

Astrofyzici z Masarykovy univerzity se podíleli na výzkumu, který jako první odhalil mezigalaktický vítr

12.2.2025 - | Masarykova univerzita

Ve vědecké komunitě je všeobecně známo, že běžná hmota skládající se z atomů tvoří jen 5 procent vesmíru, zbytek je záhadná temná hmota a temná energie, o kterých nevíme skoro nic. Ovšem i z těch 5 % vidíme jen malý zlomek. Drtivá většina normální hmoty netvoří planety, hvězdy a galaxie, ale je ve formě velmi řídkého materiálu, který vyplňuje prostor mezi galaxiemi. Tento řídký a horký „plyn“ můžeme pozorovat v největších galaxiích a kupách galaxií pomocí rentgenových vesmírných dalekohledů. Astrofyzici a astrofyziky někdy tento materiál, jehož existenci vesmírné observatoře odhalili před padesáti lety, nazývají galaktickými atmosférami. Dosud astrofyzici dokázali měřit jejich hustotu, teplotu nebo tlak, nebylo však známo, zda jsou větrné, turbulentní nebo naopak klidné. Tento aspekt mezigalaktického počasí v kupě galaxií v Kentaurovi odhalila až družice X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission (XRISM).

Kupa galaxií v Kentaurovi, která se nachází přibližně 100 milionů světelných let od Země, byla jedním z prvních cílů, na které se družice XRISM se svým spektrometrem Resolve po startu zaměřila. Přístroj Resolve má asi 30krát lepší rozlišení než spektrometry na předchozích misích a díky tomu je obzvláště vhodný pro měření rychlostí plynu s nebyvalou přesností. Pozorování odhalila, že galaxie NGC4696, která se nachází ve středu této kupy, je vystavena větru, který vane rychlostí 130 až 310 km/s. Ukazuje se, že tento plyn uprostřed kupy vykonává oscilační pohyb, který promíchává plyn a tím brání jeho ochlazování a následné tvorbě hvězd.

Astrofyzici z Masarykovy univerzity jsou součástí vědeckého týmu mise XRISM, jakožto Evropskou kosmickou agenturou (ESA) nominovaní „hostující vědci“. Jejich příspěvek k tomuto výzkumu spočíval především v analýze obrazových dat z rentgenové družice Chandra, která odhalují známky interakce výronů z okolí černé díry ve středu této kupy galaxií s okolním plynem. „Výrony plazmatu z okolí černých děr ve středech kup galaxií vytvářejí v galaktických atmosférách dutiny, které jsou mnohdy větší než jednotlivé galaxie. Díky detekční metodě, kterou jsem vyvinul, jsme ve středu této kupy odhalili tři generace těchto dutin, což nám umožnilo studovat vliv obří černé díry na mezigalaktické počasí,“ říká Tomáš Plšek, doktorský student astrofyziky na Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity a spoluautor článku. „Toto pozorování naznačuje, že mezigalaktický vítr vanoucí díky předešlým srážkám kup galaxií může bránit přeměně mezigalaktické látky na hvězdy a planety. Doposud jsme si mysleli, že tvorba hvězd ve středech kup galaxií brání především černé díry, ale družice XRISM nám právě ukázala důležitost 'mezigalaktického větru',“ dodává Norbert Werner hostující vědec ve vědeckém týmu mise XRISM, který působí na Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Výzkum byl podpořen GAČR EXPRO grantem číslo 21-13491X.

<https://www.muni.cz/pro-media/tiskove-zpravy/astrofyzici-z-masarykovy-univerzity-se-podileli-na-vyzkumu-ktery-jako-prvni-odhalil-mezigalakticky-vitr>