

Universi në xhepin tim



Kuazarët dhe
monstrat e tjera



Grażyna Stasińska
Observatori i Parisit

3C405

Majtas:

Imazh në radio i një prej burimeve më të ndritshme në këto gjatësi vale: 3C405.

Djathtas:

Imazh i përftuar në dritën e dukshme



i Cygnus A, galaksisë që ndodhet ndërmjet dy lobeve radio të 3C405 dhe që ka brenda saj një kuazar.

Majtas:

Burimi radio 3C31.

Djathtas:

NGC 383, galaksia prej nga dalin lobet radio të 3C31.



Zbulimi i kuazarëve

Ndonëse kuazarët janë objektet më të ndritshme në Univers, ata janë zbuluar vetëm para rreth 60 vitesh.

Në atë kohë kishte shumë sinjale radio të kapur nga burime të ndryshme qiellore. Në përpjekjen për të identifikuar këto burime, astronomët zbuluan se në qendrën e tyre në shumë raste gjendeshin objekte të zbehta ngjyrë blu, të ngjashme me yjet.

Spektrat e këtyre objekteve treguan se ata ndodheshin shumë larg (jo vetëm përtej galaksisë sonë, por më larg se shumë galaksi të tjera njohura) dhe që në fakt nuk ishin yje. U quajtën kuazarë (quasar në anglisht, shkurtim nga quasi-stars, që përkthehet thuhetse-yje).

Disqet, rrymat, etj.

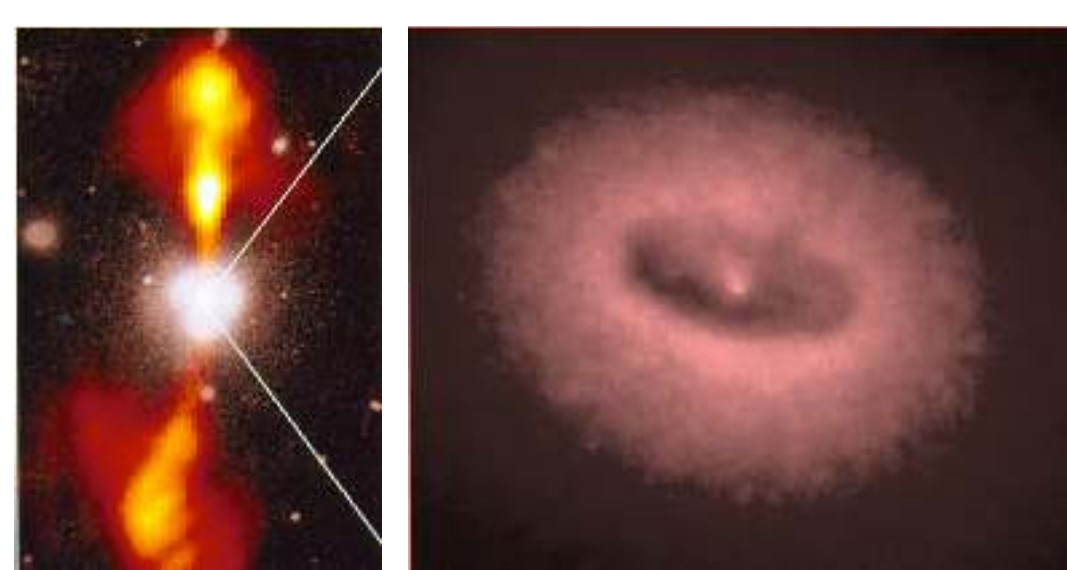
Me Teleskopin Hapësinor Hubble, astronomët mund të shohin detaje që nuk kapen dot nga toka.

Tani është e mundur të shquhen format e galaksive, prej të cilave rrjedhin lobet në valë radio.

Në galaksitë më të afërta shihet se në qendër ndodhen disqe pluhuri. Në disa raste shihen edhe rryma në dritë të dukshme, që dalin prej bërthamës së galaksisë.

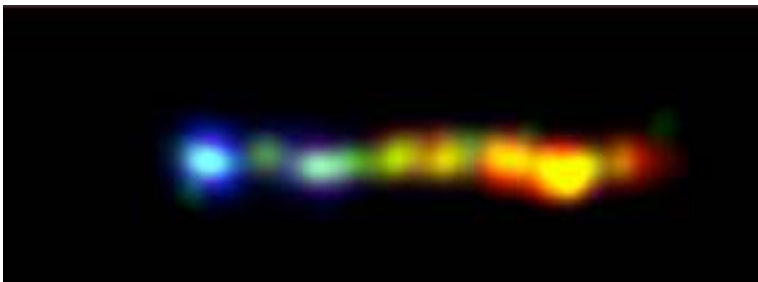
Teleskopët në rreze X tregojnë se kuazarët dhe galaksitë ku ata ndodhen janë burime të fuqishme të rrezeve X.

Janë zbuluar edhe objekte me të njëjtat cilësi si kuazarët, por që nuk emetojnë valë radio. Gjithsesi quhen kuazarë.



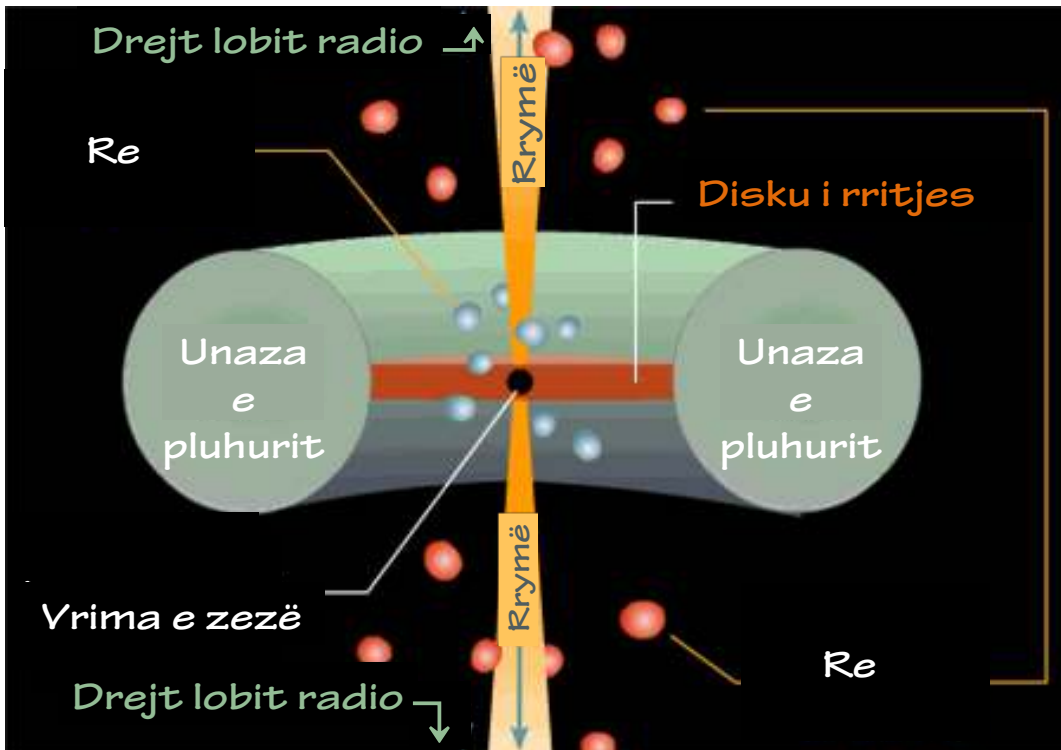
Imazh i kompozuar i NGC 4261. Majtas: lobet radio (të gjata 200,000 vite-dritë) janë dhënë me ngjyrë portokall, kurse imazhi optik i galaksisë është i bardhë.

Djathtas: Foto e zonës qendrore, marrë me Teleskopin Hapësinor Hubble, që tregon një disk pluhuri rreth 400 vite-dritë të madh.



Imazh i kompozuar i rrymës 3C273 (njëqind mijë vite-dritë e gjatë), nga teleskopët hapësinorë Chandra (në X -ngjyrosur blu), Hubble (e dukshme -gjelbër) dhe Spitzer (infrakuqe -kuqe).

Anatomia e një kuazari



Si funksionojnë kuazarët

Kuazarët rrezatojnë aq energji në një sekondë sa 1 000 galaksi, por kjo del nga një zonë një milionë herë më e vogël se galaksia. Si ka mundësi? Është e qartë se origjina nuk mund të jetë një yll.

Tashmë dihet se kuazarët kanë në qendrën e tyre një vrimë të zezë supermasive, e cila tërheq lëndën rreth e rrotull. Përpara se të bjerë në vrimën e zezë, lënda rrotullohet si spirale dhe formon atë që quhet 'disku i rritjes', nxehet në temperatura shumë të larta dhe prodhon rreze ultravjollcë e X. Sa më e madhe vrima e zezë, aq më i ndritshëm është kuazari.

Ky rrezatim bashkëvepron me gazin rrethues dhe prodhon spektrat karakteristike të kuazarëve.

Një vrimë e zezë supermasive (rreze një orë-dritë) është rrethuar nga disku i rritjes, i hollë (rreze 1 muaj-dritë), i nxehtë, që i jep lëndë vrimës së zezë. Disku emeton rrezatim që bashkëvepron me retë e gazit rreth e rrotull.

Disku ndodhet brenda një unaze të trashë pluhuri (rreze njëmijë vite-dritë). Kur unaza e pluhurit shihet në profil, ajo e fsheh diskun.

Rryma grimcash të shpejta dalin nga qendra, pingul me diskun e rritjes. Ato pasohen nga lobet radio, deri në një milionë vite-dritë të gjata.



Të zbulosh një kuazar shumë të largët është detyrë sa e rëndësishme aq e vështirë.

Ky imazh është formuar nga të dhënat në dritë të dukshme prej Sloan Digital Sky Survey dhe në infrakuqe nga UKIRT.

Ai lejoi zbulimin e kuazarit më të largët të njohur deri tani, ULAS J1 120+0641 (burimi i kuq i dobët, i treguar me dy vizat e bardha). Vetëm ngjyra e dallon kuazarin nga burimet e tjera, shumica e të cilave janë yje të zakonshme të galaksisë sonë.

Çfarë nuk kuptojmë

Ka ende shumë çështje të rëndësishme mbi kuazarët që mbeten për t'u zgjidhur.

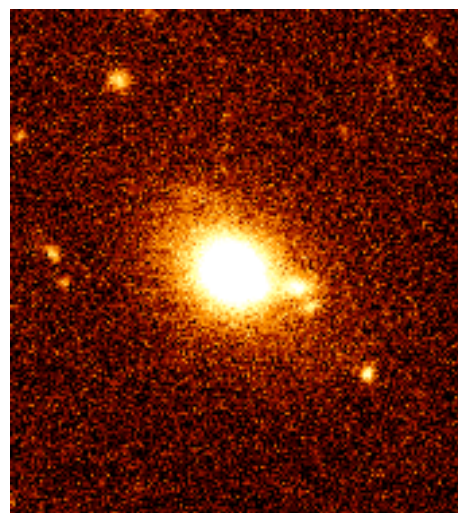
Ndoshta më e rëndësishmja është mënyra e krijimit të vrimës së zezë supermasive.

Kuazarët janë kaq të ndritshëm, saqë mund të vrojtohen edhe në distanca të tilla të largëta që drita prej tyre bën shumë kohë për të ardhur. Drita që ne kapim prej më të largët, ULAS J1 120+0641, është emetuar vetëm 800 milionë vjet pas Big Bangut. Ka shumë skenarë që tentojnë të shpjegojnë se si një vrimë e zezë me masë 2 miliardë herë masën e Diellit mund të jenë formuar aq herët.



NGC 1068, galaksi e përshkruar nga Seyfert në 1943 dhe që konsiderohet si prototipi i bërthamave galaktike aktive, d.m.th. një lloj minikuazari.

Imazh në dritë të dukshme i Arp220, galaksi që ndrin fort në infrakuqe. Drita e yjeve përthithet shumë nga pluhurat dhe rrezatohet prej tyre në infra. Arp 220 ka një bërthamë aktive që emeton rreze X.



Imazh i blazarit HO323+022, përftuar nga Toka me teleskopin ESO NTT. Imazhi dominohet nga drita e rrymës, që ka drejtimin e vrojtuesit.

Monstrat e tjera

Edhe para se kuazarët të zbuloheshin, dihej se disa galaksi kanë bërthama veçanërisht të ndritshme dhe spektra të pazakontë. U quajtën galaksi të Seyfert. I përkasin klasës së 'galaksive me bërthamë aktive', ku përfshihen edhe kuazarët e blazarët. Në të gjitha rastet ka një vrimë të zezë qendrore, që thith lëndën rrotull saj, por kuazarët janë më masivët dhe më të ndritshmit.

Së fundmi, vrojtimet kanë zbuluar një popullim galaksish shumë të ndritshme në valën infra të kuqe, por thuajse të pakapshme në valën e dukshme. Mendohet se shumica kanë bërthama aktive.

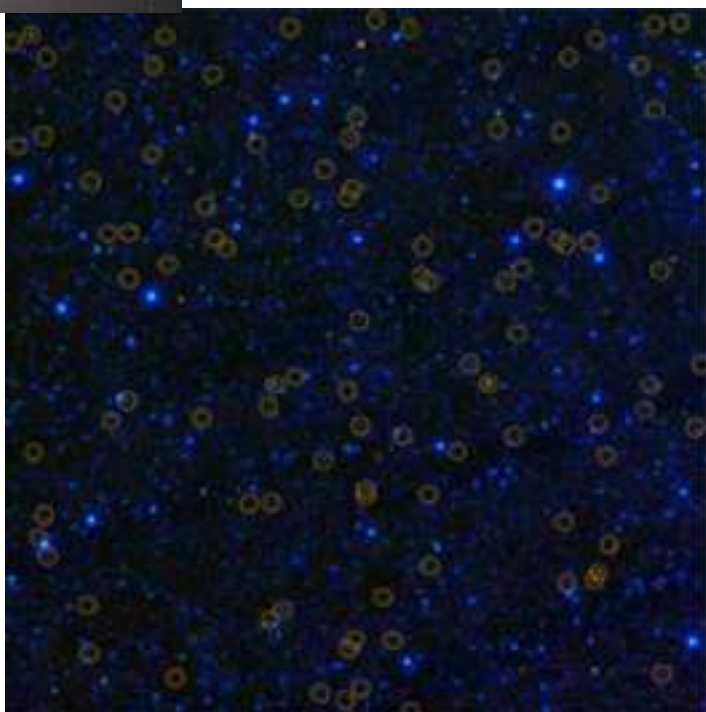
Kuazarët në Univers

Astronomët tani mendojnë se çdo galaksi ka në qendër një vrimë të zezë supemasive. Me shumë gjasa, galaksitë kalojnë nga periudhat e 'përgjumjes' në stadet e aktivitetit intensiv, përgjatë të cilave vrima e zezë 'gëlltit' lëndën që i kalon pranë.

Katalogët e sotëm të kuazarëve, të bazuar në zbulimet në dritën e dukshme, përmbajnë rreth 300,000 objekte. Por ka me miliona kandidatë që presin konfirmimin dhe shumë më tepër do gjenden nga vërtetimet e ardhshme.

Meqë kuazarët janë kaq të ndritshëm, spektrat e tyre na bëjnë të mundur të shqyrtojmë lëndën deri në skajet më ekstreme të Universit.

Galaksia gjigande eliptike NGC 4889, që ka një vrimë të zezë masive (dhjetë miliardë herë masën e Diellit). Mund të jetë kuazar i 'përgjumur'.



Wide-field Infrared Survey Explorer ka identifikuar miliona objekte që mund të jenë kuazarë. Në këtë imazh, kuazarët kandidatë janë rrethuar me të verdhë.



Quiz



Çfarë janë këto vorbulla?



Përgjigjet në faqen tjetër

Ja si një artist imagjionon rrethinat e një vrime të zezë supermasive në NGC 3783

Imazhi HST i galaksisë NGC 1277, që ka një vrimë të zezë shumë supermasive

Disk gazi i ftohtë dhe pluhuri që furnizon vrimën e zezë qendrore të galaksisë NGC 4261, të vrojtuar me HST

Vorbull uji që po shkarkohet në një lavaman

Imazhi HST i galaksisë NGC 7049, ku shihen zonat rrethore të pluhurit

Universi në xhepin tim No. 6

Ky minilibër është shkruar në 2016 nga Grażyna Stasińska e Observatorit të Parisit (Francë) dhe rishikuar nga Stan Kurtz i UNAM, Instituti i Astronomisë Radio në Morelia (Meksikë). Është përkthyer në Shqip nga Mimoza Hafizi e Universitetit të Tiranës.

Kapaku i përparmë: një imazh i kompozuar i galaksisë masive eliptike NGC 5532 (të treguar me blu) dhe i rrymave të burimit radio 3C296 (të treguar me të kuqe). Harta radio është krijuar me radio-teleskopët Very Large Array. Imazhet e tjera të këtij minilibri janë marrë nga HST, CXC, SAO, Spitzer dhe UKIRT.



Vizitoni faqen

<http://www.tuimp.org> për të
mësuar më shumë për këtë
seri dhe për temat e
paraqitura në minilibër.

