



Csillagászati hírek

Tónyomok a Marson

Húsz éve egy maroknyi kutató gondolta azt, hogy egykor tavak voltak a Marson, négy-öt éve néhány ezren állították, ma azonban már nehéz lenne kétségbe vonni a tavak létét. A NASA bejelentése szerint megszületett a Mars Global Surveyor program eddigi legfontosabb felfedezése. Az elmúlt években sorra gyűltek a közvetett bizonyítékok a Mars ősi felszíni vízkészletével kapcsolatban. A légköri izotóp arányok, a bolygófejlődési elméletek, és a folyóvölgyek ellenére sokan nem fogadták el, hogy a Mars egykor vízben bővelkedő, a Földhöz hasonló aktív vízkörforgással rendelkező égitest volt. Az MGS további közvetett bizonyítékokkal szolgált. A mai aktív vízfolyások és a most felfedezett tavi üledékek azonban már nem sok kétséget hagynak az ősi „vizes” éghajlat felől. (Történeti szempontból érdemes megemlíteni, hogy tónyomok már a Viking-szondák felvételein is nagy számban mutatkoztak. A tudományos közvélemény ennek ellenére sokáig kételkedett a vízzel kapcsolatos formák eredetét illetően.) Az MGS nemrég közzétett felvételein nagy bőségben látszanak kráterekben és egyéb mélyedésekben olyan üledékes rétegek, amelyek állóvízből váltak ki. A szerkezetek a bolygónak szinte minden részén megtalálhatók, de leggyakrabban az Arabia Terra Ny-i részén, a Terra Meridiani É-i részén, a Mariner-völgyben, és a Hellas-medence ÉK-i részén. A kérdéses formák a legígéretesebb helyszínei az exobiológiai kutatásoknak. Az üledékes rétegek ugyanis közel változatlan állapotban őrzik a 3,5–4,3 milliárd évvel ezelőtti környezet nyomait. A

néhol több km vastagságot is elérő üledékek látványa igen meggyőző érv az egykori tavak mellett. Ennek ellenére érdemes az alternatív hipotéziseket is megvizsgálni. A képződmények kialakulását elméletileg egy igen sűrű légkörből történő kiülededés is magyarázhatná, ez azonban valószínűleg nem tudná létrehozni a megfigyelt szerkezeteket. (JPL PR 2000/12/04 – Kru)



A mellékelt két kép közül a bal oldalin az Arabia Terra egy kráterének belseje látható, míg a jobb oldali a Mariner-völgynek egy részletét mutatja

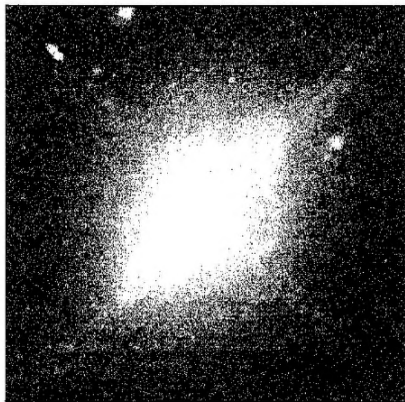
Plútó 2?

2000. november 28-án újabb Kuiper-objektumot találtak a 0,91 m-es Spacewatch teleszkóppal. Ez önmagában még nem lenne hír, azonban az égitest 20 magnitúdós volt. Eszerint a 2000 WR 106 jelű objektum, társaihoz hasonló albedóval becstülve kb. 1000 km átmérőjű. Akkora, mint a Ceres, a legnagyobb kisbolygó, vagy a Charon, a Plútó holdja, és fele akkora, mint maga a Plútó. Jelenlegi távolsága mintegy 43 Cs.E., pályájának pontos megismeréséhez még több hónapos észlelés szükséges. A fenti mé-

retbecslés persze bizonytalan, de úgy tűnik, sikerült megtalálni az eddigi legnagyobb Kuiper-objektumot. Az égitest azért is érdekes, mert komolyabb amatőrtávcsövekkel is megörökíthető, ami nem kis dolog egy Plútón túli égitestnél. (*Sky and Tel.* 2000/12 – Kru)

Pillangó születik

A Scorpius csillagkép irányában látható IRAS 17106–3046 jelű ködösséget a Hubble Űrteleszkóp örökítette meg. A képződmény a planetáris ködök felé mutató átmeneti szerkezet. A felvételen jól látható a kb. 5000 Cs.E. átmérőjű korong, amelyre merőlegesen előtör a két anyagsugár a központi égitesttől. Mindez az utóbbi években elterjedt elgondolást támasztja alá, amely szerint a planetáris ködök alakjának megformálásában a csillagok körüli egyenlítői korongok játszanak főszerepet. (*Sky and Tel.* 2000/11 – Kru)



Hírek exobolygókról

A feltételezett Naprendszeren kívüli bolygók száma napjainkban elérte a hatvanat. Három újabb égitestről az exobolygók ismert kutatói, Geoff Marcy (University of California) és Paul Butler (Carnegie Institute of Washington) tettek bejelentést, ezek adatai a táblázat első

három sorában olvashatók. Az ESO kutatói pedig hét új égitestről adtak híradást, közülük egyik a fenti csoport eredményeit erősíti meg. Az ő égitestjeik a táblázat további hét sorában olvashatók. (Az oszlopok tartalma balról jobbra haladva: a csillag jelölése, távolsága (fényév), színképtípusa, a bolygó keringési távolsága (Cs.E.), keringési ideje (nap), minimális tömege (jupitertömeg), excentricitása.)

HD 12661	121 (Ari)	0,80	250	2,8		
HD 92708	104 (Sex)	0,98	341,7	3,7		
HD 38529	137 (Ori)	0,13	14,3	0,77		
HD 6434	131 G3IV	0,15	22,09	0,48	0,3	
HD 19994	72 F8V	1,3	454,2	1,8	0,2	
HD 92708	105 G5	0,94	340,8	3,8	0,36	
HD 121504	145 G2V	0,32	64,62	0,89	0,13	
HD 190228	203 G5IV	2,3	1127	5,0	0,43	
HD 83443		0,038	2,985	0,35	0,08	
		0,17	29,03	0,15	0,42	
HD 168443	egy bolygó és egy barna törpe†					

Debra A. Fischer (University of California) 12 olyan csillagról felvett adatokat vizsgált, amelyeknél már sikerült exobolygót találni. Célja további kísérők keresése volt. A munka során több olyan bizonytalan jelre is akadt, amelyek további bolygókra utalhatnak. Itt természetesen csak bizonytalan utalásról van szó. Mindazonáltal könnyen elképzelhető, hogy ahol egy exobolygót találunk, abban a rendszerben több kisebb égitest is lehet. A megfigyelések gyarapodása miatt ideje lenne egységes megnevezési rendszert bevezetni az exobolygókra. Az IAU tavalyi találkozásán ez is szerepelt a programban, de nem sikerült végleges megoldásra jutni. Pedig a rendszerre nagy szükség van, hiszen amellet, hogy a földi felfedezések ugrásszerűen nőnek, a következő években több olyan szondát is pályára fognak állítani, amelyek kifejezetten exobolygókra vadásznak. A felfedezések száma ezzel pedig drasztikus növekedésnek fog indulni. (*space.com* 2000/08/07 – Kru)

Maria R. Zapatero Osorio (Instituto de Astrofísica de Canarias) és kollégái három magányos, bolygószerű objektumot

fedeztek fel a Lófej-köd irányában. A 2,5 m-es Isaac Newton Teleszkóppal, valamint a 3,5 m-es Calar Alto-i távcsővel készítették infravörös felvételeket az égitestülétről. Az objektumok azonosításában emellett a 10 m-es Keck Teleszkóppal felvett spektrumok is segítettek. A kutatócsoport 18 bolygógyanús objektumot azonosított a σ Orionis közelében. Az eddig elkészült spektrumok alapján közülük három felszíne hűvösebb 1500 °C-nál, azaz fiatal bolygónak tekinthető. Mintegy 5 millió éves bolygók lehetnek, tömegük 5–15 jupitertömeg közötti. Az égitestek a csillagközi térben szabadon vándorló bolygókhoz tartoznak. (*Sky and Tel.* 2000/10 – Kru)

George Gatewood (University of Pittsburgh), Inwoo Han (Korea Astronomy Observatory) és David C. Black (LPI) a Hipparcos műhold mérései alapján az exobolygókkal rendelkező csillagok asztrometriai és radiális sebesség paramétereit vizsgálta. Első eredményeik még bizonytalanok, de arra utalnak, hogy az eddigi exobolygók egy része inkább barna törpe, mint valódi bolygó lehet. Vizsgálatuk rámutatott, hogy a tanulmányozott rendszerekben az égitestek pályasíkja gyakrabban esik a látóirányunk közelébe, mint az statisztikailag várható. Ezek szerint kiválasztási hatások is befolyásolják a megfigyeléscik eredményét. (*Sky and Tel.* 2000/11 – Kru)

A 47 Tucanae egy kb. 200 fényév átmérőjű gömbhalmaz, mintegy 15 ezer fényév távolságban. A HST segítségével nyolc napon át követték 35 ezer csillagának fényváltozását. A csillagok előtt esetleg elhaladó bolygók jellegzetes fényességcsökkenést okoznak – ilyen eseményekre vadásztak a szakemberek. A korábbi becslések alapján 14–20 exobolygó felfedezésére számítottak, de meglepő módon egyet sem találtak. A hiányt több jelenség is magyarázhatja. Az egyik lehetőség, hogy egy gömbhalmazban kedvezőtlenek a bolygókeletkezés körülményei. Először is sokkal kevesebb nehéz elem van a térségben, így kevesebb

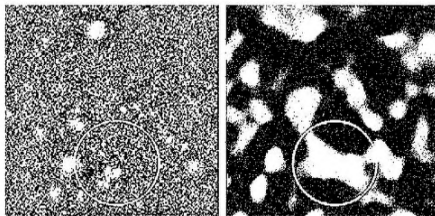
anyag szolgálhatott kondenzációs magokként a bolygók összcállásakor. Emellett az egymáshoz közeli csillagok erős perturbációkkal megzavarhatták a bolygók mozgását, elszakítva azokat csillagaiktól. Lehetséges továbbá, hogy a kezdetben jelenlévő sok és sűrűn elhelyezkedő nehéz, forró csillag sugárzása a kialakuló protoplanetáris korongokat eleve „elpárolgattatta”. Persze az is elképzelhető, hogy egyszerűen nem volt szerencsénk a kutatóknak. (*STScI PR* 0033 – Kru)

A meteorbombázás és az élet

A Naprendszer kialakulása utáni intenzív meteorbombázási időszak kb. 3,8 milliárd évvel ezelőtt csengett le. A legidősebb földi élőlény-maradványok korát mintegy 2,5 milliárd évre datálták egészen az elmúlt évekig. Újabban azonban már 3,85 milliárd éves életnyomokról is hallani – ami felveti a kérdést, vajon hogyan bírták ki az első élőlények az intenzív meteorbombázást. Sokan a mai extrém életformákban látják a megoldást. Az erős meteorbombázás elől azonban pl. az óceánmélyi élőlények sincsenek biztonságban. A nagyobb becsapódások ugyanis időszakosan elpárolgathatták a Föld óceánjainak nagy részét. Egy másik lehetőség a kőzetek belsejében lévő életformák fennmaradása – ezek több km-es mélységben valóban nagyobb biztonságban lehetnek. További érdekes ötlet a becsapódások nyomán a világűrbe kirepülő mikrobák viselkedésének a modellezése. Ma már tudjuk, hogy vannak olyan élőlények, amelyek az űrben tett utazás után is életképesek maradnak – ezek a felszínre visszahullva folytathatták életüket. Mindezen lehetőségek ellenére korántsem egyértelmű a nagy becsapódások és az élet fejlődése közti kapcsolat. Nem csak a kezdeti időszakban volt erős meteorbombázás, hanem később is, egészen 2,5–2,7 milliárd évvel ezelőttig, az ún. késői bombázás időszakában. (*Space* 2000.12.07. – Kru)

„Kevés” a láthatatlan tömeg

A 8,2 m-es VLT ANTU teleszkóp segítségével egy nemzetközi csillagászcsoport mintegy 76 ezer galaxis alakját és térbeli orientációját térképezte fel. Az égbolton 50 egyenletesen elosztott területet fotóztak le kiváló éjszakákon, amikor a felbontóképesség 0,65 ívmásodperc vagy jobb volt. Aprólékos munkával határozták meg az objektumok alakját, és annak térbeli eloszlását. Kiderült, hogy látszó alakjuk irányultságában szabályosság ismerhető fel, néhány ívperces léptékben (ezt hívják „kozmoszikus nyírás” effektusnak). A csillagvárosok becsült alaktorzulásából a gravitációs lencse hatás mértékére, ebből pedig a láthatatlan tömeg mennyiségére, térbeli eloszlására lehet durván következtetni. A Világegyetemben lévő anyag sűrűségére készült statisztika alapján a mért sűrűség kb. fele annak a kritikus értéknek, ami a tágulás megállításához szükséges. (ESO PR 24-00 – Kru)



Egy kiválasztott égtérület fotója (balra) és a láthatatlan tömeg becsült eloszlása (jobbra)

A gyűrűk anyaga

David K. Lynch (Aerospace Corporation) és munkatársai a Szaturnusz gyűrűit vizsgálták. A Mauna Keán felállított 3 m-es infravörös teleszkóppal (IRTF) a 8-13 mikrométer közötti tartományban tanulmányozták a gyűrű spektrumát. Eredetileg a gyűrűk anyagában lévő kőzet-törmelék mennyiségét próbálták megállapítani, azonban semmi ilyet nem találtak. Ha tehát a gyűrűk tartalmaznak is

port, annak mennyisége maximum 1 milliommód része a jégnek. (Sky and Tel. 2001/1 – Kru)

Galaktikus filament

Michael J. West (University of Hawaii) és John P. Blakeslee (University of Durham) a Virgo galaxishalmaz tagjainak távolságát becsülte meg, a csillagvárosok felületi fényességeloszlása alapján. (Minél távolabb van egy galaxis, csillagainak képe annál jobban összeolvad, és annál egyenletesebb felületi fényességeloszlást hoz létre.) Bár a módszer csak közelítő becslésre alkalmas, néha igen hasznos lehet. Ez a helyzet, amikor egy nagy halmaz tagjainak térbeli helyzetét próbáljuk feltérképezni – a vöröseltolódás adatokat itt ugyanis erősen befolyásolja a tagok sajátmozgása. Közismert szerkezet a Virgoban az NGC 4660-tól az M84-ig tartó „galaxislánc”. Kiderült, hogy ez a KDK-ról NyÉNy felé haladó galaxisorr csak kisebb része egy nagyobb szerkezetnek. Egy hatalmas filamenthez tartoznak a csillagvárosok, amely tőlünk mutat a Virgo felé, és azon túl is folytatódik. Ha tehát a Virgo halmaz irányába tekintünk, egy csillagvárosokból álló filament belsejében, hosszirányban nézünk. A filament tengelye kb. 10–15 fokot zár be a látóirányunkkal A szerkezet áthalad a Lokális halmazon, a Virgo-halmazon és az Abell 1367-halmazon. Míg a fent említett, fényes galaxisokból álló rész kb. 20 millió fényév hosszú, az egész struktúra legalább 200 millió fényév méretű. A Virgo szuperóriás elliptikus galaxisainak térbeli helyzete is közel párhuzamos ezzel a szerkezettel. (Sky and Tel. 2001/1 – Kru)

Közeleli törpecsillag

A Xavier Delfosse (Observatoire de Grenoble) és Thierry Forveille (Canada-France-Hawaii Telescope) vezette nemzetközi csillagászcsoport bejelentése szerint minden eddiginél közelebbi törpe-

csillagra vagy barna törpére akadtak. A közeli infravörös kutatóprogram (DENIS) keretében figyeltek fel a rendkívül vörös égitestre. 16 magnitúdós, viszonylag nagy fényessége alapján távoli vörös óriásnak vagy közeli törpecsillagnak tartották az első pillanatban. A koordinátái alapján DENIS-PJ104814,7-395606,1 jelzésű objektum spektrumfelvétele döntötte el a kérdést. A Keck I teleszkóppal készült színeképben a cézium elnyelési vonalának megléte és a lítium hiánya rámutatott, hogy az objektum tömege 60–90-szerese a Jupiterének. Az utólag előkeresett korábbi felvételeken 13 és 24 évvel ezelőtti pozícióját is sikerült meghatározni. Mozgási sebessége 1,5/év, azaz távolsága kb. 13 fényév. Ennél közelebb csak 28 csillagot ismerünk. (*Sky and Tel.* 2000/11 – Kru)



Bomló felhő

A Plejádokban található IC 349 jelű, avagy közismert nevén a Merope-köd egy része látható a mellékelt felvételen. A reflexiós ködön a Merope fénye verődik vissza. A 380 fényévre lévő Plejádok halmaz és a Plejádok ködössége szokatlan módon független egymástól. A felhők anyaga kb. 11 km/s-os sebességgel mozog a csillagokhoz képest. A Merope-köd a legfényesebb közülük, derült égen

már egy közepes binokulárral is megfigyelhető. Fényességét az adja, hogy mindössze 3500 Cs.E.-re (0,06 fényévre) van a Meropétől. Maga a Merope nem látszik a felvételen, a jobbra fent látható kisebb sugarak tőle eredő optikai jelenségek. A balról lentől jobbra felfelé tartó párhuzamos sugarak ellenben a valóságban is léteznek. Ahogyan a felhő közeledik a csillaghoz, a sugárnyomás – méret szerint eltérő mértékben – lassítja a porszemcséket, így a porszemcsék méret szerint „osztályozódnak”. A közel egyenes sávok olyan nagyobb szemcsékből állhatnak, amelyeket a sugárzás nem tudott jelentősen lelassítani. (Kru)

Gamma hírek

Katharine Walker, Bradley R. Schaefer (Yale University) és Edward E. Fenimore (Los Alamos National Laboratory) hús, a CGRO által rögzített, fényes gamma-villanás első másodpercben előforduló intenzitás-változásokat tanulmányozta. A villanások kb. fele millimásodperces változásokat is mutatott, a rekordér 0,26 millimásodperces változás volt. Modelljük arra utal, hogy a sugárzást kibocsátó forrás max. 1200 km átmérőjű lehetett. David B. Cline és munkatársai az extrém rövid gammavillanásokat tanulmányozták. Véleményük szerint ezek más forrásokból származhatnak, mint a többi. A 0,1 másodperces és rövidebb villanások főként a Taurus és az Ursa Maior irányából jönnek, tehát eloszlásuk aszimmetrikus. Ez semmilyen ismert égitest típus térbeli eloszlásával nem egyeztethető össze. A kutatók jelenleg újabb adatokra várnak, hogy kiderüljön, azok is megerősítik-e az eddigi aszimmetrikus eloszlást. (*Sky and Tel.* 2000/12 – Kru)

1999. március 1-jén egy $z = 2,04$ vöröseltolódású gammafelvillanást sikerült megfigyelni. A GK300301C halványodását világszerte sok obszervatóriumban követték. A halványodás azonban váratlanul átmenetileg fényesedésbe csapott át. Peter Garnavich (Notre Dame

Observatory) és Abraham Loeb, Krzystof Stanek (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) véleménye szerint az esemény egyszerűen magyarázható egy gravitációs mikrolencse jelenséggel. Modellük alapján egy a látóirányba eső, félpálya kb. 0,5 naptömegű égitest válthatta ki a jelenséget.

A Nagy Magellán-felhő rádiósugárzása

Sungeun Kim (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) és Lister Stavelley-Smith (Australia Telescope National Facility) nagy felbontóképességű felvételt készített a rádió és az infravörös tartományban a Nagy Magellán-felhőről. Míg a vizuális tartományban elnyúlt és közel szabálytalan megjelenésű a csillagváros, addig a fenti hullámhosszakon másként fest. A legfontosabb különbség, hogy itt közel gömb alakkal rendelkezik a Nagy Magellán-felhő, és gázanyagában hatalmas lyukak, üregek láthatók, amelyek átmérője néhány 100 fényév, és korábbi szupernóva-robbanások nyomait képviselik. (*Sky and Tel. 2001/1 – Kru*)

Hirdetési díjaink

2001-ben még mindig 1999-es árakon helyezhetők el lapunkban egész oldalas vagy keretes hirdetések!

Nonprofit csillagászati hirdetéseket (pl. rendezvények) – egyeztetés alapján, korlátozott terjedelemben – díjmentesen közlünk. Tagjaink és előfizetőink apróhirdetéseit – legfeljebb 10 sor terjedelemig – szintén ingyenesen.

Hátsó borító:

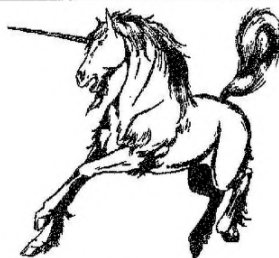
1/1 oldal 25 000 Ft, 1/2 oldal 12 500 Ft

Belső borító és belső oldalak:

1/1 oldal 15 000 Ft, 1/2 oldal 7500 Ft,

1/4 oldal 3750 Ft, 1/8 oldal 1875 Ft

Hirdetési díjaink az áfát nem tartalmazzák.



UNIOPTIK

Astrotech budapesti képviselet

Tr 1.25 tükörreflex 51 750 Ft
Fr-08 színszűrő revolver 86 250 Ft

Pegazus akromatikus refraktorok

12x54-es keresőtávcső	32 500 Ft
72/500 refraktortubus	51 750 Ft
72/500 akromatikus objektív foglalatban	25 875 Ft
100/1000 akromatikus refraktortubus	138 000 Ft
100/1000 akr. objektív foglalatban	86 250 Ft
150/1600 akromatikus refraktortubus	287 500 Ft
150/1600 akr. objektív foglalatban	172 500 Ft

Síktükrök (kör vetületű segédtükrök)

20 mm	3737 Ft
25 mm	4671 Ft
30 mm	5606 Ft
35 mm	6540 Ft
40 mm	7482 Ft
45 mm	8409 Ft
50 mm	9343 Ft
60 mm	11 212 Ft

(Ezeketől eltérő méretű tükrök készítését is vállaljuk külön megrendelésre.)

Alumíniumozás kvarc védőréteggel

20 cm átmérőig 2875 Ft
20–44 cm között 8625 Ft

Egyéb optikai, mechanikai munkák kivitelezését is vállaljuk (lencsék, tükrök csiszolása, okulárkihuzatok stb.)!
Meade és Celestron távcsövek, okulárok, térképek, kiegyesítők.

Áraink tájékoztató jellegűek, az árváltozás jogát fenntartjuk. A listán szereplő árak az áfát tartalmazzák!

Unioptik Bt.

1173 Budapest, Vasút sor 44.

Nyitva: H–P 8^h–16^h-ig

tel.: (1) 257-2850, (20) 978-6827

E-mail: almasicb@elender.hu