



ŰRKALEIDOSZKÓP

a Magyar Asztronautikai Társaság kiadványa

Budapest II., Fő u. 68.

Postacím: Budapest, 1371 Pf. 433.

Telefon: 201 8443

2003. május

XVII. évfolyam 5. szám

kézirat gyanánt

Columbia-vizsgálat

Folytatódik a *Columbia* tragédiájának elemzése, miközben úgy tűnik, egyre határozottabban kirajzolódik a baleset legfőbb oka. A NASA – úgy tűnik – kezd lecsillapodni, megnyugodni a *Columbia* űrrepülőgép 2003. február elsejei tragédiája és a hét űrhajós életét követelő sokk után. Közzétették azokat az elképzeléseket, amelyek szerint meg kívánják építeni a következő generációs űrrepülőgépet. Meglepő, hogy az amerikai emberes űrrepülésekre szánt, következő generációs űrrepülőgépek egyike egy olyan űrhajó, amelynek a fejlesztésére az ESA is terveket készített. Lehet, hogy most vissza kell térni egy korábbi szintre? A *Columbia* lezuhant roncsaiból eddig már több mint huszonötezer darabot gyűjtöttek be. A szakértőket elsősorban az érdekli, hogy az alul lévő fekete hővédő csempék hogyan vészték át az erőteljes égést és a becsapódásokat. A fehér belsejű csempék külső, sötétszürke burkolata nem égett meg, mint ahogy az a normális leszállásoknál történik. Feltűnő azonban, hogy a bal szárny alsó részének hővédő csempéi közül néhányon olyan egyértelmű bemaródási nyomok láthatók, amelyeket a nagy tartályról leváló szigetelődarabok okoztak. A NASA-tól független bizottságban már hallatszanak olyan hangok is, hogy ebben az irányban érdemes a további részletes vizsgálódásokat folytatni. A repülőgép roncsait Cape Canaveralben, egy óriási csarnokban gyűjtik, úgy, hogy minden roncsot az eredeti helyére illesztenek vissza. A NASA szakértői ma úgy gondolják, hogy 2004 nyara előtt nem indulhat újabb űrrepülőgép a világűrbe. Addig a Nemzetközi Űrállomás üzemeltetését két-két fős, félévenként cserélt, állandó amerikai-orosz személyzet végzi a Szojuz személy- és a Progressz teherűrhajók segítségével. (Aero Magazin – H. A.)

Viharfigyelés a magashól

A *CloudSat* a tervek szerint 2004-ben induló műhold, amely radar berendezésével bolygónk felhőzetét fogja tanulmányozni. Vizsgálja a felhők magasságát, vastagságát, víz- és jégtartalmát. A tervek alapján komoly segítséget nyújt majd a nagy viharok és hurrikánok előrejelzésében. Tervezett élettartama két év. Megfigyeléseivel a felhőzetnek a Föld energiamérlegében betöltött szerepét fogják tanulmányozni, és ez így az éghajlat jobb megértéséhez is támpontot nyújt majd. A *CloudSat* szoros kapcsolatban lesz három további mesterséges holddal: a NASA *Aqua* és *Aura*, valamint a francia *Parasol* műholdakkal, továbbá a NASA és a Francia Űrügynökség közös programja keretében készülő *Calipso* holdjával. Radarmegfigyelései átfedik a fenti műholdak hagyományos észleléseit. (Meteor, NASA News – Kru)

Árapály és havazás a Marson?

Külső bolygósomszédunkon a Nap hoz létre árapály jelenséget. Ennek mértéke sokkal kisebb, mint a Földön, részben a nagyobb távolság, részben a nagy hold hiánya miatt. Óceánok nem lévén a Marson, az árapály-ingadozásban csak a szilárd burok vesz részt. Az MGS rádióhullámainak visszaérkezési idejét vizsgálták az elmúlt három évben, ebből pedig a szonda pályaváltozásaira következtettek. Charles Yoder (JPL) az MGS pályasíkjának az elfordulását tanulmányozta, az utóbbiból pedig a Marson kialakult árapály mértékére következtetett. A dagálypúp mérete alapján a belső szerkezetet taglaló modelleket lehet pontosítani. Az új eredmények arra utalnak, hogy a mag külső része – a korábbi feltételezésekkel ellentétben – nem szilárd, hanem részben folyékony. Az egész mag sugara 1520 és 1840 km közötti. (Meteor, www.space.com – Kru)

A nemrég felfedezett sárfolyások kialakulásával kapcsolatban új elmélettel állt elő Philip Christensen (Arizona Egyetem). Eszerint nem a felszín alatti jeges réteg csuszamlásaival vagy vízfeltöréssel, hanem „havazással” és olvadással kapcsolatos a jelenség. A „hó” lerakódására egy, a maitól különböző éghajlati időben került sor, amikor a bolygó forgástengelyének a precessziója révén felerősödött a globális víz és széndioxid körforgás. Mindez a „közelmúltban”, nagyságrendileg 10 ezer évvel ezelőtt történhetett. Jelenleg már nem halmozódik több hó, most az olvadás időszakában vagyunk. Az olvadásra a felszíni szigetelő réteg alatt lévő hóban kerülhet sor, a légkörrel érintkező külső réteg ugyanis inkább szublimál. A képződmények között pedig azért csak az árnyékos lejtőkön rakódtak le, mert a napsütötte oldalról gyorsan elszublimáltak. Ugyancsak a Mars vízkészletével kapcsolatos az a hír, amely szerint a *Mars Odyssey* neutron-spektrométerének eredményei alapján új becslést tettek a felszín alatt előforduló vízjég mennyiségére. Bill Feldman (Los Alamos National Laboratory) vizsgálata szerint mindkét féltekén az 55 foknál magasabb szélességeken a felszínközeli regolit tömegének kb. felét vízjég teszi ki. Alacsonyabb szélességű területeken kevesebb a vízjég, de néhol (pl. Terra Arabia) az egyenlítőhöz viszonylag közel is „bőséggel” van belőle – tömegaránya akár a 10%-ot is eléri. Reméljük, mindez szó szerint csak a jéghegy csúcsa, elképzelhető ugyanis, hogy a jégtartalmú réteg nagyobb mélységig terjed, azaz jó esélyünk van rá, hogy megtaláljuk a Mars hiányzó vízkészletét.

(Meteor, www.astronomy.com – Kru)

A NASA nyáron két új szondát indít a Marshoz

A NASA két új *Mars-autóját* (MER-1 és MER-2) csak júniusban fogják elindítani, ugyanis bizonyos műszaki problémákat még el kellett hárítani. Nehézségek merültek fel például az űrszonda belsejében levő fő számítógépet a rakétafokozat rendszereivel, a leszálló egységgel és a kis teljesítményű válaszlejadóval összekötő kábelezéssel kapcsolatban. Az összeköttetést a rakétafokozattal ugyanis a Mars megközelítésekor, a leszálló egységet pedig a rover beindítása előtt kell majd különválasztani. A startot megelőző tesztelés rámutatott arra a lehetséges nehézségre is, hogy hogyan fogja a szonda értelmezni az elküldött jeleket, mialatt a kábeleket már különválasztották. Ezt a problémát a Mars-járók rögzítésével fogják megoldani. Nem valószínű, hogy az ezzel az átalakítással kapcsolatos munkálatok nagymértékben kihatnának a második Mars-járó startjának lehetséges időpontjaira. (Erre június 25-től július 15-ig lesz lehetőség, a leszállás pedig 2004. január 25-ére időzítették). Mindenesetre a MER-1 felbocsátása után 10 napot várni kell a következő startig. A javítási műveletekhez az űrszonda pár részét szét kellett szedni – ezt a NASA Kennedy Űrközpontjában hajtották végre. A MER-1 startjára naponta kétszer nyílik majd lehetőség június 19-ig (a MER-1 felbocsátási időszakának vége). Akármikor indítsák is el ezen időszak alatt, a Marshoz várhatóan 2004. január 4-én érkezik meg a szonda. A MER-1 rakétája első és második fokozatának startra történő előkészítése az A0 hangárban folyt, és április végén felállították a 17-A kilövőállásra. A MER-2 felállítását május 24-re időzítették.

Pár főbb adat a küldetésről:

A küldetés neve: *Mars Exploration Rovers* (Mars Felfedező Járművek), röviden: MER-1 és MER-2

A felbocsátó rakéta: *Delta II Heavy* a 17-A és 17-B állásokról (Florida, Cape Canaveral Légierő Állomás)

A felbocsátás tervezett legkorábbi időpontjai: 2003. június 6. (14:12:44) és június 25. (12:38:16).

(www.urvilag.hu – SZTPL)

A Jupiter felhői

A *Cassini* szonda két éve a Jupiter közelében járt, és közel 26 000 képet továbbított az óriásbolygóról és holdjairól. *Tony Del Genio* (NASA Goddard Institute for Space Studies) és kollégái a Cassini szonda megfigyelései alapján a gázbolygó légkörében a felfelé irányuló gázáramlást mutató kékesfehér konvektív felhők szinte kivétel nélkül a sötét övekben jelentkeznek. Itt a korábbi elképzelés szerint lefelé áramlás zajlik, az új megfigyelések szerint viszont feláramlás is jelentkezik, a világos zónák eredő mozgása pedig a süllyedés lehet. A megfigyelés további megerősítésre szorul, ezért egyelőre függőben van a kérdés. Egyéb érdekességek is mutatkoztak a gázóriásnál: az északi poláris régió területén egy nagy kiterjedésű sötét ovál van, ami a Nagy Vörös Foltéhoz hasonló méretű, és magaslégköri ködösség lehet. Kiderült továbbá, hogy a gyűrűben lévő szemcsék szabálytalan alakúak, ami egybevág azzal az elgondolással, hogy kisebb törmelékholdak felszínéről származnak.

(*Meteor*, www.sapce.com – Kru)

A Cassini megfigyelései alapján nem csak az *Io*, hanem az *Europa* pályája mentén is diffúz tórusz övezi az óriásbolygót. A gyűrűt főleg semleges gáz alkotja, ami valószínűleg az Europa felszínéről a Jupiter magnetoszférájának töltőttrészecske-bombázásától szabadul fel. *Barry Mauk* (John Hopkins University) becslése alapján a képződményben kb. 60 ezer tonna tömegű anyag található.

(*Meteor*, www.astronómy.com – Kru)

Mintavétel kisbolygóról – földi vizsgálatra

Május 9-én japán hordozórakétával indult kozmikus útjára a japán fejlesztésű *MUSES-C* űrszonda. A mintegy négy és fél évig tartó űrkíséret célja: mintavétel egy kisbolygóról és annak visszaszállítása a Földre! A japán M-5 hordozórakéta az eredeti terveknek megfelelően, helyi időben 13:29-kor (04:29 GMT) indult a Felkelő Nap Országának *Kagoshima Űrközpontjából*. Amennyiben az űrkíséret sikerrel zárul, akkor az *Apollo holdexpedíciók* óta először fog előfordulni, hogy egy másik égitestről mintát szállítunk saját bolygónkra! Az *ISAS* (*Institute of Space and Astronautical Sciences*) terve tehát igen grandiózus, egyben meglepően szerény költségvetésből és kisméretű űreszközökkel tervezik megvalósítani. A célpont a mindössze 500 méter átmérőjű 1998SF36 „nevű” aszteroida, melyhez az űrszonda eléggé bonyolult pályán, ún. hintamanőverek egész sorozatát végrehajtva fog eljutni. A kisbolygó távolsága a Földtől a két év múlva esedékes odaérkezéskor mintegy 500 millió kilométer lesz. A *MUSES-C* több hónapig fog az aszteroida körül keringeni, miközben megfigyeléseket végez és mintákat gyűjt. Az elképzelések szerint összesen háromszor fogja annyira megközelíteni az égitestet, hogy onnan apró részecskéket gyűjthessen be. A megközelítések előtt a *MUSES-C*-ről leválasztanak egy kisebb labdára emlékeztető, fénykibocsátó tárgyat, mely 880 000 földlakó nevét tartalmazza. Az *ISAS* WEB-lapján iratkozhattak fel egy listára, annak érdekében, hogy ha ők nem is, de legalább nevük eljuthasson a Naprendszer egy távoli szegletébe. A jelenlegi elképzelések szerint a szonda 2007 nyarán tér vissza a Földre; a légköri fékezést és az ejtőernyős ereszkedést követően Ausztráliában landol. Bár belsejében nem több mint egy grammnyi (!) aszteroida-por lesz, a szakemberek remélik, hogy a *MUSES-C* leszállóegysége jóval közelebb visz minket a Naprendszer eredetének és fejlődésének megértéséhez.

(www.urvilag.hu – SZTPL)

Keressük az új Plútó-holdat!

Alan Stern (Southwest Research Institute) vezetésével kiterjedt keresőprogram indult, amelynek keretében újabb Plútó-holdakra vadásznak. A kereséshez a szakemberek étvágyát a Kuiper-objektumoknál nemrég felfedezett holdak hozták meg. A kutatók becslése alapján, ha a Plútónak – nem számítva a Charont – van kb. 20 km-nél nagyobb holdja, azt a HST és földi berendezések segítségével sikerül megpillantaniuk. A kutatás a hányatott sorsú Plútó-Kuiper Expressz szonda (lásd a következő cikkünket) közelgő, 2006-ra tervezett indulási időpontja miatt került előtérbe. Tény az, ha még egy holdra akadnának a Plútó körül, az tovább javítaná az űrszonda indulásának esélyeit.

(Meteor, www.astronomy.com – Kru)

Indul a Plútó-Kuiper Expressz?

A NASA legutolsó bejelentése alapján 2006 januárjában mégis indul a Plútó-szonda, és a mindössze 405 kg-os berendezés 2015 nyarán éri el a távoli égitestet. A ritka látogatást a szakemberek szeretnék egybekötni egy Kuiper-objektum vizsgálatával is. Itt a fő problémát a jelenleg ismert Kuiper-objektumok száma okozza – a megoldás pedig szokatlanul ígérkezik: a szonda pályájához „keresnek” majd egy égitestet, amit minimális pályamódosítással elérhet. A „célzott hajtóvadászat” keretében tehát kifejezetten olyan Kuiper-objektumokat keresnek, amelyek potenciális célpontjai lehetnek a szonda számára.

(Meteor, www.sapce.com – Kru)

Kezdődik a földönkívüli-vadászat

Új szakaszába érkezett a SETI at Home program: az eddigi adatok alapján megkezdik a 200 legígéretesebb célpont részletes vizsgálatát. A SETI – ami a Search for ExtraTerrestrial Intelligence szavak kezdőbetűiből összeállított rövidítés – magyarul a „földön kívüli értelem kutatása” kifejezéssel helyettesíthető. 1999 májusa óta távcső nélkül is bárki bekapcsolódhat a SETI-kutatásokba, méghozzá az arecibói rádióteleszkóp programjába. A NASA SETI at Home kísérletének ugyanis az a lényege, hogy a <http://setiathome.ssl.berkeley.edu/> címről ingyenesen letölthető program automatikusan letölt gépünkre egy csomagot az arecibói távcső adataiból, kiértékeli azokat, majd az eredményt visszaküldi a NASA-nak. A SETI at Home hazai, magyar nyelvű oldalai a <http://seti.index.hu/> címen érhetők el. A SETI at Home jelenleg a világ „legnagyobb szuperkomputere”. 1999 májusa óta több mint 4 millió önkéntes felhasználó elemzi saját gépén a rádiócsillagászati adatokat, szokatlan jelek után kutatva. Most közel négy földi év és több mint 1 millió esztendőnyire rúgó komputeridő eltelté után a csillagászok megkezdik azoknak az eredményeknek az ellenőrzését, amelyek a legígéretesebbek a Földön kívüli civilizációk utáni kutatás szempontjából. Március 18-20. között a University of California (Berkeley, USA) kutatói a világ legnagyobb egyedi rádióteleszkópja, a 300 méter átmérőjű Arecibo teleszkóp segítségével a 200 legérdekesebb rádiójel nyomába erednek. Ezeket mintegy 5 milliárdnyi jel közül választották ki. A felhasználók nevét napokon belül közzéteszik a program honlapján.

[origo]

Európa és a Webb űrtávcső (lásd 2002. októberi és decemberi cikkeinket!)

A „James Webb űrtávcsőnek” átnevezett NGST a Hubble űrtávcső utóda lesz a világűrben. A HST-ben, mint ismeretes, az ESA 15% részesedést kapott (bár ténylegesen az európai csillagászok még ennél is nagyobb mértékben élnek a HST nyújtotta lehetőségekkel). Most folynak a tárgyalások az ESA-val arról, hogy Európa mekkora részt vállal az új távcső építésében. Valószínűleg csak 200 millió euro lesz az európai részesedés, ebből egy nagyobb műszer (a közeli infravörösben mérő spektrométer) és némi földi támogatás fedezhető. Másik lehetőség, hogy Európa Ariane V rakétával vállalja a távcső pályára állítását, ami 154 millió euróba kerülne.

(Space News – A. I.)

„Földöntúlian” kényelmes cipők

Az eredetileg az 1970-es években, az űrhajósoknak a startkor elszenvedett terhelése enyhítésére kifejlesztett anyag mára már cipőbetétként (is) szolgál. A NASA programjai számára megalkotott habos anyag gömb alakú cellái viszkoelasztikus tulajdonságot eredményeznek – vagyis a rugalmas, szilárd anyag sok tekintetben a folyadékokhoz hasonlóan viselkedik. Ezt már egy sor „civil” alkalmazáshoz kihasználták. Továbbfejlesztett változataiból készültek sportruhák, felhasználták őket például repülőgépilesekhez, mozgáskorlátozottak kerekeseihez vagy ágybetétekhez és párnákhoz is. Legújában – közel két éves kutatás után – elkészült az a változat, amelyet cipők betétjeként lehet alkalmazni. Az eredeti anyag a nedvességre és hőre is rendkívül érzékeny: a meleg részekeken megpuhul, a hideg hatására merevebbé válik. Ez az egyik fő előnye, ám egyben lehetetlenné teszi a cipők hagyományos technológiával való gyártását. Az újonnan kifejlesztett eljárással a kényelmes, a láb alakjához tökéletesen igazodó betét ellenáll a melegnek és az izzadságnak is.

(NASA Spinoff 2002 – Frey Sándor)

Űr-évfordulók – 2003

május 14.:	30 éve ... (1973)	... indították a Skylab amerikai űrállomást
május 15.:	40 éve ... (1963)	... indították a Mercury-9 űrhajót (Gordon Cooper)
május 15.:	290 éve ... (1713)	... született Nicolas-Louis de Lacaille
május 17.:	35 éve ... (1968)	... állították pályára (amerikai hordozórakétával) az ESRO első sikeres műholdját, az ESRO-2B-t (Iris)
május 20.:	25 éve ... (1978)	... indították a Pioneer Venus-1 űrszondát
május 25.:	30 éve ... (1973)	... indították a Skylab-2 űrhajót az első legénységgel a Skylab űrállomáshoz
június 2.:	20 éve ... (1983)	... indították a Venyera-15 szovjet űrszondát a Vénuszhoz
június 6.:	20 éve ... (1983)	... indították a Venyera-16 szovjet űrszondát a Vénuszhoz
június 10.:	30 éve ... (1973)	... indították a Hold körül keringő Explorer-49 szondát
június 16.:	40 éve ... (1963)	... indították a Vostok-6 űrhajót, fedélzetén az első női űrhajóssal, Valentyina Tyereskovával
június 18.:	20 éve ... (1983)	... indították az STS-7 űrrepülőgépes küldetést, fedélzetén az első amerikai női űrhajóssal, Sally Ride-dal
június 22.:	25 éve ... (1978)	... fedezte fel Jim Christy a Plútó holdját, a Charont
június 29.:	135 éve ... (1868)	... született George Hale
június 30.:	95 éve ... (1908)	... következett be a Tunguz-csemeny

Felhívjuk az érdeklődők figyelmét arra, hogy az AERO MAGAZIN májusi száma – dr. Horváth András tollából – gazdagon illusztrált cikket jelentetett meg a houstoni és a nizzai bolygó kutatási konferencián történekről *Irány a Mars!* címmel. Ezt követi dr. Almár Iván cikke: *Földünk a világűrben – európai tervek* (látványos űrfelvételekkel), majd Szentpéter László írt arról a szakmai fontosságú megállapodásról, amit az ESA Magyarországgal kötött április 7-én.

A METEOR áprilisi számában bőséges terjedelmű cikk foglalkozik a GAIA csillagászati műhold missziójával (szerzője: Mészáros Szabolcs).

Hordozórakéta-indítások éves száma napjainkig (A. I.)

