



Csillagászati hírek

Óriásfilament a Tejútban

Ausztrál csillagászok az Australia Telescope National Facility segítségével nagyméretű filamentet fedeztek fel Galaxisunk központi vidékén. A vékony szálszerű képződmény több mint 20 ívmásodperc hosszú, ami távolságát fegyelembe véve 150 fényévnyi méretet jelent. A „Kígyónak” elnevezett objektumhoz hasonló filamenteket a *Sagittarius* A rádióforrás közelében már korábban is felfedeztek, de ez egyrészt messzebb van a centrumtól mint társai, másrészt pedig sokkal nagyobb azoknál. További különbség, hogy ezek az objektumok a galaktikus mágneses erővonalakat követik, eltérően az újonnan felfedezettől. Kinézetében is eltér a többitől, a hosszú alakzatban legalább egy feltűnő csomót lehet megfigyelni. Az objektum mibenlétére jelenleg sajnos nem tudunk magyarázatot adni.

(Sky and Tel. 1993. szept. – Kru)

Egy binary születése

Valószínűleg első alkalommal sikerült a csillagászoknak egy születőfélben lévő kettős rendszert megfigyelniük. Dan Clemens (*Boston University*), Robert Dickman (*National Science Foundation*), és David Ciardi (*University of Wyoming*) egy rendkívül kis tömegű hidrogénfelhő tanulmányozása során jutottak erre az eredményre. A Beverly Lynds katalógusban LBN 11 jelöléssel azonosítható köd középpontjában a csoport két egymás körül keringő anyagcsomót fedezett fel, amely két kialakulóban lévő csillag lehet. A köd teljes tömege mindössze kétszerese Napunkénak, a centrumában keringő anyagcsomókban pedig központi csilla-

gunk tömegének mindössze 15%-ával megegyező mennyiségű anyag lehet jelen. A két csomó egytized fényév távolságban kering egymás körül, amely keringési idejüket egymillió évre teszi. Ahogyan egyre több anyagot gyűjt be a két felhő az őket szülő ködből, úgy kerülnek egyre közelebb egymáshoz, miközben hőmérsékletük fokozatosan növekszik, és lassan protocsillagokká válnak. A folyamat végül egy szoros binary rendszert fog eredményezni, amelyet szákszám figyelhetünk meg a Világegyetemben.

(Astronomy 1993. okt. – Kru)

Nincs X bolygó?

A pályaszámítással foglalkozó szakemberek először az Uránusz mozgási rendellenességeiből következtettek arra, hogy a bolygón túl egy másik nagy égitestnek kell elhelyezkednie, amelynek zavaró hatása okozza a pályaháborgásokat. Az égimechanika nagy diadalaként fel is fedették a kérdéses objektumot: a Neptunuszt, azonban a fennmaradt zavarok további égitest létezésére utaltak. 1930-ban Clyde Tombaugh megtalálta a Plútót, de a probléma még ekkor sem nyert megoldást. Napjainkban sorra fedezik fel a Plútón túli objektumokat, a Kuiper-öv tagjait – és a pályaháborgások kérdésköre egyre inkább összekuszálódni látszik. Myles Standish (*Jet Propulsion Laboratory*) egy elegáns csapással szándékozik átvágni ezt a gordiuszi csomót: véleménye szerint nem léteznek a számított pályaháborgások, így X bolygóra sincs szükség a továbbiakban. Munkája alapján a két külső óriásbolygó mozgásában mutatkozó rendellenességek oka mindössze az volt, hogy nem ismertük elég pontosan az Uránusz és

a Neptunusz tömegét. Myles Standish a Voyager-misszió pontosabb eredményeit felhasználva megismételte a számításokat, és ezáltal nem mutatkoztak a pályaháborgások. Mindezek ellenére elmélete további megerősítésre szorul.

(Astronomy 1993. okt. – Kru)

Az SN 1993J típusa

Hazánkból és külföldről egyaránt sok amatőr és hivatásos csillagász követte figyelemmel az M81-ben felrobbant szupernóva fényességváltozását. Az első megfigyelések során a színekben domináló hidrogénvonalak alapján a II-es típusba sorolták az objektumot. Alex Filippenko és Tom Matheson (*University of California*) azonban a kitörés után két hónappal héliumvonalakat mutatott ki a spektrumban, ami arra utal, hogy a szupernóva Ib típusúvá alakult át. I-es típusú fellángolások akkor történnek, amikor a progenitor fehér törpe vörös kísérőjéről anyag áramlik át, a robbanást nagy mértékben megnövelve annak tömegét. Az Ib és a II-es típusú szupernóvák azonban eleve nagy tömegű csillagoknak a fúziós tüzelőanyag elfogyta után, életük végén bekövetkező felrobbanásakor jönnek létre. Az SN 1993J spektrumában bekövetkezett változásokat a szakemberek a következőképp magyarázzák: a szupernóva progenitorának felszínén mindössze egy vékony hidrogénréteg volt a robbanást megelőzően. Eredetileg vastag hidrogén légkör borította, azonban ennek nagy részét egy közeli társ elszívta. A megmaradt hidrogén hozta létre a II-es típusú spektrumot közvetlenül a robbanás után, de a gáz a nagy sebességű tágulás során elvékonyodott – ez okozta a hidrogénvonalak gyengülését. A továbbiakban láthatóvá váltak a mélyebb rétegek, és megfigyelhetők lettek a színekben a héliumvonalak. Nemsokára ez a réteg is elvékonyodik, oxigén- és kalciumvonalak jelenhetnek meg a színekben. Az SN 1993J szülőobjektumának tömege fényessége és

spektruma alapján a robbanás előtt 10–20-szorosa lehetett a Napénak, és nagyon valószínű, hogy neutroncsillag maradt a nyomában.

(Astronomy 1993. okt. – Kru)

A Naprendszer pereme

Az 1977-ben indított két Voyager-űr-szonda immáron tizenhat éve van úton, és folyamatosan távolodik központi csillagunktól. Napjainkban a szondák olyan alacsony frekvenciájú rádiósugárzást kezdtek észlelni, amely a heliopauzának nevezett rétegtől, a napszél és az interplanetáris tér közötti határról származhat. Ez a réteg kb. 80–100 Cs.E. távolságban húzódik központi csillagunktól, az ez után következő régiót lehet valójában csillagközi térnek nevezni. A Voyager-szondák a rádió zaj megfigyelése ellenére csak nemrég hagyták el a Plútó pályáját, és még rendkívül messze vannak a heliopauzától: a *Voyager-1* 51 Cs.E.-re, a *Voyager-2* 40 Cs.E.-re van a Naptól, azaz körülbelül félúton járnak. Előreláthatólag 2010 után lépnek ki központi csillagunk „külső” légköréből, és ettől kezdve már valóban interstelligáris utazóknak nevezhetjük őket.

(Astronomy 1993. okt. – Kru)

Újabb Kuiper-objektumok

A Meteor májusi számának 4. oldalán, valamint a júniusi szám 11. oldalán számoltunk be a Naprendszer külterületén elhelyezkedő égitest-övezet kutatásának legújabb eredményeiről. Azóta négy további objektummal gyarapodtunk, amelyeket szeptember közepén négy egymást követő napon fedeztek fel! Ezek paramétereit foglaljuk össze táblázatos formában a nevet, fotoelektromos vörös (R) fényességet, fél nagytengelyt (Cs.E.), inklinációt fokban, felfedezés időpontját és a használt műszert feltüntetve. A pályaelemek természetesen csak előzetesnek tekinthetők (*IAUC 5865, 5867, 5869 – Kru, Sry*).

Név	R	a	i	Dátum	Műszer
1993 RO	23	32	2,5	IX.14.	2,2 T, Hawaii
1993 RP	24,5	35	2,8	IX.15.	2,2 T, Hawaii
1993 SB	22,7	33	2,3	IX.16.	2,5 T, LaPalma
1993 SC	21,6	34,5	5,6	IX.17.	2,5 T, LaPalma

Egy üstökös haláltusa

Jaj annak a merész égi vándornak, amely megsérti az óriásbolygók birodalmát! Pusztulásra van ítéle minden üstökös és egyéb objektum, ha túlságosan közel halad el a nagy égitesetek bármelyike mellett. Ez történt tavaly a **P/Shoemaker-Levy (1993e)** jelű kométával is. A Meteor nyári összevont számában már beszámoltunk az érdekes eseményről és az objektum sajátos megjelenéséről, azóta újabb és talán még különösebb fejleményekről értesültünk.

A kérdéses közelség 1992. július 8-án történt, ekkor az üstökös mindössze 0,0003 Cs.E.-re, azaz 45 ezer km-re suhant el a Jupiter légköre felett, amely jócskán belül van a Roche-határon. Az óriásbolygó árapályerői szétdarabolták a porózus égitestet, és pályája mentén szétszórva megannyi „mini üstökös” hoztak létre. A töredékekből 17 különálló darabot sikerült eddig a Földről megfigyelni, amelyek egy kómának már nehezen nevezhető elnyúlt valamibe vannak beágyazódva, kis csóvakezdeményekkel együtt. A katalizma a feldarabolódással korántsem ért véget, ugyanis az objektumok meglehetősen instabil Jupiter körüli pályára álltak. Az előrejelzések szerint a Jupiter **1994. július 21. környékén a szó szoros értelmében elnyeli a Shoemaker-Levyt**, illetve azt, ami megmaradt belőle - az üstökös töredékeinek pályája ugyanis az óriásbolygó légkörében végződik. Az üstökösszilánkok méretéről pontos adataink egyelőre nincsenek, a becslések alapján a legnagyobbak átmérője sem haladja meg az 5 km-t. Donald Yeomans és Paul Chodas (*Jet Propulsion Laboratory*) számításai szerint a darabok a Jupitert a déli szélesség 45. foka

környékén fogják eltalálni - illetve mint valami kozmikus sortűz, végigpásztázní. A sortűz természetesen kozmikus skálán értendő, mivel az összes mag becsapódása körülbelül hat földi napot fog igénybevenni. Ez alatt a gázóriás többször megfordul a tengelye körül, így az adott szélességen egy pontot akár több beütés is érhet.

Időközben a nagyjavítás előtt álló Hubble Űrtávcsővel is sikerült megfigyelni a felbomlott üstökösöt. A július 1-jén készült nagyfelbontású felvételen kb. 20 nucleus különböztethető meg, a finomabb felbontás pedig lehetővé tette, hogy pontosabb becslés készülhessen az üstökösök méretének felső határáról. Úgy tűnik, egyik átmérője sem haladja meg az 5 km-t, és a nucleusok mérete nagyjából egyforma. Az igazi újdonság az, hogy a legfényesebb nucleus valójában négy darabból áll, habár ez nem igazán meglepő, ha tekintetbe vesszük, mekkora árapályerők működtek az üstökös szétadarabolódásakor.



Az üstökös március 30-án a 91 cm-es Spacewatch-teleszkóp CCD-felvételén

A dolog további érdekessége, hogy elképzelhető mindezeknek a jelenségeknek, illetve hatásuknak a földfelszínről történő megfigyelése. A Jupiter ekkor sajnos a Naphoz elég közel fog látszani, négy órával nyugszik utána. Mivel az üstökös összfényessége csak

14 magnitúdó vagy még kevesebb lesz, az óriásbolygó zavaró fénye miatt nem lehet vizuálisan megpillantani. Nagyobb műszerekkel és megfelelő technikai felszereléssel azonban van esély megfigyelésére. Az észlelőprogramba természetesen az Űrteleszkópot is be kívánják vonni – reméljük, orientációs rendszere addig nem mondja fel a szolgálatot. Maguk a becsapódások a Jupiter éjszakai, tőlünk láthatatlan oldalán zajlanak majd, mindezek ellenére ha szerencsénk van, igaz, közvetetten, de mi is tanúi lehetünk a jelenségnek. A légkörbe belépő üstökösök megsemmisülésekor keletkező felhők a bolygó tengelyforgása következtében a földről is megfigyelhetővé válhatnak. Nincs kizárva, hogy olyan hosszabb életű képződmények keletkeznek majd, amelyek órákig vagy akár napokig is nyomon követhetők lesznek. Van azonban még egy, legalább ennyire érdekes jelenség: Amint a magok belépnek a Jupiter atmoszférájába, felizzanak és gigantikus tűzgömbök formájában süllyednek egyre mélyebbre. A közegellenállás egy adott ponton szétrobbantja a szikladarabokat – ahogy azt a földi bolidáknál is megfigyelhetjük. Itt azonban sokkal nagyobb objektumokról van szó, egy ilyen tűzgömbjelenség, illetve robbanás alkalmával több megatonnányi TNT robbanásával egyenértékű energia szabadul fel, ami erős fénykibocsátással jár. Ezek a felvillanások megvilágítják a holdakat, és ha elegendően nagyok, a Földről a Jupiter holdjainak váralan és rövid felfényléseként figyelhetők meg.

A jelenség teljesen egyedi, mivel ez idáig valószínűleg csak egy alkalommal lehetett a Jupiter légkörében tűzgömbjelenséget megfigyelni, a Voyager-1 közelsége idején. A robbanások keltette lökeshullámok megbolygatják a légkört, és az atmoszféra mélyebben fekvő rétegeiből sok anyagot juttathatnak a felsőlégkörbe, érdekes kémiai reakciókat kiváltva. Az égitesttől ekkor még 16 hónap távolságban

lévő Galileo űrszonda látóirányából a becsapódások a Jupiter korongjának peremén lesznek megfigyelhetők. Mindezek után nyugodtan állíthatjuk, hogy a Galileo minden idők egyik leg-szerencsétlenebb űreszköze. A parabolaantenna kiesése következtében fellépett kommunikációs nehézségek miatt a rendkívüli jelenség idején a szonda memóriája sajnos még zsúfolva lesz az Ida kisbolygó adataival. Ráadásul az üstökös törmelékeiből Jupiter körüli pályán maradt nagyobb szemcsék becsapódásai is veszélyt jelentenek. Azonban ha az adattovábbítási problémák megoldódnak vagy jelentősen csökkennek, rendkívüli megfigyelésekre nyílik kilátás. A légkörben keltett turbulenciák és maguknak a robbanásoknak a megfigyelése mellett lehet majd vizsgálni az óriásbolygó körüli pályán maradt anyag eloszlását. Érdekes tanulságokkal szolgálhat például a holdakról készült felvételek összehasonlítása a korábbi Voyager fotókkal, újonnan keletkezett krátereket keresve. A robbanás során szétszóródó töltött részecskéktől a bolygó magnetoszférájában jelentős rádiózavarok és látványos sarkifény-jelenségek várhatók. Szinte mindenki vár valamit az eseménytől, amit nem lehetetlen, hogy amatőrök által megfigyelhető jelenség is kísér majd – érdemes tehát megjegyeznünk az **1994. július 21**-ei dátumot!

(Astronomy 1993/10, STSci-PR93-22c – Kru)

Felfedezték a barna törpéket

Az Univerzumban régóta feltételezett hiányzó, ún. sötét anyag részét a barna törpe csillagoknak tulajdonítják, amelyek tömege ugyan jóval nagyobb, mint Földünké, de kisebb annál, hogy a gravitációs vonzás hatására magreakciók induljanak be, és így többek között fényt sugározzanak (mint pl. a Nap). Közvetett kísérleti bizonyíték volt már létezésükre, ui. megfigyelték, hogy a galaxisok (pl. a Tejútrendszer) peremén a csillagok sokkal gyorsabban keringenek a galaxis

központja körül, mint az elvárható lenne, ha minden tömeg a fényt sugárzó égitestektől származna. A megfigyelt kerületi sebességet viszont meg lehet magyarázni nagymennyiségű sötét tömeg létezésével a galaxisok peremén, amelyet a hipotetikus barna törpék alkotnának. Ez a sötét tömeg a számítások szerint sokkal nagyobb annál, mint ami hollygóktól, üstökösöktől vagy csillagközi porból eredhet.

Néhány héttel ezelőtt egy francia (EROS) és egy amerikai (MACHO) kísérlet közvetlen bizonyítékát adta a barna törpék létezésének. A mérés elve B. Paczynski amerikai fizikustól származik, és azon a tényen alapul, hogy gravitációs mezőben a fényt eltérül (mint pl. a Nap terében). Ennek megfelelően a barna törpék a fényt képesek fókuszálni, tehát lencseként viselkednek. Ha egy távoli galaxis egyik csillagának fényét az idő függvényében vizsgáljuk, ez általában állandó intenzitást ad (kivéve ha nem változó csillag), viszont ha előtte egy ideig (10–20 napig) egy közelebbi galaxis barna törpéje halad el, intenzitása 30–40%-kal is megnőhet. Hogy a háttérrel (a változó fényű csillagokat) ki lehet szűrni, a megfigyelés időtartamát több hónapra kell növelni (ami alatt a periódusokat észlelni lehet), valamint legalább kétféle hullámhosszon (vörösben és kékben) kell a méréseket végezni. Több fizikai folyamat létezik ugyanis, amely intenzitásváltozáshoz vezet, de ez a változás mindig különböző mértékű kékben és vörösben, míg természetesen a barna törpék lencsehatása a színtől független.

A két kísérlet több éves megfigyelés után három barna törpét mutatott ki a Nagy Magellán Felhő irányában. A megfigyelési időszak a két mérésben különböző volt, de volt egy közös időszak is, valamint egy közös terület a Nagy Magellán Felhőben, amelyet mind a két csoport vizsgált. A mérések hitelét nagymértékben emeli, hogy mindkét kísérlet ugyanannál a csillagnál mutatta ki – Galaxisunk periferi-

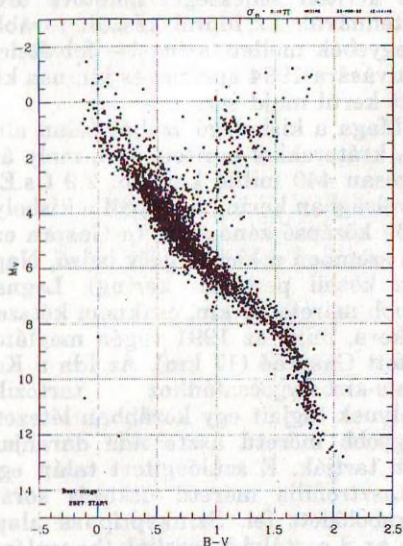
áján keringő – barna törpe megjelenését. A három esemény statisztikus hibája természetesen túl nagy ahhoz, hogy végleges következtetést lehessen levonni, azonban összefér azzal, hogy a Galaxisunk peremén lévő csillagok anomális kerületi sebességét valóban a barna törpék létezésével lehessen magyarázni.

NAGY ELEMÉR

Befejeződött a Hipparcos küldetése

Több mint három évi sikeres működés után augusztus 15-én megszaktították a kapcsolatot az ESA Hipparcos elnevezésű asztrometriai műholdjával. Az űreszközt 1989 augusztusában bocsátották Föld körüli pályára. Ez volt az első csillagászati műhold, melyet nagy pontosságú pozíciómérésekre terveztek. A Hipparcos eredetileg két és fél évig működött volna, azonban ahhoz, hogy teljesítse a programban kitűzött pontosságot, több mint három évig folytatta pozícióméréseit. Nem kezdődött valami biztatóan az űreszköz küldetése, ugyanis nem sikerült geoszinkron pályára állítani, ehelyett igen elnyúlt, ellipszispályán keringve végezte méréseit. Ez nemcsak a kommunikációt nehezítette meg, hanem azzal a nem kívánt hatással is járt, hogy rendszeresen „megmerítkezett” a Föld sugárzási övezeteiben, ami folyamatosan károsította az űreszköz berendezéseit. A Hipparcos misszióját végülis a június végén kezdődő kommunikációs zavarok miatt állították le. Az űreszköz stabilizálásához szükséges giroszkópok közül is már csak kettő működött. A Hipparcos által gyűjtött pozíciós adatok feldolgozása még csak az elején tart, ennek ellenére nyilvánvaló, hogy a kitűzött célokat sikerült elérni. Több mint százezer csillag pozícióját mérte meg, ami a precíz távolság- és sebességmeghatározásokat tett lehetővé. Az adatok a *Hipparcos Star Catalogue*-ban jelennek meg, melynek pontossága a legtöbb csillag-

ra 10–100-szorosan múlja felül a korábbi földfelszíni adatokét. Egy másik katalógus, a *Tycho Star Catalogue* egymillió csillag pozícióadatait fogja tartalmazni, igaz, kisebb pontossággal. Mindezek az adatok jelentős segítséget nyújthatnak a csillagfejlődés jobb megértéséhez, továbbá Tejútrendszerünk csillagainak dinamikus mozgását is pontosabban megismerhetjük. A program során a Hipparcos több ezer új kettős rendszert fedezett fel.



A Hipparcos-féle pozícióadatoktól egyebek között azt várják, hogy segítségével az eddiginél jóval pontosabb Hertzsprung–Russell diagram szerkeszthető meg a közeli csillagokra. Mellékelt ábránkon a program első 12 hónapjának parallaxisértékei felhasználásával szerkesztett HRD-t láthatjuk.

(ESA Bulletin 75 – Mzs)

Újdonságok a szomszédból

Legközelebbi csillagszomszédunkat, a 11 magnitúdós, vörös fényű Proxima Centaurit már közel 80 éve úgy ismerjük, mint a fényes Alfa Centauri egyik

kísérőjét. A halvány csillagot $2^{\circ}11'$ választja el 1 magnitúdós társától, amely szintén kettős – ez a távolság kb. a Plútó átlagos naptávolságának 330-szorosa. Amennyiben a Proxima az A–B Centauri körül kering, mintegy egymillió évenként tehet meg egy teljes fordulatot. Robert Matthews amatőrcsillagász és Gerald Gilmore (*Cambridge University*) azonban megkérdőjelezi ezt a szoros kapcsolatot. Számításaik szerint a Proxima túl gyorsan mozog ahhoz, hogy az Alfa páros gravitációs erejével megtartsa. További probléma, hogy míg a főkomponens némileg öregebb a Napnál, addig a Proxima egy fiatal és aktív flercsillag, nem idősebb egymilliárd évnél. Vagy egy kivételes flercsillaggal van dolgunk, vagy egy befogott égitesttel – a legvalószínűbb azonban az, hogy a Proxima dinamikailag nem is tartozik a rendszerhez.

A HST-vel készült megfigyelésekkel pontosították csillagközi szomszédunk távolságát. A régi érték, amely 45 év földi asztrometriai mérésein alapult, $4,22 \pm 0,02$ fényév volt. Az új pedig, amelyet az űrtéleszkóp 1992 márciusa óta készített méréseiből számítottak, $4,249 \pm 0,003$ fényév. A Proxima hovatartozásának eldöntéséhez egyelőre még mindig túl kevés az adat.

(Sky and Tel. 1993/10. – Kru)

Gyűrű a Fomalhaut körül

Napjainkra egyre biztosabbá válik, hogy a csillagok körül fejlődésük kezdeti stádiumában porból és gázból álló korong található, amelynek nagy részét elfűjja az objektumok felerősödő csillagszele, mielőtt még a főágra kerülnének (*l. még Meteor 1993/4., 6. o.*). Alan Stern (*Southwest Research Institute*), Michel C. Festou (*Observatoire Mid-Pyrenées*), és David A. Weintraub (*Vanderbilt University*) újabb ilyen korongot találtak, ezúttal az alfa Piscium körül. A 30 méteres francia rádiótávcsővel térképezték fel az égitestet környező égterületet az 1,3 mm-es hullámhosszon. Az így készült emissziós

kép alapján a csillagot egy legalább 400 Cs.E. átmérőjű korong övezi. A Formalhaut színképe megegyezik a béta Pictorisével (A3) – ez utóbbi körül fedtek fel először hasonló gyűrűt. Ezúttal azonban könnyebb a megfigyelés, mivel az alfa Piscium egyrészt közelebb van, másrészt pedig az észlelés hullámhosszán a csillag sugárzása nem zavar – a továbbiakban valószínűleg részletesebben is fel tudjuk majd térképezni a korongot.

(Sky and Tel. 1993/9. – Kru)

Címlapunkon: az Ida kisbolygó

1993. augusztus 28-án a Galileo szonda – útbán a Jupiter felé – az előzetes terveknek megfelelően elhaladt az Ida kisbolygó mellett, és mintegy 150 felvételt készített róla. A Naprendszerkutatás története során ez volt a második alkalom, hogy egy űrjármű közelképeket készített a kisbolygóv egy tagjáról. *(Az első szintén a Galileóhoz fűződik: 1991. október 29-én a Gaspra nevű aszteroidát örököltette meg több mint 10 ezer km távolságból.)*

A címlapon látható Ida-kép öt Galileo-felvétel felhasználásával készült montázs. Az egyes mozaikkockák a kisbolygó megközelítés stádiumában készültek: az első kocka 3821, az utolsó pedig 3057 km távolságból (előbbi három, az utóbbi pedig fél perccel a 2400 km-es legnagyobb megközelítés előtt). Ennek következtében némi eltérés mutatkozik az „összeollózott” kép felbontásában attól függően, hogy a kisbolygó mely részletét ábrázoló kockáról készültek. Az eltérés azonban nem jelentős (a legtávolabbról készült képen 38, míg a legközelebbi felvételen 31 méteres részletek különböztethetők meg) és a többszörös képfeldolgozás miatt fellépő minőségromlás miatt sem a címlapfotón, de már az annak alapjául szolgáló digitális képen sem vehető észre. *(A képfeldolgozás rejtelméi iránt érdeklődőknek: az eredeti montázs a Galileo öt, egyenként*

800x800 pixel felbontású felvételéből készült – ilyen felbontással dolgozik a szonda kamerája –, míg a címlapfotó egy 640x400 pixeles kép „nyomdai átfutást megszenvedett” változata.) Egyelőre mindössze ez az öt kép (illetve ezek egyesített változata) áll rendelkezésünkre a kisbolygóról. Ennek oka, hogy sajnos a Galileo nagy átviteli sebességű parabolaantennája nem nyílt ki a felbocsátás után, így igen lassú a szondán rögzített adatok áthozatala a (nem is elsősorban e célra tervezett) kis átviteli sebességet lehetővé tevő antennával. Az Idáról készült további – egyebek mellett színes! – felvételek lehívására 1994 áprilisa és júniusa között kerül majd sor.

Maga a kisbolygó szabálytalan alakú, kráterekkel borított test, mely átlagosan 440 millió km (kb. 2,9 Cs.E.) távolságban kering a Naptól a kisbolygóöv középső zónájában (a Gaspra ezzel szemben a kisbolygóöv belső, Naphoz közeli peremén kering). Legnagyobb mérete 52 km, csaknem kétszer akkora, mint az 1991 végén meglátogatott Gaspráé (17 km). Az Ida a Koronis-kisbolygócsaládhoz tartozik, melynek tagjait egy korábban létezett nagyobb méretű aszteroida darabjainak tartják. E szülőgétest talán egy katasztrofális méretű ütközés során darabolódott fel. Színképtípusa alapján az S osztályba sorolják (hasonlóan a Gasprához). E csoportba a fémtartalmú szilikát-kisbolygók tartoznak (belsőjük származtatják a Földre hulló vas-szilikát meteoritokat), melyek korábbi, nagyobb méretű aszteroidák fém- illetve fém-szilikát magját alkothatták. E kérdés vizsgálatában fontos az a mérésorozat, mely a Gaspra esetében igazolta a mágneses tér jelenlétét, alátámasztva ezzel a fenti elképzelést. Színképtípusa alapján tehát a Gaspra és az Ida hasonlóan tűnik, a mágneses térrel kapcsolatos összehasonlításra azonban 1994 áprilisáig szintén várni kell, mint ahogy a kisbolygó tényleges (térbeli) alakja is csak ekkor lesz rekonstruálható a más

nézetekből készült felvételek segítségével. A címlapfelvételen a terminátor a közelítőleg 60°-os déli szélességet jelöli ki, a déli pólus pedig nem sokkal a terminátor alatt helyezkedik el a sötét „féltekén”. A kisbolygó forgása valószínűleg retrográd, ezért a még lehívtásra váró, a megközelítés korábbi fázisában készült felvételek a kutatók reményei szerint „belelátanak” majd a kép bal oldalán látható nagy kráterbe (a „horpadás” a kép bal szélén), és több részlettel szolgálnak majd az északi féltekéről is, melynek nagy része a jelenlegi felvétel túlsó oldalán helyezkedik el.

A kráterek számát és morfológiáját összehasonlítva kizárható az a korábbi feltételezés, mely szerint az Ida felszíne (és így maga a kisbolygó is) geológiailag viszonylag fiatal képződmény lenne. A kráterek nagy száma, valamint az idősebb krátereket „felülbélyező” fiatalabbak jelenléte alapján tehát az Ida elég hányatott múltra tekinthet vissza. A Gasprával összehasonlítva az Ida felszínén több apró kráter figyelhető meg, és szintén több a „felülbélyező” kráter, aminek alapján az Ida idősebbnek feltételezhető az egyenletesebb felszínű Gaspránál. Tény ugyanakkor, hogy a Gaspráról készült felvétel eleve rosszabb felbontású volt, így a képekkel kapcsolatos fenti benyomások ennek is tulajdoníthatók. A vita eldöntése csak az újabb Ida-felvételek lehívása és feldolgozása után várható. Szintén nem bizonyosodott be az a – korábban földi megfigyelések alapján született – feltételezés sem, hogy az Ida esetleg páros kisbolygó lenne, hasonlóan, mint a Toutatis. (Utóbbi kettős kisbolygó voltát 1992 decemberének első felében földi radarmegfigyelésekkel igazolták). A Galileo most már végérvényesen a külső Naprendszer felé tart, többé nem tér vissza a belső régiókba, és így további kisbolygókkal sem találkozik. Már „csak” fő küldetésének teljesítése (a Jupiter és rendszerének részletes tanulmányozása) vár rá, amit a tervek

szerint 1995. december 7-én kezd meg, és előreláthatólag 1997 végén fejez majd be (l. még Meteor 1993/6., 10. o.).

KONDOROSI GÁBOR

Programajánlat

Minden kedden MCSE-kedd!

Várjuk tagjainkat ügyeleteinken a Budapesti Műszaki Egyetem „R” Klubjában (XI. ker. Műegyetem rakpart 9.) 18–21 óra között. Távcsőkészítési és asztrofotós tanácsadók, előadások, diavetítések! 1994-es tagdíjak személyesen is befizethetők!

Csillagászati javak vására!

December 4-én (szombaton) 16–18 óra között csillagászati vásárt tartunk, melyen csillagászati könyvek, folyóiratok, optikák, szoftverek kaphatók. Bárki eladhatja, elcserélheti csillagászati portékáit! Színhelye: a BME „R” Klubja (Budapest XI., Műegyetem rakpart 9.).

Változós találkozó

Az MCSE Változócsillag Szakcsoportja **december 4-én** 10–16 óra között tartja találkozóját a BME „R” Klubjában (Budapest XI., Műegyetem rakpart 9.). A részvétel díjmentes, az előadni szándékozók Mizser Attilával vegyék fel a kapcsolatot.

Stabil, szép kivitelezésű, kézi finommozgatással ellátott távcsőmechanikák eladók; gyártásukat vállalom.

**RÉTI LAJOS
9023 Győr,
Ifjúság krt. 51. IV/15.**