

Tisková zpráva, Brno, 7. července 2022

Astrofyzici objevili hvězdu s nejkratší oběžnou dobou kolem supermasivní černé díry

Vědci Masarykovy univerzity, Univerzity v Kolíně nad Rýnem a Institutu Maxe Plancka pro radioastronomii objevili rekordní hvězdu v centru Galaxie. Hvězda pojmenovaná S4716 dokončí úplný oblet kolem centrální masivní černé díry za pouhé čtyři roky, což je nejkratší oběžná doba hvězdy kolem supermasivní černé díry. Když dosáhne nejmenší vzdálenosti pouhých 100 astronomických jednotek od černé díry o hmotnosti čtyř milionů hmotností Slunce, pohybuje se rychlostí až 8000 km/s, tedy téměř 2,7 % rychlosti světla. Průlomová studie byla čerstvě publikována v časopise *Astrophysical Journal*.

Černá díra v centru Galaxie není izolovaná, obklopuje ji jedna z nejhustších hvězdokup, tzv. nukleární hvězdokupa. Její centrální část tvoří rychle se pohybující hvězdy, tzv. hvězdy S. Tyto hvězdy mají různou hmotnost a jasnost. „Jedna z nich - hvězda S2 - se chová jako velká osoba sedící před vámi v kině, která vám brání ve výhledu na to, co je důležité,“ řekl Florian Peißker, hlavní autor nové studie. „Pohled do samotného středu naší Galaxie je tedy často blokován velmi jasnou hvězdou S2. Existují však krátké okamžiky, kdy můžeme pozorovat blízké okolí centrální černé díry,“ doplnil.

Pokroky v metodách analýzy i dlouhá doba pozorování za posledních 20 let umožnily detekovat hvězdu S4716 a potvrdit její nejkratší periodu v délce trvání čtyři roky. Během své dráhy se hvězda vždy zdržuje v blízkosti centrální černé díry, ve vzdálenosti srovnatelné s rozměry Sluneční soustavy, přičemž nejkratší vzdálenost dosahuje pouze asi 100 astronomických jednotek. To je na astronomické poměry opravdu málo. Skutečnost, že hvězda na stabilní oběžné dráze je tak blízko a obíhá tak rychle v blízkosti supermasivní černé díry, je pro vědce zcela nečekaná a představuje hranici, které lze dosáhnout tradičními dalekohledy.

Objev navíc vrhá nové světlo na původ a oběžný vývoj rychle se pohybujících hvězd v srdci Mléčné dráhy. "Krátkoperiodická, kompaktní dráha hvězdy S4716 je poměrně záhadná," uvedl Michal Zajaček, astrofyzik z Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, který se na studii podílel. "Hvězdy nemohou snadno vznikat tak blízko černé díry - S4716 musela migrovat dovnitř, například tím, že prošla řadou těsných přiblížení s jinými hvězdami a objekty v hvězdokupě S, což způsobilo, že se její dráha výrazně zmenšila," uzavírá Zajaček.

Střed Mléčné dráhy je bezpochyby i nadále vynikající a nenahraditelnou laboratoří blízkého okolí supermasivní černé díry.

Kontakt:

Tereza Fojtová, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, M: +420 724 517 335, E: fojtovat@sci.muni.cz