# RACS J0320-35 – Implicațiile unui quasar super-Eddington

Autor: M. Belega

## 1. Context și descoperire

Quasarul RACS J0320-35, situat la o redshift de aproximativ z=6.13, a fost observat prin instrumente multiple, inclusiv telescopul spațial Chandra (raze X) și rețelele radio uGMRT/ATCA/LBA. Analizele combinate indică faptul că acest obiect depășește limita Eddington de 2.4 ori, sugerând un regim super-Eddington stabil. Observațiile au fost publicate în septembrie 2025 și au atras imediat atenția comunității științifice pentru că par să contrazică teoria clasică a echilibrului dintre presiunea radiației și gravitație.

## 2. Analiza observațională

Spectrul razelor X și al radiației radio indică un disc de acreție ce funcționează peste limita Eddington. Datele sugerează o structură de tip disc + fluxuri de materie, fără dominarea jeturilor relativiste. Forma spectrului exclude explicația prin efecte Doppler clasice și favorizează o interpretare bazată pe acumulare anisotropă de materie. Combinarea măsurătorilor multi-lungime de undă confirmă natura sa ca quasar radio-loud extrem, cu semnături termice și magnetice distincte.

## 3. Implicații teoretice

Descoperirea lui RACS J0320-35 forțează extinderea modelelor cosmologice actuale. Limita Eddington rămâne validă doar pentru sisteme sferice, omogene și staționare. Pentru geometrii deformate, câmpuri magnetice intense sau fluxuri direcționale, acrecția super-Eddington devine posibilă. Această observație sprijină scenariul în care găurile negre supermasive timpurii nu provin exclusiv din colapsuri masive, ci din semințe stelare ce cresc rapid prin episoade de acreție peste limita teoretică.

## 4. Direcții de cercetare viitoare

1. Confirmarea independentă a fluxurilor X și radio prin observații extinse, pentru a exclude artefactele de date.  
2. Determinarea duratei reale a fazei super-Eddington și a mecanismului care permite stabilitatea.  
3. Integrarea acestor rezultate în simulări cosmologice pentru a recalibra formarea găurilor negre timpurii.  
4. Explorarea efectelor asupra mediului intergalactic: ionizare, metalicitate, feedback energetic.

## Bibliografie

1. ScienceAlert (2025, septembrie) – Scientists Discover Giant Black Hole Growing 2.4× Faster Than the Theoretical Limit. https://www.sciencealert.com/scientists-discover-giant-black-hole-growing-2-4x-faster-than-theoretical-limit
2. Phys.org (2025, septembrie 25) – Chandra Detects a Black Hole Growing Faster Than Physics Predicted. https://phys.org/news/2025-09-chandra-black-hole-eddington-limit.html
3. CSIRO / ATNF Daily Picture (2025, septembrie 25) – Possible Super-Eddington Accretion in a Radio-Loud Quasar at z = 6.13. https://www.atnf.csiro.au/daily-picture/2025/09/25/possible-super-eddington-accretion-in-a-radio-loud-quasar-at-z-6-13
4. AAS Nova (2025, septembrie 22) – Are Quasars Growing in Secret?. https://aasnova.org/2025/09/22/are-quasars-growing-in-secret
5. NASA / Chandra X-ray Center (CXC) – Comunicat de presă asociat observațiilor asupra RACS J0320-35 (2025).