

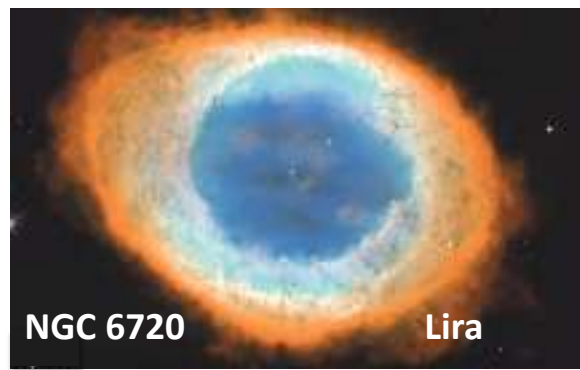
Universi në xhepin tim



Mjegullnajät planetare



Grażyna Stasińska
Observatori i Parisit



Dy nga mjegullnajat më të famshme planetare (Burimi HST)



Dy mjegullnaja të famshme planetare bipolare



Dy mjegullnaja planetare me strukturë komplekse

Një rreth diamanti në qiell: Mjegullnajë planetare sferike, e përkuar rastësisht me një yll që ndodhet më afër nesh.

(Burimii ESO)



Abell 33

Ju padyshim keni parë foto të tilla në kapakë revistash: janë imazhe objektësh qiellore, nga më të mrekullueshmet. Ngjyrat, si në shumë imazhe astronomike, janë 'fallco', por ato i ndihmojnë shkencëtarët të shënojnë detajet interesante. Sot edhe astronomët amatorë krijojnë imazhe mahnitëse mjegullnajash planetare, me ngjyra fallco.

Në realitet, këto objekte kur shihen me teleskop, duken të gjelbëra. Të parat prej tyre, kur u vrojtuan, i çuan astronomëve në mendje planetet. Prej këtui ka ardhur dhe emri mjegullnaja planetare. Por, siç do ta shohim në këtë minilibër, mjegullnajat planetare nuk kanë fare të bëjnë me planetet; më mirë të ishin quajtur 'mjegullnaja yjore', meqë janë re gazi të flakura jashtë nga yjet e vjetra.

Formimi i mjegullnajave planetare

Yjet e kalojnë pjesën më të madhe të jetës duke djegur hidrogjen në bërthamën e tyre (shih TUIMP 14). Kur hidrogjeni konsumohet, bërthama e yjeve tkurret dhe shtresa e jashtme zgjerohet: formohet gjiganti i kuq.

Më pas në bërthamë digjet helium, duke prodhuar karbon dhe oksigjen. Nëse masa fillestare e yllit është më e vogël se disa masa diellore, procesi mbyllet me djegien e heliumit. Shtresa e jashtme e ftohtë, me përbërje gazi dhe pluhurash largohet, ndërsa bërthama tkurret e kthehet në një xhuxh të bardhë karboni e oksigjeni.

Xhuxhi i bardhë është shumë i nxehtë dhe emeton fotone energjike, që jonizojnë shtresën, e cila fillon të ndrijë: shfaqet mjegullnaja planetare. Jeta e saj varet nga shkalla e ftohjes së xhuxhit dhe zgjerimi i shtresës. Ajo zgjat rrotull 20,000 vjet.

NGC 6543, Mjegullnaja e Syrit të Maces

A) Bërthama e ndritshme e mjegullnajës, parë nga teleskopi 2.1 m i Observatorit Kombëtar Kitt Peak.

0.4 vite-dritë

A

B) Imazh nga Teleskopi Hapësinor Hubble (HST). Unazat bashkëqëndrore tregojnë që procesi i humbjes së masës ka qenë më parë izotropik dhe periodik.

0.6 light-years

B

C) Imazh i marrë nga R. Corradi me Teleskopi Optik Nordik. Fusha e gjerë e pamjes dhe ekspozimi i gjatë shfaqin një halo masive të zbehtë e të parregullt.

7 light-years

C

Një shikim më i detajuar

Në fakt, atëhere kur era e shpejtë që vjen nga ylli i vjetër qëndror e zë erën më të ngadaltë të fazës së mëparshme gjigante, formohet shtresa e dendur, që do të bëhet mjegullnajë planetare. Shumë mjegullnaja planetare, megjithatë, s'janë aspak sferike, që të bën të mendosh se nuk janë formuar nga evolucioni i një ylli të vetëm.

Në të vërtetë, disa yje 'qëndrore' janë yje të dyfishta, që sillen rrotull njëri-tjetrit. Kur njëri yll nis të flakë shtresën e jashtme, forcat gravitacionale të ushtruara nga ylli tjetër e shtrembërojnë mjegullnajën, në forma josferike. Për më tepër, shkëmbimi i lëndës mes yjeve mund të çojë në struktura në formë rrymash.

Fushat magnetike mund të jenë gjithashtu shkaktare të formave në mjegullnajat planetare.

Kjo mjegullnajë planetare, e zbuluar rreth 100 vite më parë, u bë e njohur me emrin mjegullnaja e 'orës me rërë', pas publikimit të këtij imazhi nga HST. Ylli qëndror i dyfishtë mund të jetë shkaku i formës spektakolare bipolare të mjegullnajës.

MyCn18

Kjo mjegullnajë bipolare ka gjithashtu dy yje qëndrore. Vetëm njëri prej tyre është aq i nxehtë sa të jonizojë mjegullnajën, por forma e saj krijohet nga veprimi i të dyve.



NGC 2346

Kjo mjegullnajë është quajtur 'mjegullnaja spirograf', pas zbulimit nga HST i strukturës së saj filamentare, krijuar me gjasa nga fushat magnetike.

IC 418



Dobia e mjegullnajave planetare

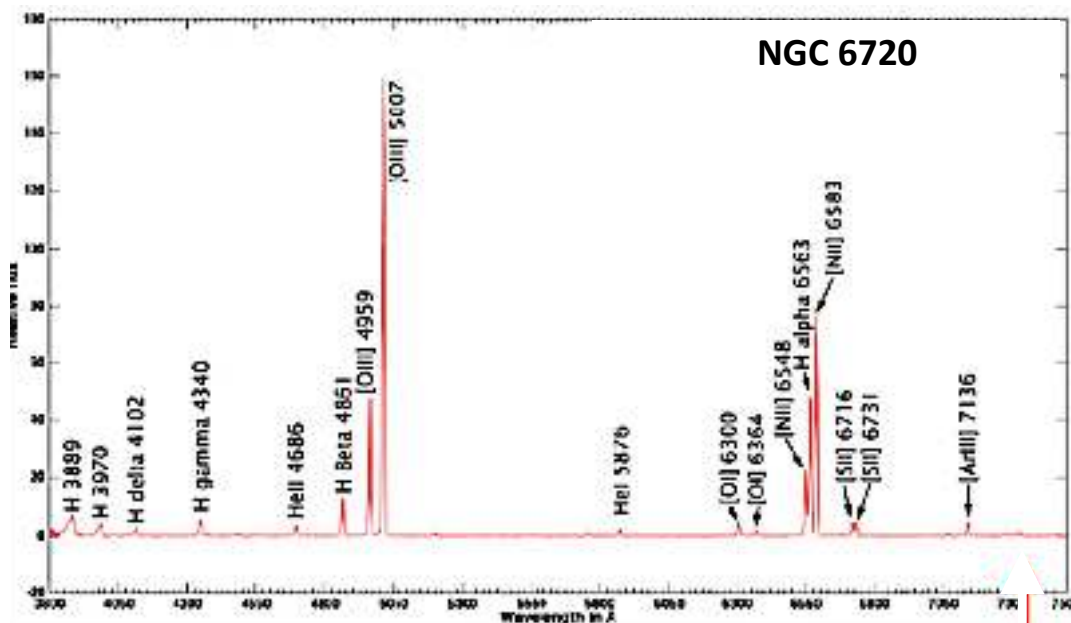
Mjegullnajat planetare, edhe josimetriket, kanë gjeometri më të thjeshta se tipet e tjera të mjegullnajave, që i bën më të analizueshme, veçanërisht nga pikëpamja dinamike.

Duke përdorur spektrat e tyre (shih TUIMP 30), astronomët mund të identifikojnë nga çfarë elementesh përbëhen. Kjo lejon përcaktimin e përbërjes kimike të mjedisit ndëryjor, ku ylli prind ka lindur. Ajo i lejon gjithashtu astronomët të matin sasinë e elementeve si karboni, kriptoni ose ksenoni, që janë prodhuar në këto yje.

Metodat për matjen e përbërjes kimike janë konceptuar rreth 80 vite më parë. Ato mbështeten në të dhënat e llogaritura nga fizikanët atomikë, që ende vazhdojnë të detajohen.



Një imazh nga HST i mjegullnajës bipolare planetare M 2-9, të quajtur dhe 'mjegullnaja flutur'. Ai nxiti një studim të detajuar hidrodinamik për të riprodhuar evolucionin e lobeve të mjegullnajës dhe të zonave emetuese brenda lobeve.



Ky është spektri i Mjegullnajës së Unazës që tregon praninë e hidrogjenit, heliumit, oxigjenit, azotit, squfurit dhe argonit.

Mjegullnajat planetare në galaksi të tjera

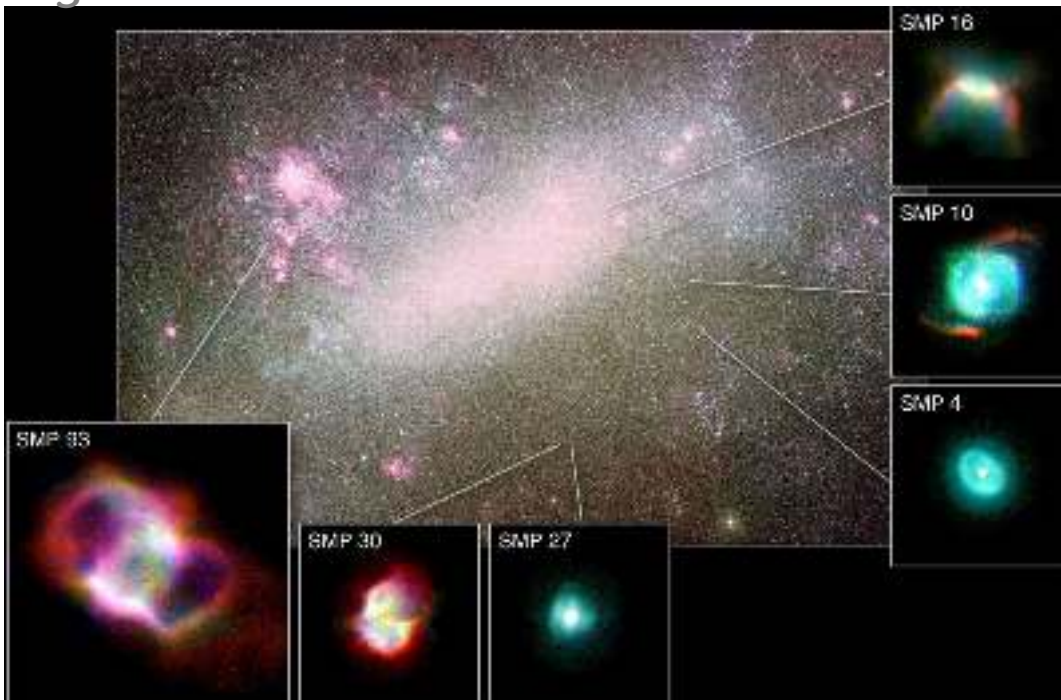
Spektrat e mjegullnajave planetare janë shumë të ndryshme nga ato të objekteve të tjera (shih TUIMP 30), me pak linja shumë të forta, të lehta për t'u identifikuar, të cilat emetojnë të gjithë dritën. Për këtë arsye, është e mundur të identifikohen mjegullnaja planetare edhe në galaksitë e largëta, ndonëse nuk shihen format e tyre.

Mjegullnajat planetare detektohen lehtë në halot e galaksive dhe shpejtësi-
te e tyre mund të maten përmes efektit Doppler (shih TUIMP 15). Ato shërbejnë si gjurmues të dinamikës së halove galaktike, dhe na lejojnë të përcaktojmë masën e halos. Por, drita që vjen nga galaksitë do kohë që të mbërrijë në Tokë. Nga Retë e Magelanit, fqinjët tanë më të afërt, dritës i duhen 150,000 vite. Pra, mjegullnajat planetare të tyre kanë vdekur me kohë, ndërsa astronomët i vrojtojnë!

Galaksia eliptike NGC 3379. Pikat e gjelbra shënojnë pozicionet e mjegullnajave planetare të detektuar nga spectrografi PN.

Matja e shpejtësive

lejon gjetjen e kinematikës së halos galaktike mjaft larg zonës së treguar në figurë.



Reja e Madhe e Magelanit dhe pozicionet e disa mjegullnajave planetare me morfologji të ndryshme.



Disa vepra artistike që paraqesin vdekjen e Diellit si një mjegullnajë planetare.

Sipër:

Burimi: [Regulus36/deviantart](#), i përpunuar nga DM për të zbutur efektet e ngjeshjes

Djathtas:

Burimi: Joe Tuçiarone



Majtas:

Burimi:

[DETLEV VAN RAVENSWAAY / SCIENCE PHOTO LIBRARY](#)

A do të krijojë Dielli mjegullnajë planetare?

Dielli është një yll mesatar. Masa e tij i korrespondon atij grupi që krijon gjigantë të kuq dhe xhuxhë të bardhë. A do të mund të krijojë mjegullnajë planetare?

Disa astronomë mendojnë që po, dhe madje kanë konkluduar që kjo mjegullnajë do të jetë eliptike e jo sferike, në saje të tërheqjes gravitacionale të Jupiterit.

Megjithatë, krijimi i një mjegullnaje planetare kërkon një kombinim mes ritmit të largimit të shtresës nga ylli dhe kohës që xhuxhi i bardhë të bëhet aq i nxehtë sa të jonizojë shtresën e larguar. Ky kombinim mund të ndodhë ose jo, në rastin e Diellit.

Gjithsesi, kjo nuk do të ndodhë para 5 miliardë vitesh, pasi atmosfera e ftohtë e gjigantit të kuq Diell të ketë përrpirë planetet e afërta.



NGC 6543
Alessandro
Bianconi
Itali

IC 4406
Gary Imm
Alaska

Fotot janë



marrë nga
astronomë
amatorë.
Njëra prej tyre
nuk paraqet
mjegullnajë
planetare.

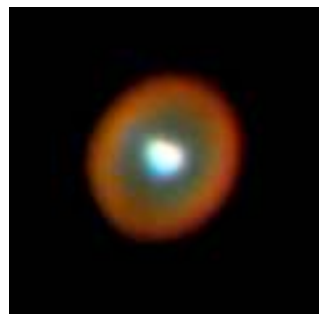


Mjegullnaja e
gaforres
Jim Matzger
Spanjë

Mjegullnaja
e Gaforres
është
mbetje
supernove

NGC 5307
Paulo Cacella
Brazil

(shih TUIMP
10)



NGC 7293
Günther
Eder Austri

Abell 39
Roberto
Marinoni
Itali

IC 418
Luis
Amiama
Republika
Domenikane

Cila?



NGC 6720
Kabir Jami
Angli

NGC 2366
Bill McLaughlin
Shtete e
Bashkuara

Zgjidhja në faqen tjetër

Universi në xhepin tim No. 36

Ky minilibër u shkrua në 2023 nga Grażyna Stasińska e Observatorit të Parisit dhe u ripa nga Stan Kurtz, i UNAM, Mexico.

Figura e kapakut: Imazh nga HST i qendrës së Mjegullnajës së Syrit të Maces.

Burimi: NASA, ESA, Hubble, HLA;
Riprosesimi & e drejta e autorit: Raul Villaverde.

Të gjitha imazhet e këtij minilibri, përpos kur është thënë ndryshe, janë nga HST(NASA, ESA).



Për të gjetur më shumë nga ky koleksion dhe temat e paraqitura në këtë minilibër mund të vizitoni <http://www.tuimp.org>

Përkthimi: Mimoza Hafizi
TUIMP Creative Commons

