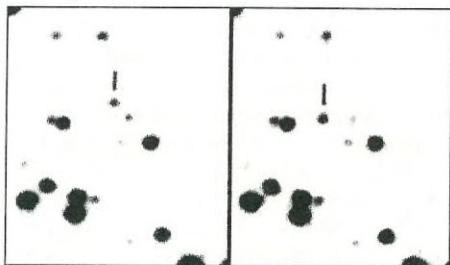




Csillagászati hírek

A 10 000. kisbolygó

Hét évvel ezelőtt, az 1992/7-8. Meteorban számoltunk be az 5000. kisbolygó megsorszámozásáról. Akkor úgy fejeződött be a rövidhír, hogy az évezred végére a katalogizált kisbolygók száma elérheti a tízezret. Ez akkor meglehetősen merész kijelentésnek tűnt, ám a technika gyors fejlődésének köszönhetően soha nem látott ütemben gyarapodik az észlelt kisbolygók száma. Július végén 53 237 kisbolygó pályaelemeit ismertük, melyek közül 11 248-at már megsorszámoztak! A 10 000-es hátrált márciusban léptük át, amikor az Albert Wilson által 1951. szeptember 30-án felfedezett 1951 SY jelű égitest megkapta a 10 000. sorszámot. A kisbolygót egyébként 1998. február 27-én és 1999. január 23-án is észlelte Sárneczky Krisztián, Kiss László, Szabó Gyula és Barát Éva az MTA CSKI Piszkés-tetői 60 cm-es Schmidt-teleszkópjával, hozzájárulva a pálya pontosításához (l. képünket).



Míg a 7000-es sorszám után másfél évet kellett várni az újabb ezres ugrásig, a 9000-es sorszámot már csak nyolc hónap elteltével, a 10 000-eset hét hónappal később osztották ki. A 11 000. égitestre alig négy hónapot kellett várni, így igen valószínű, hogy még az évezred vége

előtt kiosztásra kerül a 15 ezres sorszám, s a tempó csak egyre fokozódni fog!

Számítások szerint az 1999 júniusáig megszámozott 10 986 kisbolygó közül a legtöbbet (642) a Cornelis J. van Houten, Ingrid van Houten-Groeneveld, Tom Gehrels trió fedezte fel 1960 és 1977 között, őket Edward Bowell (506), Nikolaj S. Chernykh (471), Shelte J. Bus (451) és Eric W. Elst (415) követi. Magyar vonatkozásban Kulin György 21 saját és 2 független felfedezéssel magasan vezeti a hazai listát, rajta kívül Lovas Miklós kettő, a Sváb-hegyen dolgozó Strommer Gyula és a magyar származású, de Bécsben munkálkodó Schulhof Lipót szintén egy felfedezést tudhat magáénak. Kelemen János, az MTA CSKI munkatársa két, a fentebb említett szegedi csoport pedig 16 ideiglenes jelölésű kisbolygót fedezett fel, melyek közül több esélyes a majdani sorszámozásra is. (Sry)

Újabb magyar vonatkozású kisbolygó: (6817) Pest

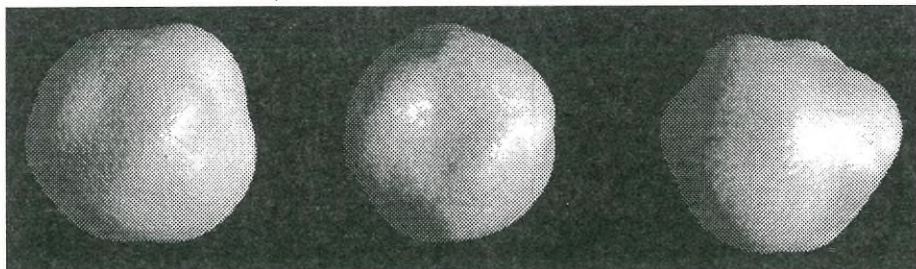
Budapest tavaly ünnepelte Pest, Buda és Óbuda egyesítésének 125. évfordulóját. Ez alkalomból Mizser Attila javaslatot tett az IAU 20. számú, a Naprendszer apró égitestjeinek elnevezésével foglalkozó bizottságának, hogy nevezzenek el egy kisbolygót Budapestről. Jelenleg 11248 sorszámozott kisbolygó van, de ezek közül csak 6898 van elnevezve, így minden javaslatot szívesen fogadnak a bizottságban. Így történt most is, ám a (908) Buda kisbolygó miatt csak a Pest elnevezést voltak hajlandók elfogadni. Több levélváltás, és sokféle érv sem tudta meggyőzni a bizottság tagjait...

Brian Marsden több kisbolygót is megnevezett, melynek felfedezője már nem él, „számmisztikailag” kapcsolható az elnevezés indoklásához, és természetesen még nincs elnevezve. A választás végül az Antonín Mrkos által a csehországi Kleti Observatóriumban 1982 január 20-án felfedezett, 6817-es sorszámmot viselő 1982 BP2 kisbolygóra esett. A BP2 jelölést és Budapest egyesítésének összefüggését nem is kell magyarázni...

Az aszteroida a kisbolygóöv középső részén kering, átlagosan 2,31 Cs.E-s naptávolságban ($q=2,12$ Cs.E., $Q=2,50$ Cs.E.). Pályahajlása $2^{\circ}38'$, keringési ideje 3,51 év, maximális oppozíciós fényessége 16^m , így vizuális szempontból érdektelen, ám a CCD-s észlelőknek könnyű célpont lehet. Következő oppozíciója 2000 áprilisában lesz, amikor 17^m -s fényességet fog elérni. (Sry)

Kozmikus motolla

Akár erre a névre is keresztelhetnénk az 1998 KY26 jelű kisbolygót — ez ugyanis a Naprendszer eddig ismert legrövidebb tengelyforgási idejű égitestje. A kb. 30 méteres aszteroida mindössze 10,7 perc alatt pördül meg a tengelye körül. Ha felszínéről néznénk az eget, az égitestek látszólag 135-ször gyorsabban mozognának, mint azt a Földön megszoktuk. A napkorong kevesebb, mint egy másodperc alatt emelkedne a látóhatár fölé, hogy aztán öt perc múlva már le is nyugodjon a túloldalon.



Az 1998 KY26 három radarképe

A kis méretű, gömb alakú kisbolygókat általában kozmikus kőrákásnak tekintik, melyek belseje külön darabokból áll. Bár az 1998 KY26 alakja a gömbhöz közeli, a gyors tengelyforgás arra utal, összefüggő belső szerkezete van. Egy ütközés során keletkezett repeszdarab lehet, amely kirepülésekor pörgött fel a megfigyelhető szintre. A földsúrolók közé tartozó kisbolygót 1998. június 2–8. között, nem sokkal felfedezése után figyelték meg radaros és vizuális módszerrel. Ekkor mintegy kétszeres Föld–Hold távolságban haladt el bolygónk mellett. Összetétele szenes kondrit jellegű, sok szerves anyagot tartalmaz, tömegének 10–20%-át vízjég teszi ki. A földsúrolók közt kb. 10 millió hasonló objektum lehet. Ezek a Földdel ütközve — kis méretük miatt — még biztonságos magasságban megsemmisülnek a légkörben. (JPL PR 99.08.22. —Kru)

Extraszoláris bolygó földszerű pályával

Az 1 Horologii egy +5,4 magnitúdós, a Naphoz hasonló, 1,03 naptömegű főszorozati csillag, mely 56 fényév távolságban található. Az égitest körül egy legalább 2,26 jupitertömegű (720 földtömegű) bolygó kering $e=0,16$ excentricitású pályán. Ha a bolygót képzeletben a Naprendszerbe helyeznénk, a Vénusz és a Föld között mozogna. Tömege alapján Jupiter-típusú égitest

lehet, annak ellenére, hogy elég közel kering a csillaghoz. (Tömege — a pálya becsült térbeli helyzete alapján —

feltehetőleg nem sokkal nagyobb a minimális 2,26 jupitertömegnél.) Az égitestet az 1 Horologii radiális sebességének periodikus ingadozása alapján találta meg egy nemzetközi kutatócsoport, az ESO 1,4 méteres Coudé Auxiliary Teleszkópjával. A Doppler-eltolódás mérések pontossága ± 17 m/s, ami elég jó érték. A radiális sebességek alapján 320 napos keringési idő adódott. A bolygó (melyet 1 Hor b jelöléssel láttak el) 0,22 fázisnál halad el a csillag előtt, 0,82 fázisnál pedig mögötte.

Az öt és fél éve zajló program keretében eddig 95, a Naphoz hasonló csillagot vizsgáltak meg, extraszoláris bolygókat keresve. A mérési adatok szórása ± 27 m/s, azaz nagyobb a számított hibánál. Ezt lehet, hogy a csillag aktív jelenségei okozzák, de az sem kizárt, hogy egy távoli, második bolygó is jelen van a rendszerben. (*Sky & Tel.* 1999/7 — *Kru*)

Pöfékelő csillag

Közel 30 éve fedezték fel az első, porburokkal rendelkező Wolf-Rayet-csillagot. Ezek a forró, nagy tömegű, kék égitestek idővel szupernóvaként lángolhatnak fel. Sokáig nagy kérdés volt, hogy a csillagok erős ultrabolya sugárzása ellenére miként marad fent a por körülöttük. Jelenleg úgy fest, hogy a poranyag kettős rendszerekben keletkezik, a W-R és egy kísérő objektum csillagszelének a kölcsönhatásaként folyamatosan termelődik. P. G. Tuthill, J. D. Monnier és W. C. Danchi (Kalifornia Egyetem) a W-R 104 jelű égitestet vizsgálták a 10 méteres Keck I teleszkóppal 1998-ban. Ennél az objektumnál a poranyag spirális mintázatot alkot, mely 220 ± 30 napos periódussal fordul körbe. A jelenség egy W-R és egy OB csillag kölcsönhatásától jön létre, melyek együttes tömege 20–50 naptömeg körüli. Távolságuk 1,9–2,6 Cs.E. — ez látszólag egy ívmásodperces szeparációt jelent. A forró por erős sugárzása miatt azonban nem lehet őket külön megpillantani. Maga a por ott keletkezik, ahol a két égitest csillagszele összeütközik. Ez a lökeshullámfront az

OB típusú csillaghoz van közelebb, mintegy beburkolja azt. Az itt kialakuló port a W-R csillag erős csillagszele és sugárnyomása a rendszerből kifelé „fújja”, miközben a két csillag egymás körül tovább kering — így keletkezik a spirális mintázat. A kiáramlás a keringési síkban történik, sebessége 1220 ± 300 km/s. A sík pólusa 20 fokos szöveget zár be a látóirányunkkal. Hasonló, 2,5 Cs.E. körüli távolság választja el a W-R 140 rendszer két objektumát, amikor elnyúlt pályájukon legközelebb kerülnek egymáshoz. Ekkor történik portermelés. A fentiekben vizolt portermelés, úgy tűnik, nem is olyan ritka jelenség. (*Nature* 1999/6/3 — *Kru*)

Napszél és napaktivitás

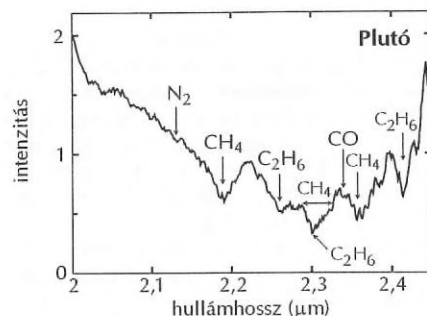
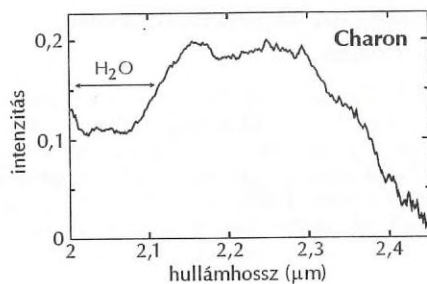
A napszél nagy sebessége már régóta okoz fejtörést a szakembereknek. A számítások alapján a Naptól kiáramló részecskék, a mágneses erővonalak mentén spirálózva, a szücséges sebességnek csak kb. a felére tudnának felgyorsulni. A SOHO és a Spartan 201 műhold megfigyelései alapján most az elméletet egy új hatással egészítették ki. A folyamat alapját a mágneses erővonalak rezgése, oszcillációja adja. Ha az oszcilláció periódusa egybeesik az erővonal körül spirálózó töltött részecske mozgási periódusával, a részecskék extra energiára tesznek szert. A hullámok „hátán” tovább gyorsulnak, és közel 3 millió km/h-s sebességet érhetnek el. A jelenség erősen egyszerűsítve ahhoz hasonló, mint amikor a szörföző, mozgási energiáját a hullámból nyerve meglovagolja a hullám tetejét.

Napjainkban egyre több jel utal arra, hogy a Nap aktivitása és a földi éghajlat között több kapcsolódási pont is létezik. Közismert, hogy az 1645–1715 közötti Maunder-minimum során 1–2 °C-kal csökkent, a 12. századi erős aktivitás alkalmával pedig emelkedett a mérsékelt öv évi középhőmérséklete. M. Lockwood, R. Stamper, M. N. Wild (Rutherford Appleton Laboratórium) a földi geomágneses jelenségek és a Nap mágneses aktivitása közti párhuzamot vizs-

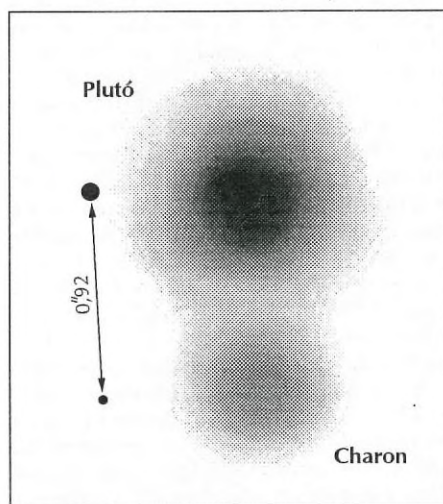
gálták. A bolygóközi mágneses mező és a Föld magnetoszférája közötti rekombinációs jelenségek (ellentétes mágneses mezők összeolvadása) bolygónk mágneses rendszerébe energiát juttathat. 1868 óta zajlik folyamatos geomágneses megfigyelés a Földön. Az észleléssorozatban a 11 éves napfoltciklus és egyéb, a Nap-pal kapcsolatos mágneses jelenségek mellett a mágneses tér lassú, folyamatos növekedése is megfigyelhető az elmúlt 100 évben. Számításaik szerint a Napot a napszél töltött részecskéi formájában elhagyó teljes mágneses fluxus 1901 óta 2,3-szorosára emelkedett. Ez a Nap aktivitásának növekedésével jár együtt, a teljes kibocsátott elektromágneses sugárzás is kb. 0,1%-kal emelkedett ezalatt. Elképzelhető, hogy a földi légkör széndioxid koncentrációjának növekedése mellett ez is közreműködik a globális felmelegedésben. (*Astron. & Geophys. 1999/8 — Kru*)

Etánjég a Plútón

A Mauna Keán felállított japán Szubaru óriasteleszkóppal sikerült a Plútóról és a Charonról külön színképfelvételt készíteni. A 8,3 méteres távcső, hűtött infravörös spektrográf és kamera (CISCO) nevű érzékelőjével tökéletesen felbontotta az egymástól $0,92''$ -re lévő két égitestet. A Plútó $-230\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os felszínén a korábban már megfigyelt nitrogén, metán és szénmonoxid jeget is sikerült kimutatni. Mindezek mellett egy új molekula, az etán nyomára akadtak a szakemberek. Ez a fagyott szénhidrogén valószínűleg a nitrogénjégben oldott állapotban fordul elő. Eredetét illetően két lehetőség merült fel. Vagy a Naprendszer kialakulásának idejéből maradt fenn, azaz az Ősködben is jelen volt, vagy a metán fotokémiai átalakulásával keletkezett. Érdekes módon a Charon spektrumában etán nyoma egyáltalán nem látszott. Eddig csak vízjég mutatkozott rajta — utóbbi viszont a Plútó felszínéről hiányzik. (*Sky and Tel. 1999/7 — Kru*)



A Plútó (fent) és a Charon (lent) reflexiós színképe, melyen az egyes molekulák abszorpciós sávjai figyelhetők meg



A Plútó és a Charon képe a Szubaru teleszkóppal, valamint a két égitest látszólagos mérete

Asztrobiológiai kutatások a Földön

A földön kívüli élet közvetlen kutatására bolygónkon is lehetőség nyílik. Sokáig a Mars pólussapkáit, vagy az óriásbolygók holdjait olyan helyeknek tekintették, ahol a földi élőlények számára túl extrémek, elviselhetetlenek az adottságok. Ez a nézet az utóbbi években kezd megváltozni.

Ma már a Földön is ismerünk olyan élőlényeket, amelyek pl. az óceánok fenekén találhatóak, vulkánok belsejében a víz forráspontja közelében élnek, jégben, kőzetek belsejében, esetleg atomreaktorokban fordulnak elő. Közismert történet, hogy az Apollo-12 expedíció asztronautái által visszahozott Surveyor-3 holdszonda kamerájából élő mikrobák kerültek elő. Nemrég Szibériában, a talajréteg alatti ún. permafrosztban akadtak apró mohákra. A permafroszt állandóan fagyott állapotban van, de a kérdéses mohák már közel 40 ezer éve jól érzik benne magukat. A Mars mellett az Europa a másik legfontosabb célpontja az exobiológiai kutatásoknak a Naprendszerben. A jégpáncél alatti vízóceánt nehéz megvizsgálni, érdemes először hasonló területeket keresni a Földön. Ilyen pl. az Antarktisz jege alatt 4 km mélyen lévő Vosztoč-tó. Idén a NASA Marshall Űrtudomány Laboratórium és az Orosz Tudományos Akadémia munkatársai olyan fúrást mélyítettek a jégbe, amely a tó felszíne felett 100 méterrel vett mintát. (A szennyvezetések elkerülése érdekében a tavat egyelőre közvetlenül nem szondázzák meg.) A fúrásmintában sok mikroszkopikus élőlényt, illetve maradványt találtak — némely közülük ismeretlen volt a kutatók számára. Mindent összevetve a NASA egy új asztrobiológiai programot indított Élet peremfeltételek közt (Live on the Edge) néven. Ennek célja, hogy olyan rendkívüli viszonyok közt élő mikroorganizmusokat vizsgáljon, amelyek életkörülményei a Naprendszer egyes égitestjein lévő környezetre emlékeztetnek. (*Exoscience — Kru*)

Új közeli galaxis

Alan B. Whiting (USA Tengerészeti Akadémia), George Hau (Pontificia Egyetem, Chile) és Michael Irwin (Cambridge Egyetem) a Lokális Halmazban egy új galaxist örökítettek meg CCD kamerával. A halvány törpegalaxis képét a Cerro Tololón felállított 1,5 méteres teleszkóppal sikerült rögzíteni. A csillagváros 2,5 millió fényév távolságban a Cetus csillagkép irányában található. 2000-es koordinátái: RA= 00^h26^m11^s, D=-11°03'. Átmérője kb. tizede, csillagainak száma tízezrede a Tejútrendszernek. (*Sky and Tel. 1999/9 — Kru*)

Kölcsönható galaxisok

Jay Frogel (Ohio Állami Egyetem) és kollégái a galaxisok közötti kölcsönhatások egyik lehetséges következményének, a küllők kialakulását vizsgálták. Mintegy 200 közeli csillagvárost tanulmányoztak az elmúlt öt évben. Ezek 1/3-ánál mutatkozott a magból egyenesen kifelé haladó küllős szerkezet. Ez az arány azonban kb. a duplájára, azaz 2/3-ra emelkedett, amikor a vizsgálatot az infravörös tartományban végezték el. A jelenség oka részben a küllők csillagait eltakaró por lehetett, részben pedig az, hogy a küllőket főleg idősebb, az infravörösben erősebben sugárzó csillagok alkotják. Küllők gyakran keletkeznek galaxisok közötti kölcsönhatások során. A megfigyelés szintén arra utal, hogy a galaxisok a spektrum különböző részeiben más és más megjelenést mutatnak (l. hátsó belső borítónk képeit!). (*STScI-PR 99-28 — Kru*)

Az M80 belseje

Az M80 (NGC 6093) Tejútrendszerünk egyik igen sűrű gömbhalmaz, mely 28 ezer fényév távolságban található. A HST-vel az optikai és az ultrabolya tartományban készített felvételek alapján sok kék vándor (blue straggler) van a halmaz magjában. Gyakoriságuk közel duplája a más gömbhalmazokban megfigyeltnek. Ezek a forró, nagytömegű égitestek az elméletek szerint két csillag

ütkezésével és összeolvadásával keletkeznek. Nagy számuk tehát „gyakori” összeolvadásra utal. A halmazban viszont meglepően kevés szoros kettős mutatkozik, melyek összeolvadásukkal növelhetnék a kék vándorok számát. (HST PRC99-26, Kru)

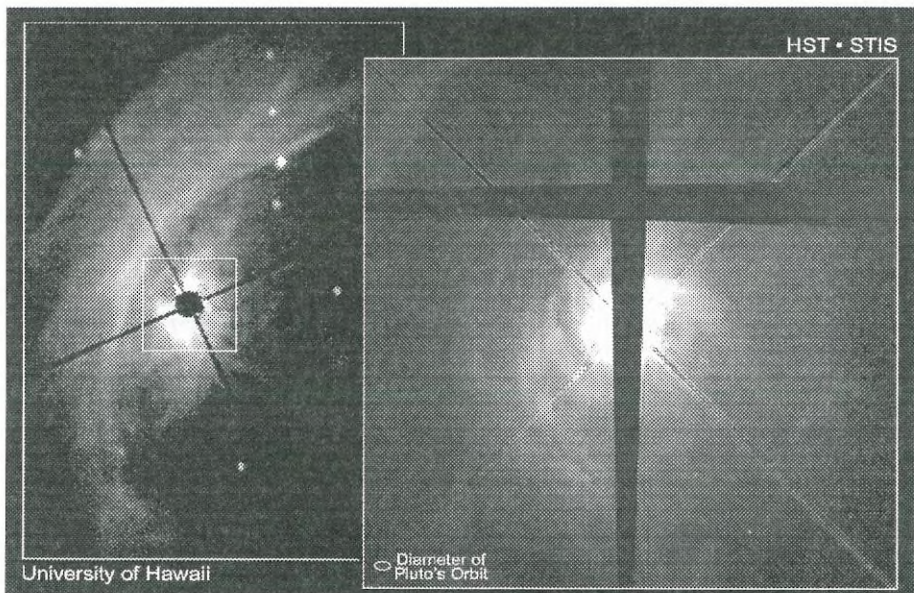
Bolygók születése

Az AB Aurigae egy A típusú, 470 fényév távolságban lévő csillag. Az égitest körül gáz- és porkorong található, melyre lapjáról látunk rá. A bal oldali fotó a Hawaii Egyetem 2,2 méteres teleszkópjával készült. A kép közepén lévő koronográf, mely az AB Aur fényét kitakarta, az objektum távolságában 53,6 milliárd km átmérőjű területet fedett le. Utóbbi kb. négyszerese a Neptunusz-pálya átmérőjének. A HST STIS spektrográfiával jobb felbontással sikerült a képződményt megörökíteni. Itt a centrum letakart terület 1,4-szerese a Neptunusz-pálya átmérőjének.

A képen látható anyagkorong igen nagy, a csillagtól 1300 Cs.E. távolságig követhető. Öt óra irányában egy háttércsillag mutatkozik, a csillagtól balra lévő foltok azonban a korong anyagához tartoznak. Ezek 14–32 Cs.E. átmérőjű foltok, talán kialakuló bolygókkal állnak kapcsolatban. A korongban emellett spirális szerkezet nyoma is megfigyelhető. (STScI-PR 99-21 — Kru)

További uránuszholdak

A Meteor 1999/7–8. számának 14. oldalán a 18. uránuszhold felfedezéséről írtunk. Ezúttal két további, a 19. és a 20. kísérő felfedezéséről számolhatunk be. 1999. július 18. és 21. között a 3,5 méteres Kanadai–Francia–Hawaii teleszkóppal J. J. Kavelaars (McMaster Egyetem) és kollégái akadtak a két újabb égitestre. A 23–24 magnitúdós holdak az S/1999U1 és S/1999U2 jelölést kapták. A megfigyelésekkor 10 illetve 25 millió km-re voltak a bolygótól, mindkettőjük



Az AB Aur körüli anyag a Hawaii Egyetem ill. a HST felvételén

átmérője 20 km körüli. Egyelőre nem zárható ki, hogy az Uránusz térségében mozgó kentaurokról van szó, azonban sokkal valószínűbb, hogy az égitestek a

bolygó körül keringenek, azaz holdja-
inak számát gyarapítják. (IAUC — Kru)

Megvan a Hold magja

Az elmúlt hónapokban többször is olvashattunk a Meteorban a Hold magjával kapcsolatos feltételezésekről. Úgy tűnik, lassanként egyértelmű kép áll össze, mely szerint kísérőnknek valóban apró, fémes magja van. A legtöbb új adattal a Lunar Prospector űrszonda szolgált. Gravitációs mérései a mag tömegére a Holdénak 1–4%-át adták, ami tiszta vas-mag esetén 440–900 km átmérőt jelent. További eredményekkel szolgáltak a mágneses vizsgálatok. Minden alkalommal, amikor a Hold áthalad a Föld Nappal ellentétes irányba nyúló mágnetoszféráján, gyenge mágneses tér indukálódik belsejében. Ezt persze csak akkor figyelhetjük meg, ha a Föld geomágneses uszálya erős és igen stabil.

A módszert a hetvenes években próbálták ki, akkor az Apollo-15 és -16 bocsátott holdkörüli pályára egy-egy kis szondát, mely méréseket végzett. 1998 áprilisában a Lunar Prospectornak sikerült elsőként kedvező geometriai és mágneses körülmények között elvégezni a mérést. Lon L. Hood (Arizona Egyetem) és kollégái számításai alapján az indukált tér egy 600–850 km átmérőjű magra utal. Egy harmadik kutatócsoport kísérőnk librációját vizsgálta hasonló céllal. James G. Williams (JPL) és kollégái néhány cm-es pontosságot tudtak elérni az Apollo-expedíciók által a Holdon hagyott lézertükrök, és az egyik szovjet holdszonda tükreinek segítségével. A libráció jellegéből a Hold belső tömegeloszlására következtettek. Szerintük a mag max. 700 km átmérőjű, és elképzelhető, hogy részben folyékony. Mindent összevetve a mag tömege 2–3%-a lehet a Holdénak. Érdekes ezt összehasonlítani a Földdel, ahol sokkal nagyobb, 32%-os az arány. (Hasonlóan magas az érték a többi Föld-típusú bolygónál is.) A jelenség oka a Hold ütközéses keletkezésében keresendő. Az új eredmények alapján többen párhuzamot vonnak a Föld-Hold és a Plú-

tó-Charon rendszer között. Mindkét páros egy-egy óriási ütközéssel jött létre, amely jól megfigyelhető összetétel- és sűrűségkülönbséget hagyott maga után. (Sky and Tel. 1999/9. — Kru)

Csillagászhálál a hegyi felvonóban

Megrendítő hegyi baleset történt július 1-jén reggel 7:15-kor, a Grenoble-tól délkeletre, a francia Alpokban található Plateau de Bure csúcsára induló hegyi felvonó felfelé tartó útja során. A 2550 m magas Plateau de Bure ad helyet az IRAM (Institut de RadioAstronomie Millimétrique) egyik nemrégiben átadott magashegyi interferometriai megfigyelő-állomásának, ahova a tragikus reggelen az obszervatórium munkatársai indultak. 1500 m-es magasságban járva eddig tisztázatlan okok miatt a felvonó kabinja megindult visszafelé, és a benne tartózkodó 20 csillagásznak és technikai segédszemélyzetnek már reménye sem volt a kabin leszakadását követő halálos zuhanás túlélésére. Ez a baleset egyike a minden idők legtöbb áldozatát szedő hasonló hegyi felvonós katasztrófáknak, hiszen csak az 1976-os cavalesei (Olaszország) balesetben vesztette több felvonóutas az életét (42-en). (IRAM tájékoztatók és a CNN anyagai alapján — Ksl)

CAPELLA COMPUTER KFT

Az ön csillaga a számítástechnikában
Új és használt számítógépek, részegységek forgalmazása,
Gépfelújítás, javítás, szoftvertelepítés, szoftverkészítés,
Hálózatépítés, vállalkozásoknak helyszíni hibaelhárítás.
Az MCSE tagjainak rendkívüli kedvezmények!

Üzlet: 1195Bp. Ady E. út 184
Tel: 280-7341, 282-2685, 06-209-468-615
CAPELLA@CAPELLA.HU WWW.CAPELLA.HU