



# Csillagászati hírek

## Az égbolt új röntgentérképe

A német ROSAT röntgenhold 1990. július 30. óta tízszeresére növelte az ismert kozmikus röntgenforrások számát. A Max Planck Intézet garchingi kutatóállomásán a múlt év végéig feldolgozták a ROSAT első mérési sorozatait. Ennek egyik eredménye a kozmikus röntgenforrások eddigi legpontosabb térképe lett, melyen 60 ezer objektum szerepel (az addigi legrészletesebb atlasz mindössze 5000 objektumot foglalt magában). Az objektumok közül 15-20 ezer aránylag közeli objektum: röntgensugárzó tejútrendszerbeli csillag. Az aktív extragalaxisok és kvazárok száma 20-30 ezer között van, míg a galaxishalmazok száma 5-8 ezer közé tehető.

A különböző röntgenforrások közül látványosan tűnnek ki az égbolton több fokot átívelő szupernóvamaramadványok. Az angliai Leicester Egyetemen -- ahol a ROSAT nagylátómezejű ibolyántúli- és röntgenkamerájának adatait értékelték -- a Hyadok nagyon aktív csillagait tanulmányozták. Számos forró, nagy energiájú sugárzást kibocsátó csillag a hosszabb hullámhosszú ultraibolya felvételeken nem mutatkozik, míg a rövidebb hullámhosszú röntgenképeken jól kimutathatók. A nagyobb hullámhosszú röntgensugarakat ugyanis a csillagközi hidrogén elnyeli. Az angliai kutatók becslése szerint a következőkben a röntgen műhold legalább egymillió objektumot fog megörökíteni. (Libra, New Scientist, ford. - th -)

## Csillagkörüli porfelhők

Az IRAS infravörös műhold felvételei még mindig újabb és újabb kutatási témákat nyújtanak. Nemrégiben Michael Jura, a Los Angeles-i Kaliforniai Egyetem csillagásza azokat a méréseket elemezte, amelyeket az IRAS a HR 4796 jelzésű csillagról (Centaurus csillagkép) még 1983-ban készített. A HR 4796 a Napnál forróbb, kék színű csillag, a HRD fősorozatán foglal helyet, távolsága 250 fényév.

A kaliforniai csillagász arra az eredményre jutott, hogy a HR 4696 lényegesen több infravörös sugárzást bocsát ki, mint amennyit a hasonló típusú fősorozati csillagok. Ez a csillagot övező porfelhővel magyarázható. A csillag sugárzása kisebb-nagyobb mértékben felmelegíti a porszemcséket, amelyek az elnyelt energiát főként infravörös tartományban bocsátják ki újra. Hasonló jelenséget már korábban észleltek a Vegánál, amely egyébként típusát tekintve közel áll a HR 4796-hoz.

Az IRAS felvételei más fősorozati csillagok esetében is több-kevesebb infravörös többletet mutattak. 1984-ben sikerült az 50 fényév távolságban lévő béta Pictoris körüli lapos porgyűrűt felfedezni. M. Jura az összehasonlítások alapján úgy véli, hogy a HR 4796 porgyűrűjének mérete kétszerese az optikailag is megörökített béta Pictorisénak.

Számos kutató úgy véli, hogy a csillagkörüli porgyűrűk bolygók jelenlétére vagy kialakuló bolygórendszerekre utalnak. A porgyűrű azonban csak a lehetőséget jelenti, és nem a bizonyosságot. Mindenesetre valószínű, hogy a korong alakú

porfelhőkkel körülvett csillagok keletkező, vagy már kialakult naprendszerek. Erre vonatkozóan azonban további bizonyosságra lenne szükség. (ApJ Letters, 1991. dec. 20. - th -)

### **Árverésen a szultán ég- és földgömbje**

A világ legdrágább tudománytörténeti emlékei (ez idő szerint) csillagászati vonatkozásúak: III. Murad török szultán számára 1579 körül készített glóbuszok, amelyekért több mint egymillió angol fontot fizettek. Az aranyozott sárgarézből készített éggömböt és földgömböt a híres londoni Christie's cég a múlt év őszén külön aukcióra bocsátotta. Az eladó egy magát megnevezni nem kívánó hölgy volt, és a két glóbuszt 400-600 ezer font kikiáltási áron hirdették meg. A Christie's, hírnevéhez méltóan, egy külön megjelentetett, 32 oldalas, színes képekkel illusztrált füzetben ismertette az ég- és földgömböt, annak készítési körülményeit és III. Murad szultán kulturális érdeklődését. A "III. Murad glóbuszai" c. katalógus-füzetet Anglia legkiválóbb tudomány- és művelődéstörténész és turkológus gárdája állította össze.

A szinte sporteseményszámba menő árverésen számos angolai és külföldi múzeum mellett magányűjtők és műkincs vadászok is részt vettek. Így a félmillió font körüli kikiáltási ár a licitálás során rohamosan emelkedett, és végül is 1 millió 23 ezer angol fontért kelt el a két glóbusz. (Összehasonlításképpen: egy angolai köztisztviselő átlagos évi jövedelme jelenleg nyolcezer font körül van!) A glóbusz vásárlója nem engedélyezte nevének közlését, így csak gyanítható, hogy valamelyik keleti nagyhatalom vagy olajsejk birtokába került. Az eladó egyébként az utolsó kikiáltási ár tíz százalékát, valamint a katalógus előállításának költségét fizeti a Christie's-nek.

A két gömb 29,6 cm átmérőjű,

állvánnyal együtt 40 cm magasak, anyaguk aranyozott sárgaréz, amelyen az égbolt térképét és a föld-ábrázolást finom véséssel készítették. A készítő neve nincs feltüntetve, de mind az égbolt, mind a Föld térképe azonos a hollandiai Gerard Mercator (1512-1594) papírra nyomtatott 1541-es és 1551-es föld-és éggömbjének ábrázolásmódjával.

Az éggömb a Ptolemaiosz-féle csillagkatalógus (Kr. u. 150 körül) 1000 csillagát ábrázolja, köztük számos 6 magnitúdós csillagot is, 39 csillag neve pedig külön is fel van tüntetve. A csillagképeket a kor szokása szerint a konstelláció nevét adó alak körvonalai jelzik. Összesen 50 csillagképet tüntet fel, kettővel többet, mint az ókori görög hagyományon alapuló Ptolemaiosz-féle leírás. A feliratok latin és török nyelvűek. Feltűnő a latin szövegek hézagossága és egyszerűsége. Érdekes, hogy a fő koordinátahálózat, eltérően a 16-17. század szokásától, nem ekliptikai, hanem modern, ekvatoriális rendszerű.

A földgömbön Európa és Ázsia nyugati része már aránylag hű, Afrika erősen torz, a két Amerika és Hátsó-India alig ismerhető fel. Európában egyébként 60 város helyzetét tünteti fel a földgömb, Afrika belsejében oroszlán, elefánt, zsiráf és orrszarvú finom rajza, Dél-Amerika térképén két farkasszerű állat, valamint indián alakok jellemzik a kontinenst. A földgömböt a 15-16. század nagy földrajzi felfedezéseire utaló latin feliratok, valamint a szultáni thugra (hitelesítő "aláírás") is díszíti.

III. Murad szultán (1546-1595) a hódító Nagy Szulejmán unokája, egyike volt az erősen nyugati érdeklődésű török uralkodóknak. Ez valószínűleg anyjának is köszönhető, aki Velencében született, és 12 éves korában török kalózok rabjaként került a szultáni hárembe. III. Murad 1574-ben követte apját az uralkodásban, és rövidesen hozzáfogott egy "európai mintájú" csillagvizsgáló berendezéséhez Isztambul európai negyedében. Az 1577-

ben berendezett obszervatóriumban európai típusú kvadránsok, armilláris szférák, órák és glóbuszok voltak felállítva. Az észlelést 16 tagú megfigyelőcsoport végezte, Taqui al-Din szíriai csillagász, majd egy szaloniki zsidó asztronómus vezetésével. Bizonyára ide szánta a két Mercator-tervezte glóbuszt is. A csillagvizsgálót azonban az 1579 telén kitört janicsár-lázadás során a moszlim papok uszítására a csőcselék mint "átkos idegen varázslóműhelyt" lerombolta. (J. Collins szerk. 139. sz. Christie's Catalogue, 1991; - th -)

### ***A Nap gravitációs vöröseltolódása***

Einstein általános relativitáselmélete szerint a Nap által kisugárzott fénynek mérhető vöröseltolódást kell mutatnia. A jelenséget a nagy tömeg erős gravitációs tere okozza, mely visszafelé "húzza" a távozó fényt. Ahogy a sugárzás egyre távolabbi és egyre kisebb téridőgörbülettel rendelkező régiókba jut, úgy növekszik hullámhossza. Ez Napunknál nehezen figyelhető meg, mivel a hatás mértéke elég csekély, s az észleléseket még a kromoszférában lezajló heves mozgások is zavarják. Azonban James C. LoPresto és munkatársai által tavaly végzett megfigyelések kétszer pontosabbak bármely korábnál. A Kitt Peak-i McMath naptávcsővel az oxigén három színképvonalát vették fel, és ugyanezeket egy laboratóriumi standard forrásból. Kromoszféramegfigyeléseik szerint a vöröseltolódás  $627 \pm 10$  m/s, mely 99±2%-a az Einstein által jósoltnak! (Astronomy 1991. dec. -- Kru)

### ***A Titán hőháztartása***

Egyedül a Szaturnusz legnagyobb holdja, a Titán rendelkezik jelentős légkörrel Naprendszerünk holdjai között. Christopher P. McKay és munkatársai szerint egy "hűtő" és egy "fűtő" réteg alkotja ezt az atmoszférát. A nagy magasságban vas-  
tag, szerves anyagokból álló felhő-

takaró elnyeli a napfényt, mielőtt az elérné a felszínt, ugyanakkor a mélyebbről, a Titánról származó infravörös sugárzást szabadon kiengeti a világűrbe, 9 fokkal hűtve így környezetét. Az alacsonyabban található metán és hidrogén a földi széndioxiddal és vízgőzzel azonos funkciót tölt be: visszatartja a meleget, ez pedig 21 fokkal emeli a hőmérsékletet. A kétféle hatás végül is 12 fokkal járul hozzá a Titán hőháztartásához, így a felszínen kb. 92 K (-182°C) uralkodik. (Astronomy 1991. dec. -- Kru)

### ***Cro-Magnon-i szupernóva***

Mintegy 35 ezer évvel ezelőtt szupernóvarobbanás zajlott le Napunk közelében, s a vendégcsillag körülbelül az első negyedben lévő Hold fényével világította meg az akkori tájat -- jelentette be két kutatócsoport egymástól függetlenül az Amerikai Geofizikai Unió tavaly decemberi találkozásán. Teóriájukat Grönlandon, ill. az Antarktison végzett mélyfúrásokkal felszínre hozott jégmintákra alapozták: a francia és orosz kutatók 600 m-es mélységben a 11-es Be izotóp nagy bőségére bukkantak. Ez az anyag akkor jön létre, amikor nagyenergiájú kozmikus sugarak bombázzák az atmoszféra oxigén és nitrogén atommagjait. A szakértők szerint ekkora energiájú részecskezárpor csak egy közelben felrobbant szuperóvától származhat. Több ilyen korú szupernóvaradványt ismerünk mintegy 150 fényév távolságban, melyek jóval közelebb találhatók, mint bármely feljegyzett szupernóvarobbanás. (Astronomy, 1991. dec. -- Kru)

### ***Csalódás egy óriás tömegű csillagban***

A korszerű műszer- és észleléstechnika nemcsak újabb ismereteket nyújt az égitestekről, de nem egyszer megcáfolja vagy módosítja a régebbi mérések eredményeit. Ennek az utóbbi lehetőségnek érdekes példáját adta az Európai Déli Obszerv-

vatórium 3,5 m-es NIT-jével végzett vizsgálat az egyik rendkívül nagy tömegűnek vélt csillagról. A nagy felbontóképességű távcsővel Haydari-Malayeri és D. Hutsemékers felvételeket készített az R 113 jelű (korábbi jelölése: HDE 269676) objektumról.

A Nagy Magellán Felhőben levő "csillag" a korábbi vizsgálatok szerint O4 vagy O5 típusú kék óriás, amelynek tömege több mint 120-szorosa a Nap tömegének. A csillagok keletkezésével, fejlődésével és stabilitásával foglalkozó asztrofizikusokat a rendkívüli tömegű (100-szoros naptömegnél nagyobb) csillagok különösen érdeklik. Kérdéses ugyanis, hogy mekkora az egyetlen anyagtömeget alkotó csillagok felső tömeghatára. Számos elmélet szerint ez az érték 100-szoros naptömeg körül lehet, így az R 113 mindenképpen szupertömegű csillagnak látszott.

Az igen jó felbontású NIT-felvéltelt számítógépes feldolgozással sikerült tovább finomítani és még több részletre bontani. Ennek alapján azután kiderült, hogy az R 113 nem egyetlen csillag, hanem 25 különálló, de látszólag igen szorosan egymás mellett lévő égitest egybe mosódó képe. A 25 csillag közül a két legnagyobb az "a" és "b" jelű: az előbbi egy kb. 80-szoros naptömegű O5 típusú szuperóriás, az utóbbi egy késői O típusú csillag, 50-szeres naptömeggel.

Az R 113 tehát mégsem szupertömegű forró csillag, ám a mérési eredmények igen tanulságosak. Az objektumot alkotó egyes csillagok nagy része fiatal, forró kék óriásnak bizonyult. Tömegük általában 40-60 naptömeg között változik, és csak kevés csillag múlja felül a 70-szeres naptömeget. Úgy tűnik, hogy ezek a tömegértékek jellemzőek a fiatal, kék szuperóriásokra, egyúttal jól beilleszkednek a csillagfejlődés elméleti feltevéseibe. Ha az R 113 nem is tömegrekorder, mégis értékes tájékoztatást ad a csillagtömegek felső határáról. (SuW; - th -)

## TÁVCSŐTÜKRÖT CSATLÓSTÓL!

Vállalom fényerős tükrök csiszolását Newton- és Cassegrain-rendszerekhez pyrex korongokból. Tükrök kijavítását szintén vállalom 40 cm-es átmérőig.

**Csatlós Géza**

1021 Budapest,  
Kuruclesi út 51/b.

# PROXIMA

*Vállalom távcsőalkatrészek (segédműkörtató, objektívoglalat, fókuszírózó slb.) és komplett távcsövek gyári minőségű elkészítését, garanciával. Szükség esetén anyagot biztosítok. 3000 Ft felett részletfizetési kedvezménnyel!*

**Rózsa Ferenc**

Vác, Munkácsy u. 4.  
2600

### Címlapunkon

a debreceni Napfizikai Obszervatórium 25 cm-es refraktora