym roku, GRAVITY i SINFONI, inny instrument na VLT, pozwoliły tej samej grupie badawczej na dokładne zmierzenie bliskiego przejścia gwiazdy S2 w ekstremalnym polu grawitacyjnym w pobliżu Sagittarius A*, co po raz pierwszy ujawniło efekty przewidywane przez ogólną teorię względności Einsteina w tak ekstremalnym otoczeniu. Podczas zbliżenia S2 także obserwowano silną

emisję promieniowania podczerwonego

„Dokładnie monitorujemy S2 i oczywiście cały czas obserwujemy Sagittarius A*” wyjaśnił Pfuhl.
„Podczas obserwacji mieliśmy wystarczająco dużo szczęścia, iż zobaczyliśmy trzy jasne błyski wokół czarnej dziury – to był szczęśliwy zbieg okoliczności!”

Emisja od wysokoenergetycznych elektronów bardzo blisko czarnej dziury była widoczna jako trzy jasne błyski, dokładnie pasujące do teoretycznych przewidywań dla gorących plam orbitujących blisko czarnej dziury o masie czterech milionów mas Słońca. Błyski są uważane za pochodzące od oddziaływań magnetycznych w bardzo gorącej gazie krążącej bardzo blisko Sagittarius A*.

Czytaj też: [Astronomowie znaleźli gigantyczną supergromadę galaktyk we wczesnej fazie rozwoju. Obraz sprzed miliardów lat \[WIDEO\]](#)

Reinhard Genzel z Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics (MPE) w Garching (Niemcy), który kierował badaniami, wyjaśnił: “To zawsze był jeden z naszych wymarzonych projektów, ale nie odważyliśmy się mieć nadziei, że stanie się możliwy do realizacji tak szybko.” W odniesieniu do istniejącej od dawna hipotezy, że Sagittarius A* jest supermasywną czarną dziurą, Genzel powiedział, iż „wynik jest mocnym potwierdzeniem paradygmatu czarnej dziury.”

Wyniki badań przedstawiono w artykule pt. „Detection of Orbital Motions Near the Last Stable Circular Orbit of the Massive Black Hole SgrA*”, GRAVITY Collaboration, opublikowanym 31 października 2018 r. w czasopiśmie “Astronomy & Astrophysics”.

Czytaj też: [Astronomowie z Torunia przyglądają się obszarom gwiazdotwórczym na peryferiach Drogi Mlecznej](#)

Źródło: ESO