



# Csillagászati hírek

## Meteorit-zsákmány

2000. január 18-án a kanadai Yukon tartomány felett a Napnál is fényesebb, különböző színekben pompázó tűzgömb tűnt fel (l. Meteor 2000/4. 15. o.). A több



ezer szemtanú közül sokan elektrofonikus jelenségeket is észleltek, és mindenki hallotta a test útja végén bekövetkező robbanást, amelynek hangja ajtókat, ablakokat rezgetett meg. A szemtanúk beszámolója és a műholdas megfigyelések alapján egy kb. 5 m-es, mintegy 200 t súlyú test lépett be a Föld légkörébe. Sebessége 16 km/s volt, pályája alapján a kisbolygóöv külső részéből érkezett. A hullási területen egy befagyott tó is volt, amely kitűnő körülményeket biztosított a töredékek megőrzésére. Az első darabot a hullás után egy héttel, január 25-én találta meg egy helybéli lakos. Beszámolója alapján a tó jegén lévő apró, sötét testek csak két forrásból származhattak: vagy a környékbeli farkasoktól, vagy a tűzgömb robbanásából. A továbbiakban havazás nehezítette a keresést, majd az immár szervezeten folytatódó kutató-

program április 20-a után, a hóolvadásal párhuzamosan kezdte meg az anyag begyűjtését. Több mint 500 darabot találtak, ezek összsúlya kb. 10 kg volt. (Képünkön egy jégbe fagyott meteoritot láthatunk.)

A Tagish Lake meteoritnak keresztelt test darabjairól kiderült, hogy a ritka szenes kondritok közé tartoznak. Ez a meteoritoknak a legprimitívebb csoportja, amelyek tanulmányozásával a Naprendszer ősi állapotai vizsgálhatók. Már az eddigi elemzések is több érdekességre mutattak rá, pl. csillagközi eredetű anyagot találtak a testekben. Ilyen pontossággal csak négy korábbi meteorit pályáját ismerjük, de azok közül egyik sem kondrit. (*Sky and Tel.* 2000/6 — *Kru*)

## Az SN 1987A röntgensugárzása

A Nagy Magellán-felhőben található szupernóva-maradvány a 13 évvel ezelőtti fellángolás óta halványodik. Az idei évtől azonban változás következik be a röntgen tartományban. A kirepült 4500 km/s sebességű anyag ugyanis jelenleg ütközik a progenitor által kb. 20 ezer évvel ezelőtt ledobott felhővel. Az ütközés eredményeként a gáz felforrósodik, és erős röntgensugárzást bocsát ki. A Chandra röntgenhold ez év januárjában készített felvételeket a felforrósodó tartomány átlagosan kb. 10 milliő fokos régiójáról. Az elkövetkező években a röntgensugárzás további emelkedése várható. Az ütközés következményei egyébként a HST felvételein is jól tanulmányozhatók (l. Meteor 2000/4. 11. o.). (*Chandra PR 00-149* — *Kru*)

## „Észrevétlen” üstökös

J. T. T. Mäkinen (Finnish Meteorological Institute) vezetésével finn és francia csillagászok egy csoportja új üstökösöt fedezett fel a SOHO űrszonda felvételein. A C/1997 K2 jelzést kapott hosszúperiódusú kométát 1997 májusa és júliusa között örökítette meg a SOHO SWAN (Solar Wind Anisotropies) detektora. Ez az érzékelő a napszelet vizsgálja az ultraibolya tartományban, a hidrogén Lyman-alfa hullámhosszán, 1x1 fokal felbontással. Az üstökösök halójának kiterjedt, külső tartománya, a korona is ezeken a hullámhosszakon tanulmányozható. Az elméleti számítások alapján a műszer kb. +12 magnitúdónál fényesebb üstökösöket képes megörökíteni. A C/1997 K2 a SOHO adatai alapján a kérdéses időszakban, azaz legalább egy hónapon keresztül kb. +11 magnitúdós lehetett. Vízkibocsátása az 1997. június 26-i perihéliumakor, 1,546 Cs.E.-re a Naptól mintegy 0,5 t/s volt, ez kb. a százada a Hale-Bopp esetében ugyanilyen távolságban mért értéknek. Az aktivitásban felismerhető hat napos periódus a mag tengelyforgásától származhat. A felfedezés egyébként a földközeli objektumok vadászatának újabb stratégiájára is rámutat. A SOHO ultraibolya detektoránál lényegesen érzékenyebb és nagyobb felbontású teleszkóp a Földet megközelítő objektumokat előre tudná jelezni, ha azok üstökös aktivitást mutatnak. (*Nature* 2000/5/18 — *Kru*)

## Meglesett protocsillag

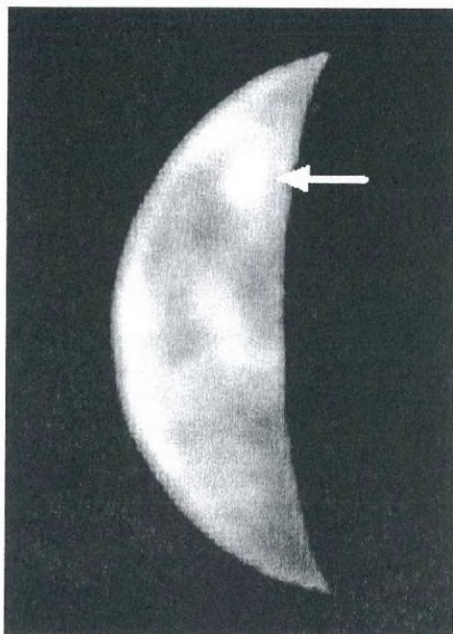
A protocsillagok megfigyelésének egyik fő problémája, hogy a születőben lévő és „újszülött” égitesteket sűrű burok övezi, és ez megakadályozza a központi részek optikai és infravörös megfigyelését. Ez ideig csak a rádió tartományban, interferometriás technikával sikerült a burok belsejébe pillantani. A fiatal, kis tömegű (ún. 0. típusú) protocsillagok az akkréciós folyamattal egyidőben heves anyagkibocsátással rendelkeznek. Az anyag-

kidobódások alkalmával keletkező lökeshullámok a környező csillagközi gázzal ütköznek, létrehozva a Herbig-Haro-objektumok anyagsugarait. Egy nemzetközi csillagászcsoporthoz az Orion csillagkép irányában 1500 fényév távolságban lévő L1641 molekulafelhő HH1-HH2 jelű térségét vizsgálta. Ez a régió több protocsillagot is tartalmaz, különböző fejlődési állapotokban. Az Infravörös Űrobszervatóriummal a protocsillagokat övező felhőkből érkező sugárzás spektrális eloszlását tanulmányozták. A forró belső tartományokban keletkező kontinuum sugárzás jelentős része a felhők külső, hidegebb részeiben elnyelődik. A megfigyelések alapján különböző jegek vannak a térségben, amelyek részben szilikát szemcsék felszínére H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>OH kikondenzálódva keletkeznek. A kicsapódási folyamat fontos a kérdéses tartomány kémiai összetételének kialakításában. A jegek és szilikátok abszorpciója miatt három infravörös ablak keletkezik 5,3; 6,6; 7,5 mikrométer körüli hullámhosszakon, ahol a protocsillaghoz közeli központi rész is megfigyelhető. Ez a VLA1 jelű objektumnál egy kb. 4 Cs.E. átmérőjű, mintegy 700 K hőmérsékletű tartomány volt. Ebből a belső részből a külső sűrű tartományon áthaladó látható fény 80–100 magnitúdónyi fényességcsökkenést szenved. (*Science* 2000/4/28 — *Kru*)

## Fotózzuk a Merkúrt!

A Merkúr közismerten nehezen megfigyelhető égitest. A Mariner-10-űrszonda az 1970-es években felszínének mintegy felét tudta feltérképezni. Ron Dantowitz, Marek Kozubal (Boston's Museum of Science) és Scott Teare (University of Illinois) a Wilson Obszervatórium 60 hüvelykes refraktorával 1998. augusztus 28-án figyelték meg a bolygót. Egy CCD érzékelővel 1/60-ad másodperces expozíciókat készítettek mintegy másfél órán keresztül, a naplemente előtt fél órával kezdve. Hatvan felvétel számítógépes összeadásával született meg a mellékelt





kép a Merkúr eddig ismeretlen oldaláról. A felvételen a világos folt egy relatíve fiatal kráter helyét mutatja az északi féltekén. A meglepően jó képet egyesek már most túl akarják szárnyalni, nyugodt légkörű, nappali égen készített képekkel, amelyekben a nagy horizont feletti magasság miatt kisebb a légkör zavaró hatása. (*Sky and Tel.* 2000/5 — *Kru*)

### Katasztrófa-szimuláció

Michael Paine és John Lewis (University of Arizona) számítógépes szimulációt készített a földközeli objektumok becsapódási következményeinek vizsgálatára. A modellben a földközeli objektumok jelenleg becsült szám- és méreteloszlását, valamint az emberiség mai lélekszámát és terület-megoszlását vette alapnak. Ilyen környezetben egymillió éves időskálán vizsgálták a várható eseményeket. Ezalatt összesen 7,5 milliárd ember lelte halálát földközeli objektumok becsapódásaitól, illetve a közvetett következményektől. (A szimuláció minden esemény után a lakosság eredeti lélekszámával

számolt tovább.) Ez éves átlagban 7500 halálesetet jelent, amely a repülőgép katasztrófák (kb. 700 fő/év) és a földrengések (kb. 10 000 fő/év) közötti érték. A becsapódásoktól származó halálozások időben igen egyenetlenül oszlanak meg. A vizsgált évszázadok 70%-ában nem volt áldozat. Ez jól mutatja, hogy relatíve ritkák az események, és azt is megmagyarázza, miért hajlamosak az emberek félvállról venni a veszélyt. A szimulációban egymillió év alatt öt 1 km-nél nagyobb becsapódás történt, ezek áldozatainak száma igen nagy volt. Közülük a legpusztítóbb egy 2 km-es objektum becsapódása volt, amely a Föld lakosságának a felét kiirtotta. A szimuláció — melyben a véletlenszerű események helye és lezajlása is megfigyelhető — talán segít a földközeli objektumokkal kapcsolatos veszélyek bemutatásában. (*Kru*)

### Nem halmaz az M73

Az M73 egy szerény Messier-objektum az Aquariusban. Régi kérdés, hogy a négy fényes csillag, és esetleg néhány halványabb, környező égitest a valóságban is halmazt alkot-e. Giovanni Carraro (University of Padua) bejelentése alapján a Hipparcos műhold mérései egyértelművé tették, hogy az objektumok a valóságban különböző távolságra helyezkednek el. Emellett a közelben látszódó csillagok a spektroszkópiai vizsgálatok alapján szintén nem alkotnak csoportot. (*Sky and Tel.* 2000/7 — *Kru*)

### Mozgó vulkán az Ión?

Az Io Prometheus nevű vulkáni központja az elmúlt 20 évben 75–95 km-t mozdult el nyugat felé. Mindennek ellenére a kitérések geometriai és optikai megjelenése változatlan maradt. Ilyen nagyságú vándorlást a Földön még nem sikerült megfigyelni. Néhány kutató véleménye szerint nem is a lávák forrása vándorolt el, hanem egy sajátos kitérés mód nyomán a csak a kitérés felhő ment árébb. Elméletük szerint a kiömlő láva

ráfolyik a felszín borító kéndioxidból és kénből álló „hórétgre”. A nyomás és a hőmérséklet gyorsan emelkedik a láva alatt, a hó olvadni, a láva alja pedig hűlni és szilárdulni kezd. A kialakuló nagy nyomású, kritikus állapotú kéndioxid és kén rendszer ha rést talál a lávafolyáson, a felszínre tör és látványos kitörési felhőt produkál. A kritikus rétegben bekövetkező nyomáscsökkenés miatt a réshez újabb anyag áramlik, amelyben buborékok képződnek, azaz felforr — a jelenség pedig folyamatosan táplálja a kitörést, létrehozva a becsült  $10^6$ – $10^7$  kg/s anyagáramot. A folyamat stabilitását az anyag buborékosodásakor bekövetkező sűrűségcsökkenés és az áramlásra ható hangsebesség változása együttesen alakíthatja ki. A kitörésekkor kirepülő anyag tehát nem mélyről származik, hanem a láva alatti olvadásból táplálkozik. Ehhez hasonló jelenség a földi ún. freatomagmás vagy freatikus kitöréseknél látható, ahol a láva által felforrósított víz tör a felszínre. (*Science* 2000/5/19 — *Kru*)

## Készül az új űrteleszkóp

Az Egyesült Államok Nemzeti Kutatási Tanácsa minden évtized elején körvonalazza a következő tíz év legfontosabb kutatási programjait. A most kezdődő időszak legfontosabb csillagászati programja a Következő Generációjú Űrteleszkóp (NGST) elkészítése és munkába állítása lesz. A 8 méteres tükörátmérőjű távcső messze túlszárnyalja majd a HST képességeit, felbontása 10-szer, érzékenysége pedig 100-szor nagyobb lesz. A már jelenleg is folyó előkészítés végezetével 2008-ra, 2009-re tervezik a felbocsátást. A felbocsátást követő egy évben drámai felfedezések várhatók az új űrteleszkóptól. A tíz éves tervezetben többek között még kiemelten szerepel egy Föld-típusú bolygókat kereső űrteleszkóp felbocsátása, és egy új, nagy földi távcső elkészítése, amellyel a 300 m-nél nagyobb földközeli objektumok 90%-át lehet majd felfedezni. (*Sky and Tel. News* 2000/5/26 — *Kru*)

## Hány fokos a Plútó?

Emmanuel Lellouch (Paris Observatory) vezetésével egy nemzetközi csillagászcsoport az ESO Infravörös Űrobszervatóriumával a Plútó és a Charon felszínét vizsgálta. 1997-ben az infravörös tartományban tanulmányozták a kettős sugárzását, és annak változását tengelyforgásuk és keringésük során. Az eredmények alapján a Plútó megvilágított oldalán  $-235$  °C és  $-210$  °C közötti hőmérsékletek jellemzők. A jelenség oka elsősorban a felszín albedó különbségeiben keresendő, amire a vizuális és az infravörös fénygörbe antikorrelációja utal. De a vizuális görbéhez képest az infravörös enyhe késést mutatott, amiből a felszín hőtehetetlenségére lehet következtetni. Eszerint elsősorban a sötétebb területeken porózus a valószínűleg metánjégből álló felszín. (*Sky and Tel.* 2000/6 — *Kru*)

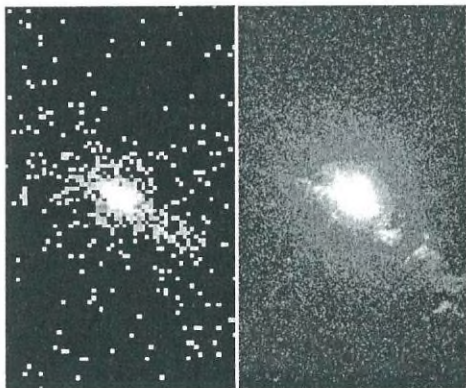
## Fekete lyukak akcióban

Az NGC 4151 egy 50 millió fényév távolságban, az Ursa Maior csillagkép irányában lévő galaxis, aktív centrummal. A Chandra röntgenműholddal a közép-pontjában lévő, 3000 fényév átmérőjű felhőt figyelték meg. A felvételek megerősítették a HST-vel készült korábbi észleléseket, miszerint a sugárzás nagy része egy keskeny sávban távozik a centrumból, felforrósítva az útjába eső gázanyagot. A röntgenspektroszkópiás megfigyelések alapján a felhőben nitrogént, oxigént, neont, magnéziumot, alumíniumot, szilíciumot és vasat sikerült kimutatni. Emellett a mérések alapján a felhő egyes részei 400 km/s-mal távolodnak tőlünk, ez a fekete lyuk felől egy másik irányba távozó sugárzás sugárnyomásától állhat elő. A megfigyelés jó példa arra, miként befolyásolják a fekete lyukak a környezetüket.

Az NGC 3783 egy aktív galaxis, melynek centrumában szupernehéz fekete lyuk található. A fekete lyukba hulló anyag felhevül és erős sugárzást bocsát ki. A Chandra által rögzített röntgen-



spektrum alapján 500 km/s sebességű anyagkiáramlást sikerült megfigyelni a fekete lyuk környezetéből. (*Chandra PR 00-166, 179 — Kru*)



Az NGC 4151 magja a Chandra (balra) és a HST (jobbra) fotóján

## Csillagközi zárványok

Scott Messenger (Washington University) a bolygóközi térből a Föld légkörébe jutott bolygóközi porszemcséket vizsgálja. A szemcséknél a D/H és a  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  arány alapján sikerült egy új csoportot lehatárolni, amely a többiekénél törekenyebb szemcséket tartalmaz. Ezek az inhomogén anyageloszlású szemcsék illékony elemekben gazdagok, és izotóparányuk alapján a leprimitívebb meteoritoknál is kevésbé alakultak át a Naprendszer megszületése során. Az arányok a csillagközi molekulafelhőkéhez közeli, ami arra utal, hogy a szemcsék közvetlenül őrzik annak a felhőnek az anyagát, amiből a Naprendszer kialakult. Jelenleg ezek a Földön elérhető leprimitívebb, legkezdetlegesebb anyagformák. (*Nature 2000/4/27 — Kru*)

## A heliopauza „fénye”

Közel három évtizede merült fel a gondolat, hogy a napszél által kitöltött, a Napot övező helioszféra és a csillagközi anyag kölcsönhatásaként létrejön egy

lökéshullámfront: a heliopauza. Ennek helyzetét a Nap anyagkibocsátása, a csillagközi anyag mozgási sebessége és sűrűsége, valamint a Nap térbeli haladása befolyásolja. Az extraszoláris és a szoláris anyag ütközésekor fellépő kölcsönhatástól gyenge sugárzás keletkezik, ez a Fermi-fénylés. A francia Lotfi Ben Jaffel vezette kutatócsoport a HST segítségével az égbolt csillagokban szegény részein az égi háttér ultraibolya sugárzását mérte. Az így rögzített sugárzás a kutatók szerint a heliopauzától származik. Az eredmény alapján az a térség, ahol a csillagközi anyag „elsőként” találkozik a helioszférával, nem a Nap haladási irányába esik, hanem azzal kb. 12 fokos szöveget zár be. Ennek oka egyelőre tisztázatlan, valószínűleg a csillagközi anyag mágneses terével kapcsolatos. (*Explozezone 2000/03/15 — Kru*)

## Albert megkerült

A 719 Albert kisbolygót még 1911-ben fedezte fel Johann Palisa, de miután nevet kapott az égitest, 89 évre eltűnt a megfigyelők elől. Ez a leghíresebb példa egy olyan aszteroidára, amelyet a sorjámozás és névadás után hosszú időre elvesztettek. Jeffrey A. Larsen és kollégái, a 0,91 m-es Spacewatch teleszkóppal földközeli objektumokra vadászva, 2000. május 1-én, 3-án és 6-án örökítették meg az ekkor +22 magnitúdós égitestet a Virgo csillagképben. A Minor Planet Centerben Gareth V. Williams — aki állítólag fejből tudta az Albert pályaelemeit — május 9-én jött rá, hogy az újonnan talált objektum valójában a rég elvesztett kisbolygó. Mindezzel váratlanul és gyorsan került pont az Albert történetének a végére. (*Sky and Tel. 2000/5 — Kru*)

## Születő gömbhalmazok

Bár Tejútrendszerünkben már elmúlt a gömbhalmazok születésének időszaka, más galaxisokban még megfigyelhetünk ilyen eseményeket. Az NGC 5253 törpe-

galaxisban egy sűrű hidrogénfelhőt közele, nagy tömegű csillagok sugárzása forrósit fel. A kérdéses csillagok a becslések alapján 3–6 fényév átmérőjű térrészben kb. egymillió naptömeget tesznek ki. A halmaz J. L. Turner (UCLA) és S. C. Beck (University of Tel Aviv) megfigyelései alapján egymillió évnél is fiatalabb — azaz egy születő gömbhalmaz. K. Johnson (University of Colorado) és C. Kobulnicky (University of Wisconsin) a Henize 2–10 törpegalaxist tanulmányozták. A csillagvárosban egy 10–20 fényév átmérőjű térrészben 500–1000 O típusú, nagy tömegű csillag található. A képződmény kora maximum félmillió év. (*Sky and Tel.* 2000/7 — *Kru*)

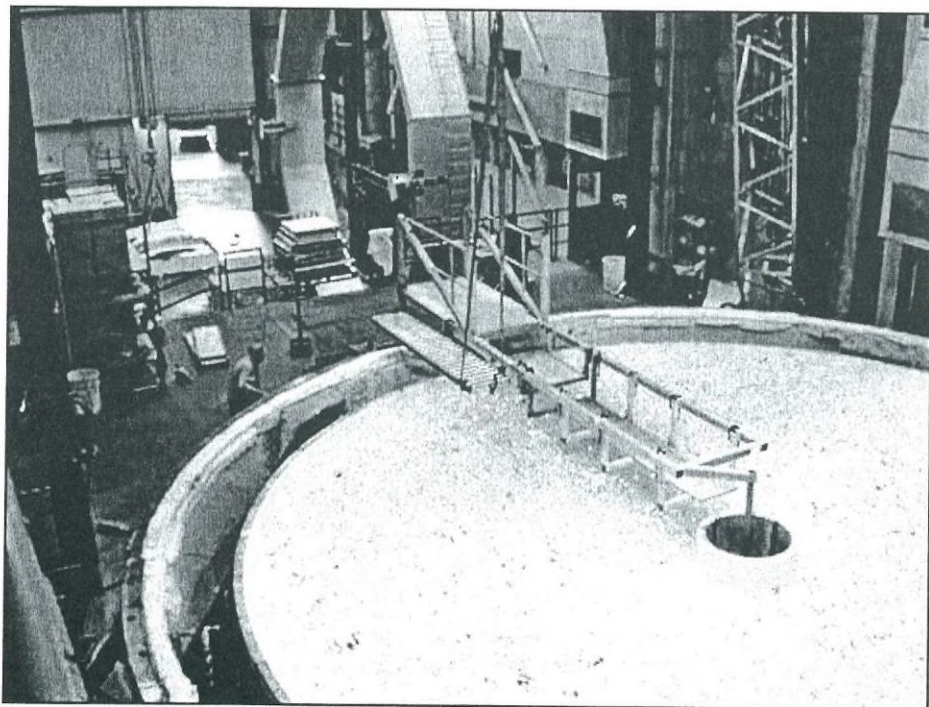
### Öntik a 8,4 m-es tükröt

Az arizonai Steward Observatórium Tükrő Laboratóriumában megkezdtek a Nagy Binokulár Teleszkóp egyik 8,4 m-es tükrének az öntését. A 18 ezer kg bór-

szilikát anyag 750 °C-nál kezd megolvadni. Az öntőformát percenként 7 fordulatra pörgetik fel, hogy az üveg a végleges állapothoz közeli paraboloid alakot vegye fel. A Nagy Binokulár Teleszkóp a tervek szerint 2004-ben áll munkába. (*Sky and Tel.* 2000/5 — *Kru*)

### Tágu a légkör

Napfoltmaximum környékén, a Föld légkörének térfogata kis mértékben megnő. A Napból érkező erősebb ultraibolya sugárzás elnyelődik az atmoszférában, a melegedés pedig táguást okoz. Mindennek a felszínre nincs észrevehető hatása, azonban a ritka felsőlégkör megemelkedése a műholdaknak problémát okozhat. Gyenge napaktivitás alatt a termoszféra hőmérséklete 700 °C körüli, de maximumkor 1500 °C fölé is emelkedhet. Az adott magasságban megnövekvő légköri sűrűség nagyobb fékező hatást fejt ki az egyes űreszközökre, ami befolyásolja a





pályájukat. Mindez sok szondánál korrigálható, azonban a jelenség az ún. űr-szemétre is hatással van. A NASA Goddard Space Flight Center nyilvánartartása 2000 áprilisában 6133 nemkívánatos testet tartalmazott. A jelenleg megnövekedett felsőlégköri sűrűlódás egyrészt segíti ezeknek a légkörbe zuhanását, de egyben a fékeződéssel keletkező pályaváltozást is figyelembe kell venni, az egyes műholdak és emberes űrrepülések útvonalának tervezésekor. (NASA News 2000/5/30 — Kru)

## A nagy égi rombusz

Május 10-én helyi időben 19:15-kor, tehát még a nappali égen, egy hatalmas tűzgömb szántott bele Európa légterébe. Valahol Morvaország felett jelent meg és Nyugat-Szlovákia felett fejezte be pályáját. A jelenséget hazánkból egyedül Vingler Béla győri amatőrtársunk látta: „A késő délután ragyogó verőfényes volt. Az udvaron beszélgettem a feleségemmel, amikor fényes meteor lobbant fel az égen. Kb. 30–40° magasan, ÉÉNY-i irányban, kb.  $-10^m$  körül lehetett. A felvillanás két részből állt, az első részben füstölgő nyomot hagyott... A nyom úgy 6 fok hosszú, és a függőlegestől 8–10°-ban tért el bal felé.”

Az igazi szenzációt azonban nem a tűzgömb jelentette, hanem a nyoma, mely a nyugvó Nap fényétől megvilágítva majdnem két órán át látszott és a meleg, nyáriás estén az ország valamennyi pontjáról megfigyelték. Békéscsabától Paksig, és Pécsről Budapestig rengeteg beszámolót kaptunk a nyomról, mely azért hívta fel magára a figyelmet, mert a magaslati szelek három ponton megtörték, és egy szinte tökéletes rombusz alakzatot hoztak létre belőle. A nyom alakja persze függött a rálátástól, volt ahonnan inkább egy torz paralelogrammának látszott. Az ÉNY felé, bársonyos, fehér fénnel világító nyom északi része volt a fényesebb (ez lehetett a tűzgömb legaktívabb szakasza), míg dél felé az el-

keskenyedő végeket egymásra hajtották a magaslati szelek (kis fület is formáztak az alakzatnak).

Bár még jóval azután is látszott, hogy a gomolyfelhőket már nem sütötte a Nap, mindenki mesterséges eredetre gondolt. Az alakzatban halványan egy W alakzat is látszott, ami a nyom megfigyelőiben tovább erősítette a mesterséges alakzatba, egy reklámba vetett hitet. A nyom térbeli helyét jól szemlélteti, hogy Pécsről 15° magasan és inkább észak felé látszott, míg Ludányhalászból 30°–40° magasan és a nyugati iránytól 20°-kal észak felé mutatkozott. Budapestről ettől kicsit még északabbra volt. Amikor este 9 után eltűnt, akkor sem oszlott szét, csak a Nap fénye már nem világította tovább.

A nappali tűzgömböt Csehország számos pontjáról is megfigyelték, sőt, az Ondrejovi Observatóriumban egy szenzációs videofelvétel is készült róla! A nappali égen haladó fénygolyó jól látható csóvát húz, és megvilágítja a gomolyfelhőket, melyek közelében elhalad! A felvétel élelteszerűségét a kézben tartott kamera ingadozó képe mellett az adja, hogy a bolyda pontosan egy háztető felett halad, sőt még a kémény mögé is bebújik egy pillanatra. Végül a háztető mögött „nyugodott” le. A felvétel alapján legalább  $-15^m$ -snak kellett lennie, hiszen jól láthatóan kicsit beégeti a kamera CCD-jét, ami a nappali égen nagyon nagy fényerőt jelent. A felvétel a [http://www.ian.cz/artimages/247\\_19.gif](http://www.ian.cz/artimages/247_19.gif) címen érhető el (kb. 1,3 Mb).

Külön érdekesség, hogy azokban a napokban ez volt a harmadik nappali tűzgömb Európa felett. Május 5-én Németország északi részén láttak egy  $-13^m$ – $-15^m$ -s jelenséget, míg másnap délután kettő előtt kicsivel szintén Csehországból észleltek egy bolidát. Egyébként május 5-én éjfél előtt Keszthelyi Bernadett is látott egy borzasztóan fényes, kb.  $-15^m$ -s meteort, de a nappali tűzgömbök mellett egy „hagyományos” éjszakai szinte nem is keltett nagyobb visszhangot... (A Csilla és a Leonidák lista alapján: Sry)

## Csillagászati képernyővédők

A számítógép használók jól ismerik a képernyővédő programokat Régebben valóban szükség volt a képernyővédőkre, a sokáig változatlan kép beéghetett a világító bevonatba. Jelenleg már inkább csak játékos, vagy mint alább látható, komolyabb alkalmazásai lehetnek ezeknek a programoknak. Néhány, a világhálón található csillagászati vonatkozású ilyen program (angol nyelvű) honlapjára hívjuk fel a figyelmet.

Leginkább komoly felhasználása az idegen értelmes lényektől származó rádióüzenetek keresésére két éve alkalmazott SETI@home program. Honlapjának címe <http://setiathome.berkeley.edu>, itt olvasható a program célja, az arcibói 300 méteres rádiótávcsővel folyamatosan megfigyelt kozmikus rádiójelek közül kiszűrni az értelmes civilizációk esetleges jelzéseit. Innen tölthető le maga a képernyővédő, jelenleg a 2.0 változat, de készűl a 3.0 is, amely a nagy siker alapján már bonyolultabb jelfeldolgozást is fog végezni. A bekapcsolódó képernyővédő a számítógépes hálózaton áttölt egy adag megfigyelési adatot, majd a feldolgozás után visszaküldi az eredményeket a program központjának. Jelenleg (2000. május) már majdnem 2 millió számítógépre töltötték le ezt az alkalmazást, a Meteor is többször foglalkozott vele, sok magyar résztvevő is van.

Másik képernyővédő, amely bekapcsolódásakor a Nap pillanatnyi képeit mutatja a SOHO űrszonda megfigyelései alapján, a SOHO európai honlapjáról tölthető le (<http://sohowww.estec.esa.nl/whatsnew/screensaver.html>). Mindkét program létezik Windows és MacIntosh változatban is, és állandó hálózati kapcsolatot kíván.

Kifejezetten csillagászati, és állandó hálózati kapcsolatot nem igénylő képernyővédőket ajánl John Walker, az Autodesk alapítója, és az AutoCAD egyik társszerzője (<http://www.fourmilab.ch>), amelyek közt az elsőnek még 386-os, Windows 3.1-re írt változata is létezik, a

többi már csak Windows NT/9x számára alkalmazható. A Sky Screen Saver (<http://www.fourmilab.ch/skyscrsv/>) a csillagos ég pillanatnyi állapotát mutatja bekapcsolódása után, a bolygók helyzetével, holdfázissal, csillagképek nevével, és még sok más lehetőséggel. Másik alkotása az Earth Screen Saver (<http://www.fourmilab.ch/earthscr/>), amely a Föld képét mutatja, szabadon kiválasztott nézőpontból, ahogy a Nap megvilágítja az adott pillanatban. Harmadik lehetőség a képernyő védelmére a Terranova Screen Saver (<http://www.fourmilab.ch/terranova/saver/>), ez képzeletbeli bolygókat, felhőmintázatokat vagy csillaghalmazokat állít elő, véletlenszerű fraktál-generátorral, amelynek paramétereit elég széles határok közt lehet változtatni. (Kálmán Béla)

## UNIOPTIK

### Astrotech budapesti képviselő

Tr 1.25 tükörreflex	36.000 Ft + ÁFA
Fr-08 színszűrő revolver	60.000 Ft + ÁFA

### Pegazus akromatikus refraktorok

72/500 refraktortubus	36.000 Ft + ÁFA
72/500 objektív foglalatban	18.000 Ft + ÁFA
100/1000 refraktortubus	96.000 Ft + ÁFA
100/1000 obj. foglalatban	60.000 Ft + ÁFA
150/1600 refraktortubus	200.000 Ft + ÁFA
150/1600 obj. foglalatban	120.000 Ft + ÁFA

### Síktükrök (kör vetületű segédtükrök)

20 mm	2600 Ft + ÁFA
25 mm	3250 Ft + ÁFA
30 mm	3900 Ft + ÁFA
35 mm	4550 Ft + ÁFA
40 mm	5200 Ft + ÁFA
45 mm	5850 Ft + ÁFA
50 mm	6500 Ft + ÁFA
60 mm	7800 Ft + ÁFA

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

### Alumíniumozás kvarc védőréteggel:

20 cm átmérőig	2000 Ft + ÁFA
20–44 cm között	6000 Ft + ÁFA

Meade és Celestron távcsövek, okulárok, térképek, kiegészítők.

### Unioptik Bt.

1173 Budapest, Vasút sor 44.

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

E-mail: [almasicb@elender.hu](mailto:almasicb@elender.hu)