



# Csillagászati hírek

## Fontos törpegalaxisok

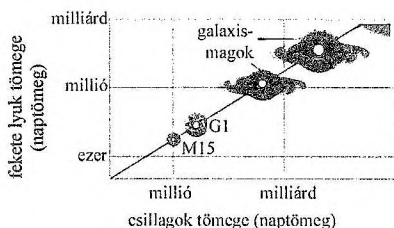
A törpegalaxisok kis tömegük ellenére, illetve éppen emiatt fontosak a galaxisközi tér nehéz elemekkel történő beszennyezésében. Crystal Martin (Kaliforniai Egyetem) és kollégái a 7 millió fényév távolságban lévő NGC 1569 jelű csillagvárost figyelték meg a Chandra röntgenteleszkóppal. A galaxisban aktív csillagkeletkezési időszak volt tízegyházy milliárd évvel ezelőtt. Észlelésük alapján a galaxisból nagy mennyiségű oxigén, és egyéb nehéz elem távozik el, több milliárd fokos, és több ezer fényév átmérőjű buborékok formájában. A megfigyelés azt a feltevélezt támasztja alá, amely szerint a törpegalaxisoknak fontos szerepük volt a Világegyetem kezdeti időszakában az intergalaktikus tér nehéz elemekkel történő beszennyezésében. (*Sky and Tel.* 2002/9 – Kru)

## Gömbhalmaz központi fekete lyukkal?

Sokáig két tömegkategóriába sorolták a fekete lyukakat: a csillagtömegű és az egyes galaxisok centrumában lévő szupernehéz fekete lyukakra. A napjainkban felismert közepes tömegű (100-1000 naptömegű) fekete lyukak új kategóriát jelentenek. Ezeknek az objektumoknak a keletkezése még messze nem ismert. Roeland Van Der Marel (STScI) a HST segítségével az M15 belső részén található csillagok mozgási sebessége alapján a halmaz középpontjában lévő tömeget határozta meg. A sebességeloszlás alapján a centrumban egy kb. 4000 naptömegű kompakt objektum – azaz

egy közepes tömegű fekete lyuk – található. Egy másik kutatócsoport, hasonló módszerrel egy 20 000 naptömegű fekete lyuk nyomára akadt az Andromeda-galaxis G1 jelzésű gömbhalmazában. A galaxisok középpontjában lévő fekete lyukak esetében általános tendencia, hogy tömegük közelítőleg 0,5%-a a galaxisok centrumában lévő idős, II. populációs csillagokénak.

Bár ezek csak az első eredmények, de elképzelhető, hogy a galaxisoknál érvényes tömegarányhoz hasonló jelenség a gömbhalmazok fekete lyukai esetében is fennáll (l. a mellékelt ábrát). Egyes elméletek szerint gömbhalmaz jellegű anyagcsomókból álltak össze a galaxisok, nem lehetetlen tehát, hogy a későbbiek során a gömbhalmazok közepes tömegű fekete lyukai híztak meg annyira, hogy elérjék a galaxismagok centrumában lévő égitestek tömegét. (*Sky and Tel.* 2002/9 – Kru)



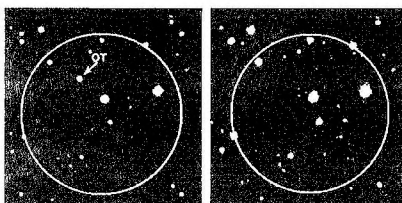
## Nincsenek „kvarkcsillagok”?

Az RX J1856-3754 egy neutroncsillag és egyben erős röntgenforrás, amelynek szinkrónizációját Timothy M. Braje és Roger W. Romani (Stanford Egyetem) vizsgálták. Ez az az objektum, amelyről a Meteor-

ban írtuk, hogy egyes feltételezések alapján kis mérete, és ebből adódó rendkívüli sűrűsége alapján elsősorban kvarkokból tevődik össze. Az újabb megfigyelés szerint az égitest átmérője 27 km-nek adódik, azaz „normál” méretű neutroncsillag, és így nem is szükséges extrém nagy sűrűséget és kvarkokat feltételezni benne. A kutatók szerint a megfigyelt erős röntgensugárzás egy „pólusapkaszerű” felszíni forró foltból érkezik, amely bizonyos mérési módszereknél látszólag a valódinál kisebb méretet eredményez. (*Sky and Tel. 2002/19 – Kru*)

### Októberi gammavillanás

2002. október 4-én a NASA HETE-2 jelzésű műholdja fényes gammavillanást észlelt a Pisces csillagkép irányában. A jelenség később a GRB 021004 jelzést kapta. A műhold a megfigyelés után 11 másodperccel szétküldte a riasztást, és a 38. másodpercben már 10 ívperc pontossággal ismert volt a villanás pozíciója. A Palomar-hegyi 122 cm-es Oschin Schmidt-teleszkóppal mindössze kilenc perccel a megfigyelés után már elkészítették az első felvételt, amelyen a villanás 15,5 magnitúdós utánfénylése jól látható. A Kiotói Observatóriumból a 37. percben sikerült rögzíteni a jelenséget, ugyanakkor ausztrál észlelések alapján a vöröseltolódásra is eredményt kaptak, ami  $z = 1,60$ -nak adódott.

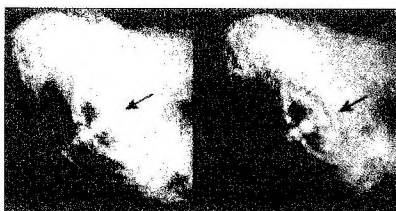


A későbbi spektrumfelvételek alapján kiderült, hogy ez az érték egy előtér-gázfelhőre vonatkozik, a villanás későbbi megfigyelései  $z = 2,3$ -ra tették a vöröseltolódást, ami alapján 10,5 milliárd fény-

évre, azaz tőlünk a Világegyetem méretének kb. 80%-ára történt a jelenség. Napokkal később kiderült, hogy a gyors riasztás révén közel 100 távcsővel sikerült elkapni a jelenséget. (*Sky and Tel. 2002/10 – Kru*)

### Lökéshullámok a Rák-ködben

A Chandra röntgenteleszkóppal a Rák-ködben, a Rák-pulzár közelében mutatkozó röntgenhalót vizsgálták. Ennek külső peremét az a lökéshullámfront alkotja, amely a pulzártól kiáramló és a környező anyag ütközésekor keletkezik. A megfigyeléssorozat alapján olyan „filmet” készíttek, amelyen a lökéshullámfront változásai látványosan nyomon követhetők. Mivel a kiáramló csillagszél intenzitása térben és időben is ingadozik, ennek megfelelően a gyűrűben időnként felfénylések láthatók. Ezekből kisebb másodlagos lökéshullámok indulnak kifelé, a fénysebesség közel felével. 2000 novembere és 2001 áprilisa között nyolc alkalommal figyeltek meg a Chandra röntgenteleszkóppal ilyen jelenségeket. (*Sky and Tel. 2002/9 – Kru*)



### A Hold óriástávcsővel

A VLT 8,2 méteres Yepun távcsőegységével szokatlan módon a Holdról készítek felvételeket. A mellékelt képen a Mare Tranquillitatis és a Mare Fecunditatis közötti 60x45 km-es, azaz 25" átmérőjű terület látható, fent az 56 km-es Cameron-kráterrel. A képen a legkisebb kráterek mindössze 130 méteresek, ami 0,07-es felbontást jelent. A kitűnő felbontóképesség elérésében közrejá-

szott, hogy a rendszer másodpercenként 500-szor egy referenciacsillaghoz viszonyítja az adaptációt – ezáltal a csillagot egy fényes holdbéli hegycsúcs helyettesítette. (*Sky and Tel.* 2002/8 – *Kru*)

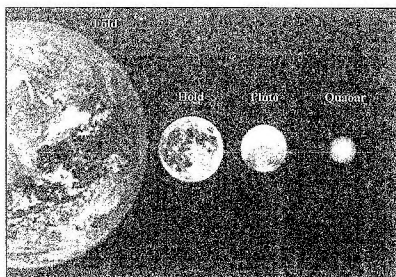


### Földi kőzetek a Holdon?

A Naprendszer kialakulása utáni időszakban a Földet érő becsapódások sok anyagot szórtak ki az űrbe, amelynek egy része a Holdon landolt. Mivel kísérőnk geológiailag sokkal kevésbé aktív, mint a Föld, az idős kőzetminták jobban megőrződhetnek felszínén, mint saját bolygónkon. John Armstrong (Washingtoni Egyetem) számításai szerint a Hold felszínének minden egyes négyzetkilométerére 5 kg földi kőzetanyag juthatott. Más kérdés, hogy ezt mennyire szórták szét és keverték össze a holdbéli anyaggal a későbbi becsapódások. A 3,9–4,0 milliárd éves kőzetminták sok információval szolgálhatnak bolygónk ősi légköréről és kérgéről. Érdekes felismerés, hogy elvileg a Vénuszról származó kőzetek is kerülhettek a Holdra. (*Sky and Tel.* 2002/7 – *Kru*)

### Óriás Kuiper-objektum

Chad Trujillo és Michael E. Brown (Caltech) megtalálta a Plútó utáni második legnagyobb Kuiper-objektumot. Az égitestre egy 2002. június 4-én készült felvételen akadtak, amelyet a palomaringyi 122 cm-es Oschin Schmidt-teleszkóppal készítettek. Július 5-én és augusztus 1-jén a HST AC kamerájával is rögzítették. Átmérője  $1255 \pm 190$  km adódott, azaz közel akkora, mint a Plútó Charon nevű holdja, albedója 0,09–0,10 körüli. Az utóbbi értéke viszonylag magas a Kuiper-objektumok között, de a többi „óriás” (a 20 000 Varuna, és a 2002 AW197) is hasonló albedójú, ami azzal is magyarázható, hogy társaihoz viszonyítva több friss jég van a felszínén. Az először 2002 LM60 jelzéssel ellátott objektum később a dél-kaliforniai őslakók egyik istene után a Quaoar nevet kapta, és nagyon sok régi fotón sikerült a nyomára akadni – többek között a Chiront felfedező Charles Kowal is átsiklott felette. A Quaoar keringési ideje 284 év, jelenlegi naptávolsága 43,4 Cs.E. (*Sky and Tel.* 2002/9 – *Kru*)



### Csillagpor gyűjtés

A Stardust űrszonda 2002. augusztus 6-án kezdte meg a porszemcsék gyűjtését a bolygóközi térben. Detektora közel négy hónapon keresztül lesz nyitva, amelynek aerogélből készült anyagában szinte minden szilárd szemcse megragad, amivel a szonda útja mentén találkozik. A

2006-os visszatérésig itt maradnak bezárva a szemcsék, amelyeknek jelentős része a Scorpius–Sagittarius-asszociáció irányából, azaz a Naprendszeren kívülről érkezhet. (*Sky and Tel.* 2002/9 – Kru)

## A Mars jégreégei

John Mustard (Brown Egyetem) és kollégái a Mars északi pólussapkájának réteges szerkezetét tanulmányozták. Az eltérő színű rétegek keletkezését a lerakódott anyag eltérő por/jég arányával modellezték. Számításaik szerint átlagosan 0,5 m/év lerakódási sebesség jellemezte a területet, így a teljes 2,4 km vastagságú réteg kialakulásához 5 millió év is elegendő volt. Számításaik természetesen csak közelítőek, de a fentiek alapján geológiai értelemben rövid idő alatt rakódott le a pólussapka anyaga. Hasonló elemzést a déli pólussapkára nem sikerült készíteni, mert annak más a szerkezete. A déli sapka területén látható kráterek alapján az északonál lényegesen idősebb, a fenti időszakából kiindulva nagyságrendileg 10 millió éves. (*Sky and Tel.* 2002/9 – Kru)

## Új uránuszhold

2001. augusztus 13-án egy 25<sup>m</sup>,5-s új uránuszholdat fedeztek fel a Cerro Tololo Interamerican Observatory 4 méteres Blanco teleszkópjával. Matthew J. Holman (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) és kollégái megfigyelései szerint a 15–20 km átmérőjű objektum átlagosan 8,5 millió km-re kering az óriásbolygótól. Az objektum a külső, befogott holdak közé tartozik – és egyben a legkisebb ma ismert uránuszhold. (*Sky and Tel.* 2002/10 – Kru)

## A Hermione kisbolygó holdja

A 121-es sorszámú Hermione egy 200 km átmérőjű aszteroida, amely a kisbolygóv külső részében kering. William J. Merline (Southwest Research

Institute) szeptember 28-án holdat fedezett fel az aszteroida körül a 10 méteres Keck I teleszkóppal. A mindössze 13 km átmérőjű kísérő 3–4 napos keringési idővel járhatja körül a kisbolygót 600 és 1000 km közötti távolságban. (*Sky and Tel.* 2002/10 – Kru)

## A Webb Űrteleszkóp

A NASA új generációs űrteleszkópja a tervek szerint James Webbről, a NASA 1961 és 1968 közötti vezetőjéről kapja majd a nevét. James Webb nevéhez elsősorban az emberes holdutazások kapcsolódnak, de az ő vezetése idején kezdődött a bolygókutató szondák indítása is. A 21. század második évtizede egyik meghatározó távcsövének 6 méter átmérőjű tükre által gyűjtött sugárzást infravörös érzékelők fogják a leggyakrabban használni, amelyekkel a Világegyetem távoli és ősi objektumait, valamint a csillagkeletkezési régiókat fogja elsősorban vizsgálni. (*Sky and Tel.* 2002/9 – Kru)

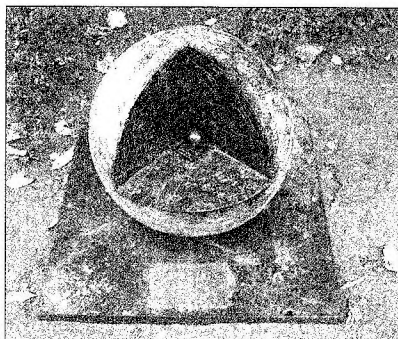
## Naprendszer-túra Kecskeméten

Elkészült a „kecskeméti Naprendszer”, a Napnak és bolygóinak a modellje 1:3,3 milliárdszoros kicsinyítésben.

A Napot egy 41,8 cm átmérőjű bronzgömb jelképezi a városháza mellett. Az érdeklődők a városházától indulva „végigjárhatják” a Naprendszert, a többi bolygó a város megfelelő pontjain találhatóak. A tájékozódást a modellek mellett elhelyezett réztáblák segítik, melyeken egyszerű térkép tünteti fel a bolygókat jelképező „stációk” helyzetét. A naprendszer-túra utolsó állomása a Plútó, melyet a Kecskeméti Planetáriumban helyeztek el. A modell méretarányos is és távolságarányos is egy szerre.

Hasonló csillagászati szemléltetés eddig Európában csak Svájcban létezett, továbbá az USA három helyszínén. (Egy visszafogottabb, csak távolságarányos modell a Budapesti Planetárium mellett, a Népligetben is van, amelyen a Nap

mérete be van rajzolva, de a bolygók méreteit csak számok jelzik. – I. Meteor 2002/2., 3. o.)



A Jupiter a kecskeméti Naprendszer-modellből. A „Nap” testében a Jupiter apró gömbje rejtőzik. A modell méret- és távolságarányos

A kecskeméti modell annyiban egyedülálló, hogy ott bronz szobrok (is) készültek, Lakatos Pál Sándor szobrászművész alkotásai. Mindegyik bolygónál megjelenik a Nap mérete is.

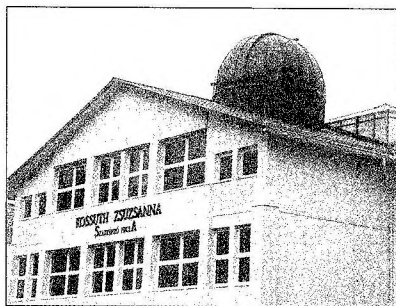
A köztéri szobrokat 2002. szeptember 27-én, pénteken 15 órakor avatták fel, a kecskeméti városháza előtt. Dr. Szécsi Gábor, Kecskemét polgármestere avatta fel, szakmai köszöntőt dr. Érdi Bálint csillagász, az ELTE Csillagászati Tanszék vezetője mondott. (E. Kovács Zoltán)

## Új iskolai csillagvizsgáló Dabason

Szeptember 20-án új csillagvizsgálót avattak a frissen elkészült dabasi Kossuth Zsuzsanna Szakképző Iskolában. A kupolás iskolai csillagvizsgálót a tetőtérben alakították ki. Az iskola avatóján beszédet mondott Kosztolányi Gyula igazgató, Kőszegi Zoltán polgármester és Nemesi Pál, a Ferroép Rt. (a kivitelező cég) vezérigazgatója.

Az iskolai csillagvizsgálót is az intézmény avatásakor nyitották meg hivatalosan. A létesítmény létrejöttében jelentős szerepe volt Gordon Hopkins, az angliai Dudley College igazgatója pénzadományának. Az új megfigyelőhely – mely a Dr. Gordon Hopkins Csillagvizsgáló nevet kapta – végleges főműszere 30 cm-es Cassegrain-távcső lesz, melynek optikáit Schné Attila készíti. A távcsőmechanika Fornax-50, mely típussal immár több hazai csillagvizsgálóban találkozhatunk, de asztrofotósaink közül is sokan dolgoznak a Sári Pál által kifejlesztett tengelykeresztel. Az alábbiakban néhány képet mutatunk be az új csillagvizsgálóról.

(Mzs-Tey)



A kupola a Kossuth Zsuzsanna Szakképző Iskola tetején



A megnyitó résztvevői a kupolában