

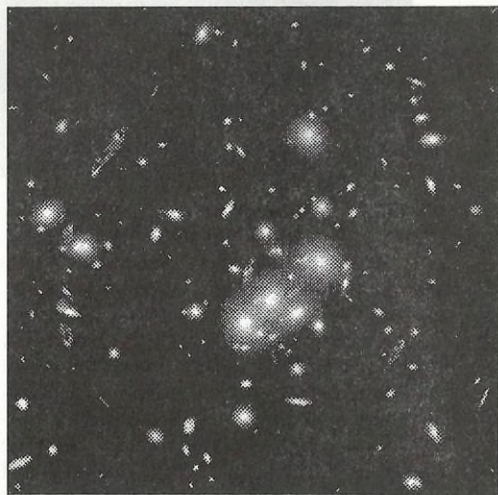


Csillagászati hírek

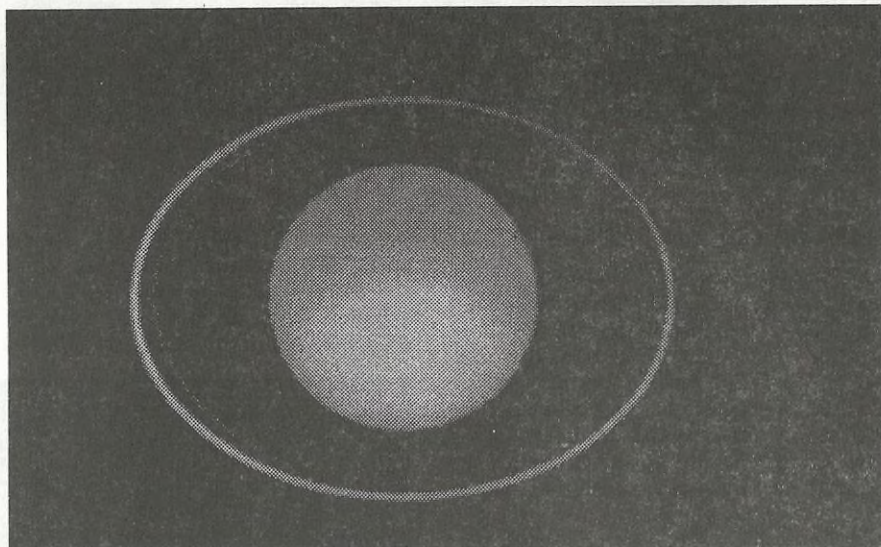
Hatodik éve a világűrben

Április 24-én ünnepelte hatodik „születésnapját” (a pályára állítás évfordulóját) a bolygók körül keringő Hubble Űrteleszkóp. Hat esztendővel ezelőtt bocsátották fel, működésével pedig a csillagászati megfigyelések új korszaka kezdődött. A felbocsátást megelőzően is nagy eredményeket vártak az űreszköztől, amivel sokan nem értettek egyet. Az elmúlt évek azonban kétséget kizáróan bebizonyították, hogy az elvárások reálisak voltak. A HST valóban drasztikus változásokat hozott az észlelőcsillagászatban. Páratlan teljesítőképessége révén minden korábbinál jobb felvételeket készítettek vele, melyek fontos emléleti következtetésekre vezettek. A bolygók körül keringő 12,5 tonnás szerkezet többek között bepillantást nyújtott a Világegyetem távoli, korábban nem látott zugaiba. A HST segítségével nagyon távoli, fiatal galaxisokat láthattunk és tanulmányozhattuk viselkedésüket, az intergalaktikus térben az Ősrobbanásból származó héliumot detektáltunk, a legtávolabbi kvazárokról látványos és megdöbbentő felvételeket készítettünk. Megmutatta, a csillagvárosok kölcsönhatásait és azt, miként születnek bennük aránylag rövid idő alatt csillagok ezrei, tízezrei. Gravitációs lencsét örökített meg, és porkorongokat az újszülött csillagok körül. Felfedezte az első természetes ultraibolya lézert a világűrben, és a Jupiter Europa nevű holdjának oxigénlégkörét, megmutatta, hogy hatalmas fekete lyukak rejtőznek egyes aktív galaxisok centrumában. Feltérképezte a Vesta és a Plútó felszínét, a Szaturnusz gyűrűiben látható kis anyagsomókat — és még oldalakon át sorolhatnánk az eredményeket. A HST ez ideig közel 37 ezerszer

kerülte meg Földünket, miközben nagyjából 8000 objektumot vizsgált. Az eredményekből több mint 1000 pulikáció született. Az alábbiakban ezekből az eredményekből mutatunk be néhányat.



Első képünkön gravitációs-lencse-jelenséget láthatunk. Az ív alakú képződmények kozmikus délibábok, egy távoli, kék színű galaxis eltorzított, megszőrözött képei. Az előtérben elhelyezkedő elliptikus és spirális galaxisokból álló halmaz gravitációs tere torzítja a távoli csillagváros fényét. A folyamatot külön képet hozott létre ugyanarról a galaxisról. Az előtérgalaxisok a Pisces csillagkép irányában, közel 5 milliárd fényévre található, míg az eltorzított csillagváros kétszer ilyen messze lehet. Az Űrteleszkóp a torz képeken belül részleteket is megörökített, néhol 300 fényévről megfelelő méretűeket. Számos fehér pöttyöt rögzített, melyek fiatal halmazok lehetnek. Emellett egy sötét



magot is megörökített, egy gyűrű bel-sejében, melyet poranyag építhetett fel. A felvétel 1994. október 14-én ké-szült a WFPC-2 kamerájával, kék és vörös tar-tományban.

Az Androméda-galaxishoz tartozó G1 (Mayall II) jelű gömbhalmazról készült felvétel **címlapunkon** látható. A kép-ződmény mintegy 300 ezer idős csil-lagnak ad otthont; nagyjából 130 ezer fényévre található az Androméda-köd centrumától. A G1 a legfényesebb gömb-halmaz a Lokális Halmazban, még az ω Centaurit is túlszárnyalja. Életkora igen közel áll Tejútrendszerünk gömbhalma-zaihoz, szintén a Világegyetem korai időszakában keletkezhetett. Az elkövet-kező 2 év folyamán további 20 gömb-halmazt kívánnak megörökíteni a kuta-tók az M 31-ben.

Az Uránusz és gyűrűrendszere látható következő felvételünkön. Az ultrabolya szűrők segítségével sokkal több részlet mutatkozik, mint a Voyager-űrszonda látható tartományban készített felvéte-lein. Emellett különböző képjavítási módszerekkel az Uránusz halvány gyű-rűrendszerét is láthatóvá tették ugyane-zen a felvételen. (*STScI PR96-10 — Kru*)

Sajnos a sok-sok látványos HST-képet nem tudjuk színesben közölni. A számí-tógépet használó amatőrök figyelmébe ajánljuk Tóth Tamás szolgáltatását — tőle az itt ismertetett képeken kívül számos egyéb HST-felvétel és animáció megrendelhető.

A P/Swift-Tuttle magja

A Perseida meteorraj nevezetes szülő-égitestje, a P/Swift-Tuttle-üstökös 1992-ben robogott át a belső Naprendszeren. 1991-ben, előfutaraként a hazai amatőr-ök is tanúi voltak a Perseidák ferge-teges kitérésének, ami az égi vándor ér-kezésének hírét hozta. 1992 telén szabad szemmel is megpillanthattuk a kométát, bár igazán közel nem merészkedett Földünkhöz. Marina N. Fomenkova (Uni-versity of California) és kollégái a Gol-den Gopher elnevezésű infravörös tele-szkóppal is megvizsgálták az objektu-mot.

A mag tengelyforgási idejére $67,5 \pm 0,4$ órát kaptak, ami jól egyezett a Zdenek Sekanina által meghatározott értékkel. Emellett az objektum aktivitását is igye-keztek nyomon követni. Minden alkalmal, amikor a mag aktív területe a Nap felé fordult, két, egymással 120 fo-

kos szöveget bezáró hatalmas anyagsugár tört fel belőle. Ezek szöge meglepően egybeesett az 1862-es időszakban megfigyelt jétpáros szögével. Feltehetőleg ugyanazzal a két aktív területtel volt dolgunk, mint százharminc évvel ezelőtt. Mindez arra utal, hogy az üstökös magjának kérge igen szilárd lehet, ami el is várható egy idős periodikus kómétától. A University of Minnesota csillagásza 1992. novemberében 2–20 mikron közötti hullámhossztartományban készítettek megfigyeléseket a kómáról. Eredményeik alapján a gázburok hőmérséklete 360 K körül volt, ami 35%-kal magasabb, mint az üstökös akkori nap-távolságánál várható. Ez a hőtöbblet, az észlelt gyenge szilikát-emisszióval együtt arra utal, hogy a kóma kis méretű, átlagosan 0,7 mikronos szemcséket tartalmazhatott, akárcsak a Halley, vagy a West kómája. A fenti adatokat és még jónéhány további eredményt összevetve Fomenkova a mag jellemzőire próbált következtetni. Modellje szerint a mag 30 ± 6 km átmérőjű lehet, így közel 34-szer nagyobb tömegű a Halley-üstökös-nél. Ez a meglepő eredmény egyébként magyarázatot ad egy furcsaságra, az objektum pályájával kapcsolatban. Hosszú évszázadokon át az üstökös mozgását alig zavarták a felszíni anyagkibocsátások, azaz a nemgravitációs hatások, ami nem is csoda egy ilyen nagytömegű mag esetében. (*Sky and Tel. 1996/5 — Kru*)

Egy törpegalaxis élete

A galaxisok között a törpe csillagvárosok vannak a legnagyobb számban, azonban ezeket halvány pislákolásuk miatt az utóbbi évekig alig vettük észre. Kis méretük és csekély tömegük révén kitűnő színteret kínálnak arra, hogy a csillagok keletkezését aránylag „inger-szegény” környezetben vizsgáljuk. Korábban úgy tartották, hogy a törpegalaxisok gázanyaga és gravitációs tere csak életük elején ad teret a pazarló lángolásnak, a csillaggyártásnak. A megszülető égitestek csillagszele és a szuper-nóvarobbanások a maradék csillagközi

gázt egyszerűen kifűjják az intergalaktikus térbe, így eltűnik a későbbi csillagkeletkezés alapanyaga. Emellett többségük nem mutat spirális szerkezetet, melynek sűrűség hullámai elősegítenék a csillagszületést.

Nemrég olyan törpe csillagvárosokat találtak, amelyek fiatal csillagpopulációkkal rendelkeznek — ez pedig további csillagkeletkezésre utal. Susan Gessner (University of Alabama) és kollégái az UIT infravörös teleszkóppal sok ilyen, különös felépítésű csillagvárost figyeltek meg. Az M81 halmazhoz tartozó Holmberg 2 egy szabálytalan törpe, mely fiatal csillagokból álló ívvel rendelkezik. Az ív egyik végén 3, a másikon 6 milliárd éves objektumok találhatók. A Sextans A, amely feltehetőleg Lokális Halmazunk tagja, leginkább egy négyzetre, illetve kockára hasonlít, melynek sarkiban új csillagok keletkeznek. A különböző hullámhossztartományokban készített felvételek szerint viszonylag komótosan gyárt csillagokat, évszázadonként átlag 6 új égitestet „termel”. A központi kérdés az, hogy mi segíti elő a csillagkeletkezést ezekben a galaxisokban. A Sextans A talán az intergalaktikus térből importálja az alapanyagot, míg a Holmberg 2 kinézete belső aktivitásra utal. (*Sky and Tel. 1996/6 — Kru*)

A „Nagy Medence”

A Clementine űrszonda közel 2 millió felvételt készített égi kísérőnkről. Küldetéséről és első eredményeiről már több alkalommal is beszámoltunk. A Clementine programja igen széleskörű volt, megfigyelései alapján — többek között — a koncentrikus gyűrűkkel rendelkező medencéket is újravizsgálták. A 300 km-nél nagyobb becsapódásos krátereket nem központi csúcs, hanem koncentrikus gyűrűk sorozata jellemzi. Hatalmas becsapódások révén keletkezettek, a Naprendszer első-második év-milliárdjában. Egy ilyen gigantikus becsapódás alkalmával a kozmikus test többször tíz km mélyen is a kéregbe hatolhat, és eredményként több száz km átmérőjű területről repítheti szét az

anyagot. Az így keletkező hatalmas mélyedések a belsejüket kitöltő, megszilárdult és sötét láva révén elég feltűnőek. Azonban nem minden medencét tölt ki ilyen sötét anyag. A Hold túloldalán lévő képződmények közül például sokat csak vékony lávatarakó fed, vagy nem is rendelkeznek ilyennel. Korábban a planetológusok a hegyvonulatokat, gyűrűdarabokat tanulmányozva próbáltak az ilyen hatalmas becsapódások nyomára bukkanni. A Clementine segítségével ezúttal 40 képződményt sikerült azonosítani. A medencék kutatása fontos, hiszen általuk bizonyos mértékig a Hold belsejébe nyerünk bepillantást.

A legmeglepőbb eredménnyel a Clementine űrszonda lézermagasságmérője szolgált, mely kísérőnk alakját vizsgálta. A felszínre célzott lézerpulzusok visszaverődési idejéből pontosan feltérképezte a felszín topográfiai viszonyait. A program eredményességét jól példázza a Mendel–Rydberg-medence azonosítása. A medence létre William Hartmann 1962-ben hívta fel a figyelmet. Amint az a földi észlelésekből és a Lunar Orbiter felvételekből megállapítható, egy közel kör alakú, terraszal rendelkező, viszonylag sima formációról van szó. A Clementine mérései szerint átmérője 600 km körüli, mélysége pedig 5 km, azaz majdnem olyan mély, mint a közelében lévő Mare Orientale. (Ez 930 km átmérőjű, mélysége 7 km.) A hasonló méret ellenére az idős és alig látható Mendel–Rydberg valamint a friss megjelenésű Orientale-medence között igen nagy a különbség. De a Mendel–Rydberg csak egyike azoknak a medencéknek, melyekről a Clementine új, hiánypótló adatokat nyújtott. A Mare Orientale közelében lévő Crüger-kráterről kiderült, hogy egy 400 km átmérőjű és 3–4 km mély medence közepén fekszik — a két objektum kapcsolata egyelőre nem tisztázott. A Clementine-adatok legvárhatóbb eredménye a Naprendszer egyik legnagyobb becsapódásos szerkezete. A kísérőnkel foglalkozó geológusok már jó ideje feltételezték, hogy a Hold túloldalán, a déli pólus közelében

egy hatalmas becsapódásos szerkezet helyezkedik el, a Déli-sarki Aitken-medence. Itt is William Hartmann mutatott rá elsőként a formáció létezésére, a déli pólus körül húzódó hegyvonulatok tanulmányozása alapján. A Zond-6 űrszonda 1968-ban megerősítette a mélyedés létét, a furcsa szerkezetről azonban mostanáig alig tudtunk valamit.

A Déli-sarki Aitken-medence elnevezés két geológiai formától származik: egyikük maga a déli pólus, a másik pedig a 130 km átmérőjű Aitken-kráter. A medence mérete a Clementine adatai alapján 2500 km, legmélyebb pontját 13 km-es magasságkülönbség választja el a legmagasabb csúcsától, azaz kétszer olyan mély, mint korábban várták. (Emellett szinte eltörpül a Merkúr 1300 km-es Caloris-medencéje.) Az Apollo-15 megfigyelései az Aitken-medence gyűrűjén belül anomálishan sok vasat és radioaktív tóriumot mutattak ki. Az 1990-ben a Hold mellett elszárguló Galileo űrszonda mérései pedig arra utalnak, hogy a medencében lévő terület sötétebb színű, mint a világos felföldek — annak ellenére, hogy nem borítja kiterjedt, sötét lávatarakó. A Clementine megerősítette a sok vas jelenlétét, és emellett a titán bőségét is kimutatta. Mindezek együttesen az anyag belső, köpeny eredetére utalnak. Tulajdonképpen azt is mondhatjuk, a Hold túloldalán a felszín két részre osztható: az Aitken-medencén belülre, és az azon kívüli vidékekre.

A Hold túloldalán az átlagos kéregvastagság nagyjából 70 km körüli, azaz a hatalmas képződményt kialakító becsapódás kísérőnk kergét teljesen felszakíthatta és szétszórhatta. De elképzelhető, hogy nem is ez a legnagyobb becsapódásos képződmény kísérőnkön. Néhány évvel ezelőtt Peter Cadogan vetette fel a felénk forduló oldalon egy 3000 km-es képződmény létezését, melyet Gargantuan-medencének nevezett el. Ewen Whitaker csillagász további felszínformák alapján 3200 km-esre becsülte méretét, és a *Procellarum-medence* elnevezéssel ruházta fel. Sokan mások is egyetértének a hatalmas képződmény

létezésével. Körvonalát nagyjából az Oceanus Procellarum nyugati pereme, a Gassendi, a Pitatus, a Sacrobosco, a Mare Tranquillitatis keleti pereme, ill. a Marcobius, az Atlas és a Mare Frigoris északi pereme alkotja. A Procellarum-medence többek között magyarázatot adna arra, miért található ilyen sok tenger a Hold egyik oldalán. A Clementine adatai szerint, a feltételezett Procellarum területén, az Oceanus Procellarum nyugati oldalán mélyedés húzódik, amely a keleti és déli részeken kevésbé markáns. Belső területén azonban a pereménél magasabb régiók is találhatóak, ez pedig a becsapódásos eredet ellen mutat. Valószínűleg több kisebb medence összeolvadásával keletkezett, melyek akár belső eredetűek is lehettek. A Clementine topografikus adatai szerint égi kísérőnk felszínén nagyobb egyenetlenségek találhatóak, mint korábban feltételeztük: több mint 16 km-t tesz ki a magasságkülönbség. (*Astronomy 1996/5 — Kru*)

Falak a Nap körül

Egy hatalmas, forró hidrogéngázból álló ritka fal veszi körül Napunkat és legalább két másik csillagot — állítják a HST mérésein a Brian Wood (University of Colorado) vezetésével dolgozó szakemberek. A furcsa képződményt elméletileg már régen előrejelezték, azonban megfigyelni ez idáig nem sikerült. A fal akkor keletkezik, amikor a Napunkból szuperszonikus sebességgel kiáramló napszél a csillagközi anyag semleges gázáramlásával találkozik. Ez nagyjából 150 Cs.E. távol történhet, azaz majdnem négyszer messzebb a Plútó naptávolságánál. Hasonló jelenséget az ϵ Indi és a λ Andromedae körül is sikerült megfigyelni. Ez egyúttal nemcsak az elméleti fejtegetéseket igazolja, hanem az első közvetlen bizonyítékot adja a Napunkhoz hasonló égitestek csillagszélére.

Hasonló buborékszerkezetet vizsgált Q. Daniel Wang (Northwestern University). Mint ismeretes, Napunk egy nagyjából 500 fényév sugarú buborék belsőben foglal helyet, amelyet korábbi

feltételezések szerint egy szupernóva-robbanás fűjt a csillagközi térbe, mintegy 200 ezer évvel ezelőtt. Ez a Lokális Buborék (nem keverendő össze a Lokális Halmazzal, melynek a mi galaxisunk is része). A ROENTGEN röntgenhold segítségével a forró gázanyag sugárzását sikerült feltérképezni. Ennek során meglepően nagy hőmérséklet-különbségek mutatkoztak a gáz egyes részei között. A kutató szerint a Lokális Buborék valójában több forróbb és hidegebb, különálló felhőből tevődik össze. Keletkezését ő is szupernóva-robbanáshoz köti, de nem egy, hanem több eseménnyel számol. A Scorpius-Centaurus Lokális Szuperbuborék felől érkezhettek az anyagtömegek, melyeket több szupernóvarobbanás juttatott ide. (*Astronomy 1996/5 — Kru*)

A Mars az élet ősi színtere?

A Mars az élet keletkezése szempontjából kedvezőbb hely lehetett, mint a mi bolygónk — jelentette ki Norman Sleep, a University of Santa Cruz munkatársa. A bolygókutató elméleti vizsgálataiban arra keresett választ, hogy egy kiterjedt óceán miként befolyásolhatta a felszíni hőmérsékletet egy hatalmas kozmikus becsapódás után. Arra az eredményre jutott, hogy egy olyan bolygó, mint a Mars, amely nem rendelkezik óceánnal, gyorsabban „felépül” egy nagy becsapódásból, mint egy víz borította égitest. Egy száraz bolygónál a becsapódás gyorsan felfűti a felszínt, amely azután hamar le is hűl, feltehetőleg néhány hónapon belül. Ezzel ellenben, egy „vízes” égitestnél a becsapódás során felszabaduló hő a hatalmas víztömeg sokáig őrzi, esetleg évtizedeken, több száz éven át forrón maradvá. Ez esetleg károsan befolyásolhatta az élet kialakulását. Persze valószínűleg nem ez volt a döntő tényező, legalábbis erre utal a mai virágzó földi élet és a Mars halott sivatagai közötti különbség. (*Astronomy 1996/5 — Kru*)

A Geminga távolsága

Az égbolt 100 MeV feletti tartományban második legfényesebb gammaforrása a Geminga. Az 1993-as Meteor csillagászati évkönyv 121–122. oldalán a forrás optikai azonosításáról, míg a Meteor 1993/1-es számában az objektum jelentős sajátmozgásáról számoltunk be. A megfigyelések szerint egy gyorsan forgó (0,237 mp-es forgási idejű) neutroncsillagról van szó, amelyet azért nem látunk pulzárként, mert nem felénk sugároz. Sajátmozgása és bizonyos statisztikai megfontolások alapján akkoriban 300 fényévre becsülték távolságát.

Az *Astrophysical Journal* 1996. április 20-i számában Patrizia Caraveo (Milánó) és munkatársai arról számoltak be, hogy sikerült megmérniük a Geminga évi parallaxisát a Hubble Űrtávcsővel, azaz a jelenleg legpontosabb távolságértéket sikerült meghatározniuk. Nyilvánvaló, hogy miért fontos egy neutroncsillag távolságának minél pontosabb ismerete: a megfigyelésekből így pontosan kiszámolható a teljes energiakibocsátás a különböző hullámhossz-tartományokban, így a neutroncsillagok elméleti leírása jobban összeegyeztethető a megfigyelésekkel.

A földi műszerekkel ilyen halvány objektum parallaxisát lehetetlen megmérni, ezért a HST-re volt szükség. Összesen három alkalommal mérték a Gemingát, 1994 márciusában és szeptemberében, illetve 1995 márciusában. A háttércsillagokhoz viszonyított elmozdulás kimérése volt a cél. Ezzel az említett jelentős sajátmozgás is precízen kimutatható, illetve az arra ráakadó ciklikus eltérés, ami a Föld pályamozgása miatt jön létre. Az eredmények szerint a Geminga parallaxisa $0,00636 \pm 0,00174$, azaz távolsága 510 (+192, -110) fényév.

A távolság ismerete több fontos asztrofizikai következtetéssel szolgált. Az EUVE adatait felhasználva a neutroncsillag sugara 10 km, míg hőmérséklete $2-3 \cdot 10^5$ K. Ez jó egyezésben van a ROSAT eredményeivel. Másrészt kiszámítható, hogy a rotációs energia-vesztesség gamma-sugárzássá való átalakítása

milyen hatáskorú. A számítások szerint a mechanikai energiavesztésnek közel fele a 100 MeV feletti tartományba eső gamma-sugárzással távozó energia.

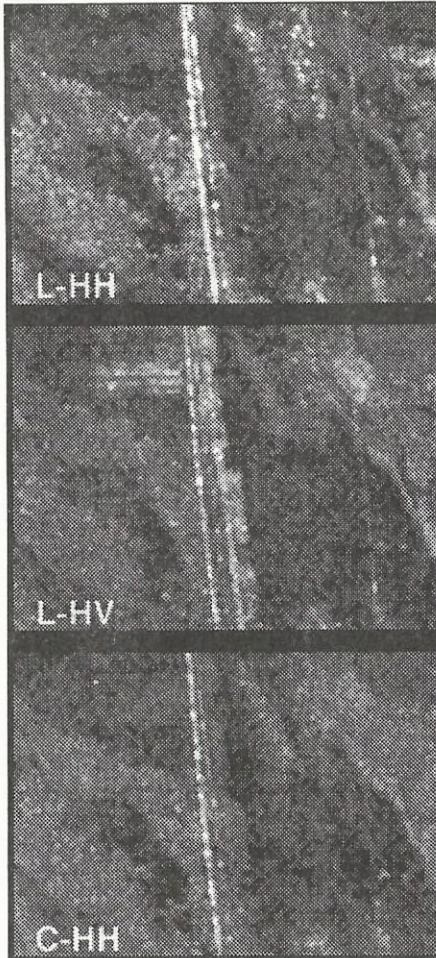
A mérések a sajátmozgásra is sokkal precízebb értéket szolgáltatottak, mégpedig 138 ± 4 mas/év és 97 ± 4 mas/év (a rektaszczenzió és deklináció irányában (mas = milli-arcsecond, azaz ezredívmásodperc), tehát a teljes sajátmozgás 170 ± 6 mas/év. Ebből pedig, felhasználva azt a korábbi eredményt, hogy a Geminga kora 340 000 évre tehető, azonosítható a neutroncsillagot létrehozó szupernóva-robbanás helye. Legvalószínűbb, hogy a Geminga a λ Ori asszociációjából származik, amely csillag körül egyébként egy 300 000–370 000 éve táguló gázgyűrű figyelhető meg. Ebben az esetben a Geminga jelenlegi pozíciójának eléréséhez 700 km/s-os radiális sebesség szükséges, ami viszonylag nagy és ritka a neutroncsillagok között. (*The Astrophysical Journal*, 461, L91–L94, Ksl)

Az eltemetett Nagy Fal

A Spaceborne Imaging Radar C/X-band Synthetic Aperture Radar (SIR-C/X-SAR) műszeregyüttes 1994. áprilisában és októberében repült az Endeavour űrrepülőgép fedélzetén. Legutóbb kínai tudósok tanulmányozták a kínai Nagy Falról nagyfelbontású radarfelvételeket, melyek a nevezetes építmény az évszázadok során erodálódott és a homok által betemetett szakaszaira derítettek fényt.

A képeken a Nagy Fal két különböző dinasztia által épített részletei különböztethetők meg. Az egyik a Ming Dinasztia idején épült, kb. 600 évvel ezelőtt, míg a másik a Szui Dinasztia korában, több mint 1000 évvel ezelőtt. A Nagy Fal egyike azoknak a régészeti szempontból érdekes helyeknek, melyeket az űrradar rendszerrel tanulmányoztak (korábban pl. a selyemutat vagy a kambodzsai Angkor városát vizsgálták ezzel az eszközzel). A rendszert eredetileg nem szánták régészeti célpontok vizsgálatára,

csak az adatok elemzése során derült ki, hogy ilyen feladatra is alkalmas.



A Nagy Falat a Kr. e. 3. században kezdték építeni, teljes hossza meghaladja a 3000 km-t. A eltelt századok során rendszeresen felújították, átépítették a különböző dinasztiák. A most tanulmányozott szakasz Pekingtől 600 km-re húzódik, a fal legfiatalabb részét a 14. században építették, és jelenleg is jól tanulmányozható. A radarfelvételeken jól látható egy ezzel párhuzamosan futó, mára jórészt erodálódott, régebbi keletű fal. Ez utóbbit a sivatagos területen fújó erős

szelek szinte teljesen betemették, vannak olyan szakaszai, amelyek csak a radarképeken azonosíthatók, a földfelszínen álló szemlélő számára észrevehetetlenek. (A régebbi falat nem kövekből vagy téglából, hanem földből építették.) A mellékelt radarképeken jól láthatók az egymás mellett futó falszakaszok.

Nyilvánvaló, hogy a SIR-C/X-SAR radarfelvételei igen jól használhatók régészeti kutatások során, és különösen alkalmasak a függőleges szerkezetek, pl. a falak vizsgálatára. (JPL Release 96-77 — Mzs)

Gyakorta hallani, hogy a kínai Nagy Fal az egyetlen ember alkotta építmény, amit űrhajósok képesek voltak a Hold távolságából megfigyelni. Ez igen jól hangzik, azonban aligha lehet igaz! Gondoljunk csak bele! Ha a Holdon lenne egy Nagy Fal, bajosan láthatnánk meg szabad szemmel egy — mondjuk — 10 méter vastagságú falat, ha mégoly hosszú is. Sokkal inkább valószínű, hogy az űrhajósok néhány száz km magasságban húzódó földköri pályáról figyelték meg a Nagy Falat, amely még onnan sem lehetett valami feltűnő látvány.

Vajon mikor terjedt el ez az állítás a Nagy Fal Holdról történt megfigyeléséről? Aki tudja a választ, írja meg szerkesztőségünknek!

Csillagok távcsővégen

„... ott a helye minden igényes amatőrcsillagász polcán.”

W.A. Cooper és E.N. Walker könyve megrendelhető a Magyar Csillagászati Egyesülettől (1461 Budapest, Pf. 219.) rózsaszín postautalványon, 750 Ft befizetése ellenében. Az ár magában foglalja a postaköltséget is.

Figyelem, címváltozás!
Tepliczky István új címe:
1137 Budapest, Csángó u. 11.