



Csillagászati hírek

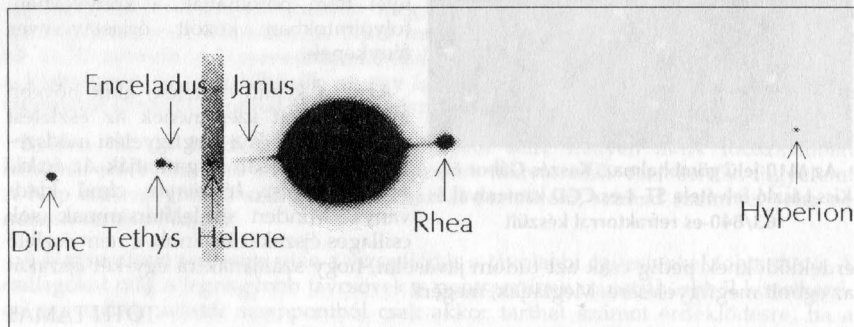
Címlapunkon: a Macskaszem-köd

Ritka alkalomnak számít, amikor egy csillagászati felvétel „túlságosan” jól sikerül. A címlapunkon látható planetáris-köd-felvétellel a részletgazdagságot tekintve kevés fotó vehető fel a versenyt — épp ez állítja komoly feladat elé a szakembereket. Az NGC 6543 jelzésű — az amatőrök számára is jól ismert — fura képződmény 3000 fényév távolságra található Naprendszerünkötől. A központi csillagot övező ködösség kb. 1000 évvel ezelőtt jöhetett létre, az égitest „utolsó leheletként”. A látványos felvétel-kompozíciót J. Patrick Harrington és Kazimierz J. Borkowski (University of Maryland) készítették a HST-vel, különféle atomokra és ionokra hangolt szűrőkkel.

A köd belső részén egy nagyjából baljabb irányban elnyúló, lapos ellipszis alakú forma vehető ki. Ez a planetáris köd fiatalabb térsége lehet, amit a „megkopaszodó” csillagról származó gyors csillagszél fúj a külső gázanyagba. Érdekes méhsejtszerű formák is felfedezhetők felületén — magyarázatuk egyelőre kétséges. Ezt veszi körül egy erre

merőleges gyűrű, mely a fotón közel függőlegesen, fent kicsit jobbra, lent enyhén balra fordulva látható. Ez egy képzeletbeli „derékszíjat” helyez a második, külső burokra, melynek átmérője $1/4$ fényév. Ennek két pereme fényes ívek formájában látható a bal és a jobb oldalon. A külső héj korábban, lassabban áramló csillagszél révén keletkezett, a két fényesebb ívszelet pedig ennek egy-egy aktív lökéshullámfrontja lehet. A két íven kívül is megfigyelhető még egy-egy egymással átellenben elhelyezkedő intenzív, és néhány gyengébb jetszerkezet — bár ezek csak a hidrogén-alfa tartományban feltűnőek.

A központi égitest valószínűleg kettős, egyik tagja éppen nukleáris tüzelőanyagának végén jár, és gázhéjat dobott le magáról. A poláris jetek, anyagsugarak iránya a precessziós mozgás révén változott meg. Ugyancsak a kettős rendszer adhat magyarázatot a külső burkot átfogó övre, melynek anyaga a két objektum pályasíkjában halmozódott föl — valószínűleg az előbbihez hasonló folyamat torzította ellipszoid alakúvá az egész képződményt. (*Sky and Tel.* 1995/4 — *Kru*)



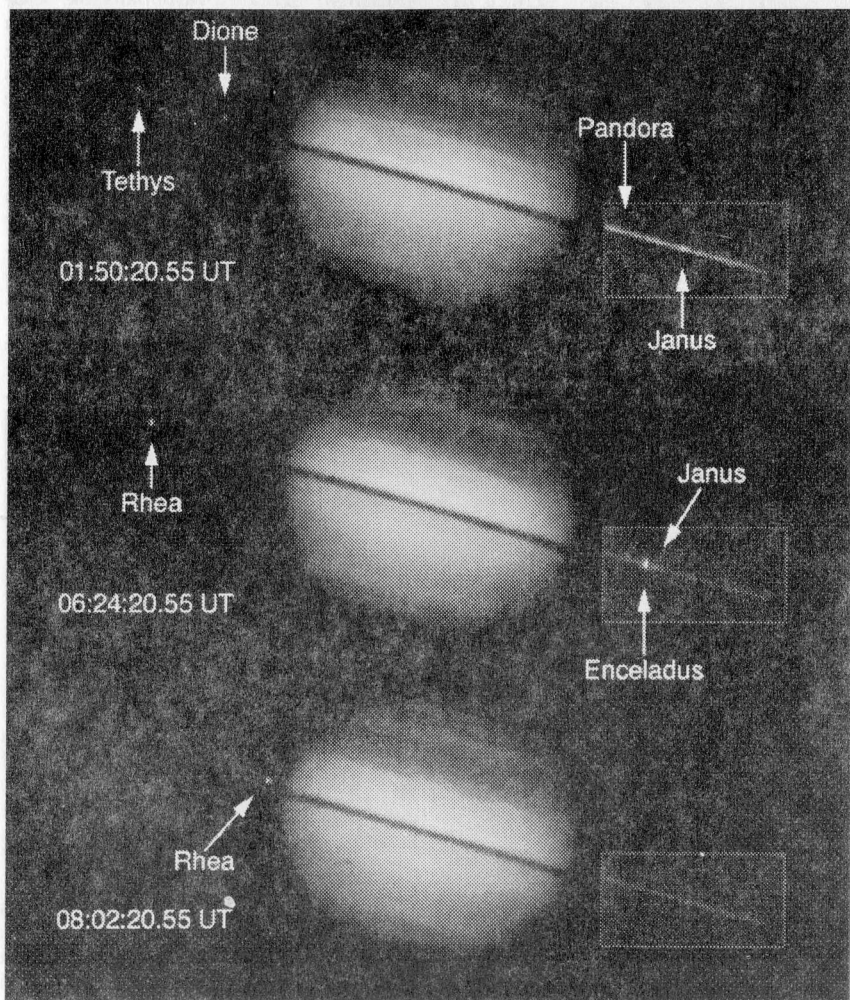
A gyűrűs bolygó — gyűrű nélkül

Idén bolygónk háromszor halad keresztül a Szaturnusz gyűrűsíkján. Sajnos ebből csak két jelenséget figyelhetünk meg, az egyiket éppen e sorok megjelenésének táján. A május 22-i átfordulás alkalmával több földi obszervatórium vizsgálta a gyűrű megjelenését és a bolygó-

hoz közeli holdakat, annak ellenére, hogy a Szaturnusz mindössze 60 fokra látszott a Naptól. Részletesebb elemzéseket egyelőre nem közöltek, a képek azonban igen látványosak.

Az előző oldal alján látható felvétel a University of Hawaii 2,24 m-es teleszkópjával készült — egyszerre hét kísérő azonosítható rajta.

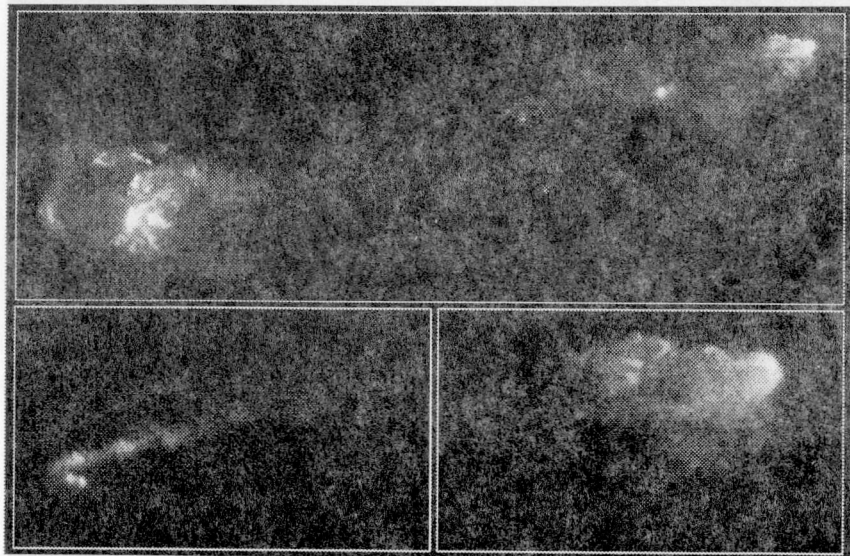
Az Űrteleszkóppal készült három kép



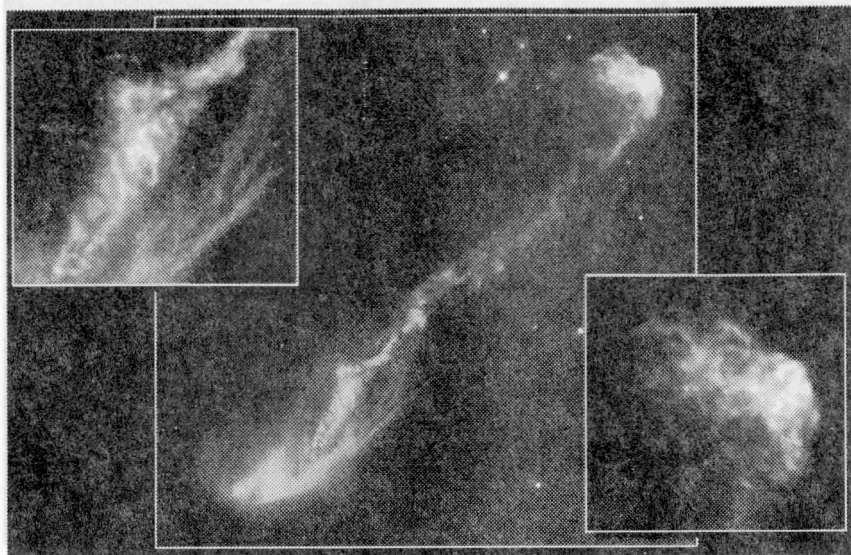
három különböző időpontban mutatja a gyűrűs bolygót május 22-én. Ekkor a Nap 2,7 fokkal volt a gyűrűk síkja felett. A legfelső képen még könnyen meg lehet pillantani a gyűrűt, mellette a Thetys és a Dione balra mutatkozik, jobbra pedig a Janus és a Pandora. (Mellesleg a Szaturnusz felhőrendszere is látványosan kirajzolódik.) A gyűrű árnyéka felett egy fényesebb sáv figyelhető meg: ezt a gyűrűről a légkörre vetődő napfény hozta létre. A második felvétel közelebb készült az átfordulás időpontjához. A gyűrűrendszer 75%-kal halványabb, mint az előző képen, de teljesen még ekkor sem tűnik el. A Rhea balra (keletre), a fiatal felszínű Enceladus pedig jobbra látható a Szaturnusztól. Mellette helyezkedik el a Pandora (30 km-es törmelékhold), azonban gyenge pislákolását az Enceladus erős ragyogása ($11^m,7$) elnyomja. A harmadik felvétel az előző után 96 perccel készült, és ekkor a gyűrűrendszer már 10%-kal fényesebb. Az eredeti fotókon 730 km-es részleteket lehet elkülöníteni a Szaturnusz légkörében. (STScI PRC95-25B — Kru)

Pőfékelő csillagok

A csillagoknak nemcsak a halálát kísérik látványos jelenségek (planetáris ködök ledobása, szupernóvarobbanások), hanem kialakulásukat is. Minden csillag a csillagközi anyag összesűrűsödése során keletkezik. Amikor egy adott térfogatban elegendő tömegű gáz halmazódik fel, valamilyen külső hatás következtében (spirálkarok gravitációs sűrűség-hullámai, szupernóvarobbanások, csillagszelek stb.) a csomó saját gravitációs tere révén lassan zsugorodni kezd. Összehúzódása során eredeti mozgása megélénkül, forgása felgyorsul. Egyre élesebb körvonalakat ölt a természet keze között a formálódó anyag: a centrumban halmazódik fel a legnagyobb tömeg — ebből keletkezik a későbbiek során a csillag. Az az anyagmennyiség, amely bezuhanása során eléggé felgyorsul, nem hullik a központi csomósodásba, hanem keringeni kezd körülötte, korong formát vesz fel. A csillagkörüli korongok anyaga a későbbiekben égitestekké kondenzálódik — így alakult ki Naprendszerünk is. A gáznak az a része,



1. ábra. Aktív területek a HH1/HH2 vidékén



2. ábra. Jetek a HH47 vidékén

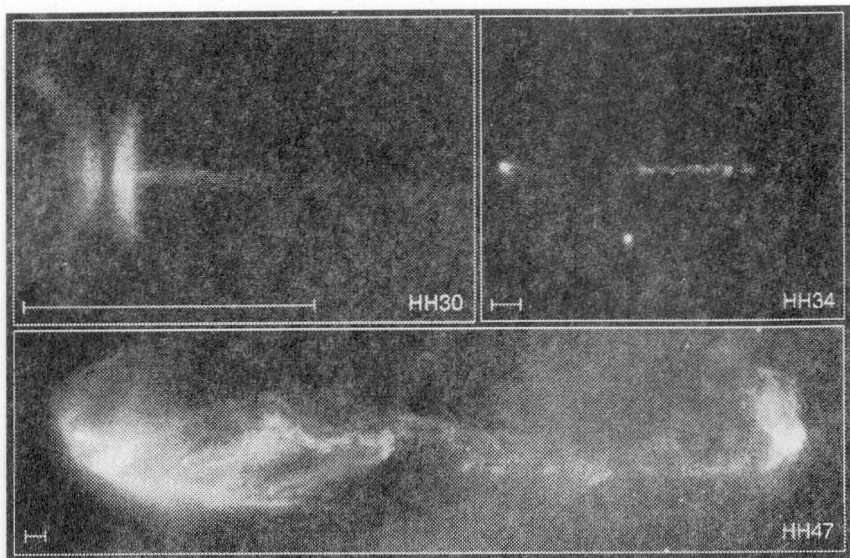
amely kimaradt az összeállásból, kimarad a játék további részéből is: az őscsillag erős sugárzása kisöpri a térségből.

A központban lévő anyagcsomó még csillaggá alakulása előtt aktív állapotba kerül. Az összehúzódó objektum (a protocsillag) belsejében egyelőre nem gyuladnak be a fúziós reakciók. A zsigorodás viszont rendkívül hatékony energiatermelő folyamat — az őscsillag sugárzása ekkor messze meghaladja a későbbi, „normális” csillagét. A protocsillag feltámadó erős csillagszele és a körülötte lévő, gázban gazdag korong kölcsönhatásba lép, és látványos formákat hoz létre. Mivel a korong irányában nem tud távozni, arra merőlegesen két keskeny kúp mentén röpkül ki. Az újszülött rendszereket övező „kozmosz magzatburkok” szerkezete, felépítése nagyszerűen nyomon követhető az Űrteleszkóp felvételein.

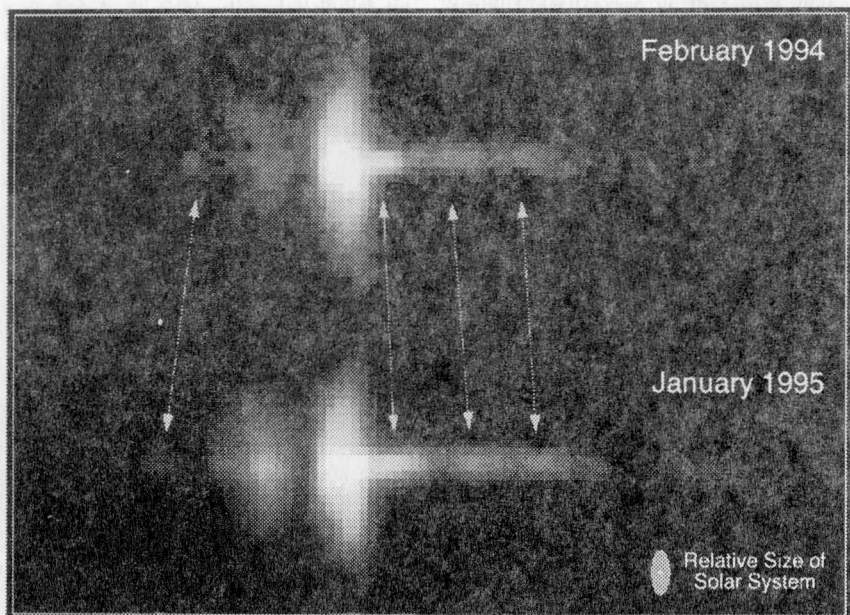
Az első három fotó (HH1/HH2) közül a felső az 1500 fényévre lévő teljes képződményt mutatja, melynek hossza meghaladja az egy fényévet (1. ábra). Maga a fiatal protocsillag a két anyag-sugar között féllúton helyezkedik el (ső-

tét felhők takarják előlünk). A bal és a jobb oldalon létrejött felhő az égítést által kirepített anyagból áll, amint az a csillagközi térben elhelyezkedő, nyugalomban lévő gázzal ütközik és felforrósodik. A bal alsó kép a kilövellés helyének közvetlen környékét mutatja — a fiatal égítést egy géppuska mintájára sorozatban tüzezi az anyagot az ábrán jobboldali irányban. A jobb alsó kép kinagyítva mutatja ezt a szerkezetet.

A második felvétel-trión is egy hasonló forma figyelhető meg (HH47). A pöfékelő őscsillag itt is a két anyagsugar között féllúton, középen található. A balra lefelé irányuló jet szerkezete rendkívül érdekes: hullámos, spirális formát mutat a gázcsóva. Ezt valószínűleg egy kísérőcsillag gravitációs hatása hozta létre, amely a kilőtt anyagsugarat tömegvonzása révén eltéríti eredeti irányától. (Hasonlóan ahhoz, ahogyan a Balaton partján vízipuskával játszódozó kislgyerek spirális csóvát spriccel az ég felé — a fegyver csövet egy képzeletbeli kúpfelület mentén mozgatva.) A bal felső betéten egy így keletkezett, már-már mértani pontosságú hullám látható



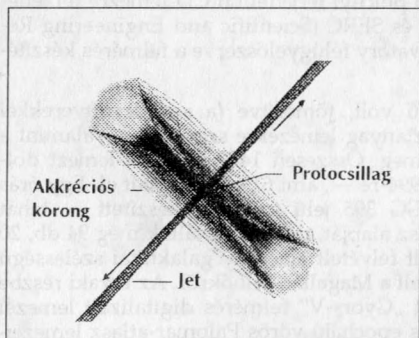
3. ábra. Különbéle jet típusok



4. ábra. A HH30 jetmozgása egy év során

kinagyítva. A jobb alsó fotó a nyugalomban lévő csillagközi anyag és a gyorsan száguldó gáz ütközését mutatja (2. ábra).

A harmadik felvételsorozat három jet típust ábrázol. Mindegyik objektum kicsit más formában mutatja ki aktivitását. A bal felső képen egy korong látható az éléről, mely a protocsillag körül kering. A centrumban elhelyezkedő fiatal égitest sugárzása világítja meg a korong gázanyagának egy részét, míg a képződmény fősíkja (a legsűrűbb tartomány) elnyeli fényét. Az ócsillagra a jobbra irányuló jet mutat. A rendszer 450 fényév távolságban található, a Taurus csillagképben. A jobb felső kép már egy kicsit más, és távolabbi anyagsugarat mutat. Itt a protocsillag nem egyenletesen szórja ki anyagát az űrbe, hanem egy ismétlődő fegyver mintájára, időnként egy-egy nagyobb csomót röpít ki, kb. 2 millió km/h sebességgel. A központi égitestre, az azt övező korongból periodikusan nagyobb darabok hullhatnak, és ezek váltják ki a robbanásokat. Az objektum 1500 fényév távolságban helyezkedik el, és az Orion „csillagövodájának” egyik tagja. A kép bal alsó sarkában látható skála 180 milliárd km-t ábrázol (3. ábra).



5. ábra. A HH30 szerkezete

Az utolsó felvételpáros a HH30 időbeli fejlődését mutatja. Az erősen kinagyított felvételen a korongon kívül az is látható, hogy az anyagkilövellés nem homogén, hanem sűrűbb és ritkább tér-

ségek vannak benne. Az ősi Naprendszer is valahogy így festett — központi csillagunk születésekor nemcsak erős sugárzással rendelkezett, hanem heves robbanásokat is produkálhatott (4. ábra). (STScI PRC95-24 — Kru)

A klasszikus, kontrasztos képet adó ortho okulárok mellett most kaphatók az új külsejű, nagy látómezejű Plössl-okulárok is. A nagy szemlencse és az okulártesten levő felhajtható oldalfény-határoló gumigyűrű az észlelés kényelmét szolgálja.

Plössl-okulárok (31,7 mm kihuzat)

7,5 mm	9900 Ft
10 mm	9900 Ft
17 mm	9900 Ft
26 mm	9900 Ft
40 mm	10900 Ft

orthoszkopikus okulárok (25,4 mm kihuzat)

4 mm-es	8900 Ft
5 mm-es	8900 Ft
6 mm-es	8200 Ft
7 mm-es	8200 Ft
9 mm-es	8200 Ft
12,5 mm-es	8200 Ft
18 mm-es	8200 Ft
25 mm-es	8200 Ft
Barlow-lencse (2x)	.
(24,5 mm)	6600 Ft
(31,7 mm)	7200 Ft
Mizar Myu mély-ég	.
szűrő (22 mm)	12800 Ft
+ postaköltség	

Szabó Sándor

9400 Sopron, Baross u. 12.

Tel.: (99) 332-548 (du.)