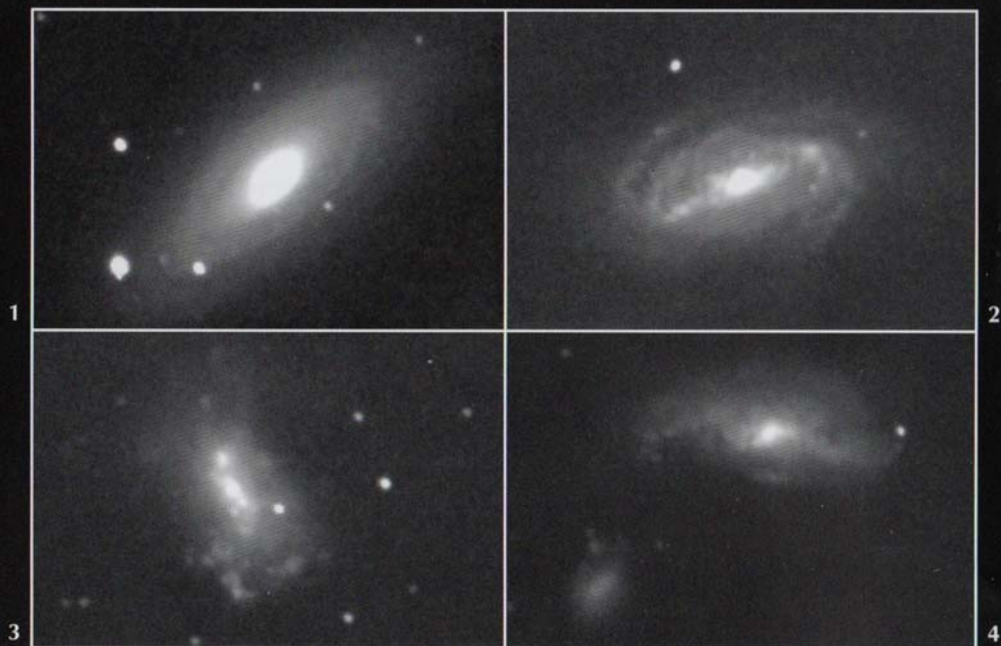


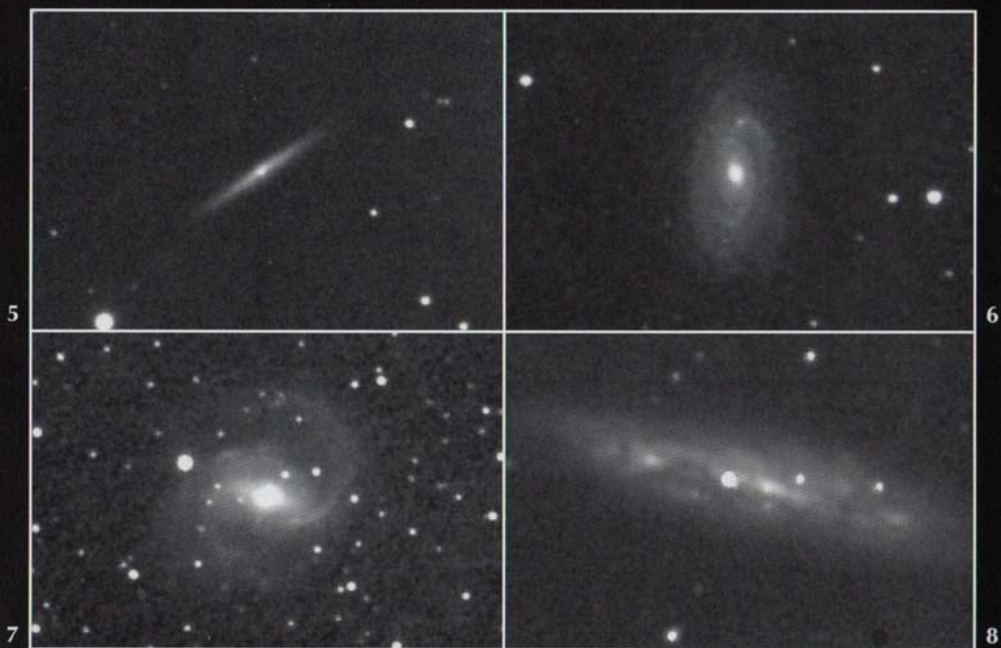
A padovai
Specola

The image shows the cover of a magazine titled 'meteor'. The background is a photograph of the Specola building in Padua, Italy, a large brick tower with a green dome on top. The magazine title 'meteor' is written in large, bold, white lowercase letters across the bottom left. To the right of the title, the issue information '2004/3' and 'március' is printed in a smaller, white, serif font. The overall color palette is muted, with the brick tones of the building and the greyish-blue sky.

2004/3
március



Galaxisok: 1. NGC 2841 UMa, 2. NGC 2903 Leo, 3. NGC 4449 CVn, 4. NGC 4485 és 4490 (jobbra) CVn, 5. NGC 5981 Dra, 6. NGC 5985 Dra, 7. NGC 6951 Cep, 8. M 108 UMa (Berkó Ernő felvételei 35,5 cm-es Newton-távcsővel és AmaKam CCD-kamerával készültek)



meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical
Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary
Tel./fax: (1) 279-0429 (hétköznap 8–20 ó.)

E-mail: mcse@mcse.hu;
mzs@mcse.hu

Honlapjaink: <http://www.mcse.hu>
HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila
Szerkesztők: Csaba György Gábor,
dr. Kiss László, dr. Kolláth Zoltán,
Sárneckzy Krisztián, Taracsák Gábor
és Tepliczky István

A Meteor előfizetési díja 2004-re
(nem tagok számára) 4945 Ft

Egy szám ára: 420 Ft
Kiadványunkat az MCSE tagjai
illetményként kapják!

Tagnyilvántartás:
Tepliczky István
Tel.: (1) 464-1357, E-mail: tepi@mcse.hu

Felelős kiadó: dr. Szabados László
Az egyesületi tagság formái (2004)

- **rendes tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: Meteor + Meteor csill. évkönyv 2004)** 4800 Ft
- **rendes tagsági díj szomszédos országok** 6000 Ft
- **nem szomszédos országok** 9000 Ft
- **örökös tagdíj** 120 000 Ft

Az MCSE bankszámla-száma:
62900177-16700448

Támogatóink:



NEMZETI KULTURÁLIS ÖRÖKSEG
MINISZTERIUMA



Mlog Kft.

Tartalom

Stardust: csak úgy porzott!	3
A padovai Specola és az egyetem	6
Papp Sándor, az „eklektikus” észlelő	8
Csillagászati hírek	12
Számítástechnika	
Stellarium	17
Képmelléklet	32
Olvasóink írják	55
Programajánlat	
Jelenségnaptár (április)	

Megfigyelések

Szabadszemes jelenségek	
Holdsarló-megfigyelések 2003 első felében	20
Nap	
Észlelések (január)	22
Hold	
Észlelések (2003. április–december)	24
Csillagfedések	
Az év eseménye: a Vénusz-átvonulás	29
Üstökösök	
Észlelések (2003. december)	35
Meteorok	
Leonidák 2003	39
Változócsillagok	
Szupernóvák 2003-ban	44
Mély-ég objektumok	
Észlelések (január)	49
Messier Klub	
A Messier-katalógus kiegészítései	54

XXXIV. évfolyam, 3. (333.) szám
Lapzárta: 2004. február 22.

Címlapunkon: a padovai Specola, I.
Maróti Tamás cikkét a 6. oldalon!
Hátsó borítónkon: a Mars Express
felvétele az Olympos Mons kalderájáról.

ROVATVEZETŐINK

NAP

Iskum József
1045 Budapest, Rózsa u. 9.
E-mail: iskum@freestart.hu

HOLD

Kocsis Antal
8174 Balatonkenese, Kossuth L. u. 2.
Tel.: (30) 997-2112, E-mail: kocsisan@vnet.hu

BOLYGÓK

Hollósy Tibor
1107 Budapest, Bihari út 3/a.
Tel.: (70) 200-3839, E-mail: justinian@mcse.hu

ÜSTÖKÖSÖK

Sármecczy Krisztián
1193 Budapest, Vécsey u. 10., X/28.
Tel.: (20) 227-2410, E-mail: sky@mcse.hu

METEOROK

Gyarmati László
7257 Mosdós, Ifjúág u. 14., Tel.: (82) 377-485
E-mail: gyarmati@mcse.hu

CSILLAGFEDÉSEK

Szabó Sándor
9400 Sopron, Józmin u. 8.
Tel.: (99) 332-548, E-mail: szasan@matavnet.hu

KETTŐSCILLAGOK

Berkó Ernő
3188 Ludányhalászi, Bercsényi u. 3.
Tel.: (32) 456-013, E-mail: berko@is.hu

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Dr. Kiss László
6701 Szeged, Pf. 596.
E-mail: vcvsz@mcse.hu

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Berkó Ernő
3188 Ludányhalászi, Bercsényi u. 3.
Tel.: (32) 456-013, E-mail: berko@is.hu

MESSIER KLUB

Szabó M. Gyula
6728 Szeged, Szélső sor 3.
E-mail: szgy@mcse.hu

SZABADSZEMES JELENÉSÉK

Gyenyisz Péter
7635 Pécs, Aranyhegyi dűlő 1., Tel.: (72) 216-901
E-mail: gyenyisz@tk.pte.hu

CSILLAGÁSZATI HÍREK

Kereszturi Ákos
1032 Budapest, Zápor u. 65.
Tel.: (30) 343-7876, E-mail: kru@mcse.hu

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor
7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8., Tel.: (72) 216-948
E-mail: keszthelyi@gf.pte.hu

TÁVCSÖKÉSZÍTÉS

Rózsa Ferenc
2600 Vác, Törökhegyi u. 8., I/3.
Tel.: (30) 202-9558, E-mail: rozsika@mcse.hu

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Heitler Gábor
1439 Budapest, Pf. 644., E-mail: hg@mcse.hu

CCD TECHNIKA

Fűrész Gábor
8000 Székesfehérvár, Pozsonyi út 87.
E-mail: fureszg@mcse.hu

meteór

A Meteor korábbi évfolyamai és a Meteor csillagászati évkönyv egyes kotelei megrendelhetők az MCSE postacímén (1461 Budapest, Pf. 219.), rózsaszín postautalványon, a hátoldalon a tétel(ek) megnevezésével. Kiadványaink a Polaris Csillagvizsgálóban is megvásárolhatók (részletesebb lista: polaris.mcse.hu). A zárójelben szereplő összegek MCSE-tagokra vonatkoznak.

A Meteor 1999-es évfolyama + Csillagászati évkönyv 1999	2800 Ft (2600 Ft)
A Meteor 2000-es évfolyama + Csillagászati évkönyv 2000	3200 Ft (3000 Ft)
A Meteor 2001-es évfolyama + Csillagászati évkönyv 2001	3600 Ft (3400 Ft)
A Meteor 2002-es évfolyama + Csillagászati évkönyv 2002	3800 Ft (3600 Ft)
A Meteor 2003-as évfolyama + Csillagászati évkönyv 2003	4000 Ft (3800 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1994	300 Ft (250 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1995	400 Ft (300 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1996	500 Ft (400 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1997	600 Ft (500 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1998	700 Ft (600 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1999	900 Ft (800 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2000	1100 Ft (1000 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2001	1400 Ft (1200 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2002	1600 Ft (1400 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2003	1800 Ft (1600 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 2004	1900 Ft

További kiadványainkból:

Csaba Gy. G.:	
A csillagász Hell Miksa írásából	300 Ft (250 Ft)
Kereszturi Ákos-Sármecczy Krisztián:	
Célpont a Föld?	1900 Ft (1800 Ft)
Keszthelyi S.: Magyarország napórái	500 Ft (400 Ft)
Kulin Gy.: Az ember kozmikus lény	850 Ft (750 Ft)
Mízsér A. szerk.:	
Amatőrcsillagászok kézikönyve	2300 Ft (2000 Ft)
Ponori Th. A.: Divina astronomia	600 Ft (500 Ft)
Ponori Th. A.: Hajnali Szép Csillag	600 Ft (500 Ft)
Guards-MCSE:	
Napfogyatkozás 1999 CD-ROM	3450 Ft (1725 Ft)
MCSE-képeslapsorozat (8 db-os)	500 Ft (400 Ft)

Hirdetési díjak

Hátó borító: 32 000 Ft, **belső borító:** 25 000 Ft, **belső oldalak:** 1/1 oldal 20 000 Ft, 1/2 oldal 10 000 Ft, 1/4 oldal 5000 Ft, 1/8 oldal 2500 Ft. (Az összegek az áfát nem tartalmazzák.)

Nonprofit jellegű csillagászati hirdetéseket (találkozó, táborok, pályázati felhívások) díjtalanul közölünk.

Tagjaink és előfizetőink apróhirdetéseit – legfeljebb 10 sor terjedelemben – díjtalanul közöljük. **A hirdetéseket szövegét írásban kérjük megküldeni** az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219., fax: (1) 279-0429, e-mail: mcse@mcse.hu). A hirdetéseket tartalmáért szerkesztőségek nem vállal felelősséget.

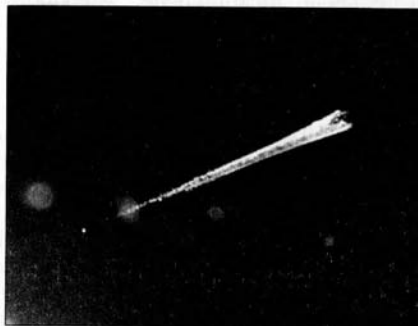
Stardust: csak úgy porzott!

A Stardust az első olyan űreszköz, amelyik egy üstökösanyagából és a csillagközi porszemcsékből mintát hoz a Földre. Az olcsó Discovery sorozat tagjaként készült Stardust tömege 350 kg, maximális átmérője 5 m. A szonda indításáról még 1995-ben döntöttek, tervezése és készítése 1996 januárjában kezdődött. Az elkészült Stardust Delta II. hordozórakétával startolt 1999. február 7-én Cape Canaveralból. Napközi pályáján a második keringés során, 2004. január 2-án 150 km-re haladt el a Wild 2-üstökös magja mellett. A kométa ekkor 1,86 Cs.E.-re járt a Naptól és 390 millió km-re a Földtől, 97,5 nappal volt perihéliuma után. A találkozókör a szonda és az üstökösanyag relatív sebessége 6,2 km/s volt, azaz 10-szer lassabban haladt át a mag körüli gáz- és porfelhőn, mint 1986-ban a Giotto üstökösszonda a Halley kómáján.

A Stardust energiaellátását napelemek biztosítják, a híres üstökösutató után Whipple-pajzsnak nevezett szerkezet pedig a becsapódó portól védi. Két fontos detektora a *poranalizátor* (CIDA), amely a porszemcsék műszerbe érkezésekor elemzi azok összetételét, és a *porfluxus detektor* (DFMI) a poráramlás intenzitásának mérésére. De legérdekesebb berendezése nem megfigyelésre, hanem mintagyűjtésre szolgál: ez a lepkehálóra vagy teniszütőre emlékeztető porcsapda. A Stardust haladása közben ezt egyszerűen kinyitja, és a porszemcsék a benne lévő aerogélbe ütköznek, majd beheragadnak. Az aerogélt Samuel S. Kistler fedezte fel

még az 1930-as években. Elnevezése onnan származik, hogy amikor még képlékeny gél formájú a keverék, levegőt préselnek bele, ezért megszilárdulva 95–99,5%-át mikron méretű pórusok alkotják. A Guinness-rekordok között 3 milligramm/cm³-es sűrűségével az aerogél a legkönnyebb ismert szilárd anyag. A Wild 2 kómáján átrepülve a porszemek 6–8-szor akkora sebességgel csapódnak az aerogélbe, mint puska a falba. Amennyiben „hagyományos” anyagnak ütköznének, felhevülve megváltozna összetételük, részben vagy teljesen el is párolognának. Az aerogél azonban fokozatosan lassítja le a szemcséket, és magába is ragasztja azokat. Az üstökös szemcséi 6,2 km/s sebességgel csapódtak be, és saját méretüknél kb. 200-szor hosszabb utat váltak az aerogélben.

A szonda nem csak üstökös-, hanem csillagközi anyagot is vizsgált útjának első felében: a Naprendszeren átáramló, látszólag a Sagittarius csillagkép irányából érkező csillagközi porból gyűjtött mintát összesen hat hónapig. Ezek a porszemek 30 km/s-os sebességgel lépnek a helioszférába, majd mozgásuk bonyolultan változik. Ezután következett a fő célpont: a 81P/Wild 2, egy „friss” rövid periódusú üstökös. A kométa 1974. szeptember 10-én 0,006 Cs.E.-re haladt el a Jupiter mellett, azaz 10-szer messzebb, mint a szétdarabolt P/Shoemaker-Levy 9. Pályája megváltozott, korábban az Uránusz táján húzóódó aphéliuma a Jupiter naptávolságába, perihéliuma a Mars naptávolságához közel került. Első komolyabb földközelségekor 1,21 Cs.E.-re haladt

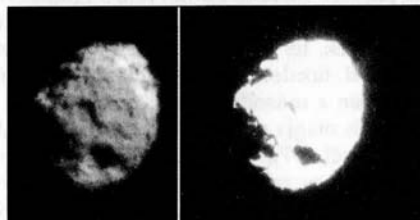


Egy szemcse nyoma az aerogélben a földi tesztek során

el bolygónk mellett, ekkor, 1978.01.06-án Paul Wild fel is fedezte. A Wild 2 magja 5,4 km átmérőjű, felszínének egyszerre maximum 10%-a aktív, vízkibocsátása napközben nagyságrendileg $8,4 \times 10^{27}$ mol/s, sűrűsége 500 kg/m³ körüli, átlagos albedója 0,04 lehet.

A Stardust a porgyűjtő túloldalát tartotta a haladási irányba, amikor a Wild 2 kómáján átrepült – ugyanakkor látványos felvételeket is készített róla. Míg a Giotto a Halley-üstökös magja felszínének csak kb. 25%-át rögzítette (annak a nagyobb része is árnyékban volt) maximálisan 100 m felbontással, addig a Stardust a felszín nagy részét minimum 30 méteres felbontással megörökítette. Különböző megvilágítási szögekből részletesen vizsgálta négy színszűrőjével (infravörös, vörös, zöld, kék), amiből az üstökös mag összetételre is következtethetünk (l. Meteor 2004/1., 10. o.). Az elhaladás során sorozatfelvételeket készített róla. A szonda nagyjából 2003 végén lépett be a Wild 2 kómájába. A legnagyobb közelség idejére erős porbecsapódásokat vártak a szakemberek. Ilyenekre azonban nem került sor, a porfluxus nem mutatott éles maximumot. Több rövid csúcs azonban jelentkezett, valószínűleg akkor, amikor anyagkilövelléseken repült át a szonda. A Whipple-pajzs kb. 10 millió becsapódástól védte meg a berendezést. A magról készített 72 felvételen egy enyhén elnyúlt képződmény látszik, sok kráterrel. Több anyagkilövellés is mutatkozik a felvételeken, de legérdekesebbek talán a kráterek: némelyik fenekét sima anyag tölti ki. Ehhez hasonlót csak az Eros kisbolygón láttunk korábban, ahol az apró szemcsék ún. elektrosztatikus porvándorlás keretében töltik fel a mélyedéseket (l. a Célpont a Föld? című könyvben).

A mintagyűjtés után bezáródott az aerogélt tartalmazó szerkezet fedele. A Stardust pályáján 2006 januárjában ismét a Föld mellett halad majd el. A lezárt, hőszigetelt kapszula az Egyesült Államok középső vidékén landol, és ideális esetben az anyagfejlődés egy eddig ismeretlen szakaszáról ad információt: milyen szerves anyagok vannak a csillagközi porszemcsékben, hogyan változtak ezek a Naprendszer kialakulása során, és mi maradt meg belőlük, avagy mivé alakultak át az ősi jeges bolygócsírákban, az üstökös magokban.



A Wild 2 üstökös magja. Baloldalt a kráterezett felszín látható, jobbra a legsűrűbb anyagkilövellések is megfigyelhetők

KERESZTURI ÁKOS

A Stardust program menetrendje

Felbocsátás	1999. február 7.
Első csillagközipor-gyűjtés	2000. február–május
Hintamanőver a Földnél	2001. január 15.
Aphélium	2002. április 18.
Második csillagközipor-gyűjtés	2002. augusztus–december
Elrepülés az Annefrank kisbolygó mellett	2002. november 2.
Elrepülés a Wild 2-üstökös magja mellett	2004. január 2.
Elrepülés a Föld mellett, kapszula leszállása	2006. január 15.

Közgyűlés 2004

Ideai rendes közgyűlésünket április 24-én (szombaton) tartjuk **Budapest**en, az **Óbudai Művelődési Központban (ÓMK, Budapest III., San Marco u. 81.), 10 órai kezdettel.**

Felkérjük szakcsoportjainkat és helyi csoportjainkat, továbbá társszervezeteinket, hogy – a rendelkezésre álló idő jobb kihasználása érdekében – munkájukról posztereken (tablókon) számoljanak be. A posztereket a közgyűlés tartama alatt bemutathatják.

A közgyűlés tervezett programja

- 10:00 Elnöki megnyitó, a Kulin-emlékérem átadása
- 10:30 Titkársági beszámoló
- 11:00 A Számvizsgáló Bizottság jelentése
- 11:10 Hozzászólások, közérdekű bejelentések
- 11:30 Tisztségviselőink megválasztása a 2004–2008 közötti időszakra
- 12:00–13:00 Szünet (büfé, asztrobörze)
- 13:00 A szavazás eredményhirdetése
- 13:15 Észlelők fóruma: felkészülés a Vénusz-átvonulásra, a tavaszi ég üstökösei stb.
- 13:45 Érdekességek az amatőrmozgalom múltjából: képek, filmek, dokumentumok (Mizser Attila)
- 14:15–14:30 Szünet
- 14:30 Marsbéli krónikák (Kereszturi Ákos)
- 15:15 Vénusz-átvonulások magyar szemmel (Bartha Lajos)

Felkérjük tagjainkat, hogy a közgyűlés határozatképessége érdekében (a tagok 50%-a + 1 fő) vegyenek részt rendezvényünkön! Határozatképtelenség esetén a megismételt közgyűlést változatlan programmal, 10:30-ra hívjuk össze.

A közgyűlés szüneteiben az asztrobörzén csillagászati optikák, kiadványok vásárolhatók. Felkérjük az eladni szándékozókat, hogy kereskedelmi tevékenységüket kizárólag ezekre az időszakokra összpontosítsák!

MCSE-tagtoborzó 2004

Kérjük tagjainkat, hogy – mint eddig is – hívják fel csillagászat iránt érdeklődő ismerőseik figyelmét az MCSE-re. Nem csupán új tagokat várunk, hanem régi amatőröket is, akik korábban már kapcsolatba kerültek az MCSE-vel, de különféle okok miatt – elköltözés, anyagi okok – „lemorzsolódtak”, és már nem fizetnek tagdíjat (2004-re 4800 Ft). Tagfelvételt minden kedden tartunk a Polaris Csillagvizsgálóban, 18 órától, az MCSE-ügyelet keretében. Tagdíjak fizethetők postai úton, rózsaszín postautalványon, az MCSE postacímére (1461 Budapest, Pf. 219.), vagy banki átutalással, bankszámla számunk: 62900177-16700448 (feltétlenül tüntessék fel a közlemény rovatban teljes címüket)! Április 24-i közgyűlésünk szüneteiben is várjuk az új belépőket.

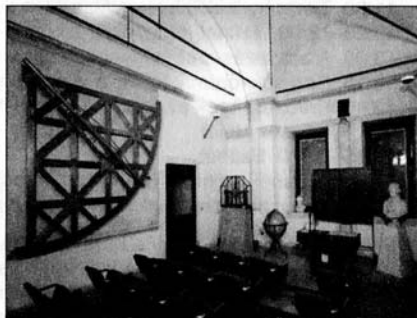
Örömmel küldenénk befizetési csekkeket és MCSE-tájékoztatókat mindazoknak, akik részt vennének tagtoborzó akciónkban.

MCSE

A padovai Specola és az egyetem

A munkám úgy hozta, hogy pár napot Padovában töltöttem, és volt időm a városban is körülnézni. Előzőleg az interneten utánanézttem, vajon milyen csillagászati vonatkozású látnivalók találhatók ott. Egyikük a Specola volt, melynek honlapja (<http://www.pd.astro.it/museo/PagineInglese/index.htm>) felkeltette az érdeklődésemet. A látogatásra vasárnap délután került sor. Jegyet a közeli kápolnában kellett venni, melynek falait belülről nagyon szép freskók borították, kívülről viszont nagyon bezártnak tűnt. A bezártság szerencsére csak látszat volt, és miután benyitottam, sikerült is jegyet vennem, bár a bent ülő hölgyek angolul nem tudtak. Az egyik látogató, egy fiatal lány, szerencsére segítségemre sietett. Ez később is jól jött, mert a vezetőnk is csak olaszul beszélt, nekem meg kezembe nyomtak egy füzetkét, ami a fent említett honlap nyomtatásának bizonyult (és végül vissza kellett adni). Bent sajnos fényképezni nem lehetett – ez így volt minden más múzeumban is –, de a honlapon rengeteg kép van, igaz nem túl jó minőségben.

Az obszervatóriumot 1767-ben kezdték építeni, és 10 évvel később készült el. Nem az alapoktól kezdték, hanem a város egykori kegyetlen urának, Ezzelino III da Romanónak az 1200-as években épített várát építették át. Az épület rettegett börtönként szolgált, ahol egész családokat végeztek ki. Erre utal a keleti fal kis ajtaja fölötti felirat: „MCCXLII / QUAE QUONDAM INFERNAS TURRIS DUCEBAT AD UMBRAS / NUNC VENETUM AUSPICIIIS PANDIT AD ASTRA VIAM / MDCCLXVII” azaz „1242 / Ezek a toronyok, melyek valaha pokoli árnyakhoz



A Specola Ramsden-féle falikvadránása

vezettek, Velence égisze alatt utat nyitottak a csillagokhoz / 1767”. A vártornyot teljesen átalakították, megfigyelésre alkalmassá tették. A kívülről készített képen jól látható a nagy torony melletti kisebb torony tetején egy vágás, ahol a nagy fali kvadránst helyezték el. Mellette a két lefüggönyözött ablak fölött látható kis lépcsőzetesen kiképzett ablak, ahol egy kicsi lyukon a Nap délben bevilágítva a terem padlózatában elhelyezett, márványba karcolt analemmán mutatta a dátumot és az időt. Ezt a termet – a Meridián-termet – manapság tárgyalónak használják, és széksorok teszik lehetetlenné a jelenség megfigyelését. A teremben található még egy freskó, amely a Naprendszeret ábrázolja az 1700-as évek végén ismert állapotának megfelelően. Megtalálhatók rajta a bolygók és pályák, a Szaturnusz és a Jupiter holdrendszere, továbbá külön a Halley-üstökös pályája is, ami abban a korban nagyon fontos újdonságnak számított.

Hasonlóan szép freskók találhatók a nagy torony tetején lévő nyolcszögletű Alakok Termében is. A nyolc oldalt nyolc csillagász egész alakos képe borítja: Ptolemaiosz, Kopernikusz, Tycho, Galilei, Kepler, Newton, Montanari és Poleni. A mennyezetre csillagokat és további csillagászportrékat festettek: Cassini, Bradley, Herschel, Lagrange, Laplace, Bessel, Gauss és Piazzini arcképét örökítették meg.

Az egész építményt körbelengi a klaszrikus csillagászat hangulata, amely annyira jellemző arra a korra, melyben a mi egri speculánk is épült. A műszereket, ég- és földgömböket szépen helyreállították. Az épületet csillagászati megfigyelésre ma már nem használják. A nyolcszögletű terem fölötti kupolákba felmenni nem lehet, az a rész pusztulásnak indult. A terem körüli erkélyre ki lehetett menni, és mivel az Padova legmagasabb civil pontja, a városi panorámában is gyönyörködhattünk.



Galilei katedrája

A padovai egyetem szintén megér egy látogatást. Igaz, fényképezni itt sem lehet, de vezetőnk elég jól beszélt angolul és így sok érdekességet megtudhattunk az egyetemről. Az elsősorban orvosi fakultásáról híres egyetemen olyanok is megfordultak, mint Vesalius, aki a dogmatikus orvoslás helyett először végzett tudományos célú boncolást, vagy Harvey, a vérkeringés felfedezője. Szenzációs a mindössze 8x10x12 méteres teremben elhelyezett hatszintes „anatómiai színház” ahol egyszerre 300 ember állva figyelhette a boncmestert munka közben. Az építők mindenre gondoltak, a hallgatókat magas korlátok védték attól, hogy rosszszullét esetén egyenesen a boncasztra essenek. A fából készült építmény mára már elöregedett, felmenni rá nem lehet, de alulról azért megnézhattük.

Több híres magyar is járt Padovában. Az egyetem is büszke egyikükre-másikukra, olyannyira, hogy modern freskón láttam viszont Janus Pannoniust és Báthory István erdélyi fejedelmet és lenygel királyt. Galileo Galileire a legbüszkébbek, aki 18 évig tanított az egyetemen.

Nem kevés meghatottsággal álltam Galilei korhadó katedrája előtt. A szüette, durva fából készült embermagasságú építményt közvetlenül a nagyterem mellett állították ki. A katedrára egy mellszobrot tettek, és egy pillanatig elképzeltem, amint a nagy tudós előadását hallgatom, figyelem mozdulatait.

Az egyetem az interneten is elérhető: <http://www.unipd.it/en/university/tours.htm>. A Palazzo del Bo kiállítást választva Galilei katedrája a Sala dei Quaranta teremben található.

MARÓTI TAMÁS



Galilei szobra a Prato Della Valle szoborparkban

Papp Sándor, az „eklektikus” észlelő

December vége felé jár, nagyon hosszúak az éjjelek, sokat lehet észlelni ilyenkor, hiszen több mint 12 órán át tart a sötétség, három júniusi éjszakát is kiad egyetlen decemberi. Ebben a hidegben nem könnyen veszi rá magát az ember egy kis távcsöves gyakorlatozásra, pedig megéri a fáradság, megéri a didergés, hiszen kora este még magasan állnak a nyári csillagképek, éjfél tájban delel a téli Tejút, a hajnal pedig a tavaszt idézi: délen a Virgo, a zenitben pedig az Ursa Maior. A tavasz még nagyon-nagyon messze, karácsony másnapját mutatja a Meteor csillagászati évkönyv 2003 (60. oldal). Papp Sándor barátommal észlelünk Kecskemét külvárosában, a jó öreg 24 cm-es Newtonnal, nyakunkban binokulárral, zsebünkben okulárral.

– Tegnap sokkal jobb volt az ég, ez a mai elég párás, nem fogunk határmagnitúdó-rekordokat döntögetni – mondja vendéglátóm.

Pedig de szívesen elcserélném ezt a másodosztályú eget (a Perseus-ikerhal-maz még így is szabadszemes) az én Bartók Béla úti fényzennyezéssel! Még idefelé jövet telefonon megbeszéltük az újdonságokat (az AC Her minimumban, az IP Peg „ippeg” maximumban van, utóbbi hír eléggé felvillanyozott), most pedig itt didergünk a Lőcsei utca 8. számú ház udvarán, és egymás után látogatjuk meg a régi égi ismerősöket – változócsillagokat.

Papp Sándor „régimotoros”, bár saját bevallása szerint későn kapcsolódott be az észlelőmozgalomba. 1949-ben született, kecskeméti iparos családban. Iskoláit is Kecskeméten végezte, 1974–98 között a BM Bács-Kiskun Megyei Rendőr-főkapitányságon dolgozott, gazdasági ügyeket intézett. Egészségi okok miatt idő előtt ment nyugdíjba – ehhez nem szükséges további magyarázat, hiszen egy ilyen munkahely igen komoly igénybevételt jelent. A csillagászat, a távcsöves megfigyelések ma is élete részét képezik. Jelenleg szinte kizárólag változócsillagokat észlel, 2002-ben végezte 50 ezredik megfigyelését, ezzel ő a legeredményesebb hazai változós.

Az ég állapota lassan, de biztosan romlik, az érdekesebb változók átmenetileg elfogytak, így hát az eget csapnivalónak nyilvánítjuk és bevonulunk egy kis melegedésre. A karácsonyfa mellett letelepedve megkérdezem:

– Hogy kezdődött?

– Már az általános iskolában érdeklődtem a csillagászat iránt. A családi könyvtárban számos csillagászati könyvre bukkantam – valahogy így kezdődött a dolog, valamikor a 60-as évek elején. Természetesen többször is meglátogattam az Uránia Bemutató Csillagvizsgálót, de valahogy nem sikerült kontaktust teremtenem a bemutatókkal. Kulin Gyurka bácsi azonban sokat jelentett számomra, mint mindenkinek



A Csonkoi utcai észlelőhelyen Ujvárosy Antallal (balra) és a 24 cm-es Newtonnal, 1982-ben

az én generáciomból. Első komolyabb Newton-távcsövem 144/1440-es főtükre is tőle kaptam. A csillagászat végigkísért a gimnáziumi évek alatt is. Az érettségim fizikatanárom csak annyit mondott: „beszélj a csillagászatról”. Hát én beszéltem... Az érettségi alkalmából kaptam tanáromtól egy régi, 76/360-as erődperiszkóp-objektívét. Ez bizony több élményt adott számomra, mint a 144/1440-es Newton-távcsövem...

– Hogyan kapcsolódtál be Kecskeméti csillagászati közéletébe?

– A TIT Csillagászati Szakosztályt kémiatanárom, Borbély Ferenc vezette, így nagyon korán bekapcsolódtam az ismeretterjesztésbe. A városi SZTK tetején kapott helyet egy 150/1500-as Newton-távcső, amit alkalmanként használhattam. Később hozzánk került egy régi, 106/1560-as Calderoni-refraktor. Ezt Kulin Györgytől kaptuk, és mondhatom, egyike volt a legjobb optikáknak, amivel dolgozhattam. Később, Borbély Ferenc javaslatára, 1977 és 1992 között én vezettem a Szakosztályt.

– Az amatőrök elsősorban észlelőként ismernek téged. Miként kezdődött megfigyelői „pályafutásod”?

– Ebben óriási szerepe volt Ujvárosy Antalnak. A 70-es évek közepén találkoztam vele, akkoriban Kecskeméten tanított. Rajta keresztül kapcsolódtam be az Albireo AmatőrCsillagász Klub tevékenységébe. Nagyon sokat észleltünk együtt, a legkülönbözőbb távcsöveket használva. 200/1500-as, 250/2500-as, sőt 250/2800-as Newton-reflektorokkal kínlódtunk, utóbbiakat csak meggyeszedő létrával lehetett használni, olyan hosszúak voltak. Némelyikük főtükre buborékos, feszültségekkel telített „taposókorongokból” készült, képzelheted, milyen képet adtak... Az egyik tükör azonban egy régi állatkerti akvárium üvegéből készült, ebben nem volt sem buborék, sem feszültség. Ezzel elsősorban bolygókat lehetett észlelni, a mély-egezés nagyon nehéz volt a hosszú tubus miatt. Ebből készített aztán Berente Béla barátom egy 244/1195-ös főtükre. Nagyon jól sikerült ez az f/4,9-es tükör! Abban az időben, a 80-as évek elején ritkaságszámba ment az ilyen jó minőségű fényerős tükör mifelénk. A távcső azimutális szerelést kapott, ami szintén kuriózumnak számított, hiszen akkortájt mindenki parallaktikus mechanikában gondolkodott. Csak később tudtuk meg, hogy amit megvalósítottunk, az nem más, mint a Dobson-szerelés...

– Miket észleltél ezzel a távcsővel?

– Szinte mindent, amit csak el lehetett érni. Eleinte természetesen bolygókat, de később „rászoktam” a kettőscsillagokra és a mély-ég objektumokra. Ebben már óriási szerepe volt Szentmártoni Bélának, akinek nagyon sokat köszönhetek. Rengeteget segített leveleivel, tanácsaival. Bár nincs pontos kimutatásom, de legalább 1000 mély-ég objektumot észleltem, és az általam megfigyelt kettőscsillagok száma is jóval ezren felüli lehet.

– Emiatt a „mindenevő” életmód miatt jellemzett téged a Sky and Telescope-ban John Griesé eklektikus észlelőnek...

– Kicsit furcsának tartottam ezt a jelzőt, de van benne valami.

– A 80-as évekre kialakult az országszerte ismert kecskeméti észlelőtársaság. Méslnél ezekről az évekről?



Együtt a csapat 1985 januárjában. Balról jobbra: Ujvárosy Antal, Papp Sándor, Mizser Attila, Berente Béla és Bagó Balázs

– Az igazság az, hogy a társaság jó része nem is volt tősgyökeres kecskeméti. Ujvárosy Tóni már az Albireónál is üstökös-rovatvezető volt, tapasztalt amatőr, nagyon sokat távcsöveztünk együtt. Ő volt a kecskeméti Planetárium első vezetője. Berente Béla a Petőfi Nyomdában dolgozott, vele is gyakran észleltünk. Kettősöztünk, mély-egeztünk, bolygóztunk. A fiatalabb generációhoz tartozott Tóth Zoltán, akiből meteorológus lett, később Bagó Balázs csatlakozott hozzánk, majd Fidrich Róbert, aki Kecskeméten folytatta tanulmányait. Később Sápi Csabával, majd legújában Schmidt Attilával észleltem együtt. „Vendégészlelőket” is fogadtunk, járt nálam Mátis András, Papp János, Gombos Gábor, Csiba Márton és természetesen Vaskúti György is, akivel viszonylag ritkán találkozunk, de ő lett egyik legközelebbi amatőr-csillagász barátom. Örülök, hogy fiam, az ifjabbik Papp Sándor is érdeklődik a csillagászat iránt, alkalmanként ő is változozik.

A 80-as évek elején még nagyon sokszor kiruccantam barátaimmal a Kecskemét-hez közeli, sötét egű észlelőhelyekre. Az öreg Trabanttal könnyű volt 15–20 km-re kitelepülni. Fülöpszállás, Katonatelep, Lászlófalva mellől észleltünk, de volt egy nyári észlelőhétvégénk is a Fülöpszállás melletti Kondor-tó szigetén... Szerencsére jól nőszültem, feleségem tolerálta ezeket az éjszakai „kimaradásokat”, és mindmáig teljes szívvel támogatja észlelőmunkámat.

– Pályafutásod során többször is voltál rovatvezető.

– 1981–83 között én vezettem a külső bolygók rovatát a Meteorban. Akkoriban még hárman vittük a bolygós témát. Orha Zoltáné volt a Merkúr, a Vénusz és a Mars, Mátis Andrásnak jutott a Jupiter és a Szaturnusz, én pedig az Uránusszal, a Neptunusszal és a holdjelenségekkel foglalkoztam. 1984-től indult a mély-ég rovat, melyet 1986 közepéig vezettem. Berente Béla, majd Babcsán Gábor követett a rovat élén, majd 1989 őszétől 1998 végéig ismét én voltam a rovatvezető. A rovat indításakor az volt egyik célkitűzésem, hogy az addig megszokott, szinte kizárólag leírásokra szorítkozó észlelésközlés helyett minél több rajzos-szöveges észlelésnek adjak helyet. Az idő engem igazolt, annál is inkább, mert ez lett a Meteor egyik legnépszerűbb észlelési rovatja. Így van ez most, Berkó Ernő rovatvezetősége alatt is. Ernő nagyon sokat tesz a téma népszerűsítéséért, öröm nézni, hogy az észlelések egyre színvonalasabbak.

– Hogyan lesz egy mély-ég észlelőből „megrögzött” változós?

– Nagyon is könnyen! A két észlelési terület között sok a hasonlóság. Szerencsére van néhány érdekes mély-ég objektum, melyekben változócsillagok „működnek”. A legismertebb példa talán maga az Orion-köd, melyben hemzsegnek az eruptív változók, de nem szeretem őket észlelni, nem könnyű a ködösségbe ágyazott változókat megbecsülni. Gyakran észlelem a Hubble-féle változó ködben az R Mon-t, korábban a V651 Mon-t, az NGC 2346 planetáris köd központi csillagát, és természetesen az extragalaktikus szupernóvákat. Amatőrmozgalmunk hőskorában évtizedekig szinte senki sem észlelt itthon szupernóvákat, ez szerencsére igencsak megváltozott, hála a gyorsabb kommunikációnak. Maradjunk annyiban, hogy nálam nagyon jól megférnek egymás mellett a különféle észlelési területek – elvège eklektikus észlelő vagyok...

– Nagyon sokat észlelsz. Hány változót tudsz fejből?

– Nem tudom pontosan, úgy 200–250-et. A legkönnyebb persze az eruptív és a kataklizmikus változókat megjegyezni, hiszen ezeket gyakran, némelyiket minden este kell észlelni.

- Tudom, hogy vannak kedvenc változód: az RR Tau vagy az RV Tau fénygörbéje igencsak hézagos lenne a Te adataid nélkül. További kedvencek?

- Elsősorban kataklizmikus változócsillagok. AH Her, AM Her, EM Cyg, RX And, KT Per, TZ Per. Nagyon szeretem az IP Peg-et észlelni, többször sikerült már végigkövetnem a kitérései idején észlelhető fedési minimumait. Sok binokulár-változót is észlelek, és újabban – Schmidt Attila hatására – egyre több Mira típusú csillagot figyelek meg. A fiatal észlelőkkel való kapcsolatot egyébként nagyon fontosnak tartom. Át kell nekik adni az égbolt szeretetét! Az észlelőmunka nem csupán kikapcsolódást jelent. Én elsősorban azért észlelek, mert érdekes dolog nyomon követni a csillagok fényességváltozását. Néha egészen drámai események játszódnak le „odafenn”. Magamat csupán „bedolgozónak” tekintem, de jó tudni, hogy vannak olyan kutatók, akik számára hasznosak lehetnek adataim.

- Milyen műszerekkel dolgozol?

- Csak vizuálisan észlelek, anyagilag sem tudnám megengedni magamnak, hogy pl. CCD-t használjak. A 24 cm-es Newton nem sokat változott az elmúlt évtizedekben, bár Berente Béla 1991-ben újra parabolizálta egy balul sikerült alumíniumozás miatt. Ugyanazt az azimutális mechanikát használom, mint 20 évvel ezelőtt. Az okulárkihuzat kissé ódivatú, csak 24,5 mm-es okulárokat használok. Az évek során túladtam a Zeiss-okulársorozaton, csak a 12,5-ös orthót tartottam meg. Kedvenc okulárom egy 10 mm-es ATC Erfle (cseh gyártmány), kereséshez egy 17 mm-es katonai Erflet használok, a legnagyobb nagyítást pedig egy 5 mm-es Vixen ortóval tudom elérni. Van még egy 150/590-es RFT-m is, melynek főtükrét szintén Berente Béla csiszolta. Több mint tíz éve használom a 20x60-as Tento-binokuláromat – ezzel a műszerparkkal elégedett vagyok. Korábban a család régi házában, a Csokonai utca 1-ből észleltem. Bár közel esett a vasútállomáshoz, de a fényszennyezés nem volt annyira zavaró, mint gondolnánk, talán azért, mert egy jól védett belső udvarról észleltem, ahová nem jutott közvetlen zavaró fény. Mostani házuk Kecskemét déli, kertvárosi jellegű részére esik, és ez az udvar is eléggé védett, nincs közvetlen zavaró fényforrás.



A 24 cm-es Newtonnal „birkózva”, 2003. december 26-án

*

Alaposan elbeszélgettük az időt. Közben odakint ugyancsak lehűlt a levegő, már mínusz 5 fokot mutat a hőmérő, a távcsövek deresek. Éjfél is elmúlt már, úgy néz ki, hamarosan beborítja a várost a köd. Ideje aludni télni. Az IP Peg-et persze nem néztük meg – pedig amiatt (is) jöttem. Sebaj, majd legközelebb!

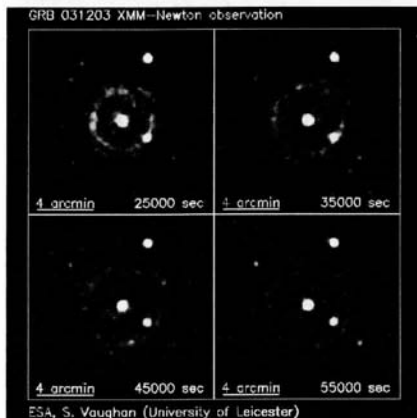
MIZSER ATTILA



Csillagászati hírek

Egy gammavillanás „gyűrűi”

Az ESA Integral elnevezésű mesterséges holdja 2003. december 3-án egy 30 másodperc időtartamú gammavillanást észlelt. A GRB 031203 jelzéssel ellátott jelenség utófénylését az XMM-Newton űrteleszkóp is rögzítette, amelynek képein a pontszerű sugárforrás körül két gyűrű is mutatkozott. Simon Vaughan (University of Leicester) és kollégái szerint a jelenséget a Tejútrendszer csillagközi terében lévő porszemecskék okozzák, amelyek szóródik a gammavillanás sugárzása. A fény véges terjedési sebessége miatt a távolabbi porszemecskék később érkeznek meg a sugárzás, ezért a gyűrű lassan tágulni látszik. A két gyűrűért két porréteg felel, amelyek kb. 2900 és 4500 fényév távolságban találhatóak. A közelebbi porréteg valószínűleg a felfedezőjéről Gum-ködnek nevezett szerkezetben van, ez a Puppis és a Vela csillagkép irányában látható egy vagy több összeolvadó szupernóva-maradvány, és



40 fokos átmérőjével a Földről látható legnagyobb látszó átmérőjű ködösség. A másik porréteg valamivel távolabbi, de még szintén a Tejútrendszerhez tartozó képződmény. (*universetoday.com* 2004. 01.26. – Kru)

Férek a Csápokban

A kb. 60 millió fényévre lévő Csápok nevű galaxispáros két ütköző csillagváros, amelyet a Chandra-röntgenteleszkóppal vizsgáltak. A berendezéssel nagymennyiségű neont, magnéziumot és szilíciumot mutattak ki a galaxisok csillagközi anyagában. Ezek mint kondenzációs magvak fontosak a hideg csillagközi felhők fejlődésében és a csillagkeletkezésben.

Giuseppina Fabbiano (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) és kollégáinak megfigyelései alapján a szokatlanul magas fémarány sok egykori szupernóvára utal. Bár a valódi gyakoriságot nehéz pontosan meghatározni, egyes becslések azt sugallják, hogy pl. a magnézium és a szilícium átlagos aránya a felhőkben kb. 16–24-szerese a Napra jellemző értéknek. Durva becslés alapján a két galaxis ütközésének kezdete óta, azaz néhány százmillió éve a Tejútrendszerben jelenleg megfigyelhető szupernóva-gyakoriságnak kb. 30-szorosa volt jellemző a galaxispárosban. (*Chandra PR* 2004.01.07. – Kru)

Anyagsugár neutroncsillagtól

A Circinus X-1 egy 20 ezer fényév távolságban elhelyezkedő kettős rendszer, amelynek rádió- és röntgensugárzását 1970-ben ismerték fel. Az ausztrál CSIRO

rádióteleszkópjával Rob Fender (University of Amsterdam), Helen Johnston (University of Sydney) és munkatársai a sugárforrásból kiáramló anyagsugarat, és annak kialakulását vizsgálták. A páros egy 3–5 naptömegű csillagból és egy körülötte 17 napos periódussal, elnyúlt pályán keringő kompakt égitestből áll. A csillag anyagot ad át a neutroncsillagnak, itt a bespirálózó gáz forró akkréciós korongot formál körülötte, és a felszínbe csapódva röntgenkitéréseket is produkál. Legérdekesebb az anyagsugár kiáramlása, amely a fénysebesség 99,8%-ával hagyja el az akkréciós korong centrumát – hasonló sebességre eddig csak fekete lyukak környezetében találtunk példát. (*universetoday.com 2004.01.14.* – *Kru*)

Galaxis vagy csillaghalmaz?

Mint arról a Meteor 2003/11. számában beszámoltunk (Az új halmaztag, 11. o.), az Andromeda-galaxis körül újabb kísérőt találtak. A Sloan Digital Sky Survey felvételei alapján elképzelhető, hogy azóta egy további kísérőre akadtak. Az Andromeda NE jelzéssel ellátott laza csillagcsoport az M31-től északra mutatkozik. Daniel Zucker (SDSS) és kollégáinak vizsgálatai alapján a csillagok távolsága tőlünk 2,7 millió fényév, azaz meg egyezik az Andromeda-kódéval. Egyelőre nyitott kérdés, hogy egy szétbomló galaxissal vagy egy csillaghalmazzal van dolgunk. Az elmúlt évek kutatásai alapján látható, hogy nehéz határvonalat húzni a nagy csillagvárosok körüli kísérőgalaxisok és a halmazok között. (*astronomy.com 2004.01.19.* – *Kru*)

Csillagfolt bolygótól

Kanadai csillagászok csoportja olyan exobolygót talált, amely „fűti” központi csillagát és látványos nyomot is hagy rajta. A 3,6 méteres Kanadai–Francia–Hawaii-teleszkóppal a kb. 90 fényévre lévő, a Napunkhoz hasonló HD 179949

jelű égitestet tanulmányozták. A körülötte keringő jupitertömegű exobolygóra még 2000-ben akadtak, amely 3,09 naponként kerüli meg csillagát. Később kiderült, hogy a csillag felszínén egy fényes folt látszólag mindig a bolygó irányában helyezkedik el. A jelenség lehetséges magyarázata, hogy az exobolygó mágneses tere a csillag kromoszférájával aktív kölcsönhatásban áll, amelynek 7500–8000 °C-os anyagát további 750 fokkal melegíti. A jelenséget Steve Saar (Smithsonian Center for Astrophysics) és Manfred Cuntz (University of Texas) még 2000-ben jelezte előre. Mindez az exobolygók egy lehetséges új kutatási módszerére is utal: egy csillagon megfigyelt forró folt a közelben mozgó bolygó mágneses terének kölcsönhatása révén is keletkezhet. (*astronomy.com 2004.01.17.* – *Kru*)

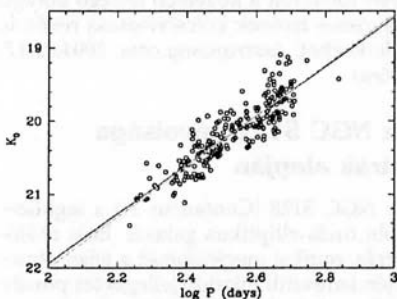
Az NGC 5128 távolsága mirák alapján

Az NGC 5128 (Centaurus A) a legközelebbi óriás elliptikus galaxis. Erős rádióforrás, optikai megjelenését a teljes átmérőjén keresztül húzódo jellegzetes porsáv uralja. Közelsége folytán intenzíven vizsgált galaxis, a kezdetben csak nagy bizonytalansággal ismert távolsága – 2,1 és 8,5 Mpc között bármit lehetett találni a korai szakirodalomban – az utóbbi évtizedben egyre szorosabb korlátok közé került; a legutóbbi vizsgálatok 3,2 és 4,2 Mpc közé tették az NGC 5128 távolságát.

M. Rejkuba (ESO) az ESO VLT 8,2 m-es Antu teleszkópjával végzett közeli infravörös méréseket több mint 20 alkalommal 1200 nap leforgása alatt. A nagy határfényességű képeken ezernél több hosszú periódusú vörös változócsillagot azonosított, melyek többsége mira változó. Mindez azért hasznos, mert a mirák a közeli infravörös tartományban, különösen pedig a 2,2 mikronon levő K fotometriai sávban, jól definiált periódusfényesség relációt követnek. Ez a reláció a legújabb vizsgálatok szerint csak na-

gyon gyengén függ a csillagok átlagos kémiai összetételétől, azaz a Nagy Magellán-felhő (LMC) miráit felhasználó kalibráció jól használható más galaxisok távolságmérésére is.

Rejkuba az LMC mirái mellett a Hipparcos asztrometriai műhold mérésén alapuló kalibrációt is figyelembe vette vizsgálatai során, melyek legfontosabb eredménye, hogy először sikerült alkalmazni a mira periódus–fényesség relációt a Lokális Halmaz határain túl. Az NGC 5128 távolsága ezek alapján $3,84 \pm 0,35$ Mpc, az extragalaktikus mirák pedig (újra) előtérbe kerülhetnek a nagyműszeres kutatások során. (Rejkuba, M., 2004, *A&A*, 413, 903 – Ksl)



A van Maanen 2 bolygó méretű kísérője

A van Maanen 2 (HIP 3829) a legközelebbi ismert magányos fehér törpe, 4,4 parszekes távolságával egyike a száz legközelebbi csillagnak. Közelsége folytán elegendően fényes volt a Hipparcos asztrometriai műhold műszereinek is (látszólagos fényessége $12^m,0$ körüli), így kellően pontos pozíciómérések állnak rendelkezésre. Ezeket analizálta V.V. Makarov (Caltech) esetleges kettősség jeleinek kimutatása céljából. Makarov az adatok gondos elemzése során azt találta, hogy a csillag sajátmozgása időben úgy változott meg, amit nem lehet teljes mértékben összeegyeztetni a Hipparcos méréseit lefedő időszak alatt bekövetke-

ző távolságváltozás perspektivikus hatásaival. Mindezt viszont jól magyarázhatja egy hipotetikus kísérő objektummal alkotott közös tömegközéppont körüli keringés. Az adatok 1,5 éves keringési periódust sugallnak, ami alapján Makarov megbecsülte a feltételezett kettős rendszer paramétereit. Ezek legfontosabbika a kísérő tömege, ami több megfontolás alapján mindössze $0,06 \pm 0,02 M_{\odot}$, azaz kb. hatvan jupitertömeg – valahol a legnagyobb bolygók és a legkisebb csillagok tömegtartományában. (Makarov, V.V., 2004, *ApJ*, 600, L71 – Ksl)

Dolgozik a Mars Express

A Mars Express űrszonda sztereokamerájával elkészítette az első felvételeit a Valles Marinerisről, amelynek részletét a képmellékletben találjuk. A szonda jelenleg pályamódosítást végez, hogy ráálljon végső, 7,5 óra keringési idejű poláris pályájára. Spektrométerével alátámasztotta a Mars Odyssey korábbi megfigyelését, amely szerint a déli pólussapkában is találnak vízjeget. A fagyott szén-dioxid eloszlásában pedig a várakozásoknak megfelelően nagy különbség mutatkozott az északi és a déli félteke között. Január 21-én a MARS rádióberendezés is jól vizsgázott. Egy ausztráliai 70 méteres rádiótáncyér vette a jeleit, amelyek a bolygó felszínéről vették vissza a Föld felé. Részletes vizsgálatuk nem csak a légkör, ezen belül is főleg az ionoszféra, de a felszín összetételére is utal majd. (*astronomy.com* 2004.01.20. – Kru)

Szálljunk le egy vulkánra?

A Spirit és az Opportunity sikerén felbuzdulva több marskutató „veszélyesebb” leszállóhelyekre is szeretne szondát küldeni a jövőben, az utóbbi évek asztrobiológiai kutatásai ugyanis nem a „biztonságos” leszállóhelyeket tartják ideálisnak. Közel húsz évvel ezelőtt je-

lent meg a „Kövessük a vizet” elgondolás, amely szerint a víz után kell nyomozni a Marson, ha életet vagy életnyomokat keresünk. Időközben az MGS megfigyelései rámutattak: a bolygón az elmúlt 50–100 millió évben is volt vulkáni aktivitás. Ha ehhez hozzátesszük a Mars Odyssey vízjégészleléseit, egyértelmű: olyan helyen kell landolni, ahol a vulkáni hő a közelmúltban jeget olvasztott – sőt, talán még ma is van folyékony víz a felszín alatt. A vulkáni területeket korábban mind veszélyesnek nyilvánították, a mostani leszállások után azonban egyre többen javasolnak friss vulkáni vidékeket következő célpontként. (universetoday.com 2004.01.28. – Kru)



Amatőr kisbolygóadászat

A 2004 BV18 jelzésű kisbolygót január 19-én rögzítette a Spacewatch teleszkóppal Miwa Block, de az automatikus égitest-felismerő szoftver nem vette észre az objektumot. A Gyors Sajtómozgású Objektumok program (FMO Project) keretében harminc önkéntes nézi át a Spacewatch felvételeit olyan égitestekre vadászva, melyeket az automatizált rendszer nem ismer fel. Stu Megan 35 éves amatőr csillagász, a hétköznapi életben informatikus, az egyik ilyen önkéntes, aki a program kezdete óta, az elmúlt három hónap alatt mintegy 6500 felvételt tanulmányozott át. A felfedezett 20–35 m átmérőjű égitest az Apollo kisbolygók csoportjába tartozik, a kép rögzítésének időpontjában hatszoros Föld–Hold tá-

volságban járt, majd 2004. január 22-én 1,9 millió km-re haladt el mellettünk. (universetoday.com 2004.01.22. – Kru)

Indul a Rosetta

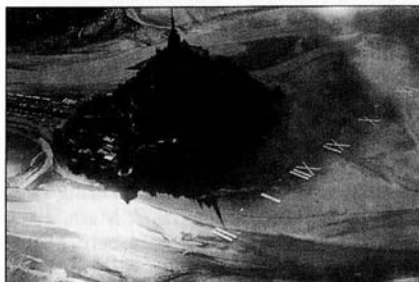
A jelenlegi tervek szerint 2004. február 26-án indul a Rosetta űrszonda. Az eredetileg a Wirtanen-üstökös részletes vizsgálatára szánt berendezés a 67P/Churyumov–Gerasimenko-üstököst látogatja meg négy napkörüli keringés és számos hintamanőver (2007: Mars, 2005, 2007, 2009: Föld) után 2014-ben. Mindközben kétszer áthalad a kisbolygóövön, és talán meglátogat egy-két aszteroidát – utóbbiak kilétéről jelenleg döntenek. A Stardust után ez lesz a következő fontos állomása az űrszondás üstökös kutatásnak: az első leszállás egy kométára. A küldetés több szempontból is egyedülálló: a leszállóegységnek nincs fékező hajtóműve, az anyaszonda mindössze az üstökös felé „pöcköli” azt, melynek felszínén keményen landol. A keringő egység útjának első 10 évét inaktívan, „hibernált” állapotban tölti, ellenben az üstökös közelében egy éven keresztül végez aktív vizsgálatot. (universetoday.com 2004.01.26. – Kru)

Meteor-bibliográfia

Az elmúlt év végére Sragner Márta könyvtáros – Keszthelyi Sándor közreműködésével – elkészítette a Meteor 1971–2003 közötti teljes cikkbibliográfiáját. A több mint 5500 tétel számláló bibliográfia elérhető az interneten, a következő címen: <http://www.mcse.hu/meteor/>. Az állomány éves bontásban is tanulmányozható, egyetlen nagy fájlként is letölthető Word-formátumban, tömörítve és html formátumban.

A teljes bibliográfia mind a szerkesztők, mind az olvasók számára nagy segítséget jelent, ezért ez úton is köszönetünket fejezzük ki Sragner Mártának és segítőjének, Keszthelyi Sándornak!

Mont-Saint-Michel napórája



Az óriás napóra madártávlatból

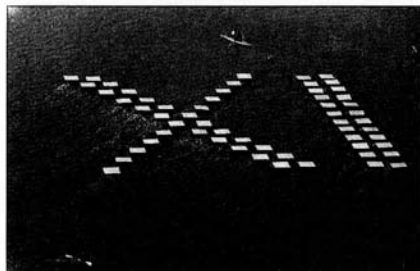
ezrei, hogy Szent Mihály zászlaja alatt, szent énekeket énekelve, mezítláb járják körül az éles kavicsokon. A legnagyobb ünnep természetesen Mihály napján van, szeptember 29-én.

Két francia fiatalembert – Lauren és Fanchon Maget-t – is megihletett a hely, és érdekes ötletüket alapos előkészületek után sikeresen meg is valósították. A Szent Mihály apátság tornyát gnómonnak használva készítettek egy monumentális napórát! A hely szinte adja magát, hiszen az öböl partvonala majdnem pontosan kelet–nyugati irányban húzódik. A tőle északra fekvő sziget és rajta a templomtorony árnyéka így a sziget nyílt víz felőli oldalán vonul végig, az apátság körül húzódó várfal mellvédjéről kitűnő rálátást biztosítva a területre.

A Maget fivérek elképzelésének megvalósítása komoly kihívást jelentett a kivitelező csapatnak. Fanchon Maget építész tervei alapján 450, darabonként egy négyzetméteres rozsdamentes acélapot kellett a homokos, köves iszapban rögzíteni. Az asztallapnyi lemezeket tartó állványoknak darabonként kellett beton-alapzatot készíteni. Az árapály jelenség miatt a munkálatok szakaszosan folytak. Sok önkéntes és a katonaság segített ebben a munkában, közel 80 ember. A táblákat tartó szerkezet segítségével állították be a végső dőlésszöveget és magasságot, hogy a legmagasabb vízállás idején is kiálljanak a tengerből. Érdekes látványt nyújtanak dagály idején a közöttük lavírozó evezősökkel.

A napórát szeptember 23-ra, az őszi napéjegylenlőség idejére szerkesztették. Ennek jelentősége abban áll, hogy rövidebb ezt követően van Szent Mihály napja. Az ünnepekre idelátogató több ezres tömeget lenyűgöző látvány fogadja, hiszen ilyen nagy napórát nem talál másutt az utazó!

Kis sziget, egyetlen, kúp alakú, 78 méter magas sziklatömb a normandiai parton a Coutentin-félsziget délnyugati szegletében. Szent Mihály hegyének különös körvonalait sokan ismerik, ha másként nem, földrajzkönyvből, képeslapról vagy turistacsalogató plakátok fényképeiről. A Mont-Saint-Michel legmagasabb tornya 152 méter magasra nyúlik a tenger szintje fölé. A tenger apály idején visszahúzódva a parttól lehetővé teszi a zarándokok és a turisták számára, hogy gyalog, száraz lábbal tegyék meg a közel két kilométeres utat a szigetre. Különösen júliusban gyűlnek össze a hegy tövében a zarándokok



MARTON GÉZA



Számítástechnika

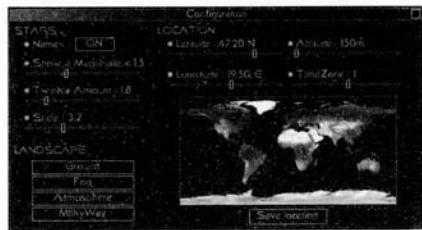
Stellarium

A latinus elnevezés természetesen ez esetben is egy szoftvert takar. Nem is akármilyet. Fabien Chéreau, az ifjú francia programozó egyetemi évei alatt készítette ezt a zavarba ejtő programot. Némi jóakarattal talán a planetárium szoftverek közé sorolhatnánk, de akár szimulátor rendszernek is felfoghatjuk. Készítőjét láthatóan erősen foglalkoztatja a csillagászat, immár negyedik éve fejlesztett műve mégis inkább a számítógép programozás grafikai lehetőségeit vizsgáló kísérletnek tűnik. Épp ez az, ami a Stellarium különlegessége. Aktuális verziószáma (0.5.1) sejteti, hogy Fabien még nem tart Stellariummal kapcsolatos programozási terveinek teljes megvalósításánál, a fejlesztés folyamatos, néhány havonta kisebb-nagyobb újdonságokkal bővített változatot tölthetünk le a hálózatról. A nyers adatoknál maradva: képes megjeleníteni 120000-nél több csillagot (a Hipparcos katalógus alapján), a nyolc bolygót és a Holdat, a 88 csillagképet, több mint 40 Messier objektumot és a Tejút sávját.

A program elindítása után akár csalódottan is fogadhatjuk, hogy az kiverekszi magát a Windows szokványos kezelői felületéből és saját grafikus elemeit használja a megjelenítésre. Ezáltal (elsősorban a teljes képernyős üzemmódban) viszont jórészt maga irányítja a hardvert, kihasználva annak teljes teljesítményét.

De lássuk, mit kínál a program! Ha a kezelőszervek, menük és beállító ablakok erdejét várjuk, szinte semmit: háromdimenziós, valós idejű, foto-realistikus ábrázolatát nyújtja az égboltnak. Ezt azonban a célprogramok hatékony professzionalizmusával.

Háromdimenziós? A megfigyelő, azaz a képernyő előtt ülő felhasználó nem egyszerű csillagterképét lát (igaz, a program beállításai az ilyen megjelenítést is lehetővé teszik). A Föld felszínén állunk, en-



A beállítások ablaka

nek megfelelően a kép az elképzelt környezetet, a horizontot is ábrázolja, ki- és bekapcsolható módon figyelembe veszi a légkör hatását, az éjszakák és nappalok változását is. Megfigyelőpontunkról el ugyan nem mozdulhatunk (csak ha újat definiálunk a beállításoknál), a kurzorvezérlő nyilakkal azonban 180 fokban körbe, illetve le-fel foroghatunk, áttekintve a teljes éggömböt (már ha a földfelszín megjelenítése ezt éppen engedi).

Valós idejű? Ha hagyjuk, a program az égbolt valós földrajzi helyünkre vonatkozó látványát mutatja a rendszeróra állásának megfelelő időben. Ha persze az idő ilyen „valós” múlását lassúnak találjuk, lehetőségünk van két fokozatban nagyobb sebességre kapcsolni, vagy akár visszafelé is pörgethetjük az órát.

Foto-realisztikus? Ezzel az állítással lehet talán leginkább vitatkozni. Mindenestre kevés olyan szoftvert ismerünk, amelyik a csillagokat megpróbálja valódi színükkal, élsimítottan ábrázolni, szimulálva még a szcintilláció hatását is. Ez utóbbi alapbeállítások melletti érzékeléséhez ajánlott a sötét szoba. A látvány valóban meglepő.

Most nézzük meg azt a kevés eszközt, melyeket a programozó a szoftver vezérléséhez rendelkezésünkre bocsát. A képernyő nagy részét természetesen a virtuális látómező foglalja el. Az egérkurzorral tetszőleges objektumra rámutathatunk, mire egy kis ablakban megmutatja annak alapvető adatait: nevét, katalógus számát, koordinátáit, fényességét, stb. A jobb egérgombbal törölhetjük a kijelölést. Az ablak felső sora is információval lát el bennünket. Itt olvasható az aktuális dátum és idő, a program verziószáma, valamint a látómező mérete fokokban és a



Virtuális téli táj az alacsonyan járó Nappal

valós idejű megjelenítés, a „vetítés” gyorsasága kép/másodperc egységben.

Alul található a tulajdonképpeni menü. Balra, a 11 vezérlő ikont, jobbra pedig egy áthelyezhető panelt, amin az idővel kapcsolatos funkciókat állíthatjuk egyszerű „magnó gombokkal”.

Az ikonokkal elérhető hatások sorban:

- csillagképek megrajzolása
- a csillagképek neveinek megjelenítése
- azimutális koordinátaháló rajzolása
- ekvatoriális koordinátaháló rajzolása
- mély-ég objektumok megjelenítése
- a földfelszín és horizont megrajzolása
- az égtájak betűjeleinek feltüntetése a horizonton
- az atmoszféra hatásának megjelenítése
- sűrű
- csillagkövetés üzemmód kiválasztása (virtuális óramű)
- beállítások

A sűrű és a beállítások gomb egy-egy újabb ablakot aktivál, a többi ikon ki- és bekapcsoló gombként működik az egymás utáni rákattintásoknál. A sűrű meglehetősen szöfukar, gyakorlatilag csak az egybillentyűs parancsok felsorolására szorítkozik. Ezek részletes tárgyalásától itt eltekintünk, de érdemes a listára a program használatba vételekor néhány pillantást vetni. Két fontos lehetőséget még nem említettünk: az egyik a bolygókereső (P billentyű). A kereső név elég nagyképű itt, hiszen nem tesz mást, mint hogy pirossal bekarikázza a planétákat és kiírja a nevüket, de ez a segítség is több mint a semmi. A másik fontos szolgáltatás a PgUp és PgDn segítségével elérhető nagyítás és kicsinyítés. Ennek működése igen hatékony, a nagy látószögű megjelenítésből, ahol számos nagy csillagképet tartalmazó égterületet tekinthetünk át, pillanatok alatt nagyíthatunk ki egy-egy néhány ívperc átmérőjű darabot (maximális nagyításnál a látómező kisebb, mint 20”), meglátva így pl. az Orion-köd csillagait,

vagy a Szaturnusz felhőinek mintázatát. A nagyításnál hasznos, ha az egérrel kiválasztott objektumot először a szóköz billentyűvel a látómező közepére mozgatjuk.



A Stellarium kezelőszervei és kiváló nagyítási funkciója

A franciakuclccsal jelzett beállító ablakban három dolgot adhatunk meg: a csillagok rajzolásának módját, a földrajzi helyünket (ebben egy apró világtérkép is segít bennünket) és a földi táj és horizont ábrázolását. Valami okból ez utóbbihoz sorolták a Tejút megjelenítését is.

Ha észlelőhelyünk koordinátáit pontosabban kívánjuk megadni, bosszantó, hogy a földrajzi hosszúságot a beépített csúszkával csak 2,5 fokos lépésközzel szabályozhatjuk. De erre is van megoldás. Keressük meg a program konfigurációs állományait a merevlemezen (alapértelmezetten a `c:\Program files\Stellarium\config\` alkönyvtárban) és szerkesszük át azokat egy alkalmas editor programmal. A `location.txt` fájlba már hat tizedes pontossággal írhatjuk be koordinátáinkat, méterben a tengerszint feletti magasságot és órában az időzóna eltolását. Meglepetten tapasztalhatjuk, hogy az állományban van még egy mágikus `Landscape_Number` változó is (alapértelmezett értéke 2), az ezzel való kísérletezést az olvasóra hagyjuk (segítségként érdemes bekukkantani a `program textures\landscapes` könyvtárba). Hasonló hacker tevékenység folytatható a `config.txt`-vel is. Ebben a technikai beállítások lehetők meg, mint például a megjelenítés felbontása és színmélysége teljes képernyős módban, vagy a menü és egyéb programelemek ki- vagy bekapcsolása. Mindezt elegendő mennyiségű, angol nyelvű megjegyzésekkel.

A Stellarium szabad forráskódú szoftver, melyhez a *GNU General Public Licence* (a szabad szoftverek elterjedten alkalmazott felhasználói engedélye) alapján férhetünk hozzá a szerző honlapján (<http://stellarium.free.fr/>), vagy a <http://sourceforge.net/projects/stellarium/> oldalon. Működőképes számos Windows változaton (95/98/2000/NT/XP), MacOSX-en és több Unix rendszeren (pl. Linux, FreeBSD). Az ugyaninnen letölthető, OpenGL-re támaszkodó C/C++ forráskód lehetőséget teremt arra is, hogy csaknem tetszőleges operációs rendszer alatt lefordítsuk.

HEITLER GÁBOR



Szabadszemes jelenségek

Holdszarló-megfigyelések 2003 első felében

A 2003. január-júniusi időszakban 9 észlelő 9 megfigyelést küldött be a holdszarló 6 láthatósági időszakából. Az egyik megfigyelés azonban túlkorosnak bizonyult, így nem tudtuk elfogadni. Ismét felhívjuk a megfigyelők figyelmét arra, hogy ellenőrizzék az Évkönyv alapján megfigyeléseiket. Csak a 48 óránál fiatalabb fázisú Hold tekinthető szarlónak (az újhold időpontja előtt és után is, azaz mind az esti, mind a hajnali égen).

Észlelés ideje	Típusa	Szarló kora	Észlelő/észlelés helye
2003. 01. 01.	H	38 ^h 03 ^m	Keszthelyi Sándor, Sragner Márta (Pécs)
2003. 01. 04.	E	43 ^h 37 ^m	Kormos Barnabás (Kéthely)
2003. 01. 04.	E	43 ^h 17 ^m	Drávecz László (Dombóvár)
2003. 02. 02.	E	29 ^h 00 ^m + r	Kiss Barna (Felsőzsolca)
2003. 02. 02.	E	28 ^h 59 ^m + f	Kocsis Antal, Kocsisné Vörösházi Villő (Balatonkenese)
2003. 02. 02.	E	29 ^h 45 ^m	Keszthelyi Sándor, Sragner Márta (Pécs)
2003. 03. 02.	H	30 ^h 54 ^m	Kiss László, Derekas Aliz (Sydney, Ausztrália)
2003. 06. 28.	H	40 ^h 09 ^m	Keszthelyi Sándor, Sragner Márta (Pécs)

Jelmagyarázat: E= esti megfigyelés, H= hajnali megfigyelés, f= fotó, r= rajz.

A következőkben megfigyelőink leveléből idézünk: „*Elég korán keltünk az újév első hajnalán: 05:55 UT-kor. Az ég csaknem teljesen derült Pécssett, csak a DK-i ég alján húzódik egy felhősáv, de szerencsére lassan vonul balról jobbra. 06:19-kor két vízszintesen húzódó felhő között vesszük észre szemmel a szarlót. Csak a fényes ív, kb. 100 fokban. Elég bizonytalan látvány. Megnézzük 10x50 binokulárral, ezzel biztos, hogy ez a Hold, bár különösebb részlet így sincs rajta. 06:20-kor eltűnik a felhő mögött a Hold és többé már nem is látjuk meg, pedig 06:33-ig várakozunk. Addigra már nagyon világos is lett.*” (Keszthelyi Sándor, Sragner Márta)

„2003. január 4-én történt a megfigyelés, amit szabad szemmel és egy 9x47-es monokulárral végeztem... Az eget vékony felhők takarták kisebb-nagyobb foltokban, és csak helyenként voltak aránylag tiszta területek. ÉNy-i irányból pedig nagy magasságú és szélesen elterülő, tömör felhőzet közeledett.

... Eleinte csak szabad szemmel fürkésztem az eget, majd eszembe jutott, hogy a holdszarló vékonyága miatt így nehéz észrevenni, és elkezdtem egy kis monokulárral keresgélni. Szerencsémre így hamar megpillantottam a vékony felhőn keresztül a halvány szarlót. Nagyon meg-

örültem neki, de amint elvettem a szememet a távcsőről, elveszítettem. Szabad szemmel egyáltalán nem lehetett látni a felhők miatt... Nem adtam fel a dolgot, és 15:20 UT-kor ismét megpillantottam a kis távcsővel, 35° körüli magasságban. Ekkor a felhők között még voltak kisebb-nagyobb tisztának tűnő területek, a nyugati égboltot pedig szépen bearanyozta a Nap... Egy fránya felhő eltakarta a Holdat és ekkor bementem egy kicsit felmelegedni (15:45 UT).

... 17:00 UT-kor ismét kimentem és meglepődve tapasztaltam, hogy az eddig oly gyéren látó holdszarló most milyen szépen ragyog a felhőcsíks és a horizont közötti tiszta égen. Ekkor már kihívtam a nejemet és a lányomat is, hogy nézzék meg az érdekes jelenséget. A Hold olyan 5° körüli magasságban lehetett, majd lassan eltűnt az ég alján. A sarló nagysága kb. 110°–120° volt.” (Kormos Barnabás, Kéthely)

„Január 4-én, szombaton a dombóvári vasútállomás parkolójában várakoztam. Az égre pillantva véletlenül vettem észre az igen jól látható holdszarlót (15:40 UT). Viszonylag magasan, kb. 20°-ra helyezkedett el a horizont felett, és az íve is viszonylag nagy, 160°-os volt. Az ekkor még világos égbolt ellenére jól látható volt a hamuszürke fény is.” (Drávecz László)

„Igen hideg időben, jó égen, kb. 5 fokra a horizonttól látszott először a még világos égen, napnyugta után közvetlenül a vékony, fehéres színű holdszarló, melynek kora 28 óra 59 perc (15:47 UT)! Szabad szemmel is könnyű, biztos látvány volt, aztán ahogy egyre sötétedett, még jobban látszott, bár az észlelés vége felé már vészesen közeledett a sűrű párártéteghez. Nem teljes 180 fokos volt az ív, hanem csak kb. 150–155 fokos lehetett. A legszebb a 20x60-as binokulárral volt, mellyel egészen a horizont közeléig követhető volt. Nagyszerű észlelés volt, megérté a hideg ellenére kimenni és megnézni.” Kocsis Antal és Kocsisné Vörösházi Villó, Balatonkenese, 2003.02.02.

„A horizont felett 5°–6°-os vastagságban elterülő sűrű vöröses por és pára miatt a nehezen megpillantott sarló szem előtt tartásához elég koncentrált nézés kellett. A sápadt ív körvonalai a légköri nyugtalanság miatt gyakran hullámossá váltak. A sarlón semmilyen alakzat nem volt látható még 8x50-es binokulárral sem. 16:03 UT-kor a sarló végleg eltűnt a Sajót szegélyező magas fák lombnélküli ágai mögött. Az izgalommal várt látvány sajnos nagyon rövid ideig tartott, de az élmény most is örömmel tölt el.” Kiss Barna, Felsőzsolca, 2003.02.02., 15:48–16:03 UT

„Február 2-án este 16:10-kor indultunk Pécs belvárosából kocsival, és a várostól 6 km-rel délebbre helyezkedtünk el egy néptelen, behavazott mellékúton. 16:32-kor értünk ki. Teljesen felhőtlen, elég tiszta, nyugodt, bár -7 fokos hideg volt. Még eléggé világos az ég, csak a Jupiter látszott alacsonyán keleten. Felette egy -1 magnitúdós fénylés haladt balról jobbra: a Nemzetközi Űrállomás. 16:33 UT-kor megfordulva: DNy felé szabad szemmel észrevettük a Hold vékonyka sarlóját. Már alacsonyán, csak 2–3 fokkal volt a horizont felett, de azért jól látszott. Csupán a fényes ív 110–120 fokos darabja. Hamuszürke fénye nincs. 16:42-kor 20x80-as binokulárral is nézzük, habár akkor már csak 1 fokkal van a látóhatár felett. Szép látvány, csaknem teljes ív 150–160 fokban. Fénylő csomók, szakadások tagolják. Látszik a légkör torzító hatása is. 16:47-kor eléri a tereptárgyakat, és szabad szemmel eltűnik. Binokulárban 16:48-kor tűnik el utolsó csücske. Ezt követően 17:02 és 17:13 között az 5,5 magnitúdós C/2002 V1 (NEAT) üstököst figyeltük a Halak és a Pegazus határán.” (Keszthelyi Sándor, Sragner Márta)

Folytatás a 23. oldalon!



Nap

Januárban érezhetően alacsonyabbá vált a napaktivitás, mint a korábbi hónapokban.

3-án van a CM-en -5° on egy pórushalmaz, mely 6-án elhal. 3-án kel -10° -on a NOAA 0536-os E típusú AA. Több kis umbrával rendelkezik a nagy vezető PU. Követője szorosan mögötte, kicsi foltok. 4-8-ig szabadszemes. 6-án legnagyobb az összefüggő PU: 69×54 ezer km, 960 MH. 7-én a CM-en, csak nem a Nap közepén látszik, öblök nyúlnak a foltba. 8-án nagyon sok a pórus körülötte, az umbrák a PU két vége felé gyülekeznek, majd befűződik és kettéválik. Közben csökkennek a méretei és foltszámai.

Észlelő	Észl.	Műszer
Géczi Orsolya (Budapest)	1	11,4 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	9	11,4 T
Keszthelyi Sándor (Pécs)	3	Sz
Keszthelyiné Sragner Márta (Pécs)	14	Sz
Kiss Barna (Felsőzsolca)	8	20 T
Kren, Gustav (Zágráb, HR)	12	13 L
Ravasz Bálint (Orosháza)	2	5 L
Vida Tibor (Pécs)	23	7 L
Észlelések száma:	72	
Észlelt napok száma:	20	
Foltcsoport MDF:	3,1	
Fáklyamező MDF:	2,6	
Szabadszemes Mdf:	0,3	
Rmdf:	37,2	

Dátum	AA	F	Dátum	AA	F	Dátum	AA	F
1.	-	-	11.	-	-	22.	4	2
2.	-	-	12.	2	-	23.	4	2
3.	3	3	13.	3	2	24.	4	3
4.	-	-	14.	3	5	25.	-	4
5.	3	4	15.	-	-	26.	0	2
6.	2	2	16.	4	3	27.	-	-
7.	4	1	17.	-	-	28.	-	-
8.	2	2	18.	3	2	29.	2	3
9.	-	-	19.	4	-	30.	3	1
10.	-	-	20.	4	4	31.	5	4
			21.	4	3			

7-én két B típusú AA keletkezik az ÉK-i negyedben $+8^\circ$ -on és $+10^\circ$ -on. Ugyanekkor kel $+3^\circ$ -on egy visszatérő szabálytalan kis folt (0537), később négy folt szoros halmaza. 12-én van CM-en. 14-re a PU összeolvad, majd folt lánccá esik szét és nyugszik 18-án.

13-án kel egy elnyúlt D típusú AA (0540) -12° -on. 16-án kel $+8^\circ$ -on egy B. 19-én mindkettő mögött keletkezik 1-1 AA, két kis D, -15° -on és $+6^\circ$ -on. 21-én a két első átalakul C típusúra, és így vonulnak végig a korong nyugati felén lassan halódva. 25-én nyugszanak egyszerű foltokként, ekként mondanak istenhozzádot a 26-ára inaktívá vált napfelszínnek.

A következő észlelt napon 29-én a CM-en látható -21° -on egy I típusú AA és kel -12° -on egy másik. 29-én egy harmadik is keletkezik -8° -on, a CM előtt. 31-én egy kis D is kel. A hónap utolsó napján 5 kicsi folt látható a felszínén.

ISKUM JÓZSEF

Folytatás a 21. oldalról! (Holdsarló-megfigyelések)

„Hely és idő: Sydney, Ausztrália, 2003.03.02., 06:12-06:41 EST (UT +11^h). Megfigyelési körülmények: kristálytisztá derült idő, keletre néző ablak. Leírás: 06:12 – a teljes holdkorong látszik, hamuszürke fényel és csodaszép, kb. 120 fokos holdsarlóval. Balra fent (északnyugatra?) egy fényes csillag – a Merkúr? Nagyvárosi csendélet: fasor, távoli házak, közeli építkezés és daru, hajnali kocogó. 06:17 – igen, a Merkúr! Egy hónappal a legnagyobb kitérése után, 25 fokról 16 fokra csökkent elongációval. A déli ekliptika miatt még életemben nem láttam ilyen magasan ezt a bolygót! Milyen lehetett ez 25 fokos elongációnál!? A hamuszürke fény kezd eltűnni (06:17), az ív már csak 90 fokos (06:21). 06:26 – Merkúr eltűnik szabad szemmel. 06:28 – az ív 60 fokra csökkent. 06:32 – 45 fok. 06:35 – kezd időnként elveszni a Hold. Elfordított látás, folyamatosan mozgatott fej és egyéb trükkök szükségesek a szemmel társáshoz. 06:41 – szabad szemmel elveszett. Ekkor kora 30 óra 54 perc.” Kiss László és Derekas Aliz.

„Június 28-án hajnalban Győr DK-i, Szabadhegy településrészének határában egy szántóföldre indultunk 01:50 UT-kor. Kellően meleg volt, lassan pirkadt, a Mars és néhány csillag pislákkolt még. Az ég fele felhőtlen volt, a keleti égrész kifejezetten tisztának tűnt. Kiérve a terepre, 02:02-kor azonnal észrevettük a Hold sarlóját. Jól látszik. 3 fokkal a horizont felett, csak a fényes ív 130 fokban. Hamuszürke fény nem volt. 02:14-kor a 4 fok magasra emelkedett Hold alatt (balra lefelé) megjelent a Vénusz. 10x50 B-ben éppen belefért mindkét objektum. Az ég világosodott. A Vénusz és a Hold egyre emelkedett, egyre gyengült. 02:30-ig néztük a Holdat, akkor még gyengén látszott 6 fok magasan.” (Keszthelyi Sándor, Sragner Márta)

GYENIZSE PÉTER–KESZTHELYI SÁNDOR

✂

Belépési nyilatkozat

Kérem felvételemet a Magyar Csillagászati Egyesületbe **rendes tagként 2004-re** (a tagdíj összege 4800 Ft, illetmény: Meteor csillagászati évkönyv 2004 és a Meteor c. folyóirat)

Név:

Cím:

Szül. dátum: év hó nap

Telefonszám: E-mail:

A tagdíjat az MCSE postacímére (1461 Budapest, Pf. 219.)

kérjük feladni rózsaszín postautalványon!

M2004/3.



Hold

Cleomedes-kráter

2003.03.06. 17:00–18:00 UT, Colong.= 310°11–310°62, 100/1000 refr., S: 6, T: 3

250x: Nagyméretű, könnyen látható, feltűnő kráter a Mare Crisiumtól északra. Alakja elliptikus, nem szabályos ívekkel, inkább szögletesnek tűnik. A nyugati kráterfal fényes, eléggé lepusztult, sok részletet mutat, igen szép a fal és a talaj találkozása. Az árnyékos keleti fal is jól láthatóan tagolt, falba mélyülő völgyek, kisebb kráterek láthatók itt. A falon kívül is sok (8–10) kráter azonosítható. A keleti fal déli végének árnyéka kidudorodik, itt az árnyék „csúcsa” mellett egy sötét foltocska van. A kráterbelsőben látható három alakzat közül a középső egy három részből álló kiemelkedés, ennek középső részének árnyéka kiugróan hosszú, keskeny, a két szélső árnyéka jóval rövidebb. Az északi peremnél lévő C és A kráter közül a C látszik, sötét árnyékban belseje, csak a fal kis részét éri még fény, de ezen egy kis sötét fekete pont. Nem messze ettől a C és a fal között egy másik fekete pont látszik. A kráterbelsőben lévő harmadik alakzat a kis elliptikus B kráterecske. (*Boleska Gábor*)

Észlelő	Észl.	Műszer
Balog László (Salgótarján)	7	15,2 T
Berente Béla (Kocsér)	8	21 Y
Boleska Gábor (Budapest)	24	10 L
Busa Sándor (Harkakötöny)	2	10 L
Csörgits Gábor (Budapest)	6	15,3 T
Drávecz László (Nagykónyi)	1	13,5 T
Éder Iván (Budapest)	3	13 L
Farkas Ernő (Budapest)	15	17 T
Filó Dániel (Dunaújváros)	10	15,2 T
Fodor Balázs (Sülysáp)	4	6,3 L
Dr. Gyenizse Péter (Pécs)	1	10,2 L
Józsa Sándor (Debrecen)	12	20 T
Karcagi Péter (Szolnok)	1	15,2 T
Kiss Gábor (Salgótarján)	2	25 C
Kocsis Antal (Balatonúzfő)	4	34,2 T
Kubus Gyula (Salgótarján)	2	25 C
Ladányi Tamás (Veszprém)	15	25 C
Megyes István (Budapest)	8	15,2 T
Mihályfi Tamás (Balatonalmádi)	3	11,4 T
Mizser Attila (Budapest)	1	20 L
Novák András (Veszprém)	4	34,2 T
Orbán Károly (Bácsalmás)	6	32 T
Dr. Pál Károly (Pécs)	4	25 SC
Dr. Petrovics Péter (Budapest)	6	10,2 L
Póczek Antal (Nádasd)	6	20 T
Schné Attila (Gyulaírfatót)	5	23 Y
Vingler Béla (Győrújfalú)	8	30 T

2003. április–december között 27 megfigyelő 158 észlelést végzett.

Gambart B és C kráterek melletti dómok

2003.08.21. 00:30–01:00 UT, Colong.= 192°53–192°79, 102/1000 refraktor, S: 5, T: 4

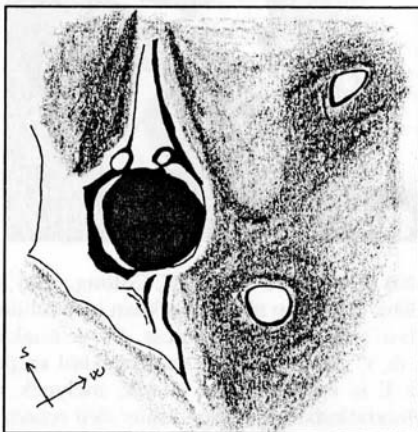
167x: A fogyó Holdon a terminátor közvetlen közelében rendkívül feltűnő alakzatok! A Gambart kráter teljes egészében árnyék fedi, hosszú, széles árnyékot vet K-re. A B és C krátereken már „túlhaladt” a terminátor, de nyugati kráterfaluk íve még látszik, nagyon fényesek. A Gambart G jóval kisebb, mint az előzőek, teljesen árnyék fedi. Összesen kb. egy tucat dómot sikerült megfigyelni, ezek a kis területen hemzsegnak a

dóмок! A jól ismert B és C kráterek melletti dóмок közvetlenül érintkeznek az árnyékkal. A C melletti a nagyobb, kör alakú, de nem szabályos (-212,+049), felületi részlet nem látszik. A B kráter melletti megnyúlt, szabálytalan alakú (-218,+042). Tőlük É-ra, közvetlenül az árnyék mentén több kisebb dombból álló komplexum látszik (5 kisebb dómot sikerült megszámolni), de nem kizárt, hogy nagyobb távcsővel több is látható lenne! DNy-ra két kisebb dóm is látszik, teljesen összenöve, de az is lehet, hogy többszörös dómról van szó. A -257,+030 számú dóm rendkívül feltűnő a maga 20 km átmérőjével, szabályos elliptikus alakú. Szintén sikerült megfigyelni a -247,+013 és a -250,+021 számú dómokat, amelyek 13 és 10 km átmérőjűek az ALPO katalógusa szerint. Egy sorban helyezkednek el, szinte ráépülve délről az előbb említett hatalmas dómra. További 3 dóm látszik ebben a „sorban” azonban nem sikerült pontosan azonosítani őket, de biztos, hogy dóмок. (dr. Petrovics Péter)

Arago-kráter, α és β dóm

2003.08.17. 22:50–23:15 UT, Colong.= 155°06–155°27, 102/1000 refraktor, S: 5, T: 3

167x: Feltűnő, könnyen látható kráter a Mare Tranquillitatis nyugati széléhez közel. Belsejét teljesen árnyék fedi, a keleti fala feltűnően fényes, vet némi árnyékot. ÉNy-i és DNy-i irányban látszanak az α és β jelű dóмок, melyek már első pillanatban is könnyen észrevehetőek, rendkívül feltűnőek ebben a megvilágításban. Az α jelű dóm a nagyobb, enyhén elliptikus, az ALPO-dómkatalógus szerint 24 km átmérőjű méretéhez képest feltűnőbb alakzat. Felszíni részletet nem sikerült észrevenni rajta. A β jelű dóm kifejezetten elliptikus, illetve szabálytalan alakú, felszíni részlet ezen sem látható. Mindkét dóm jellegzetes szürkés „árnyékot” vet ÉK-i irányban. (dr. Petrovics Péter)



Pythagoras-kráter

2003.06.12. 19:45–20:30 UT, Colong.= 67°14–67°52, 63/840 refraktor, S: 7, T: 4

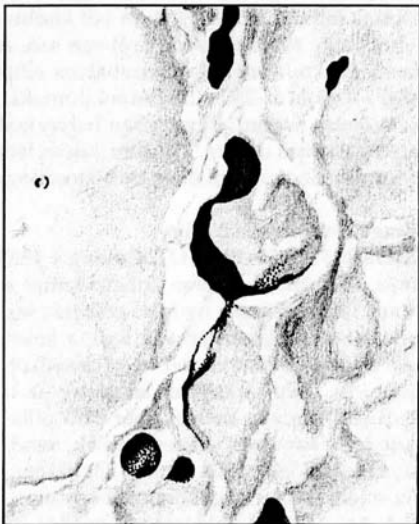
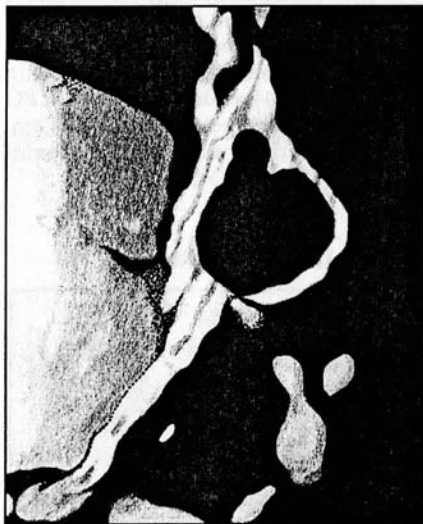
67x: Feltűnő, nagyméretű, szép kráter a Hold észak-nyugati pereméhez közel. A terminátor pontosan kettészeli a krátert, ezért látványosak a fény-árnyék jelenségek. A közepén látható csúcs pedig szép árnyékot vet a kráter hófehér belső falára. Továbbá a kráter északi szélénél látható világos csíkok, a már megvilágított hegycsúcsok is látványosak. DNy felé egy kisebb hegyvonulat húzódik. (Fodor Balázs)

Fracastorius D, E, H, M kráterek

2003.06.04. 19:30–19:50 UT, Colong.= 329°31–329°48, 200/1000 reflektor, S: 8, T: 5

250x: A Mare Nectaris déli peremének kiöblösödése, dél felé való folytatása a Fracastorius kráter. É-i pereme szinte teljesen hiányzik. A Ny-i sáncfal legmarkánsabb képződménye kétségtelenül a Fracastorius D, melynek belsejét még sötét árnyék borít szinte teljesen. Déli oldalán egy becsapódás bontja meg a majdnem szabályos

formáját. D-re és ÉK-re a Fracastorius sáncai látszanak, melynek belső felszínén az árnyékhátáron dupla domborulat van. Az M jelű kráter még csak nem is sejthető, de tőle É-ra egy-két domb látszik. A H nyugati pereméből több, az E kráter falából egy kiemelkedő rész van megvilágítva. (Józsa Sándor)



2003.06.05. 19:30–20:00 UT, Colong.= 341°54–341°80, 200/1000 reflektor, S: 6, T: 5

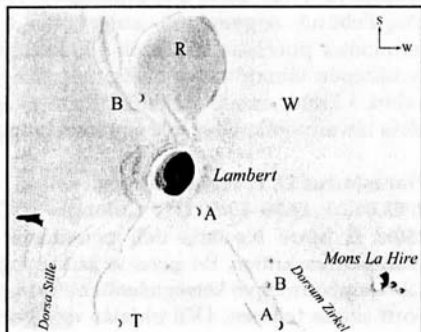
250x: A tegnap még árnyékban lévő felületi egyenetlenségek a Fracastorius sánccfalán kívül szépen látszanak most. A D-jelűnek csak a K-i fala vet kontrasztos árnyékot. Az X és Y „kiszabadulva” az árnyékból szépen látszik. A H szabályos kráterformájú és az E is egyértelműen látszik, melynek nyugati falának árnyéka egy, a Rükli-féle Mondatlasban jelöletlen kráter déli részén egy kisebb kráter rajzolatát mutatja. A rajzon még a P déli vége látszik, belseje teljesen árnyékban van. (Józsa Sándor)

Lambert-kráter

2003.08.21. 02:30–02:45 UT, Colong.=

193°55–193°68, 153/910 reflektor, S: 7, T: 3

455x: Átlagos ovális kráter, azonban rendkívül heterogén, gyűrűt és többszörösen összetett gyűrűkből álló sáncszerkezete határozottan érdekessé teszi. Rajzban nehéz visszaadni azt a nagymérvű tagoltságot, amit a szokatlanul nyugodt légkörben használható nagy nagyítás megmutatott. Maga a kráter meglehetősen mély lehet: a környéken nem jellemzőek a nagy árnyékok, ennek ellenére a kráter belsejének kb. 75%-a teljes ár-



nyékban van. A D-ről szomszédos R jelű romkráter alacsony sáncával és változatos vonulataival jól észlelhető. Hasonlóan látványos vonulatok láthatók Lambert É-i oldalánál is (Dorsa Stille, Dorsum Zirkel). Több kisebb kráter (Lambert A, B; La Hire A, B; W) észlelhető a környéken, a legtöbbször kis árnyékot vető Ny-i sánca is külön felismerhető. A Lamberttől K-ÉK irányban látható egy tagolt sziklatömb, hosszú árnyéka miatt vélhetően magassága számottevő. A krátertől távolabbra, ÉNy-i irányban jól észlelhető a Mons La Hire szintén tagolt sziklatömbje, aminek É-i oldalába kisebb kráterek is beágyazódnak. (Csörgits Gábor)

Apollonius, Cartan, Daly

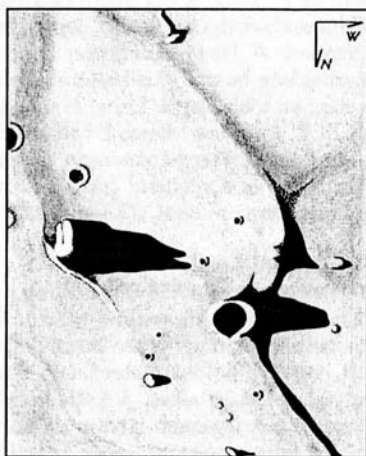
2003.06.03. 20:35–20:50 UT, Colong.= 317°62–317°75, 200/1000 reflektor, S:8, T:5

250x: Az Apollonius keleti sáncfala az E-vel és az M-mel kontrasztos látvány. A nyugati fal a lepusztultság jeleit mutatja, tagolt, de jelentősebb felületi kiemelkedések nélkül. Az árnyékok itt nem túl kontrasztosak, elég gyenge intenzitással. Itt csak a Cartan csepp formájú belső része az, ami határozottan sötét. Az M egyértelműen látszik, de a keleti oldalán az Y nem kráterszerű, csak egy ívnek tűnik. A J és V határozottabb. Szép vonulatok mutatnak ÉK irányba a Daly és Apollonius F felé, melynek belseje teljes sötétsgében van. A Firmicus G és F halványan, jellegtelenül látszik. (Józsa Sándor)

Mons Piton, Piazz Smyth

2003.06.07. 20:05–20:30 UT, Colong.= 6°29–6°50, 200/1000 reflektor, S: 8, T: 3

250x: A nagyszerű látványt a Mons Piton hosszan és a Piazz Smyth majdnem olyan hosszan elnyúló árnyéka uralja. A Piazz Smyth-tól ÉNy és DK-re nyúló vonulatok is határozott árnyékot vetnek (az előbbi jóval hosszabban húzódik). Nemcsak az U, B, A, B kráterek, de a Piazz Smyth-tól É-ra és K-re lévő kisebb jelöletlen apró kráterek és dombok is szépen látszanak, valamint a γ jelű hegy is. A Mons Pitontól keletre halvány, apró domb vagy dóm látható, melyet a Rüklatlasz nem jelöl. (Józsa Sándor)



Fra Mauro A – Bonpland

2003.08.21. 02:00–02:15 UT, Colong.= 193°30–193°43, 153/910 reflektor, S: 7, T: 3

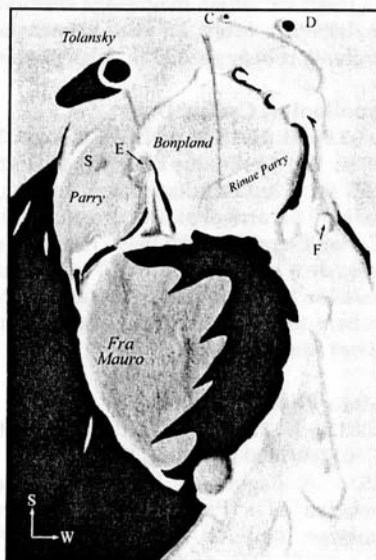
260x: A korábban már észlelt terület sziklavonulatai most éppen ellentétes irányból kapják a fényt, ezért számomra különösen érdekes a látvány. A nagy egybefüggő tömb árnyéka most is meghatározó, Ny-i szomszédjának tagoltsága most is jól érzékelhető. Az A és C jelű kráterek könnyen észlelhetőek belsejük teljes árnyékban van. A nagy sziklavonulattól délre egy látványos, magányos szikla látható, amitől keletre az előző észleléskor kevésbé kontrasztos alakzatként egy dóm-gyanús objektum látszott – most, ennél a megvilágításnál itt csak egy környezetétől eltérő árnyalatú foltcskát sikerült észrevenni. A területen a legtöbb kiemelkedés és vonulat végigkövet-

hető, az eltérő lejtésű és magasságú területek jól érzékelhetően különböző intenzitásvizonyokkal jelennek meg. (Csörgits Gábor)

Fra Mauro, Bonpland, Parry, Tolansky

2003.08.21. 02:15–02:30 UT, Colong.= 193°43–193°55, 153/910 reflektor, S: 7, T: 3

303x: Gyönyörű kráter-együttes! A Fra Mauro észak felé elkeskenyedő hatalmas krátere és a délről szomszédos Bonpland és Parry – számomra – leginkább egy szív hosszmetsetre hasonlít, amihez még a Tolansky is hozzá képzelhető, mint egy tüdőartéria metsete... A Fra Mauro belsejébe lenyűgöző, fogazott árnyékot vet az eszerint módfelett tagolt Ny-i sáncfal. A kráterben található rianások, kisebb kráterek rejtve maradtak, mindössze egy központi helyzetű repedés sejthető. Ezzel szemben a Bonpland belső részén két, egymást metsző rianás is észlelhető, a hosszabb a kráter D-i sáncain kívül kezdődve fut csaknem az É-i falig. A Bonpland és a Parry meglehetősen sekélyek, sáncaik sem vetnek nagy árnyékot. A Parry belsejében éppen a felismerhetőség határán kis kráterek látszanak. A térségben több kisebb kráter is megfigyelhető (C, D, E, F). A Fra Mauro É-i sáncfalába ágyazódó X jelű kráter látványosan szakítja meg a fényes fal és a mellette húzódó árnyékának kontrasztos vonulatát. (Csörgits Gábor)



Piccolomini-kráter

2003.09.30. 17:30–17:55 UT, Colong.= 32°96–32°98, 200/1200 reflektor, S: 5, T: 4

120x: Nagyméretű, feltűnő kráter a DK-i negyedben. Éppen a terminátoron látható, így belsejének nagy része árnyékkal borított, csak a nyugati kráterperem megvilágított, vékony holdsarlószerű fala fénylik. A keleti oldal kráterektől csipkézett szabálytalan félkört alkot. A kráterbelső teljes sötéttségéből csak a központi csúcs teteje látszik ki. A legjobb látványt a körülötte lévő csúcsok adják, melyek a terminátor mögé nyúlva „póklábszerűen” veszik körül a krátert az árnyékból kiemelkedő fénylő csúcsaikkal. (Póczek Antal)

Gassendi-kráter

2003.10.06. 18:05–18:35 UT, Colong.= 43°03–43°29, 200/1200 reflektor, S: 5, T: 4

240x: Hatalmas, feltűnő kráter a Mare Humorum északi részén, a terminátorhoz közel. Alakja tojásszerűen elnyúlt, több részre osztott központi csúccsal. Ettől észak felé a kráterperemig bonyolult képződmény, kiemelkedések látszanak, melyek az A és B kráterekben folytatódnak. A nyugati kráterfal mellett a kráter alja törésekkel van tele. (Póczek Antal)

KOCSIS ANTAL



Csillagfedések

Az év eseménye: a Vénusz-átvonulás

Nincs élő ember, aki látta volna a Vénusz átvonulását a Nap előtt. Ez a nagyon ritka jelenség legutóbb 1882-ben volt megfigyelhető a Földről, és a 2004-es az első alkalom a távcső 1610-es feltalálása óta, amikor Európából az átvonulás teljes lefolyása látható. Bár nem hasonlítható egy teljes napfogyatkozás látványához, mégis szinte misztikus várakozás előzi meg tudománytörténeti jelentősége miatt. A 18. században a csillagászat egyik legfontosabb problémája volt megmérni a Föld-Nap távolságot és Halley útmutatása alapján erre a legbiztosabb módszer a Vénusz-átvonulás megfigyelése volt a Föld lehető legtávolabbi pontjairól. Az európai államok szinte pénz nem kímélve indították expedícióikat a század két átvonulásának megfigyelésére, félretéve még a háborús ellentéteket is. Nagyjából olyan jelentőségű volt egy-egy ilyen expedíció, mint amikor ma egy ország 8–10 méteres teleszkópot épít vagy Marszondát bocsát fel.

Ha megnézzük az előrejelzéseket, 6000 év alatt (Kr. e. 2000-től Kr. u. 4000-ig) 81 átvonulás volt/lesz. Az egyes átvonulások között rendre 8 – 121,5 – 8 – 105,5 év telik el, majd kezdődik előlről a sorozat. Miért ez a furcsa ciklikusság? Ha megnézzük a Föld és a Vénusz keringési idejét, 8 földi keringésre 13 Vénusz-keringés esik, a különbség 22,5 óra. 235 földi keringésre 382 vénuszi esik 12,9 óra különbséggel, 243 földre 395 vénuszi 9,6 óra különbséggel. Vagyis: $1761+8 \text{ év} = 1769$, $1769+235 = 2004$, $1769+243 = 2012$. Ezek természetesen a júniusi átvonulások, a decemberiekénél megkapjuk ugyanazt a ciklikusságot: 1874 és 1882 majd 2117 és 2125. A Vénusz-átvonulásoknak is megvan a maguk Szárosz-ciklusa, amely 243 évenként ismétlődő átvonulásból és több ezer évig tartó sorozatokból áll.

Bár elvileg szabad szemmel is látszik a Vénusz a napkorong előtt, az elmúlt évezredekben még nem került elő olyan adat, hogy bárki véletlenül tanúja lett volna az átvonulásnak, igaz, még senki nem nézte át a kínai napfolt-megfigyeléseket ilyen céllal. Kepler a Rudolf-táblák alapján 1627-ben előrejelezte a Vénusz 1631-es átvonulását a leszálló csomópontnál, de maga sajnos 1630-ban meghalt. A bolygó 1639-es átvonulását Jeremiah Horrocks és William Crabtree figyelte meg Angliából. (A történelmi Vénusz-átvonulásokról, és különösen azok magyar vonatkozásairól következő számunkban közlünk cikket Keszthelyi Sándor tollából.)

Edmond Halley 1677-ben Szent Ilona szigetéről megfigyelte a Merkúr átvonulását. Ennek hatására merült fel benne, hogy ha a Föld különböző pontjairól figyeljük meg a jelenséget, a Merkúr más-más húr mentén mozog. Pontosan megfigyelve a kontaktusokat, ismerve a Föld átmérőjét és a bolygópályák arányait, meghatározhatjuk a Föld parallaxisát (azaz, hogy a Föld sugara milyen szög alatt látszik a Nap középpontjából nézve), így a teljes Naprendszer távolságait megismerjük. Száz évvel később már csillagparallaxis mérési kísérleteket is végeztek, úgy gondolták, hogy ezen a

módon a teljes Univerzum távolságarányai megismerhetőek lennének, mindössze a Föld-Nap távolságot (a Csillagászati Egységet) kellene pontosan ismerni. Mivel a Vénusz sokkal közelebb van hozzánk, és nagyobb parallaxissal látszik a Föld különböző tájairól, sokkal jobb jelölt a méréshez, mint a Merkúr. 1761-ben az angolok és franciák közötti 7 éves háború befolyásolta a tervezett expedíciókat, bár sikeres megfigyelést hajtott végre Charles Mason és Jeremiah Dixon Dél-Afrikából, William Wales Kanadából, Jean-Baptiste Chappe d'Auteroche Szibériából és Alexandre-Gui Pingré Madagaszkárról. Guillaume le Gentil a háborúsodás miatt Mauritius és India között a hajóról látta a jelenséget, de pontos időmérést nem tudott végezni. (Ezért elhatározta, hogy vár 8 évet a következőre, akkor viszont teljesen borult volt egész nap, pedig a tél Indiában általában derült. Szerencsétlenségére mire visszatért Franciaországba, halottnak nyilvánították és vagyónát felosztották.)

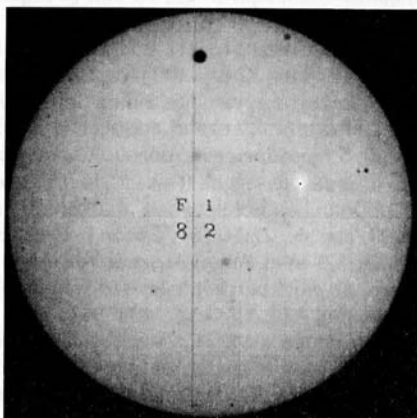
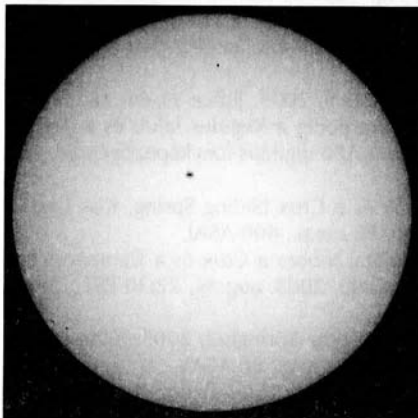
A háború és az időjárás mellett két váratlan jelenség befolyásolta a megfigyelt expedíciók megfigyelését: a Vénusz korongja elmosódott volt, belépéskor egy fényes auróra vette körül (ezt később a Vénusz légkörével azonosították), ráadásul a két korong a belső érintés idején nem vált el egymástól és egy sötét anyaghid kötötte össze őket, ez ma „feketecsepp” jelenségként ismerjük. A megfigyelők nagyon lassan publikálták eredményeiket, így az 1769-es expedíciók sem tudtak erre felkészülni. Összességében csalódást keltettek az eredmények, mert nem sikerült kellő pontossággal meghatározni a kontaktusokat. A jelenséget észlelte Bécsből Hell Miksa, Nagyszombatból Weiss Ferenc és Sajnovics János. Hell 1764-ben részletes beszámolót jelentetett meg a bécsi csillagászati évkönyvében. Ennek hatására hívta meg őt a dán király a következő ilyen jelenség megfigyelésére.

1769-ben sokkal több expedíció indult világ körüli útra, hiszen ez az átvonulás a Csendes-óceán térségéből volt megfigyelhető, illetve június lévén Európából a sarkkörön túlról. Ezt használta ki Hell Miksa Vardó szigetén, melyről az MCSE kiadványaiban már sokat olvashattunk: többek között Csaba György Gábor: A csillagász Hell Miksa írásaiból, MCSE 1997; Keszthelyi Sándor: Egy régi okkultációs megfigyelés. Meteor 1991/7–8., 38–42. o.; Hell és az ifjabb Littrow. Meteor 1992/9., 43–46. o., valamint Régi és mai csillagászati expedíciók Meteor 1991/1. 40–43. o. (Hell Miksa az átvonulással kapcsolatos angol nyelvű internetes oldalakon mint osztrák szerepel. Nagyon sok hivatkozás van személyére katolikus és jezsuita oldalakon, ahol magyarként említik, viszont a szlovák csillagászat történetében – Sajnovicssal együtt – szlovákként tartják számon.)

Ebben az évben történt James Cook híres útja is, amikor az átvonulást a frissen felfedezett Tahiti szigetéről figyelte meg. Az út során fedezték fel Új-Zélandot és Ausztráliát. Erről az útról nemrég jelent meg egy izgalmas könyv: Peter Aughton: Cook kapitány (General Press Kiadó). A kontaktusokra vonatkozóan persé sor idézünk (103. o.): „A csillagászok abban a pillanatban tudták, hogy valami nincs rendjén, amikor a Vénusz sziluettje először megérintette a Nap korongját. Nem tudtak egyetérteni az első érintkezés idejében, mint ahogy arról is vitáztak, mikor szakadt meg a kontaktus a napkorong peremével, vagyis mikor lépett be teljesen a bolygó a napkorong képébe. ...*pontosan kivehetően láttunk egy homályos légköri árnyékot a bolygótest körül, mely nagyon zavarta az érintkezéseket, különösen a belső kontaktusok idejének megállapítását. Dr. Solandre, Green úr és jómagam is mérjük az időket, de az eredmények a vártnál nagyobb eltérést mutattak.*” Viszont Hell leírásából azt látjuk, hogy a belső érintések idejét néhány

másodperc pontossággal tudták mérni. Igaz, Lappföldön nyáron is hideg volt, Tahitin viszont közel 40 fok.

A legutóbbi, 1882. december 6-i Vénusz-átvonulás első kontaktusát még Magyarországról is meg lehetett figyelni, azonban teljes egészében csak Amerikából volt látható. Ekkor már több mint 1700 lemezre készült fotográfia. Magyarországi megfigyelésről a rossz időjárás miatt nincs tudomásunk, de Drezdában látta Weinek László.



Balra: a 2003. május 7-i Merkúr-átvonulás Éder Iván felvételén (a bolygó „12 óra irányában” látszik) Jobbra: fénykép az 1882-es Vénusz-átvonulásról

Idén a Vénusz útja a Nap előtt 6 órán át tart a belépéstől (amikor a Vénusz sötét korongja megjelenik a Nap keleti peremén) a kilépésig (amikor a másik oldalon elhagyja azt). A jelenség legérdekesebb része a Vénusz belépése és kilépése, mert ekkor különös fényjelenségeket figyelhetünk meg. A Vénusz kontaktusai a peremnél közel 20 percig tartanak. A Vénusz a Nap északi részén halad át, átmérője 58", míg a Napé 1890", arányuk 1:32,6. A Vénusz majdnem egy ívperces korongja mindössze 0,001 magnitúdós fénycsökkenést fog okozni.

Nagyon fontos a megfelelő szűrők használata az átvonulás megfigyelésekor. Az 1999-es napfogyatkozásra vásárolt fogyatkozás-néző szemüvegek ismét alkalmasak a szabadszemés megfigyelésre, de távcsőbe való bepillantáshoz megfelelően gőzölt üveg vagy fóliaszűrőt használjunk.

Itt is, mint a tavalyi Merkúr-átvonuláskor, **négy fő kontaktus** figyelhető meg:

1. A Vénusz-korong kívülről érinti a napperemet. Az előrejelzett időpontban a reggeli hullámzó napperem egyik hulláma stabil marad és lassan elkezd öblösödni. Ekkor már megtörtént a belépés, ami várhatóan 10–15 másodperccel az előrejelzett időpont után vehető észre. Régi megfigyelések alapján várhatjuk a vastag Vénusz-léggör megpillantását, amint a fényelhajlás miatt „világít” a sötét égi háttér előtt.

2. A Vénusz belülről érinti a napperemet, vagyis a teljes Vénusz-korong megjelenik a Nap előtt. A „fekete csepp” jelenség miatt várható, hogy egy sötét híd köti össze a

Folytatás a 33. oldalon!

Asztrofotók

1. 2003. május 31.: kicsorbult napkelte Pannonhalma fölött – ahogy Szitkay Gábor látta a napfogyatkozást (2,8/180-as teleobjektív + telekonverter).

2. Éjszaka a Mauna Kea tetején, a Smithsonian Astrophysical Observatory szubmilli-méteres antennájával. 2,8/20 mm-es objektív, Fuji 1600-as dia, 30 s expozíció. (Bakos Gáspár felvétele)

3. 2003. május 31. 3:17 UT: „napszarv” Szauer Ágoston fotóján (4/200-as teleobjektív + telekonverter, Kodak 200 film, 1/60 s expozíció).

4. Látványos együttállás Siding Springből (Ausztrália), 2003. július 31-én, 18:05 EST-kor (UT+10 óra). Legalul a Jupiter, a Holdtól balra pedig a Regulus (alul) és a Merkúr (felül). 5 másodperces expozíció Canon Powershot A70 digitális fényképezőgéppel, 100 ASA-s érzékenységgel. (Kiss László felvétele)

5. Ónarckép holdfényben, a tükörben kupolák és a Crux (Siding Spring, Kiss László, 2003. aug. 6., 22:10 EST, Canon Powershot A70, 15 s exp., 400 ASA).

6. A 3,9 m-es Angol-Ausztrál Teleszkóp kupolája. Jobbra a Crux és a Centaurus egy része, az előtérben két lefelé fordított kenguru (Kiss László, 2003. aug. 6., 22:30 EST, Canon Powershot A70, 15 s exp., 400 ASA).

7. A Jupiter, a Merkúr és a Regulus együttállása Siding Springből, 2003. július 28-án, 18:10 EST-kor (Kiss László, Canon Powershot A70, 10 s exp., 50 ASA).

8. Holdsarló Kitt Peak felett. 8/500-as teleobjektív, Fuji 1600-as dia, 1 s expozíció. (Bakos Gáspár felvétele)

9. Holdfogyatkozásra várva: a kelő telehold a Polaris Csillagvizsgáló kupolája felett. Mizser Attila fotója 2003. november 9-én készült (Nikon Coolpix 4500 fényképezőgép, 8 s expozíció).

10. Magyar Automata Távcsovek a Whipple Obszervatóriumban. (Bakos Gáspár felvétele)

11. A Clavius-kráter. A rendkívül részletgazdag képet Zsiga László készítette 150/1250-es Newton-reflektorral és Philips ToUCam webkamerával.

12. Egy másik közkedvelt célpont Zsiga László képei közül: a Theophilus–Cirillus–Catharina kráterhármás 2003. november 14-én. 150/1250-es Newton-reflektor, Philips ToUCam webkamera.

13. A Hold földközelpont és földtávolban Szitkay Gábor montázsán (15,5 cm-es f/9-es Starfire-apokromát). A földközeli kép a 2001. január 9-i teljes holdfogyatkozás alkalmával készült.

14. A Fiastyúk, vagyis az M45. A fotó a hegyhátsági Scutum Csillagvizsgálóban készült 102/820-as Takahashi apokromáttal, Fujicolor 400-as filmre, 90 perc expozícióval. (Horváth Tibor felvétele)

15. A Jupiter a Jászolban – az óriásbolygó és az M44 együttállása 2003.05.06-án. 2,8/135-ös teleobjektív, Kodak 200-as film, 2 perc expozíció (Szauer Ágoston).

A Meteor képmellékletébe szánt asztrofotókat az alábbi címekre küldhetik Olvasóink:

Elektronikusan: mcse@mcse.hu

Postai feladással: MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.

Személyesen: a Polaris Csillagvizsgálóban, keddi ügyeleteinken várjuk képeiket.

Asztrofotók



1



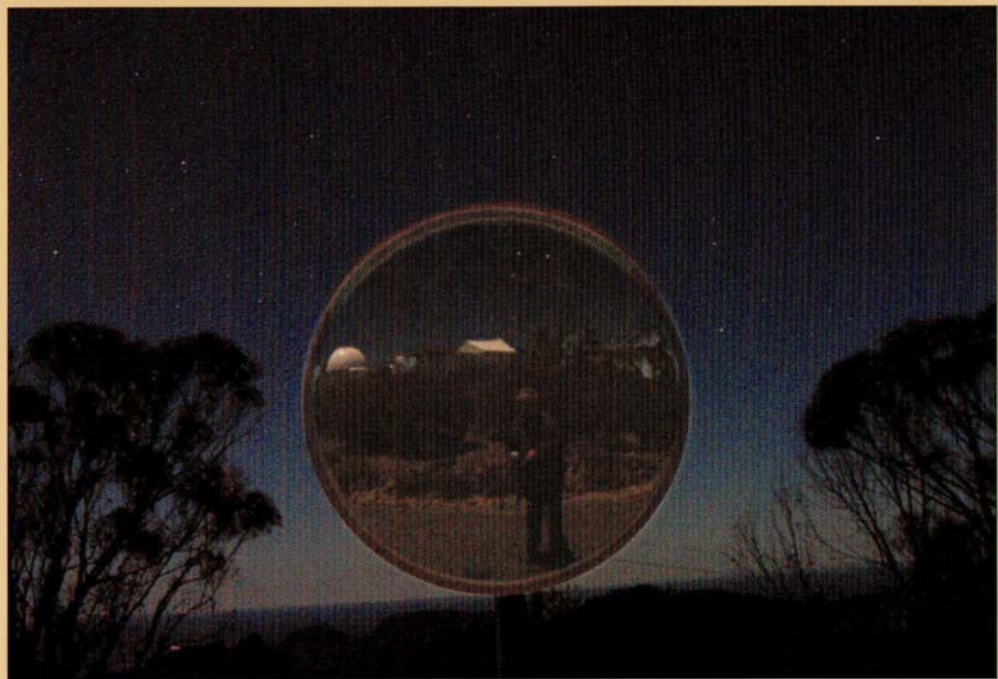
2



3



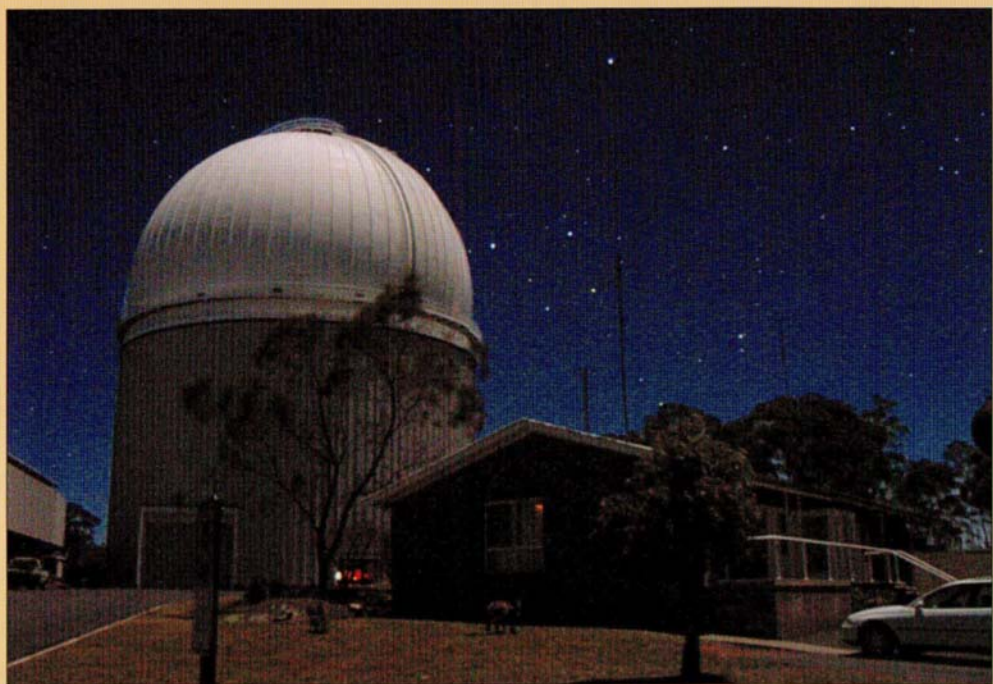
4



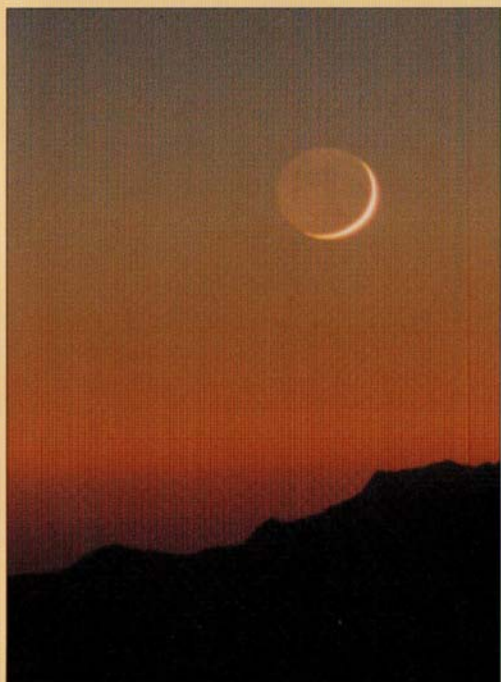
5



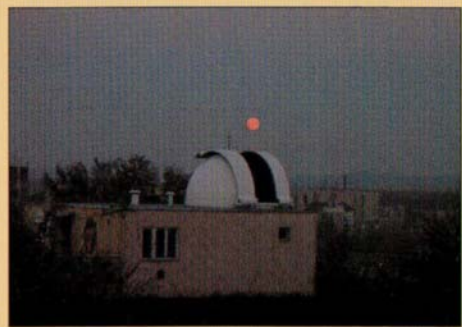
7



6



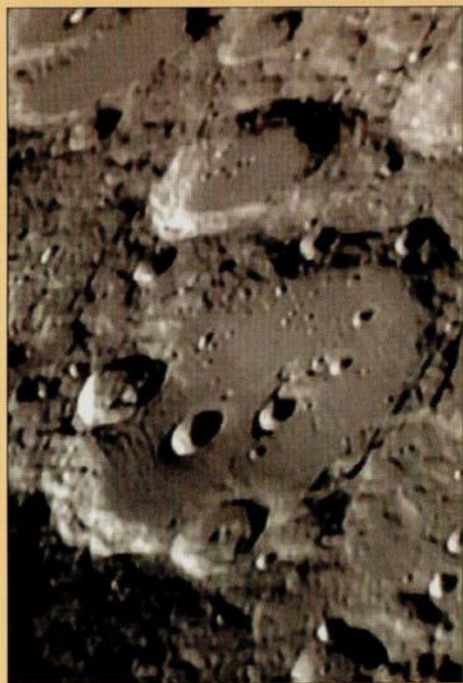
8



9



10



11



12



13



14



15

Folytatás a 31. oldalról! (Az év eseménye: A Vénusz-átvonulás)

két égitestet, mintha a napperem nem akarná „elengedni” a bolygót. A kontaktus időpontja az, amikor a két égitest alakjából arra következtetünk, hogy éppen érinti egymást a két körív, de jegyezzük fel a „fekete csepp” láthatóságát és idejét is. A Vénusz korongja nem kontrasztos, a vastag légkör diffúzzá teszi a bolygó korongját.

3. A Vénusz átvonult a Nap előtt és belülről érinti a peremet, ugyanaz mint a II. kontaktus, csak fordított sorrendben.

4. A Vénusz korongja teljesen elhagyja a Napot, a két korong kívülről érintkezik egymással.

Előrejelzések Magyarország területére

A Nap sugara 945"4

A Vénusz sugara (70 km-es felhőmagasság alapján) 29"2

$\Delta T = 64,2$ s

hely	földrajzi				I. kontaktus			II. kontaktus					
	hosszúság-szélesség				U.T.			U.T.			PA		
	°	'	°	'	h	m	s	°	'	h	m	s	°
Budapest	+19	5.0	+47	30.0	5	19	45	118	23	5	39	31	121
Debrecen	+21	37.0	+47	32.0	5	19	41	118	24	5	39	26	121
Miskolc	+20	47.0	+48	6.0	5	19	41	118	24	5	39	27	121
Nagykanizsa	+17	0.0	+46	28.0	5	19	51	118	21	5	39	38	121
Nyíregyháza	+21	43.0	+47	57.0	5	19	40	118	25	5	39	25	121
Pécs	+18	14.0	+46	5.0	5	19	50	118	22	5	39	36	121
Sopron	+16	34.0	+47	41.0	5	19	49	118	21	5	39	36	121
Szeged	+20	9.0	+46	15.0	5	19	47	118	23	5	39	32	121
Szolnok	+20	11.0	+47	11.0	5	19	44	118	23	5	39	30	121
Tata	+18	20.0	+47	38.0	5	19	46	118	22	5	39	33	121

hely	a jelenség közepe					III. kontaktus			IV. kontaktus				
	U.T.					U.T.			U.T.			PA Alt	
	h	m	s	"	°	h	m	s	°	h	m	s	°
Budapest	8	22	14	638,5	167 53	11	3	39	212	11	23	7	216 64
Debrecen	8	22	5	638,3	167 54	11	3	32	212	11	22	59	216 63
Miskolc	8	22	6	638,5	167 53	11	3	31	212	11	22	59	216 63
Nagykanizsa	8	22	26	638,5	167 52	11	3	52	212	11	23	18	216 66
Nyíregyháza	8	22	3	638,4	167 54	11	3	29	212	11	22	56	216 63
Pécs	8	22	23	638,2	167 53	11	3	50	213	11	23	16	216 66
Sopron	8	22	21	638,9	167 51	11	3	46	212	11	23	14	216 65
Szeged	8	22	16	638,1	167 54	11	3	43	213	11	23	9	216 65
Szolnok	8	22	12	638,3	167 54	11	3	38	212	11	23	5	216 64
Tata	8	22	16	638,7	167 52	11	3	41	212	11	23	8	216 64

A megfigyelések végzéséhez a következőkre van szükség:

- A megfigyelés földrajzi koordinátái: elegendőek egy ívperces pontossággal (1,85 km), amelyet GPS készülékkel mérhetünk ki, topográfiai térképről olvashatunk le, vagy a <http://www.heavens-above.com> oldalról tölthetünk le.

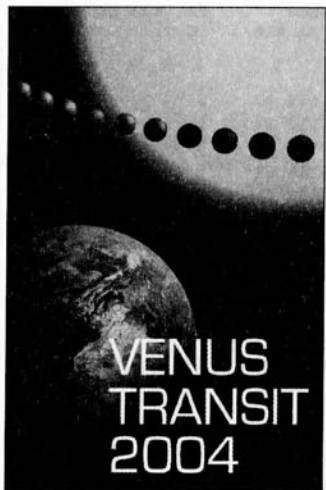
- Másodperc pontosságú időmérés, ezt stopperrel, diktafonnal, vagy időjeleket sugárzó rádióval (DCF 77) tehetjük meg, vagy óránkat állítsuk a Kossuth Rádió pontosidő jeléhez. TV, teletext stb. pontosidő jelzését ne használjuk.

- Írjuk le a kontaktusok megfigyelésének körülményeit: használt műszer, nagyítás, vizuálisan, fotografikusan vagy kivetítéssel észleltünk-e, adjuk meg a topográfiai koordináták és időjelek forrását. A legjobb diktafonra mondani vagy egy írnok segítségével feljegyezni minden adatot, jelenséget, amit látunk.

- A fotók készítésének idejét is másodperc pontossággal jegyezzük fel. Bár legutóbb, 1882-ben készültek fotók, az akkori és a mai technika összehasonlíthatatlan.

- Borult idő esetére előre tervezzük meg a „menekülési útvonalat”, hiszen június az „európai monszun” ideje, lehet, hogy külföldre is el kell utaznunk a jelenségért. Esőnap (amikor az átvonulás teljes egészében látszik Magyarországról) 2247-ben lesz! A mi életünkben ezt követően 2012. június 6-án lesz észlelhető Vénusz-átvonulás, azonban annak csak a végét láthatjuk Magyarországról.

A megfigyelések haszna



A Vénusz-átvonulás megfigyelésének ma már nincs tudományos jelentősége, hacsak az nem, hogy jobban megértsük az elődeink által látottakat. Azonban az ESO (European Southern Observatory) külön kampányt indít a megfigyelések végzésére és összegyűjtésére, melyhez az MCSE is csatlakozott: <http://www.eso.org/outreach/eduoff/edu-prog/vt-2004/>

A Föld felszínén nagyjából 7 percnyi különbség lesz a kontaktusok között, de ez már Európában is eléri az 1 percet. Az ESO kutatói a beérkezett adatokból szeretnék meghatározni ismét a Nap paralaxisát. Bár a Föld–Nap távolságot ma már néhány száz méter pontossággal ismerjük, érdekes összehasonlításra lesz alkalmunk. A kontaktusok mérésével adózhatunk nagy elődeink előtt, akik több éves előkészítést, fáradságos utazást és hosszú számolást szenteltek ennek a különleges jelenségnek.

SZABÓ SÁNDOR

Internet-ajánlat

www.eso.org/outreach/eduoff/edu-prog/vt-2004: az Európai Déli Obszervatórium 11 nyelvű honlapja a Vénusz átvonulás megfigyelésére és a „Világ megmérésére” indított európai kampányról:

www.transitofvenus.org: angol nyelvű honlap sok képpel a jelenségről, a Vénusz pályájáról, a kontaktusokról, fekete-cseppről stb.



Üstökösök

Decemberben 13 észlelőnek négy üstökösöt sikerült megfigyelni, melyekről 37 vizuális, valamint három-három fotografikus és CCD-észlelést készítettek. A legtöbb adat kedvező fényessége és helyzete okán a C/2002 T7 (LINEAR)-üstökösről érkezett, a nagyon alacsonyan látszó 2P/Enckét viszont már csak két alkalommal látták. Utóbbi vándorról egy elkésett novemberi megfigyelést is kaptunk. Örvedetes módon mindkét CCD-s észlelőnk megpróbálkozott pontos pozícióméréssel, s bár a kevés csillag, a kicsi felbontás és időadat-problémák miatt a hibák még nagyobbak az elvárhatónál, reméljük, az első buktatók nem szegik kedvüket.

Ézúton szeretnénk felhívni az észlelők figyelmét arra, hogy az íróasztalban pihenő 2003-as kisbolygó-megfigyeléseiket mielőbb juttassák el a rovatvezetőhöz! A végső határidő 2004. április 6-a.

Észlelő	Észl.	Műszer
Balogh Zoltán (Hajdúböszörmény)	1	8,0 L
Braskó Sándor (Miskolc)	1C	300/4,5 T
Csörgei Tibor (Lég, SK)	1	36,0 T
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	7	20x60 B
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	1	16,0 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	2+3f	26,0 MC
Kovács Attila (Vác)	2C	15,0 T
Sajtz András (Simonyifalva, RO)	6	10x50 B
Sánta Gábor (Kisújszállás)	5	11,4 T
Sárnecky Krisztián (Budapest)	1	20x60 B
Szabó Sándor (Sopron)	1	15,2 L
Szarka Levente (Budapest)	1	12,7 MC
Szánthó Lajos (Linz, A)	1	20,0 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	11	27,0 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	1	27,0 MC

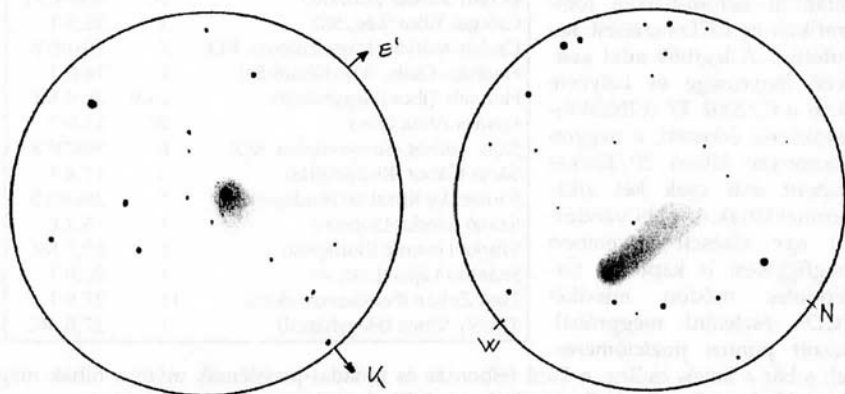
C/2002 T7 (LINEAR)

Gazdag anyag jött össze az üstökösről, bár a beérkezett 27 megfigyelésből csak kettő született a hónap első felében. A binokulárral észlelők kivételével mindenki jelezte, hogy megjelent egy rövid csóvakezdemény, illetve a kóma központi részében egy csillagszerű mag. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy remekül összecsengő megfigyeléseket kaptunk! A hónap nagyszerű eseménye volt, amikor december 24-e környékén elhaladt az M33 közelében.

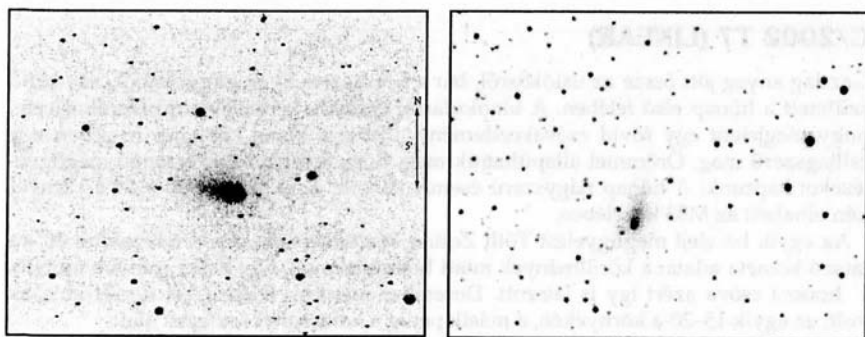
Az egyik hó eleji megfigyelést Tóth Zoltán készítette 8-án, ám a teleholdtól 30°-ra látszó kométa adatai a körülmények miatt bizonytalanok. Egy keleti irányba mutató, 1' hosszú csóva azért így is látszott. December második felében két derült időszak volt, az egyik 15–20-a környékén, a másik pedig a karácsonyi ünnepek alatt.

Az első időszakban az üstökös fényessége elérte a 9 magnitúdót, a csóva pedig több íyperc hosszú, egyértelmű látványt nyújtott. Sánta Gábor leírása december 17-én, 50x-es nagyítással készült: „Meglépő látvány! Egy hónap alatt sokkal fényesebb lett, bár átmérője nemigen változott. Jelentősen megnövekedett a kondenzáltság foka, csillagszerű

magja látszik, amely 11 magnitúdó körüli." Az ekkor készült rajzon egy keletre mutató, nagyjából egyenes csóva és egy rövidebb, tömörsibb ÉK irányú csóva is látszik. Ez a kettős szerkezet szépen azonosítható Horváth Tibor 15-e és 20-a között készített fotóin, de különösen a 18-ain. Ezen a napon Tóth Zoltán már egy igazi üstököst láthatott: „60x: Gyönyörű égitest! 9^m0 összfényesség és 7'-es csóva. A 2'-es, pajzs alakú kóma DC= d6-os és uralja a LM-t. EL-sal 7' hosszú csóva is látszik, mely a vége felé belevész az égi háttérbe. 120x: A kómában lévő sűrűsödés kb. 10"-es korong, nem csillagszerű." Míg a reflektorokat használók egyértelműen 2'-es kómát láttak, addig a binokulárral észlelő Cukás Mátyás 6'-es kómáról tesz említést, melyet az ünnepek környékén mások is megerősítettek, bár ekkor már kisebb nagyítással a közepes műszerek is meglehetősen nagy kómát mutattak.



Balra: Szarka Levente rajza még november 27-én mutatja az üstökös csóvájának déli részében mutatkozó szálát (12,7 MC, 77x, LM= 50'). Jobbra: Tóth Zoltán december 18-ai rajza alapján már ekkor impozáns látvány volt az üstökös (27 T, 120x, LM= 21')



Balra: Horváth Tibor december 20-i felvétele 102/820-as APO refraktorral, Fujicolor X-TRA 400 filmre, 15 perc expozíciós idővel készült. Jobbra: Braskó Sándor CCD-felvétele egy 300/4,5-ös teleobjektívvel december 24-én (StarlightXpress MX516 CCD, 10x1 perc)

A második időszakban lassan tovább fényesedett, elérve a $8^m,5$ -t, és a csóva is egyre markánsabb lett: „*Jelentősen látványosabb, mint egy hónappal korábban*”, illetve „*A novemberi észleléshez képest jót fényesedett*”, írta Balogh Zoltán és Hadházi Csaba, miután mindketten 11' hosszan tudják követni az üstökös mögött húzóódó porleplet. Érdemes megemlíteni, hogy Tóth Zoltán 26-án a csóva déli részét fényesebbnek említi, ami Kovács Attila december 25-ei CCD felvételén is feltűnő. A jelenség előzménye azonban már Szarka Levente november 27-ei rajzán is megtalálható, ahol egy fényesebb szál mutatkozik a kóma és a csóva találkozásának déli részénél.

2P/Encke

Decemberben már csak Sajtó András követte az egyre kedvezőtlenebb helyzetben mutatkozó üstökösöt, melyet 2-án és 7-én, utóbb már csak 24^o -os elongáció mellett észlelt. Ez meg is látszik a fényességbecslésen, hiszen 2-án még $6^m,0$ -ra, öt nappal később már csak $6^m,5$ -ra tette az összfényességet, miközben továbbra is egy-két fok hosszúságúnak látta az üstökös csóváját. Ezzel számunkra véget is ért a mostani láthatóság, melynek során 13 észlelő 28 vizuális megfigyelést, 2 CCD-felvételt és 1 fotográfiát készített róla, vagyis hazánkban ez volt minden idők legjobban észlelt Encke láthatósága. A legtöbbször, hat alkalommal, Sánta Gábor figyelte meg, míg Kósa-Kiss Attila negyedszer, Szarka Levente pedig 1990 és 1994 után harmadszor látta a Nap közelében felfényesedő Encke-üstökösöt.

Halvány üstökösök

C/2001 HT50 (LINEAR-NEAT). Tóth Zoltán négy megfigyelése szerint december közepére csalódást keltően visszaesett az üstökös fényessége. A $12^m,6$ -s égítést 0,8-es kómája egyértelműen fényesedett a középpont felé (DC= 3–4), ám amikor 26-án utoljára látta, már csak $13^m,0$ -s volt.

43P/Wolf-Harrington. Tóth Zoltán 18-ai és 26-ai megfigyelései szerint egy lehetne ugyan fényesedett, ám a $12^m,8$ -s, 1 ívperc átmérőjű vándor nem fog a kalendáriumok címlapjára kerülni.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Üstökös hírek

P/2002 LZ11 (LINEAR)

Az égítést 2002. június 5-én azonosította a LINEAR, de a következő hónapig terjedő észlelések alapján kisbolygónak gondolták. Kómáját Eric Christensen vette észre a Catalina Sky Survey 68 cm-es Schmidt-teleszkópjának 2003. október 29-ei felvételein. Pályáját a 2002. június 5-e és 2003. november 2-a közötti 69 észlelés alapján Brian G. Marsden számította. (IAUC 8240)

T = 2003.03.15,6630 TT $\omega = 107^{\circ}9740$
 e = 0,351722 $\Omega = 231^{\circ}1424$
 q = 2,370483 Cs.E. i = $11^{\circ}5194$
 a = 3,656582 Cs.E. P = 6,992 év

C/2002 O7 (LINEAR)

Tavaly októberben 7 magnitúdós fényességet kellett volna elérnie (l. Meteor 2003/5., 34. o.), ám Michael Mattiazzo (Wallaroo, Ausztrália) szeptember 27-ei CCD felvételein csak egy teljesen diffúz, mag nélküli paca látszott az üstökös helyén. Ezután pozitív megfigyelés már

nem is készült róla. December 3-án az ESO La Silla-i obszervatóriumából a 2,2 m-es és a 3,6 m-es reflektorral, valamint az NTT-vel is keresték, de a 10 magnitúdóra előrejelzett üstökös 30'x30'-es környezetében $R = 20^m,5$ -ig nem találtak semmit. (IAUC 8250)

P/2003 A1

A LINEAR 2003. január 5-ei felvételein talált $18^m,4$ -s, csillagszerű égitest apró kómáját két nappal később sikerült kimutatni. Pályaelemei nagyon emlékeztetnek a D/1783 W1 (Pigott)-üstökösére, amelyet 5,9 éves keringési ideje ellenére csak a felfedezés évében sikerült megfigyelni. Mivel az esti égen látszó P/2003 A1-et csak három hónapig tudták követni, a 220 éves kapcsolatot nem lehetett teljes bizonyossággal igazolni, így a kométa egyelőre nem kapott nevet. Erre legalább egy keringésnyi időt várni kell, ami a január 5-e és április 6-a közötti 144 megfigyelés alapján 7,1 évet vesz igénybe. (IAUC 8044, MPEC 2003-G48)

T = 2003.02.01,24045 TT $\omega = 357^{\circ}07773$
 e = 0,4810429 $\Omega = 55^{\circ}19234$
 q = 1,9158178 Cs.E. i = $46^{\circ}26198$
 a = 3,6916689 Cs.E. P = 7,093 év

P/2003 A2 (Gleason)

Több szempontból is új távolsági rekord született 2003. január 10-én, amikor Arianna E. Gleason egy lassan mozgó, $20^m,0$ -s, kb. 20" átmérőjű üstökösöt vett észre a 1,82 m-es Spacewatch II-reflektor felvételein. A későbbi számítások szerint az inkább 18–19 magnitúdós égitest felfedezése idején 11,528 Cs.E.-re járt a Naptól, perihélium-távolsága pedig 11,426 Cs.E.. Mindkét érték messze a legnagyobb a valaha észlelt üstökösök közt. Később a NEAT számos 2002-es felvételén is sikerült a nyomára akadni, egészen január 8-áig visszamenően. A kis pályahajlás és a nagy távolság miatt a kezdeti számítások Kentaur típusú, majd

intersztelláris pályára utaltak, ám végül az Oort-felhő bizonyult a kométa származási helyének. Pályaelemeit Marsden a 2002. január 8-a és 2003. április 3-a közötti 144 pozíciómérés alapján számított. (IAUC 8049, MPEC 2003-G49)

T = 2003.11.06,29309 TT $\omega = 346^{\circ}68500$
 e = 1,0069965 $\Omega = 154^{\circ}54453$
 q = 11,4264292 Cs.E. i = $8^{\circ}06132$

P/2003 H4 (LINEAR)

M. Bezpalko vette észre egy április 29-ei LINEAR felvételen. A $19^m,0$ -s kométának nyugati irányú csövája volt. A számítások szerint 1929 júniusában csak 0,07 Cs.E.-re haladt el a Jupiter mellett, így periódusa és napközeltávolsága is lecsökkent. Egy kevésbé jelentős, 0,4 Cs.E.-s jupiterközelség 2000 augusztusában is történt. A Marsden számította pálya az augusztus 2-áig terjedő időszak 189 megfigyelésén alapul. (IAU 8127, 8135, MPEC 2003-P19)

T = 2003.05.14,30254 TT $\omega = 10^{\circ}44627$
 e = 0,4899960 $\Omega = 226^{\circ}79351$
 q = 1,7031108 Cs.E. i = $18^{\circ}14819$
 a = 3,3394070 Cs.E. P = 6,102 év

P/2003 KV2 (LINEAR)

Ezt a földszűrő üstökösöt május 23-án fedezte fel a LINEAR. A csillagszerű, $18^m,4$ -s égitest gyöngé kómáját C. Birnkworth és M. Burleigh mutatta ki május 29-én a La Palma-i 1 m-es Jacobus Kapteyn Telescope-pal. Az augusztus 2-áig végzett 157 pozíciómérés alapján számított pálya 0,1 Cs.E.-nél is jobban megközelíti a földpályát. Az égitest 2001 januárjában 0,55 Cs.E.-re megközelítette a Jupitert. (IAU 8139, MPEC 2003-P20)

T = 2003.07.10,8481 TT $\omega = 188^{\circ}7415$
 e = 0,629242 $\Omega = 66^{\circ}4101$
 q = 1,063011 Cs.E. i = $25^{\circ}5389$
 a = 2,867125 Cs.E. P = 4,855 év

Összeállította: Sárnecky Krisztián



Meteorok

Leonidák 2003

Habár a nagy meteorviharoknak már vége, a Leonidák meteorraj még nem csendesedett le. 2003-ban kisebb volt az aktivitás, mint amit az elmúlt években megszokhatunk, de még így is elérte egy augusztusi Perseida-maximum nagyságát. Kezdjük az összefoglalót néhány szép tűzgömbbel.

A holdfogyatkozás estéjén (november 8-án) *Berkó Ernő* 1 db -6 (v. -8) magnitúdós és 3 db -3 , -4 -es tűzgömböt látott horgászás közben az Ipoly partjáról, miközben a kelő teleholdban gyönyörködött. Riasztotta *Tepliczky Istvánt*, aki küldött egy-egy SMS-t néhány riasztható embernek (köztük e sorok írójának), de különösebb aktivitást ezután nem lehetett látni.

Az első tűzgömböt *Nagy Tibor* is látta 16:23-kor, kb. K-DK-i irányban, 10 fok magasan a horizont felett. Szerinte fényesebb volt -6 magnitúdónál. A tűzgömb két részre hullott. „Enyhe lejtéssel haladt, fehéres, éles színnel fel-felvillanva. Az útja 2/3-áig átlagosan fényesedett, majd halványodás után ismét erős fénnel haladt, de egyre halványodva. Lassú volt, 5–6 másodperc alatt tette meg a pályáját. Tartós nyoma nem maradt. A tereptárgyak mögött tűnt el, némi ködösség kísérte útját. Olyan érzés volt, mintha egyszerre több darab haladt volna egy vonalban, ill. maradoztak le róla fényes darabok, amelyek egy rövid ideig még követték a legfényesebb részt, majd kihunytak” (*Berkó*). *Székely Péter* szintén látta a fenti tűzgömböt 16:24-kor. Épp az ablakon nézett ki, amikor meglátta a zöld színű, irgalmatlanul fényes tűzgömböt K-DK-i irányban, kb. 45 fok magasan. Az 5 másodperc időtartam alatt folyamatosan halványodott. Szép nyomot hagyott, ami néhány másodperc alatt tűnt el.

Tuba Lajos (Dunakeszi) november 11-én 19:50-kor Győrben látott egy zöldecs árnyalatú tűzgömböt a délnyugati égbolton. November 1-jén 20:50-kor hasonlót látott Celdömölk és Pápa között keleti irányban, ami feltűnően hosszú, zöldecs nyomot húzott.

2003-ra több Leonida-maximumot jeleztek előre. Az elsőt november 13-án 17:17 UT-ra várták, kb. 100–120-as ZHR-értékkel. A meteoroidok a Tempel–Tuttle-üstökös 1499-ben ledobott anyagából származtak. Ezt a maximumot többek között Japánból lehetett megfigyelni. A vizuális adatokból készített ZHR-en jól látszik, hogy a nap folyamán folyamatosan emelkedik az aktivitás, és az előre jelzett időpontban a maximum is kimutatható, bár az eléggé lapos volt. Az ábrán négy adatsor látszik. A legalsó adatsor a katalógusadatok szerinti $r = 2,2$ populációs index értékével készült, a legfelső adatsornál a populációs index pedig $r = 3,5$ volt. Mivel a rajtagok rendkívül halványak voltak, így akkor közelítünk legjobban az előre jelzett ZHR értékhez, ha a populációs index magasabb értékét vesszük figyelembe.

A japán észlelők 39,2 óra alatt 438 db Leonida rajtagot láttak. 389 db rajtag fényességadataiból visszaszámolva a populációs index értékét, $r = 3,74 \pm 0,26$ -ot kaptak, ami

jól egyezik azzal a feltételezéssel, hogy a populációs index jelenlegi értéke 3,5 volt. A nem Leonida rajtagokra (Tauridák, sporadikusok) ugyanez az érték $4,11 \pm 0,21$ volt (605 db meteor fényességadatainak felhasználásával). A vizuális észlelők szerint ezen az éjszakán nem volt +1 magnitúdónál fényesebb meteor, és a sporadikus aktivitás is olyan volt, amelyet a holdfény mellett várni lehetett. Így tehát biztos, hogy nem a Hold fénye mosta el a Leonidákat.

November 16-án 01:45 UT-kor *Csizmadia Szilárd* látott egy -3 magnitúdós, 1 másodperces nyomot hagyó, gyönyörű, hosszú és gyors Leonidát.

November 17-én *Keszthelyi Sándor* 23:00 UT után 15–20 perc alatt nem látott meteor. Hajnalban (november 18-án) 04:40 UT körül jó ég mellett néhány perc után látott egy gyors +2 magnitúdós Leonidát, majd 15 percig semmit.

A következő maximumot november 19-én hajnalra jelezték a kutatók, és mindjárt kettőt is. Az egyiket 05:25 UT-ra, a másikat 07:28 UT-ra jóslták. A ZHR nagyságát 30–400 között adták meg, kutatónként különböző értékekkel. Egyes kutatók még egy harmadik maximumot is jeleztek 16:50 UT-ra. A meteoroidok az üstökös 1533-as visszatérésekor kilöködött anyagból származtak.

November 18-án este nagyon változó volt az időjárás. Kaposvár, Nagykanizsa derült volt, míg Eger felett borult volt az ég, Tápíószecsen az eső is esett. Éjfél után a korábban derült helyek felett is megjelentek a felhők. Japán rádiósok szerint ekkor 10–20 meteorvisszhang volt az eredmény, semmi rendkívüli. Éjfél után *Kiss Gyula* Sopronban egy 100×150 fokos felhőlyukon keresztül 20 perc alatt nem látott meteor. *Hevesi Zoltán* 02:00, 04:00 és 05:00 UT-kor 20–20 percet nézelődött, de nem látott meteorokat. *Keszthelyi Sándor* 03:03 és 04:35 UT között 4 meteorot látott, melyből 3 volt Leonida. Minden megfigyelő arra panaszkodott, hogy csak halvány rajtagokat lát.

Presits Péter egy különleges helyről, a Düsseldorfba tartó repülőgép fedélzetéről figyelte a Leonidákat 20:10 és 21:40 között. Összesen 2 db Leonidát és 1 db sporadikus meteorot sikerült megfigyelnie az UMa-ban.

Hegyhátsálon a Scutum csillagvizsgálóban három észlelőnek (*Pócze Antal, Tuboly Vince, Horváth Tibor*) ellenben több negatív fényrendű Leonidát is sikerült feljegyeznie. 3 óra 45 perc alatt 35 db Leonidát, 14 db Tauridát, valamint 5 db sporadikus látta. A Leonidák 60%-a +2 magnitúdónál halványabb volt. A Nagykanizsai Amatőr-csillagász Egyesület tagjai (*Perkó Zsolt, Gazdag Attila, Rácz Zoltán*) becsehelyi észlelőhelyükön szimultán észleltek a hegyhátsáliekkal. Sikerült 4 tűzgömböt egyidejűleg megfigyelniük. Az egyiket 01:49 UT-kor látták, amely -4 magnitúdós, sárga színű, nyomot hagyó Taurida volt. A másodikat 02:35 UT-kor vették észre, amely szintén -4 magnitúdós volt és Leonida. A következő szimultán Leonida-tűzgömb 02:40 UT-kor tűnt fel a maga -6 magnitúdós fényességével. A tűzgömb 2 másodpercig látszott, a kihunyás előtti pillanatokban gömbszerű volt és sziporkázott. Az utolsó -6 magnitúdós Leonida tűzgömb 04:00 UT-kor tűnt fel a vonuló vékony felhőzetet átvilágítva. Színe zöldessárga volt, lándzsaszerű látványt nyújtott. Füstnyoma 15 másodpercig látszódott a felhőzet mögött is. A becsehelyi észlelők 23:00 és 5:30 UT között 70 db meteorot láttak, melyből 46 db volt Leonida.

Hoffer Péter és Kiss Gyula Sopronban 01:59–05:00 UT között észlelt. Ezen idő alatt összesen 13 db Leonidát és 1 db sporadikus látta. A határmagnitúdó 4 körül vagy alatta maradt végig. Eleinte 70–90%-os fedettség mellett észleltek, 03:00 UT-tól azonban ez 30–50%-ra javult. A radiáns és környéke túlnyomóan tiszta volt. 04:07 UT-kor láttak egy közepesen gyors Leonidát. Folyamatosan fényesedő és szélesedő füstnyom

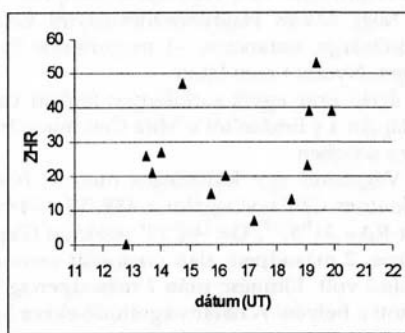
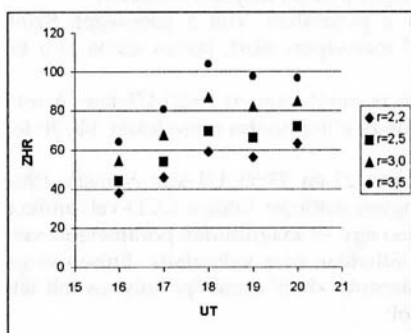
mellett egyre kékesebbé vált, majd kb. holdnyi méretűvé hívva felrobbant. Ekkor fényessége –6 magnitúdó volt.

Kővágó Gábor, Zsombok Gábor és Szalai Attila a Várpalota és Tés közötti lőtérén észleltek 50%-os fedettségű égbolt alatt. 03:30 UT körül látták aránylag a legtöbb meteorot, ekkor 3 db Leonidát számoltak meg 10 perc alatt.

Győrben *Pete Gábor* 05:00 UT után 25 perc alatt felhőmentes égen semmit sem látott. Hasonlóképpen járt *Gyarmati László* is Mosdóson, aki 05:00–05:30 UT között a már világosodó és kitisztult égen nem látott meteorokat.

Bedő Veronika Zalaszentivánon észlelt 04:15 és 05:00 UT között jó ég mellett. Különösebb aktivitást nem tapasztalt. *Havasi István* 04:10 és 05:15 UT között 5 db Leonidát és 1 db sporadikusát látott.

Piszkés-tetőn, ahol 1999 óta mindig meg lehetett figyelni a Leonidákat, ködös, felhős ég fogadta a megfigyelőket.



Japán vizuális észlelések ZHR grafikonja november 13-án különböző populációs index értékkel számolva (balra). A Leonidák teljes aktivitási görbéje az IMO adatai alapján (jobbra)

Összefoglalva a fenti beszámolókat elmondhatjuk, hogy ezen az éjszakán semmi különösét nem produkáltak a Leonidák, csak hozták a szokásos maximum utáni formájukat. A beérkezett adatokból kiszámolható, hogy átlagban 3 db Leonida rajtagot láttak a megfigyelők fejenként és óránként. Az alacsony radiáns, a halvány rajtagok, a sokszor gyenge és holdfényes égbolt ennek ellenére magas ZHR-t eredményezett.

A kutatók előrejeleztek egy harmadik, kisebb maximumot is november 23-ára. Mindössze 10-es ZHR-t jósoltak, ami a rendes évi aktivitásnak felel meg. A meteorok egy nagyon ősi, Kr. u. 636-ban kilökődött porfelhőből származtak. Az IMO-hoz beérkezett megfigyelések szerint a vizuális megfigyelők csak néhány kősza rajtagot láttak, a rádiós észlelési görbéken sem jelentkezett semmilyen kiugró csúcs.

A 2003-as Leonidák nem mutattak a hosszú aktivitási időszak alatt tiszta és éles csúcsot. A több mint egy hét alatt igazából csak egy maximum volt jól elkülöníthető november 19,4 UT közelében (SL= 236,6), ami jól egybevág a jósolt maximum idejével. Az 1499-ben kilökődött anyag okozott egy kis emelkedett aktivitást, de határozott maximumot nem lehetett kimutatni az adatokból. A vizuális észlelések egybehangzóan azt mutatják, hogy 19-én több volt a fényesebb rajtag, míg a többi éjszakán inkább a halvány Leonidák domináltak.

A sarki fény estéjén (november 20-án) többen is láttak meteorokat, miközben a lán-
goló égbolton gyönyörködtek. 19:20 UT-kor *Varga György* (Bóly) a horizont alól lá-
tott egyet felbukkanni, mely végigment a Monoceroson. Kiáltására sok ember fordí-
tott hátat a sarki fénynek és látta, amint méltóságteljesen vonult végig a horizont fe-
lett, azzal párhuzamosan. 120 fokos pályáját 7–8 másodperc alatt tette meg. Színe na-
rancs-vörös. Útja második felében sziporkázni kezdett, kisebb anyagdarabkák váltak
le róla. Némelyik leválás után rövid ideig nyom látszódot. Ezt az 1–2 magnitúdós, de
látványos meteort látta *dr. Asztalos Tibor* és *Goda Zoltán* is. „Fél kilenc körül láttunk
egy embertelenül fényes tűzgömböt, K-DK-ről 10 fok magasságból indulhatott, kö-
zepes sebességű, –4 magnitúdós lehetett. Hosszú másodperceken keresztül húzott át
az égen, látványos csíkot hagyva maga után. A DNy-i horizont felett kb. 10 fok ma-
gasan tűnt el.” (*Goda*). *Asztalos Tibor* 19:20 UT-kor felhívta *Tepliczky Istvánt*, aki meg-
kérdte, hogy látta-e. Az Aldebarantól kissé jobbra indult, 4 másodpercig haladt a
horizont felett és a Vízöntőben hunyt ki. –2 magnitúdónál fényesebb lehetett.

Nagy Miklós Hajdúböszörménytől ÉNy-ra a pusztában látta a jelenséget. Színe
sötétsárga, narancsos, –1 magnitúdós és 4–5 másodperc alatt, lassan szelte át a fél
 eget. Nyomot nem látott.

Berkó Ernő egyik sarkifényes fotóján valami nyomot hagyott 19:20 UT-kor. A fotó
alapján a γ Eridanitól a Mira Ceti irányába haladt, a horizontra meredeken, kb. 50 fo-
kos szögben.

Végezetül egy különleges meteor. November 22-én 17:53 UT-kor *Horoáth Tibor*
(Scutum Csillagvizsgáló) a 43P/Wolf-Harrington-üstökösöt fotózta CCD-vel, amikor
az RA= 21^h57^m, D= –01°13' pozíció (Pegazus) egy –4 magnitúdós pontmeteort vett
 észre. 2 másodperc alatt pozícióját szemmel láthatóan nem változtatta. Erősen sárga
 színű volt. Eltűnése után 2 másodpercig határozott, kb. 5' átmérőjű bolyhos folt lát-
 szott a helyén! A határmagnitúdó ekkor 5,8 volt.

Geminidák és Ursidák

Decemberben 7 észlelő juttatta el valami-
lyen formában észleléseit a rovatához. A 4
 megfigyelt éjszaka összesen 9,4 órája alatt
 156 Geminida és 8 Ursida meteort jegyeztek
 fel. *Csörgei Tibor* 1-jén látott egy –8 magni-
 túdós bolidát. A Cassiopeiától a Cygnus
 felé haladt, pályája a Lacertában véget ért.
 Hossza 35 fok, zöld színben indult, majd
 vörös, végül fehér lett.

Név	Óra
Csörgei Tibor (Lég, SK)	1
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	1,5
Klagyivik Péter (Isaszeg)	0,7
Perkó Zsolt (Nagykanizsa)	1,5
Gazdag Attila (Nagykanizsa)	1,5
Szolnoki Zoltán (Békéscsaba)	3
Tepliczky István (Budapest)	327r

14-én *Berkó Ernő* változóan felhős égen 21:00 UT körül két részletben 30 perc alatt 14
 Geminidát figyelt meg. 22:00 UT után a Hold miatt fényes égen további 30 perc alatt
 18 Geminidát látott. Ekkor egymás után 3 db –3 magnitúdós is feltűnt. Az egyik
 23:25-kor a β CMi-n haladt át, vöröses, kettős nyomot hagyva hátra. Két perc múlva
 a Leo fejében egy kékes, 10 fok hosszú, majd 3 perc múlva az Ariesben egy fehéres
 sárga látszódot. A rajtagok általában –1 és +4 magnitúdó közötti fényességűek vol-
 tak. Jellemzően fürtökben hullottak. Néha percekig semmi, majd hirtelen több rajtag
 tűnt fel egymás után. Érdekeség, hogy a megfigyelő szerint (ezt később a többi ész-

elő is alátámasztotta) közben egyetlen sporadikus meteor sem hullott. 22:45 UT-től megfogyatkoztak a Geminidák. 15 perc alatt már csak 6 rajtag volt, átlagos fényességgel, majd 10 perc múlva 1 Geminida.

Klagyivik Péter 40 perc alatt 28 rajtagot számlált meg a vonuló felhők rései között.

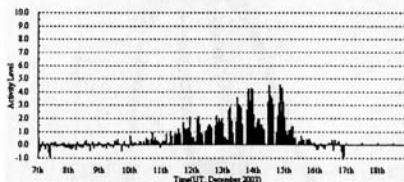
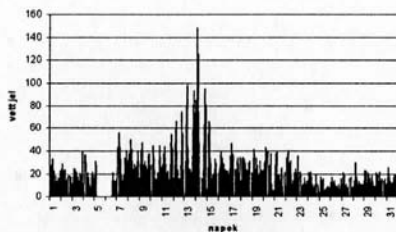
Nagykanizsán először esett, majd 22:00 UT-re kiderült az ég. *Perkó Zsolt* és *Gazdag Attila* kimentek megszokott becsehelyi észlelőhelyükre. 30 perc alatt 30 meteort láttak. Riasztották a hegyhátsági észlelőket. 22:48 UT-kor láttak egy -1 magnitúdós szimultán meteort. 23:30 UT-kor be kellett fejezni az észlelést, mert ismét beborult. Másfél óra alatt 17 db negatív fényrendű meteort láttak, köztük 6 db tűzgömböt.

Időpont (UT)	fényesség	Megjegyzés
22:14	-6	kék, 20 fok hosszú
22:25	-4	kék
22:26	-8	zöld
22:29	-6	
22:36	-4	
23:03	-3	

Láttak egy érdekes párost is: 23:24 UT-kor az UMa rúdja szinte függőlegesen állt. 2-2 fokkal balra és jobbra tőle kb. 0,5 másodperc különbséggel feltűnt 1-1 +2-es fényességű Geminida. Másfél óra alatt 88 Geminidát láttak.

Szolnoki Zoltán 15-én este 16:52

és 18:50 UT között észlelt közepes égbolt alatt. Két óra alatt 6 db Geminidát látott, kb. 15 percenként egyet. 17:09-kor látott egy -4 magnitúdós, zöldeskék Geminida tűzgömböt.



Tepliczky István decemberi rádiós észlelése (balra). A függőleges tengelyen lévő értékek azt mutatják, hogy hányszorosa volt az aktivitás a normál értékhez képest (jobbra)

Japánban 51 megfigyelő 191,1 óra alatt 6108 Geminidát jegyzett fel. 14:00 UT-ig szinte állandó volt a ZHR nagysága, majd megugrott az aktivitás.

Tepliczky István kb. másfél nap kivételével végig rádiózta a hónapot. Az észleléseiből készült ábrán szintén jól látható a Geminidák éles maximuma.

December 19-én *Szolnoki Zoltán* 17:45 és 18:45 UT között észlelt. Az első negyedórán látott 3 db Ursidát, majd a fennmaradó időben 3 db sporadikus meteort.

Csörgei Tibor 22-én észlelt 1 órát 23:00 UT-tól. Az első 20 percen 2 db Ursida és 6 sporadikus, a másodikban 1 Ursida és 2 sporadikus, az utolsó 20 percen 2 Ursida és 4 sporadikus volt a „termés”. Az Ursidák halványak voltak, 2 db +2-es, 2 db +3-as és 1 db +4 volt köztük.

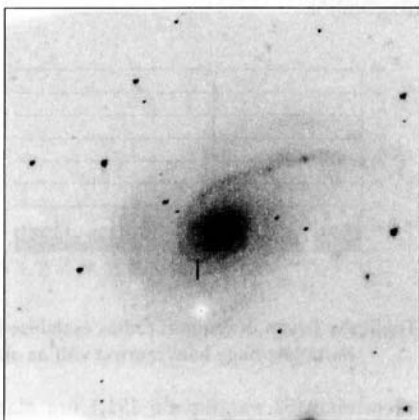
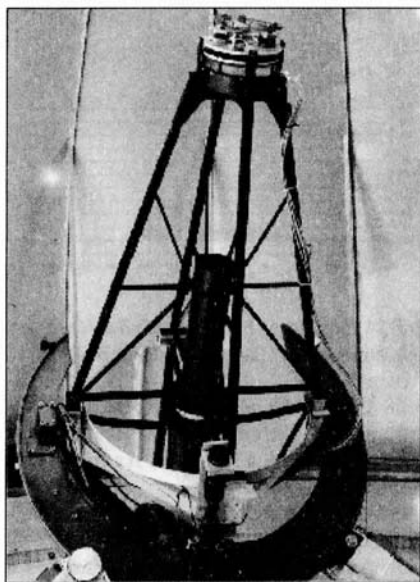
GYARMATI LÁSZLÓ



Változócsillagok

Szupernóvák 2003-ban

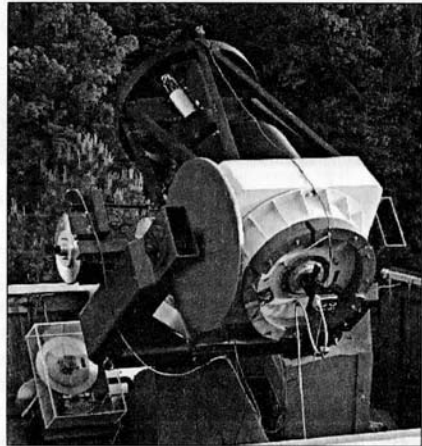
Több évnyi szünet után jelentkezőnk ismét az elmúlt év szupernóváinak áttekintésével. Mint 2001 óta mindig, tavaly is rekordszámú jelölést osztottak ki, eljutva az SN 2003lv-ig, ám egyetlen vendégcsillag sem akadt, amelynek fényessége meghaladta volna a 13 magnitúdót. Így már nagyon messzinek tűnik az 1998-as év, amikor három szupernóva fényessége is elérte a 12 magnitúdót. A 337 jelölés kettővel több, mint 2002-ben, ám mégis hárommal kevesebb szupernóvát takar. Hogy ez miként lehetséges, hamarosan megtudhatjuk, ám előbb lássuk, mik voltak a 2003-as esztendő irányvonalai a szupernóvák kutatása terén.



A szokatlan felépítésű KAIT (balra) és a 2003hl a KAIT felvételén (jobbra)

A felfedezések alapján három fő vonulat különíthető el. Az amatőrök, akik ma már kizárólag automatizált keresőprogramokban gondolkodnak, a nagy vöröseltolódású szupernóvákat kereső profik és a LOSS/KAIT. Ez utóbbi egy profik által 1986-ban kezdeményezett, ám polgári alapítványok által pénzelt program, amely azóta két alkalommal megszűnt és legalább négy különböző néven futott. Mostani neve Lauschner Observatory Supernova Search (LOSS), és egy szokatlan felépítésű, teljesen automatizált, 76 cm-es távcsövet használ, amely a pénzt adományozó házaspár után a Katzman Automatic Imaging Telescope (KAIT) nevet viseli. Az ekvatoriális

szerelésű Ritchey-Chrétien rendszerű műszer a Lick Observatórium területén található. A használt detektor egy manapság már kicsinek számító 500x500-as AP7-es CCD, ám a felfedezések igen nagy száma igazolja, hogy a célnak ez tökéletesen megfelel. (Mivel fotometriai észleléseket is végeznek, a rendszer állandósága sem elhanyagolható szempont.) A látómező mérete így 6,6x6,6, a határfényesség az alkalmazott 30 másodperces expozícióval 19^m5. A rendszer óránként 80–90 területről képes felvételt készíteni, így éjszakánként ezernél is több galaxist tudnak megvizsgálni. Nem véletlen, hogy tavaly 95 szupernóvát és 5 extragalaktikus nóvát sikerült felfedezniük, ami minden korábbi eredményüket felülmúlta. Ezzel 343-ra emelkedett a KAIT által 1997 óta felfedezett szupernóvák száma.



**Tim Boles és 36 cm-es Schmidt-Cassegrain-távcsöve (balra).
Tim Puckett saját építésű 61 cm-es Ritchey–Chrétien-reflektora (jobbra)**

A LOSS/KAIT keretében talált felfedezések 2000 vége óta a LOTOSS nevű program neve alatt jelentek meg, amelynek feloldása Lick Observatory and the Tenagra Observatory Supernova Searches. Ez már átvezet minket az amatőrökhöz, hiszen a Tenagra Observatórium Michael Schwartz jól működő vállalkozása (legnagyobb, 81 cm-es távcsövükön óránként 150 dollárért lehet távcsöidőt vásárolni). Az Oregon és Arizona államokban található négy távcső jelenleg a világ legnagyobb teljesen amatőr kézben lévő komplexuma, amellyel csak a szintén amerikai William Yeung kisbolygó-kereséssel foglalkozó obszervatóriumi vetekedhetnek. Az eredeti Tenagra Observatóriumot Oregonban építette fel Schwartz, amely egy letolható tetejű észlelőházban felállított 36 cm-es Schmidt–Cassegrain-távcső volt. Itt találta első szupernóváját, a 1997cx-et. Ezt ma már csak július 1-je és szeptember 15-e között használják, amikor az arizonai észlelőhelyen a nyári, csapadékos időjárás nagyon nehézkessé teszi a megfigyeléseket. Utóbbi helyen, a Kitt Peak és a Mt. Hopkins közelében egy másik C–14, valamint egy 61 cm-es és egy 81 cm-es Ritchey–Chrétien rendszerű távcső és egy kiszolgáló épület található. A LOSS-szal egyeztetett programban tavaly 13 szupernóvát fedeztek fel, ám Schwartz érdeklődése az utóbbi években egyre inkább a

kisbolygók felé fordult, így ma már a földszúroló kisbolygók követése és új kisbolygók felfedezése is mindennapos a Tenagra Observatóriumban.



Az arizonai Tenagra Observatórium

A LOTOSS felfedezéseit nem számítva tavaly kereken 80 szupernóvát találtak amatőrcsillagászok, ami elképesztően nagy szám, az összes felfedezés negyede. Még meglepőbb, hogy ezek több mint felét három angliai amatőr, Tim Boles (30 felfedezés), Mark Armstrong (16) és Ron Arbour (4) hozta össze. A felfedezések száma a szigetország éghajlatáról alkotott elképzeléseink tükrében tűnhet meglepőnek, ám a Londoni-medence éves csapadékátlagja nem több, mint a Dunántúlé, ráadásul a gyorsan mozgó frontok miatt a derülés és borulás időpontja fél óra pontossággal megadható, ami a megfigyelések tervezésénél nagy előnyt jelent. Míg nálunk gyakran egy hétig vesztegelnek a kanyargó frontrendszerek, Angliában kis túlzással minden éjszaka van valamennyi derült. Persze ez semmit sem érne, ha nem lenne a három mindenre elszánt úriember, akik 30 cm körüli távcsöveikkel kihasználják ezeket a néhány órás derülteket. Mert a felfedezés elsősorban nem a műszeren és az időjáráson múlik...

Robert Evans. Külön intézmény a szupernóvák kutatásában és tulajdonképpen vele kellett volna kezdeni az összefoglalót, hiszen 2003-ban legszebb éveit idézve négy szupernóvát sikerült felfedeznie vizuálisan. Köztük az M74-ben fellángolt 2003gb-t és az NGC 936-ban villant 2003gs-t, amelyek az égi egyenlítő közelében, az automata programok által is figyelt galaxisokban jelentek meg. E két felfedezést 48 nap választotta el egymástól, majd 28 nap múlva következett a 2003hn, amelynek szülőgalaxisában (NGC 1448) Evans már 1983-ban is talált egy szupernóvát. Ezzel 39-re emelkedett az ausztrál észlelő által vizuálisan felfedezett szupernóvák száma.

E sorok írójának áprilisban, egy szupernóvák foglalkozó konferencián volt szerencséje találkozni Evans tisztelettel. Az M81-ben felvillant 1993J tízéves évfordulójára rendezett találkozón mindenki ott volt, aki a témában számít. A nagy vöröseltolódású szupernóvák felfedezésével és az adatok értelmezésével világképünket formáló tudósok, a csillagok működésének és robbanásának tudorai, neutrínócsillagászok, elméleti szakemberek serege. És mégis, a legnagyobb tisztelettel egy mosolygós, őszes úr, egy amatőrcsillagász felé fordultak. Ő volt Robert Evans.

A tavalyi termésből 14 felfedezésével nagy rész vállalt Tim Puckett is, aki egy saját építésű 61 cm-es Ritchey–Chrétien-teleszkóppal és számos amatőr bevonásával dolgozik, akik a képek kiértékelésében és a jelöltek ellenőrzésében vesznek részt. Négy felfedezést mondhat magáénak a japán Koichi Itagaki és a dél-afrikai Berto Monard, míg négyen kettő vagy egy szupernóvát találtak. Köztük is a legerősebb a francia Jean-Marie Llapasset volt, aki október 8-án este a másfél hónappal korábban, az NGC 772-ben felvillant 2003hl-t észlelte. A $16^m,5$ -s vendégcsillagtól $37''$ -cel délkeletre azonban egy másik csillag is feltűnt, amely három nappal korábban még nem látszott Llapasset felvételein. A $16^m,4$ -s csillag egy újabb szupernóva volt, így a 2002bo és a 2002cv párosa után 2003-ban is sikerült egy galaxisban egyszerre két szupernóvát észlelni.

Miközben az amatőrök a profik 5–6 évvel ezelőtti technikáját használják, a nagy vöröseltolódású szupernóvákat kutató vállalkozások a jelen csúcstechnikáját, minden szinten. (Érdekes elképzelni, hogy öt év múlva vajon ezek a többméteres távcsövek és több százmillió pixeles érzékelők is bekerülnek majd az amatőrök fegyvertárába?!). A szintek alatt itt magasságot is értünk, ugyanis a földfelszíni programok mellett 25 szupernóvát találtak a HST felvételein is, ahol a Great Observatories Origins Deep Survey (GOODS) és a Hubble Higher-z Supernova Team (HHzST) összefogásában két jól körülhatárolható területet vizsgálnak. Az egyik az Ursa Maior irányában található Hubble Deep Field területe, amely továbbra is a kutatások homlokterében áll, és már évekkal ezelőtt is a legtöbb publikációt generáló csillagászati felvétel volt. A másik terület a Fornax egyik csillagszegény vidékén felvett Chandra Deep Field South. Ebben az irányban készítik a HST Advanced Camera for Survey nevű érzékelőjével az Ultra Deep Field-et. Az expozíciós időt itt nem órákban vagy napokban, hanem hetekben mérik, a határmagnitúdó pedig 3-ssal kezdődik majd. A felfedezett szupernóvák $z = 23$ – 26 magnitúdó közöttiek, ami – még leírni is hihetetlen, nemhogy belegondolni – nem zárna ki a spektroszkópiai megerősítést, így a típus megállapítását, ám a HST-s szupernóváknál eddig nem jelentek meg spektroszkópiai észlelések.

Ezzel szemben a felszíni programok, különösen a 101 nagy vöröseltolódású felfedezésből 41-et jegyző ESSENCE a világ legnagyobb távcsöveinek terszerű összehangolásával (Keck, MMT, Magellan, Gemini, VLT) lehetővé tette 23 magnitúdó körüli szupernóvák spektroszkópiai klasszifikációját. A kereséshez a legnagyobb felületű CCD detektorokat, a Canada–France–Hawaii Telescope-ra felszerelt 12288x8192-es MegaCam-ot és a 4,01 m-es Blanco- és Mayall-reflektorokon használt 8192x8192-es Mosaic-ot használják. Általában kijelölnek néhány területet, távol galaxisunk fősík-jától, nem messze az égi egyenlítőtől, lehetőleg olyan égtájon, amelyet más programok (Sloan, Deep Lens Survey) is vizsgáltak, és ezekről próbálnak több észlelési szonban, különböző szűrőkkel, minél több megfigyelést gyűjteni. A színek, a spektrumok, a szupernóvák, a gravitációs lencsék és egyéb jelenségek segítségével válasszák keresnek korunk nagy kozmológiai kérdéseire.

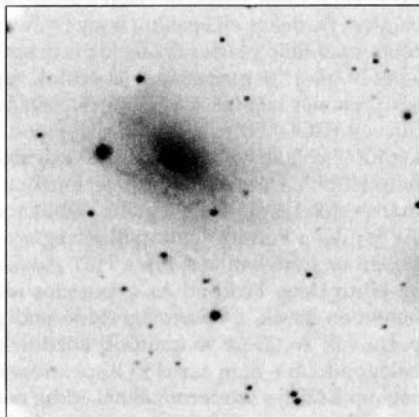
Feltétlenül szólnunk kell egy 2003 májusáig folyó programról, a Nearby Supernova Factory-ról, amely Michael Wood-Vasey vezetésével a földszülő kisbolygókat kutató NEAT program felvételein keresett szupernóvákat. Mivel itt nagy területet lefedő programról van szó, az 1,22 m-es palomari Schmidt és a haleakalai 1,22 cm-es reflektor felvételein talált vendégcsillagok általában 17–20 magnitúdósak voltak, tavaly összesen 46-an.

Fényes objektumok híján az év legérdekesebb eseménye egy március 29-én észlelt gammakitörés és a helyén, egy $z = 0,168$ -as vöröseltolódású galaxisban megjelent szupernóva kapcsolatának felismerése volt. A később 2003dh jelöléssel ellátott objektumot Kereszty Zsolt is sikeresen észlelte, így ez lett az első pozitív GRB utánfénylés megfigyelés hazánkból.

Végül pedig nézzük, miért is lett a több kevesebb, vagyis a 337 kiosztott jelölés miatt jelent csak 332 szupernóvát. Két égitest, a 2003gm és a 2003hy η Carinae típusú csillagrobbanásnak (más néven nagy luminozitású kék változó szuper-kitörése) bizonyult, melyet a II-n típusú szupernóvákra jellemző színekép, ám alacsonyabb abszolút fényesség és kiáramlási sebesség jellemez. A második esetben kicsit bonyolította a képet, hogy a megfigyelt fényesség és a galaxis becsült távolsága alapján az objektum abszolút fényessége nagyobb, mint egy tipikus η Carinae jelensége.

Három jelölről pedig kiderült, hogy csak előtérobjektumok. Bár 2002-ben ilyen okból nem osztottak ki téves jelölést, a törpe nővának bizonyult 2003aw és a felfedezőik figyelmetlenségéből bejelentett, valójában előtércsillag 2003ec esete tipikusnak mondható. Nem így a 2003lr, melyet december 28-án észlelt először az UGC 2904 közelében a LOSS. A $18^m,3$ -s objektum felfedezését csak ez év január 10-én tudták megerősíteni. Mivel ekkor $17^m,8$ -snak látszott, december 22-én pedig még nem mutatkozott, egy éppen fényesedő szupernóvának tűnt. A LOSS-t vezető Weidong Li és Alexei Filippenko február 13-án a Keck-II bevetésével szerette volna elkészíteni az első színeképet is, ám a szupernóva sehol sem volt. A megindult nyomozás végül kiderítette, hogy a felfedezés időpontjában a (42805) 1999 JU1 jelű kisbolygónak éppen az észlelt pozícióban kellett lennie. Ez az égitest január 10-én ugyan már messze járt, ám egy másik, hasonló fényességű aszteroida, a (42671) 1998 HQ68 éppen akkor ért az előző helyére. A két felvételen mindössze $7''$ -nyi különbség van a koordinátákban, ami a megerősítő képet csak szemrevételező operátornak nem tűnhetett fel. Az már csak hab a tortán, hogy a Keck-II-vel észleltek valamit a szupernóva közelében, aminek kisbolygó színeképe volt. A (23017) 1999 VQ190 jelű kisbolygót...

A rendhagyó történetek ellenére biztosak lehetünk abban, hogy pár hónapon belül rekordot dönt az egy naptári évben felfedezett szupernóvák száma, hiszen 2003-ban is jelentettek be 2000-es és 2001-es felfedezéseket, így bizonyára sok 2003-as szupernóva lapul még az obszervatóriumok merevlemezein.



Az NGC 3169 magja közelében, egy por-sáv szélén megjelent SN 2003cg (a magtól balra) Szabó Róbert március 24-ei felvételén (60/90/180 cm-es Schmidt, Pizskés-tető)

SÁRNECZKY KRISZTIÁN



Mély-ég objektumok

Január hónapban 6 észlelő 23 észlelést végzett. A Perseus csillagképből egy éve láthattunk néhány objektumot rovatunkban. Most továbbhaladunk. Találkozunk újabb halmazokkal, de a már bemutatott objektumok közül is kerülnek sorra a teljes archívum észleléseinek felhasználásával.

Észlelő	Észl.	Műszer
Ambrus Ádám (Nyíregyháza)	1	3 L
Balog László (Budapest)	1	15 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	6	16 T
Hídvégi István (Ipolytölgyes)	1	10 T
Kernya János Gábor (Sükösd)	11	23,5 SC
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	3	27 T

NGC 1496 NY Per

15 T, 100x: Egy jellegzetes 3 tagú alakzat mellett könnyen azonosítható. Klasszikus kerek diffúz folt, benne 5 csillaggal. A Ny-i oldalon 3 tag egy finom csillagsort formál. (Kelley István, 2003)

16 T, 156x: Kicsi halmaz, kevés taggal, de annál ragyogóbb a néhány kettőscsillagot mutató aszterizmus. Teljesen bontott. (Hadházi Csaba, 2003)

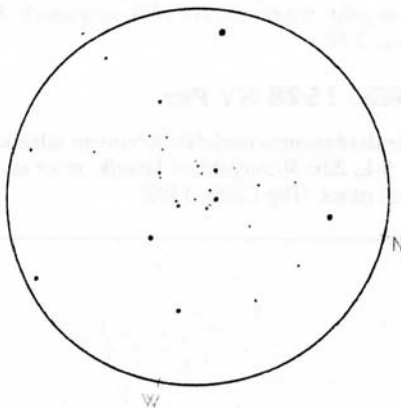
27 T, 120x, LM= 21' (Tóth Zoltán)

27 T, 120x: Pici, jelentéktelen halmaz a Per–Cam határon. 10–15 tagja van 5'-es területen. Legfényesebb csillagai fényes háromszöget rajzolnak. Nagy nagyítással sok kettős látható benne. (Tóth Zoltán, 2003)

NGC 1444 NY Per

15 T, 40–200x: Minden nagyítással negatív. (Kelley István, 2003)

15,3 T, 130x: Kevés (kb. 10) halvány csillag látszik egy fényes, kb. 7 magnitúdós csillag körül. A központi csillag fényessége nagyon megnehezíti a halvány tagok észlelését, így is csak bizonytalanul, KL–EL váltogatással sikerült lerajzolni néhányat. (Csörgits Gábor, 2003)

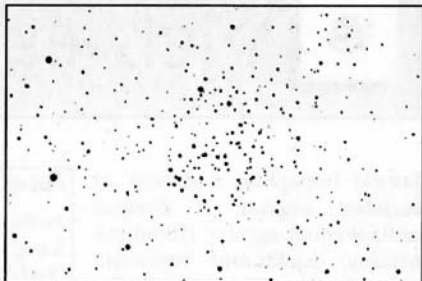


NGC 1513 NY Per

5 L, 22x: Nagyon halvány, alig észrevehető halmaz, egy látómezőben az NGC 1528-cal. (Pap Csaba, 1990)

7 L, 30–90x: Egyik nagyítással sem látzik semmi. (Timár András, 2003)

10 L, CCD: A felvételen látszik a sok halvány tag, melyek furcsa alakzatban helyezkednek el. (Timár András, 2003)



10 L, CCD (Timár András)

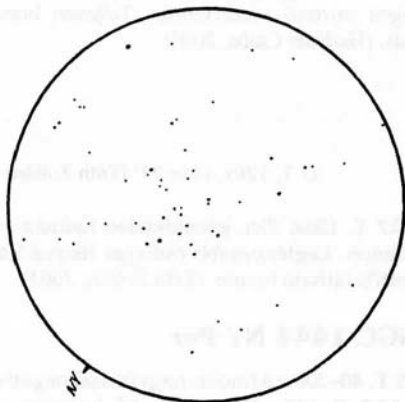
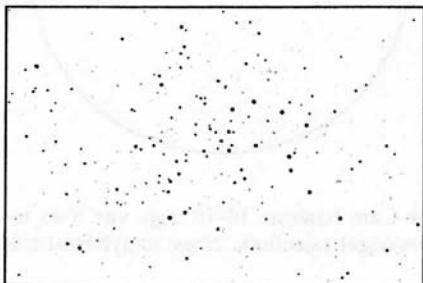
15 T, 53x: Halvány, 3'-es folt. Jó pár csillaga bontott – ezek kb. 11^m -sak –, de alapjában véve az említett foltszerűség dominál. Nem könnyű halmaz. (Cziniel Szabolcs, 1991)

15 T, 40x: Azonnal feltűnő kis csillagszort. Könnyű helyen is van. 100x: Majdnem kör alakú halmaz, de a nyugati oldalán hiányoznak a csillagok. Kódösség vagy halványabb tagokra utaló jelek nincsenek. Bontottnak tűnő, könnyű halmaz. (Kelley István, 2003)

NGC 1528 NY Per

Szabadszemes észlelés: Könnyen látszik. Kis fényes folt. (Szabó Gábor, 2000)

5 L, 22x: Könnyebben látszik, mint az NGC 1513. Nagy és szembetűnő. Bontás sehol nincs. (Pap Csaba, 1990)



10 L, CCD (Timár András)

11,4 T, 45x, LM= 57' (Horváth László István)

5 L, 20x: Közepes méretű, 15'-es nyílthalmaz a Perseus csillagzadag vidékén. Sok tag bontva, ezek lazán helyezkednek el. A legfényesebb csillagok egy ívet alkotnak. A halmaz nem egységes: egy É–D irányú, csillagokban szegényebb rész van benne, tőle

K-re egy kisebb folt, Ny-ra pedig a fő halmaz. A tagok egyébként grízes ködösségbe ágyazódnak. Kellemes, apró, fényes halmaz. (Sánta Gábor, 1997)

7 L, 30x: Kb. 10 csillag látszik. Ha nem tudnám, hogy itt kell lennie, észre sem venném a halmazt a nagyon rossz városi ég mellett. 60x: Kezd kirajzolódni a halmaz. EL-sal jobban jön, grízesen látszanak a halvány halmaztagok. 90x: EL-sal kb. 40–50 csillag látszik, kivehető a sűrű halmaz érdekes alakja. (Timár András, 2003)

10 L, CCD: A felvétel itt látható. Sok fényes, és még több halvány tag alkotja a látványos nyílthalmazt. (Timár András, 2003)

10 T, 32x: Nagy, de ehhez képest nem igazán fényes. A nagyítást növelve is marad ködösség. 80x: 10–15 fényesebb csillagot lehet látni, és rengeteg halványabbat. Az északi részen található egy fényesebb, narancsos árnyalatú csillag, a többi kék. (Illés Elek, 1989)

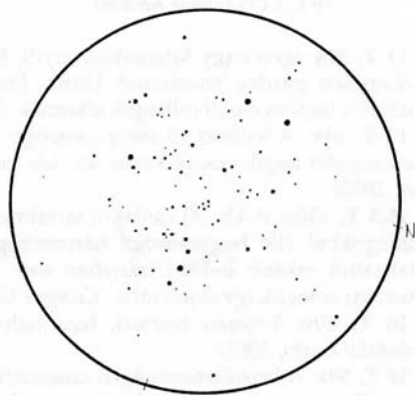
10 T, 41x: Szinte az egész látómezőt uralják a Tejút halvány, összemosódó csillagai. A halmaz mégis első pillantásra kiemelkedik. Legfényesebb csillagai fehérnek tűnnek. Csillaggazdag NY. Azonos arányban lehetnek a fényes és a halvány tagok. A halványan satírozott terület a Tejút legfényesebb foltjait ábrázolja. (Hídvégi István, 2003)

11,4 T, 28x: Ezzel a nagyítással is feltűnő, szép halmaz. 45x: Nagy, szép csillagláncokból álló nyílthalmaz. Kb. 30 csillagot rajzoltam le az 5^m, 2-s égen, de több halvány csillag érezhető még. 90x: Így szinte az egész látómezőt kitölti kb. 22'-es méretével. Alakja hegyesszögű háromszög, csúcsa PA 140° irányba mutat. Feltűnő még a halmaz Ny-i szélén levő 7–8 fényesebb csillagból álló csoport. (Horváth László István, 2003)

15 T, 70x: Nagy, 15'–20'-es, bontott csillaghalmaz. Legfényesebb tagjai 8-as fényrendűek. Egy feltűnő U-alakzatot látni a centrum tájékán. Nem tartalmaz sok csillagot. (Cziniel Szabolcs, 1991)

15,3 T, 101x: Csillagokban gazdag, kb. 20'-es méretű halmaz. Legfényesebb tagjai is csak 9^m–10^m-sak, a többi halványabb. EL-sal még több 14^m körüli, vagy talán még halványabb csillag sejtethető a halmazban. Nagyon szép objektum, rajzolása sem kis kihívás! (Csörgits Gábor)

27 T, 60x: Kusza egy halmaz. Fél fokos és roppant gazdag. Mintegy 70 tagja látszik, fényességük vegyes. Van pár 9^m-s csillaga, de a többség 11^m–12^m-s. Sok csillagív és csoportosulás teszi izgalmasabbá az amúgy is látványos nyílthalmazt. Ami elsőre feltűnt, az beigazolódott: nehéz volt lerajzolni. (Tóth Zoltán, 2003)



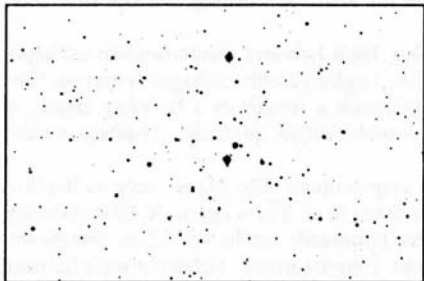
27 T, 60x, LM= 42' (Tóth Zoltán)

NGC 1545 NY Per

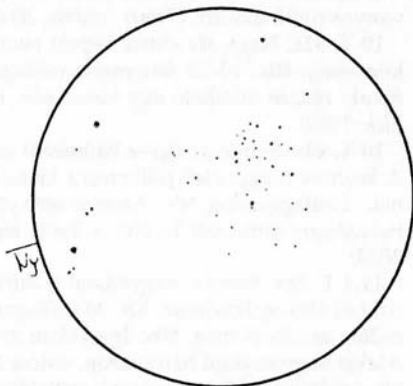
7 L, 90x: A halmazból semmi nem látszik a nagyon rossz városi ég mellett. Három előtérscillag viszont gyönyörű látvány. Két K színképtípusú csillag nagyon szép mélysárga (az É-i kettőssége egyértelműen kivehető), míg a harmadik fehér. (Timár András, 2003)

10 T, 41x: A Tejút halvány csillagai É-ÉK-i vonalat képeznek a látómezőben. Ebből nagyjából É-D-i irányú, nyilacska alakzat emelkedik ki. Két legfényesebb csillaga fehér, vagy enyhén sárga. A keletre található 4, illetve a nyugatra levő 6 db 10^m - 11^m -s csillag nem biztos, hogy a halmazhoz tartozik. Csillagokban szegény lehet, többnyire fényesebb tagokkal. (*Hídvégi István, 2003*)

10 L, CCD: Mellékeltten látható a kép. Szép, halvány csillagokban gazdag halmaz. (*Timár András, 2003*)



10 L, CCD (*Timár András*)



16 T, 50x, LM= 82' (*Hadházi Csaba*)

11 T, 32x: Igen nagy kiterjedésű, nyílt. Már ez a nagyítás is teljesen jól bontja. 96x: Közepesen gazdag halmaznak látom. Érdekes a halmaz közepén levő háromszög, melyet a legfényesebb csillagok alkotnak. (*Kónya András, 1990*)

11 T, 54x: A halmaz fő jellegzetessége 3 fényes csillag a halmaz közepén. Ezeket halványabb tagok veszik körül, kb. két tucat csillag látszott a halmazban. (*Szabó Gábor, 2002*)

15,3 T, 130x: A kb. 20 csillagot tartalmazó nyílthalmaz egy fényesebb (7^m - 8^m - 9^m) csillagokból álló hegyesszögű háromszög körül látható. A legtöbb tag az említett alakzattól inkább É-ÉK-i irányban van. A halmaztagok halványak (10^m - 12^m), az összfényességük így is jelentős. (*Csörgits Gábor, 2003*)

16 T, 40x: Teljesen bontott, laza halmaz. Szép látvány a bársonyfekete égen. (*Hadházi Csaba, 2001*)

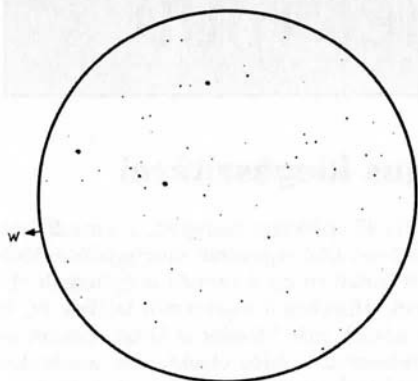
16 T, 50x: A kristálytisza égen fantasztikus látványt nyújt ez a teljesen bontott halmaz. Hemzsegnek a csillagok a látómezőben. (*Hadházi Csaba, 2003*)

NGC 1582 NY Per

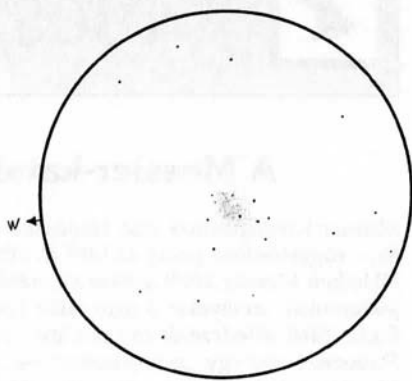
10x50 B: Első ránézésre egy ködfolt látszik. EL-sal előbukkannak a nyílthalmaz tagjai egy csillagívet alkotva. (*Botfa Zsolt, 1996*)

15,3 T, 101x: A jelzett pozícióban halvány csillagok laza együttese látszik. A látómező meghatározó alakzata egy majdnem egyenlőszárú háromszög, amelyet közel azonos (kb. 8^m ,5) fényességű csillagok jelölnek. A halmaztagok ezen a területen csoportosulnak. Az objektum kevésbé kompakt volta miatt azonban mind a halmaz ha-

tárainak azonosítását, mind pedig méretének becslését bizonytalannak érzem. (Csörgits Gábor, 2003)



NGC 1582
15,3 T, 101x, LM= 30' (Csörgits Gábor)



NGC 1624
15,3 T, 130x, LM= 20' (Csörgits Gábor)

NGC 1624 DF Per

15 T, 38x + Mizar szűrő: Kis méretű diffúz köd, nem túl sok részlettel. Méretének köszönhetően magas a felületi fényessége, és könnyen megfigyelhető szűrő nélkül is. A központi csillagot egy K–Ny-i irányban megnyúlt rész övezi, amit egy hasonló irányban megnyúlt, halványabb szélső rész vesz körbe. (Szabó Gábor, 1997)

15 T, 100x: Csillagszegény környezetben könnyen észrevehető. Már 40x-es nagyítással is látszik. 3 csillag látható bontva a ködös háttér előtt. (Kelley István, 2003)

15,3 T, 130x: Az objektum megjelenésében inkább annak diffúz köd jellege dominál. Csak kevés, igen halvány csillag sejtethető a halmaz vélhető határain belül, de maga a diffúz fénylés is inkább csak EL-sal észlelhető. Mérete 5'–6', a teljes nyílthalmaz átmérője pedig 8'–10'-re becsülhető. (Csörgits Gábor, 2003)

BERKÓ ERNŐ

Observing and Measuring Visual Double Stars

Az angliai Springer Kiadó gondozásában R.W. Argyle szerkesztésében megjelent az „Observing and Measuring Visual Double Stars” (Vizuális kettőscsillagok észlelése és mérése), amely, címéhez méltóan, a kettőscsillagok észleléséről (a binokulártól a CCD-ig), különböző mérési módszerekről, kettőscsillagásatról, pályaszámításról stb. tájékoztatja a téma iránt érdeklődőket. Külön fejezet számol be az MCSE Kettőscsillag Szakcsoportjáról. Megrendelhető a következő címen: <http://www.springeronline.com/1-85233-558-0>. Szakcsoportunk tagjai kedvezményben részesülnek. (Lat)



Messier Klub

A Messier-katalógus kiegészítései

Messier katalógusának első kiadásában (1771) 45 objektum szerepelt, a másodikban 68, a függelékében pedig az M69 és M70 Méchain által regisztrált megfigyelése. Mellette Messier közli azokat a korábban is ismert és most szintén megvizsgált objektumokat, amelyeket ő nem talált ködösnek. Hevelius 8 objektumát találjuk itt, la Caille M69-felfedezését (megemlítve, hogy később már Messier is látta), Cassini és Flamsteed egy-egy „pompázatos” és „üstökösszerű” ködös objektumát, amelyeket Messier nem talált meg, és ezért valódi üstökösöknek tételezte fel azokat. Itt lehet megjegyezni, hogy Hevelius egyedi csillagokat vagy jellegtelen csillagcsoportokat is ködösnek regisztrált; Messier kritikai érzékét dicséri, hogy az M40 (74 és 75 UMa) még bekerült erről a listáról a katalógusba, a többi nyolc már nem. (Hevelius 16 ködös objektumában egyébként csak kevés igazi mély-ég objektum szerepel, úgy mint az M31, M44, Cr 399 és talán az NGC 6639.)

A katalógus végső, 1781-es kiadásában és 1784-es reprintjében 103 objektumot sorol fel, köztük 4 rossz pozícióval, „elveszett” objektumként; az előző két számban a Messier-katalógus ezen hiányzó objektumait és ezek későbbi azonosítását tekintettük át. Hogy e cikksorozat végére teljessé váljék a modern katalógus, most az utolsó 7 objektum sorsával foglalkozunk, amelyek a Messier-katalógus 20. századi kiegészítéseiként kerültek a listára. Végül áttekintjük ezen kiegészítések jogosságát, és megpróbálunk arra a kérdésre válaszolni, hogy a kiegészítések összeegyeztethetők-e az „utolsó kézirat” elvével és Messier eredeti szándékaival.

Az első kiegészítés az M104. Ezt Méchain fedezte fel 1781. március 11-én, és Messier ezt a megfigyelést kézzel átvezette az 1784-es reprint saját példányába. Valószínűleg Flammarion döntése volt, hogy ezt az objektumot hivatalosan is a Messier-lista tagjának tekintsük (1921). A 20. század utolsó harmadáig sokan csak ezt a kiegészítést fogadták el (pl. Burnham).

Helen Sawyer Hogg 1947-ben javasolja, hogy a ma M105–M107 néven ismert objektumok a Messier-lista részei legyenek (Journal of RASC 41, 265). Ezt a kiegészítést, az M108 és M109 objektumokkal megtoldva a Sky and Telescope 1953-as évfolyamában Owen Gingerich úgy említi, mint „hat Méchain-objektum”, melyeket a ma ismert számozással a Messier-listához kell illeszteni. A következő évben az Olcott's Field Book of the Skies már ezt 109-objektumos listát közli, 104–107-ig Hoggnak, 108–109 közt Gingerichnek tulajdonítva a kiegészítést.

Ezen objektumokat (M104–M109) Méchain 1781 tavaszán és 1782-ben (M107, a legkésőbb felfedezett Messier-objektum) találta meg, és 1784-ben Bernoulliohoz írt híres levelében (amelyben visszavonja saját M102 észlelését is, hosszas azonosítási procedúrát indítva ezzel) ajánlja közlésre. Ezek a Berliner Astronomisches Jahrbuch 1786-os évfolyamában meg is jelentek.

Az utolsó kiegészítés Messier saját M31-rajza alapján történt, amely rajzon az M32 mellett az M110 is szerepel, mint az Andromeda-köd kísérője (1773. augusztus 10., a rajzot 1807-ben közölték). Ezt a kiegészítést Kenneth Glyn Jones javasolta 1966-ban, és először David Levy: *The Sky: An Observer Guide* című munkájában jelenik meg. Ez a munka fenntartások nélkül elfogadja a kiegészítéseket, és az közli a 110 objektum 1962 és 1967 közt végzett megfigyeléseit. Ugyanebben az évben (1967) még két másik jelentős munka jelenik meg (Patrick Moore: *Amateur Astronomy*, Neale E. Howard: *The Telescope Handbook and Star Atlas*), amelyek a 103 objektumos listát közlik, 103–109 közt függelékben említve a kiegészítéseket.

Az 1970-es évek végétől a komoly ismeretterjesztő munkák (Webb Society Deep Sky Observer's Handbook, Sky and Telescope stb.), térképek (Sky Atlas, Uranometria stb.) és katalógusok (NGC 2000.0, Sky Catalog 2000 stb.) a 110 objektumos Messier-listát fogadják el. Joggal merül fel a kérdés, hogy ezek a kiegészítések mennyiben tekinthetőek autentikusnak.

Ezt a kérdést két oldalról kell megválaszolni. Először: mennyiben egyezik Messier eredeti szándékával ez a kiegészítés; másodsor: mennyiben illeszkednek szervesen a katalógusba az új objektumok.

Az első kérdésre könnyebb válaszolni, mint gondolnánk. Az a tény, hogy Messier az M104-et kézzel átvezette saját példányába, arra utal, hogy tervezte a katalógus bővítését. Az M104-et valószínűleg meg is kereste az égen, ha beleírta a katalógusba. Az M108 és M109 objektumokat pedig az 1781-es kiadás is tartalmazza, az M97 leírásába illesztve. („A köd [M97] mellett van egy másik, egyelőre [a pozíciója] meghatározatlan, és van egy harmadik is a Nagy Medve gammája mellett, átmérője 2'”) Messier talán ezt a két galaxist is külön objektumként illesztette volna bele egy tervezett későbbi kiadásba, mint ahogy az M104 is benne lett volna. Méchain saját felfedezéseinek publikációs szándékáról mi sem meggyőzőbb bizonyíték, mint a Bernoullihoz írt levél. Nem tudjuk, hogy az ő objektumait Messier látta-e, és meghatározta-e a koordinátáit, nem tudjuk, hogy részei lettek volna-e a soha meg nem valósuló következő kiadásnak. Azonban a Messier-objektumok felfedezésében Méchain szerepe Messieréhez mérhető, ezért az ő publikációs szándéka alapján is autentikusnak tekinthetjük az M105–M107 kiegészítést.

Miért nem szerepelnek ezek az objektumok az 1784-es kiadásban, ha Messier valóban hozzá akarta tenni a listájához? Hiszen a megfigyelések már két éve elkészültek. Ezt nem tudjuk. Messier azonban nem volt nyugtalan ember, ha publikálásról volt szó, amit az is bizonyít, hogy az 1771-es katalógust 1774-ben változatlan formában adták ki újra, bár már akkor ismert volt pár új Messier-objektum. Talán egy jelentősebb bővítéshez gyűjtött volna még anyagot, és 1784-ben ezért döntött a régi katalógus egyelőre változatlan kiadása mellett. Hogy ez a bővített kiadás miért nem készült el soha (bár Messier 1801-ig nagyon aktív volt és 1817-ig élt), az már a találgatások végtelen mezejére vezető kérdés. Valószínűleg Herschel első katalógusa (megjelent 1786-ban), amely 1000 ködös objektumot tartalmazott, vehette el Messier kedvét a mély-ég katalógusok további kiadásától. Kis távcsövével már nem tudott nagyságrendekkel több objektumot katalogizálni, viszont Herschelék mellett másként nem volt értelme a munkájának.

A második kérdés: mennyiben illeszkedik a katalógus kiegészítése a Messier-listába? Azt kell mondanunk, hogy teljesen szerves része annak. Ezeket az objektumokat – legfeljebb 3 kivétellel – látta Messier, Méchain pedig legalább hatot látott kö-

zülük. Ezért van helyük abban katalógusban, amely a kis távcsövekkel ködösnek, üstökösszerűnek látszó északi objektumokat sorolja fel. A Messier-lista az északi ég kis távcsövel is könnyen látható objektumait valóban jól lefedi, ebbe a sorba ez a kiegészítés pompásan beleillik. A kiegészítéshez továbbá olyan forráskutatásra volt szükség, amely sok ismeretet adott Messier és Méchain munkájáról, a katalógus utóéletéről, ez a kiegészítés ezeket az ismereteket mint tárgyi emlékeket őrzi. Nem utolsósorban: az M110 szinte követeli a Messier-sorszámot az M31 és M32 szomszédságában – így is legitimálva a korábbi kiegészítéseket. Ezen okok miatt fogadták el egy évtized alatt a 110 objektumos listát világszerte. Hogy valóban szerves része a kiegészítés a katalógusnak, arról minden távcsöves megfigyelő meggyőződhet. Ezért e havi ajánlatunkban (l. a Jelenségnaptárban) az egész lista végigézelése szerepel: egyetlen éjszaka, Messier-maraton formájában, vagy 2–3 egymást követő éjszakán is megejtethetjük mindezt. Erre a legalkalmasabb hónap a március...

SZABÓ M. GYULA

Hogy közelebb hozzassuk a csillagokat... Kérjük, 2004-ben is támogassa az SZJA 1%-ával a Magyar Csillagászati Egyesületet!
Adószámunk: 19009162-2-43

A Polaris Csillagvizsgáló programjaiból

MCSE-ügyelet keddenként

Minden kedden 18 órától tartunk ügyeletet (távcsöves tanácsadás, tagfelvétel, egyesületi programok megbeszélése stb.).

Ifjúsági szakkör középiskolásoknak

A szakköri foglalkozásokat csütörtökönként tartjuk, 18 órai kezdettel. A szakkör MCSE-tagok számára díjtalan. Az ifjúsági szakkört Horvai Ferenc csillagász szakos egyetemi hallgató vezeti.

1037 Budapest, Laborc u. 2/c., E-mail: polaris@mcse.hu

Az égbolt szépségei Solton

Április 17–28. között Solton, a Művelődési Házban tekinthető meg **Az égbolt szépségei** című fotókiállítás, amely a legkiválóbb hazai asztrofotósok munkáiból nyújt ízelítőt. A kiállításon Zseli József, Éder Iván, Koch Barnabás, Tuboly Vince és Horváth Tibor legjobb felvételeit tekinthetjük meg. A kiállítást április 17-én este 18 órakor nyitja meg dr. Zseli József, amit tárlatvezetés és a Kiskun Csoport távcsöves bemutatója (többek között a Vénusz, Mars, Szaturnusz és a Jupiter bemutatása) követ.



Nyári távcsövem

2003 júliusában volt Kalimajorban egy tábor, amit a Kiskun MCSE rendezett meg. Ebbe a táborba én is jelentkeztem – a részleteket telefonon beszéltem meg Balaton Lacival –, mert egyik barátom említette, hogy ez nem csak jó buli, hanem az észleléseken, előadásokon kívül még a távcsőtükör-csiszolás is hasznos és kellemes elfoglaltságnak ígérkezik. Azt kell tudni, hogy én már nagyon régóta szerettem volna egy olyan távcsövet, amit saját magam készítek el. A napok közeledtével egyre nagyobb lett bennem az izgalom, már az új távcsövemen járt az eszem.

Eljött végre a nagy nap. Indulás Kalimajorba! 25-én már délelőtt megérkeztem. Sajnos az időjárás nem volt túl jó, ugyanis néha esett egy-két csepp eső, ezért igencsak sietősen kellett felállítani a sátrat. Éppen beköltöztem „ideiglenes lakhelyemre”, amikor elért minket egy kiadós nyári zápor. Akkor még azt hittem, hogy a csiszolást és az észlelést is el fogja mosni. A forró ebéd sem javított túl sokat a hangulatomon. Másnap szerencsére kitisztult az ég, Ferenczi Béla barátom is megérkezett, és végre megkezdődhetett a várva várt tükör készítése! Elosztottuk az üvegorongokat. Miután az utasításokat megkaptuk, az első mozdulatokat végezhettem majdani távcsövem lelkén. Felemelő élmény volt! Egy nagy kör mentén, kis köröket leírva kellett mozgatni a felső üvegorongot, természetesen az alsót rögzítettük, és a két korong közé csiszolóport és vizet tettünk. A csiszolóporokkal fokozatosan haladtunk egyre kisebb és kisebb szemcse nagyság felé. Először 100-assal, 150-essel kezdtük, majd így lépkedve eljutottunk a 800-asig, és ekkorra a tükör fókusz távolsága kb. 1200–1300 mm lett.

Amikor csiszolóport váltottunk, mindig tartottunk egy kis szünetet, ugyanis az idő oly annyira jóra fordult, hogy a hőmérséklet a 30 Celsius fokot is meghaladta.



Nagyon örültünk, hogy már „félúton” vagyunk, de most egy talán még nehezebb feladat következett, a tükör polírozása. A tükör ellendarabját – az alul lévő üveget – felöntöttük szurokkal, és így folytattuk az ekkorra már jól ismert műveletsort a két üveglappal, csak annyi volt a különbség, hogy csiszolópor helyett polírrzst tettünk az üvegek közé. Ezzel még másfél napot dolgoztunk, egyre óvatosabban, figyelmesebben, ügyelve arra, nehogy elrontsuk a már félkész optikát. És végre eljött a várva várt pillanat! A tükör elkészült!

Az optika sorsa a következőképpen alakult: otthon a távcső részeit megterveztuk és legyártottuk. A tubus egy hengeren meghajlított 175 mm átmérőjű alumínium csőből készült. A főtükör fel függesztését két kiesztergált acélappal oldottuk meg, melyre a tükört három ponton rögzítettük (körmökkel). A se-



gédükör tartórése négy ponton van a tubushoz rögzítve. A rajta lévő állítócsavarokkal nagyon pontosan és gyorsan lehet jusztfrozni. A kihuzat 31,7 mm-es okulárokknak lett tervezve (itt meg kell jegyezni: fotózni ezzel a távcsővel nem hiszem, hogy tudok, a kis fényerő miatt, ezért nem lett nagyobb kihuzat rajta). A fókuszálás nagyon egyszerű ezzel a kihuzattal, ugyanis a rajta lévő menet szinte teljesen kotyogásmentes. Végül a távcsövet kívülről zöld színűre festettük. A tubuson az összeillesztést csak alapos keresgélés után lehet megtalálni (aminek nagyon örülök, mert esztétikailag nem rontja az összképet), belülről pedig matt fekete színt kapott.

A távcső már novemberben kiállta az ég alatti próbát, és kijelenthetem: jól vizsgázott. Visszagondolva a nyári élményekre, elmondhatom, hogy nem is volt olyan nehéz elkészíteni a távcsövet, mint hittem.

Németh Zoltán

Filléres ötletek

Felhívjuk Olvasóink figyelmét, hogy távcsőkészítési rovatunkban szívesen megjelentetnénk „Filléres ötletek” ötletek címmel amatőrtársaink frappáns, minimális anyagi és időbeli ráfordítást igénylő, azonban az észlelési munkát jelentősen megkönnyítő, már megvalósult, működés közben kipróbált, és jól vizsgázott ötleteit.

Olyan amatőrtárs(ak) jelentkezését is várjuk, akik vállalnák rövidebb angol nyelvű cikkek magyarra fordítását a távcsőépítési rovat számára.

Jelentkezés a rovatvezető címén: Rózsa Ferenc, 2600 Vác, Törökhegyi u. 8., e-mail: rozsika@mcse.hu

Rózsa Ferenc

MEGVÉTELRE KERESÉK 24,5 mm és 31,7 mm-es fogasléces okulárhuzatot, esetleg más fajta fókuszírózót a fent említett méretben. Árajánlatot az alábbi címre kérek: Fekete János, 3561 Felsőzsolca, Zrínyi M. u. 6., tel.: (20) 447-2330

ELADÓ Soligor SR300 MD típusú tükörreflexes automata fénymérős fényképezőgép. 2,8-as objektívje zoom és makró állításra alkalmas (50 eFt). Használt Nikon 300-as teleobjektív, zoom. A fenti gépre kapcsolható 40 eFt. Celestron-okulár (SMA 25 mm) 31,7-es kihuzat, 12 eFt Soligor PE 40 mm-es okulár, 31,7 mm-es kihuzat 14 eFt. T-adapter 8 eFt. Szemes Antal, tel.: (30) 489-9798

ELADÓ 165/1000-es vadonat új Newton-távcső keresőtávcsővel és felfogató gyűrűvel. Ára 100000 Ft. Ménich Jakab, 2640 Szendehegy, Mező út 26.

ELADÓ 100/1080-as alumíniumozott Csatlós-tükör. Tel.: (1) 252-4999, e-mail: fejes@elgi.hu

ELADNÁM vagy nagyobbra cserélném Sky Watcher 90/900-as refraktoromat EQ-3-2 mechanikával új állapotban. Tel.: (20) 543-5444

ELADÓ MOM TZK 10x80-as, 45°-os betekintésű állványos binokulár 99 000 Ft, Zeiss 63/420 objektív 20 000 Ft, Zeiss 30/128 objektív 3500 Ft, Zeiss Erfle 16 mm 19 500 Ft, lézerekollimátor 31,7 mm 8000 Ft. Pergel László, tel.: (20) 987-5180

ELADÓ megegyezés szerinti áron egy 102/500-as Antares refraktor, EQ3-as mechanikán. Kéttengelyes léptetőmotoros vezérlés, pólustávcső, alu lábak. A kettő együtt, vagy külön-külön is. Polaroid f.gép. Zeiss mikroszkóp okulármikrométer. FF. video CCD kamera, 0,1 lux, 24 bit. Busa Sándor, tel.: (30) 571-0719, E-mail: bus07@enternet.hu

ELADÓ AmaKam CCD-kamera. Ár: 95 ezer Ft, tel.: (30) 911-9266, E-mail: lat@sednet.hu

ELADÓ 300/1500-as Newton-távcső,
80/400-as keresőtávcsővel, védőházzal,
Nap-, Hold-, csillagsebességes óragépes
mechanikával, gyári tükörrel. Mogyorósi
Imre, tel: (20) 924-9408



Makszutow.hu

Tel: 20/98-49-302

web: www.makszutow.hu
email: info@makszutow.hu

Itt a tavasz - olvadnak az áraink!

Celestron Omni Premium Plossl 1.25"	12 000 Ft
Antares Abbe ortho 1.25" (LM 45°)	17 000 Ft
Antares Erfle 2" (LM 50°-70°)	31 000 Ft
Antares UW S70 (LM 70°)	17 500 Ft
Antares LEW (LM 66°)	15 500 Ft
1rpd st80 2" 30 mm okulár (LM 80°!)	37 000 Ft
GTO 7.4-22 mm zoom (LM 38°-63°)	26 500 Ft
Antares 2" zenittűkör (98%)	26 500 Ft
William Optics 2" zenittűkör (97%)	37 000 Ft
Makszutow 3x APO barlow	16 500 Ft
Celestron 2x Triplet APO barlow	24 500 Ft
Meade 2x Triplet APO barlow	25 000 Ft

További árkért kérje katalógusunkat!
Beszerezési idő: kb. 3-6 hét, garancia 1 év

OPTIKA BAZÁR

Bármit eladhatsz, vehetsz, cserélhetsz.
2004. április 18. 9^h-13^h-ig

Ferencvárosi Művelődési Ház, IX. Haller u. 27.
Periszkóptávcső (binokulár) állványval 29900 Ft,
Zeiss apokromát 70/600 59900 Ft, Helios
122/1000-es 149000 Ft, Lötéri 72/500 24900 Ft,
Newton szett: 10-13 cm tükör, segédtűkör, 31,7
mm f= 20 mm okulár 9900 Ft-tól 14900 Ft-ig,
Zeiss Sonnar objektív 4/300-as 19900 Ft, Plössl 4
és 6 mm-es okulár, átmérő 31,7 mm 4900 Ft,
50,8 mm 28 mm 70 okulár 14900 Ft, Zeiss 8x30
binokulár 11900 Ft, 8-32x60 zoom binokulár
19900 Ft, 10x80-as TZK 49900 Ft, TZK-
alkatrészek, állvány, okulár, prizma 4900 Ft/db,
fényképezőgép javítás.

**Bármit átveszek, beszerzek, csere beszámít-
ás, részletfizetés, visszavételi garancia.**
Molnár Imre, 1116 Budapest, Tomaj u. 2.
Tel.: (1) 208-4935 este, (70) 205-1653
E-mail: Optikabazar@axelero.hu

Távcső Szolgáltató Bt.
Teleskop Service

www.tavcso.com
info@tavcso.com

SMS: 06-20-432-55-55 Szállítás: 3-30 nap
Fax: 0043-732-783-983 Tel: 0043-676-526-528-0

Adminisztráció: 1113 Bpest, Bartók B. út 90.

Két évsek lettünk!

Akciónk 2004 március 24. - április 11. között tart, az ajándékokra fordított félmillió Ft-os (kb. 35 akciós megrendelés) keret erejéig.

Ajánlatunk törzsvásárlóinknak:

Amennyiben az elmúlt 2 évben már vásárolt nálunk, úgy további 3 eszköz (összerterék maximum 50.000Ft) vásárlásakor csak a 2 értékesebbet kell kifizetnie! A harmadikat májusi szállítással ajándékba adjuk!

Akik pedig ezután tisztelet meg bízunkkal:

Új vásárlóink részére komplett távcsövekhez eggyel több okulárt és 2 csillagterképet adunk ajándékba.

Személyenként egy ajándékot tudunk biztosítani. Viszonteladók az akciókban nem vehetnek részt!

HEQ5 kompletten 12 kg hasznos teherbírással:	210 000 Ft
EQ6 kompletten 18 kg hasznos teherbírással:	299 000 Ft
Periodikushiba betanuló elektronika (Boxdörfer):	99 000 Ft
FS2 precíziós GoTo elektronika kompletten:	240 000 Ft
(a mechanikák súlya ellensúly és acéllábak nélkül: 13kg ill. 18kg)	

Mindkét mechanika kombinálható a GSO Dobson sorozatával:

150/1200:	99 000 Ft
200/1200:	150 000 Ft
250/1250:	210 000 Ft
300/1500:	335 000 Ft

Interferogram és kiértékelés felár ellenében

Newtonok ill. *katadioptrikus Newtonok:	
150/750 TSz-Excellent EQ3/SkyScan (a képen)	159 000 Ft
150/750 TSz-Praxis Astro3	119 000 Ft
150/1400* TSz-economy Astro2 (=EQ3C)	79 000 Ft
114/900 SkyWatcher vagy TSz-Praxis EQ2	63 000 Ft
114/900 TSz-economy Astro2 (=EQ3C)	56 000 Ft

Fraunhofer ill. *normál akromatikus refraktorok:	
102/660 TSz-Excellent Astro3	145 000 Ft
102/1000 SkyWatcher EQ3/SkyScan	149 000 Ft
90/900 TSz-Praxis Astro3	85 000 Ft
90/900* TSz-economy Astro3	69 000 Ft
80/600 Synta ED-APO (csak tubus)	149 000 Ft

Ügyeljen a részletekre is!

A 300 000Ft alatti árkategóriában csak a HEQ5 és az EQ6 mechanika az, melyek tengelyei küpgörgős csapágyakon fordulnak el. A motorok lépésköze mindössze 1°, ellentétben az EQ3-4-5 nagyobb, 3°-es lépéseivel szemben. A precízebb elektronika mellett ezek is hozzájárulnak ahhoz, hogy már alapverzióban is csak 30° körüli a periodikus hiba!

<http://tavcsodiszkont.csillagaszat.hu>



**TAVCSŐ
DISZKONT**

Fax: 99/332-548
Tel: 30/2538241
Sopron, Jázmin u.8.
szasan@axelero.hu

**Nálunk már most az EU-ban
érezheti magát!**

Hazánk Európai Uniói tagságától a csillagászati távcsövek és alkatrészek import vámja az eddig 12%-ról 4,2%-ra csökken. Ezt a bruttó 7%-os árkülönbséget május 1-ig átvállaljuk, áraink már márciustól csökkennek.

Élvező csökkentett árainkból

refraktorok (2 okulár, zenittűk, kereső)

70/350 + EQ2	45500 Ft
80/400 + EQ3B	54800 Ft
80/640 + EQ3B	60400 Ft
80/900 + AZ2	45500 Ft
80/900 + EQ3B	60400 Ft
90/900 + EQ3B	73500 Ft
102/1000 + EQ3H	102200 Ft
127/1200 + EQ5	211000 Ft
127/700 + EQ4	157000 Ft
152/1200 + EQ5	277000 Ft

Newton-távcsövek (2 okulárral, keresővel)

76/700 + EQ1	26900 Ft
114/900 + EQ3C	54800 Ft
114/550 gömbtávcső	54800 Ft
152/750 + EQ3C	92000 Ft
152/1200 Dobson	86000 Ft
203/1200 Dobson	99000 Ft

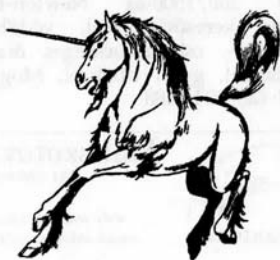
okulárok

Plössl okulárok	6700-8400 Ft
Premium Plössl okulárok	9900-11900 Ft
orthoszkopikus okulárok	15900 Ft
Wide Angle okulárok	13800-23700 Ft
Wide Scan Type III	49000 Ft

kiegészítők

Barlow lencsék	7600-9800 Ft
zenittűk	7900 Ft
Amici-prizma	9300 Ft
foto adapter	8800-9900 Ft
valamint parabolatűkrok, akromátok foglalatban, keresőtávcsövek, állványok, óragépek stb.	

Részletes információért hívjon! Szállítás postai utánvételt vagy személyesen. Az árak az ÁFÁ-t tartalmazzák. Kérje teljes árjegyzékünket levélben, vagy látogasson el honlapunkra!



UNIOPTIK

Astrotech budapesti képviselet

Sz-1.25 Fényszennyezés-szűrő 16 000 Ft

Síktűkrok (kör vetületű segédtűkrok)

20 mm	4110 Ft
25 mm	5138 Ft
30 mm	6166 Ft
35 mm	7194 Ft
40 mm	8230 Ft
45 mm	9249 Ft
50 mm	10 277 Ft
60 mm	12 333 Ft
70 mm	15 290 Ft
80 mm	16 500 Ft
90 mm	18 533 Ft

(Ezeketől eltérő méretű tükrok készítését is vállaljuk, külön megrendelésre.)

Alumíniumozás kvarc védőréteggel

Segédtűkör	800 Ft
20 cm átmérőig	3300 Ft
20-44 cm között	9900 Ft

Newton-tűkör gyártási ár anyaggal:

100 mm-es tükör	20 000 Ft
150 mm-es tükör	30 400 Ft
200 mm-es tükör	47 200 Ft
250 mm-es tükör	71 750 Ft
300 mm-es tükör	97 450 Ft

Az f 4,5 alatti fényerőknél a gyártási ár +30%-át számoljuk fel.

Áraink tájékoztató jellegűek, az árváltozás jogát fenntartjuk. A listán szereplő árak az áfát tartalmazzák!

Unioptik Bt.

1173 Budapest, Vasút sor 44.

Nyitva: H-P 8^h-16^h-ig

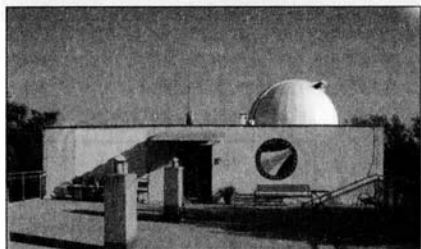
tel.: (1) 257-2850, (20) 978-6827

E-mail: almasicb@hu.inter.net



Programajánlat

Polaris Csillagvizsgáló



Távcsöves bemutatások az óbudai Polaris Csillagvizsgálóban minden kedden, csütörtökön és szombaton 19 órától (Budapest, III. ker., Laborc u. 2/c.). A belépődíj felnőtteknek 2004-ben 400 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 250 Ft. A távcsöves bemutatások az MCSE tagjai számára ingyenesek.

Keddenként 18 órától tartjuk MCSE-klubestjeinket a Polaris Csillagvizsgálóban. Tagfelvétel, távcsöves tanácsadás, egyesületi programok megbeszélése.

Ifjúsági csillagászati szakkörünket (15–19 éves korosztály) csütörtökönként tartjuk, 18 órától.

A Polaris honlapja (aktuális programokkal): <http://polaris.mcse.hu>, tel.: (70) 548-9124

ELŐADÁS-SOROZAT

Előadásainkat keddenként tartjuk, 18 órától. A részvétel MCSE-tagok számára ingyenes, nem tagok számára a belépődíj 400 Ft (felnőttek) ill. 250 Ft (diákok és nyugdíjasok).

Ápr. 6. Hell Miksa és tudós kortársai (Gazda István)

Ápr. 13. Szomszédunk, a Vénusz (Illés Erzsébet)

Ápr. 20. Vénusz-átvonulás 1769-ben: Hell és Sajnovics vardői expedíciója (Vargha Domokosné)

Ápr. 27. Trópusi Vénusz-kalendárium (Barlai Katalin)

BOLYGÓÉSZLELŐK TALÁLKOZÓJA

Március 27-én de. 10 órától a Polaris Csillagvizsgálóban tartjuk a bolygóészlelők idei találkozóját. Részletes program: bolygok.mcse.hu

MCSE-KÖZGYŰLÉS

Az MCSE idei rendes közgyűlését április 24-én tartjuk, de. 10 órától, az Óbudai Művelődési Központban (Budapest III, San Marco u 81.).

BEMUTATÓ CSILLAGVIZSGÁLÓK ÉS MAGÁN-CSILLAGVIZSGÁLÓK TALÁLKOZÓJA

A Polaris Csillagvizsgálóban május 8-án de. 10-től tartandó rendezvényt csillagvizsgáló-vezetők ill. magán-csillagvizsgáló-tulajdonosok számára tartjuk, célja a hazai intézmények helyzetének áttekintése, munkájuk koordinálása. Jelentkezés Mizser Attila főtítkárnál, e-mail: mzs@mcse.hu

ÜSTÖKÖSÉSZLELŐ HÉTVÉGE ÁGASVÁRON

Május 14–16. között üstökösészlelő hétfévégét tartunk az ágasvári menedékházban. Jelentkezés Sárnecky Krisztiánnál, e-mail: sky@mcse.hu. Jelentkezési határidő: április 20.

ÁGASVÁR 2004 IFJÚSÁGI TÁBOR

Az MCSE ifjúsági táborát július 16–23. között tartjuk Ágasváron.

METEOR 2004 TÁVCSÖVES TALÁLKOZÓ

A szentléleki távcsöves találkozó tervezett időpontja: augusztus 19–22.

A SZABADMŰVELŐDÉS HÁZA

Székesfehérvár, Fürdő sor 3.

Április 17. szombat, 10 óra:

Vénusz-átvonulás Magyarországon

A Magyar Csillagászati Egyesület és a Terkán Lajos Bemutató Csillagvizsgáló közös konferenciája.

ASZTROFOTÓS KIÁLLÍTÁS

Március 27-én nyílik a győri amatőrök kiállításának a győri MÁV Művelődési Otthon kiállítótermében (Hotel Szárnyaskerék, Révai u. 5.)



Jelenségnaptár

2004. április (JD 2 453 097–2 453 126)

A bolygók láthatósága

Merkúr. A hónap első felében még megfigyelhető az esti égbolton, a nyugati látóhatár közelében. Ezután láthatósága gyorsan romlik. 17-én kerül első együttállásba a Nappal.

Vénusz. Az esti égbolt legfeltűnőbb égitestje. A hó nagy részében négy órával nyugszik a Nap után. Fényessége $-4^m,4$ -ról $-4^m,5$ -ra növekszik, fázisa 0,5-ről 0,3-ra csökken.

Mars. Az esti órákban látható Taurusban. Éjfél előtt egy órával nyugszik. A hónap közepén fényessége $1^m,5$, látszó átmérője $4'',6$, mindkettő csökken.

Jupiter. Az éjszaka nagy részében látható a Leo csillagképben. Kora hajnalban nyugszik, fényessége $-2^m,4$, látszó átmérője $42''$.

Szaturnusz. Az éjszaka nagy részében látható a Gemini csillagképben. A hajnali órákban nyugszik. Fényessége $0^m,1$, látszó átmérője $18''$.

Uránusz, Neptunusz. Hajnalban kelnek, helyzetük megfigyelésre még nem kedvező.

A hónap Messier-objektumai:

Messier-maraton

Március vége az év legkedvezőbb szakasza arra, hogy csaknem mind a 110 Messier-objektumot egyetlen éjszakán keressük fel. Ezért mostani ajánlatunkban nem egyedi objektumot javaslunk, hanem az egész listát, és ennek az igen izgalmas észlelésnek pár trükkjét ismertetjük. Az észlelés szükkületkor kezdődik, és sietni kell, mert az esti objektumok hiánytalan megpillantása sem kis feladat! A szokásos sorrend: M77, 74, 33, 31, 32, 110, 52, 103..., ezt Magyarországról már többen sikeresen észlelték. Az éjszaka további része nyugodtan telik, és valójában szigorú szekvenciára sincs szükség. Melegedésre is van idő, hajnalban kell legközelebb

Holdfázisok

05. 11:03 UT	telehold
12. 03:46 UT	utolsó negyed
19. 13:21 UT	újhold
27. 27:32 UT	első negyed

Mira és SRA maximumok

Csillag	Max.	Térkép
02. R Ari	8,2	VA 10
06. T And	8,5	VA 10
06. V And	9,5	VA 10
06. Z Oph	8,1	VA 4
08. Y Cep	9,6	
08. R Cas	7,0	VA 5
09. V Leo	9,1	VA 8
12. Z Vir	10,4	
13. R CMi	8,0	VA 13
13. V Oph	7,5	VA 8
14. TU Cyg	9,4	VA 5
14. S Aql	8,9	VA 8
15. S Boo	8,4	VA 3
16. RR Cep	10,2	
16. V Dra	9,9	VA 4
23. TY Cyg	9,5	VA 10
24. W Cas	8,8	VA 3
25. V Tau	9,2	VA 15
28. R Per	8,7	VA 8
30. RZ Sco	8,8	
30. U Her	7,5	VA 11

Mély-ég ajánlat

A γ Vir környéke

Beküldési határidő: április 6.

Az M106 vidéke (CVn–UMA)

Beküldési határidő: május 6.

sietni és esetleg magaslatra vonulni, hogy a hajnali objektumokból minél többet elcsípjünk a szürkületben.

A szokásos észlelés ennyiből áll, az objektumok mellé csak megpillantásuk időpontját kell feljegyezni. Az idei maraton közben meg lehet próbálni az összes bolygót is megkeresni; a Merkúr 30-án lesz 19 fokos kitérésben, az Uránusz csak április 16-a után, a Neptunusz március 25-e után lesz 50 fokosnál nagyobb elongációban, a többi bolygó láthatósága kedvező.

De érdekes lenne kipróbálni azt is, hogy a 110 objektumot elérő Bill Ferris arizonai listája magyarországi szélességről használható-e. Ennek lényege, hogy már a korai szürkületben megkezdjük a keresést, mégpedig a fényes és magasán lévő objektumokkal (M45,42,43,103,52,76,34,31,32,110,33,74,77,...), ilyen listával még nincs itthoni megfigyelésünk. Várjuk az észlelők beszámolóit a Messier Klubhoz!

Szabó M. Gyula

Meteoros ajánlat

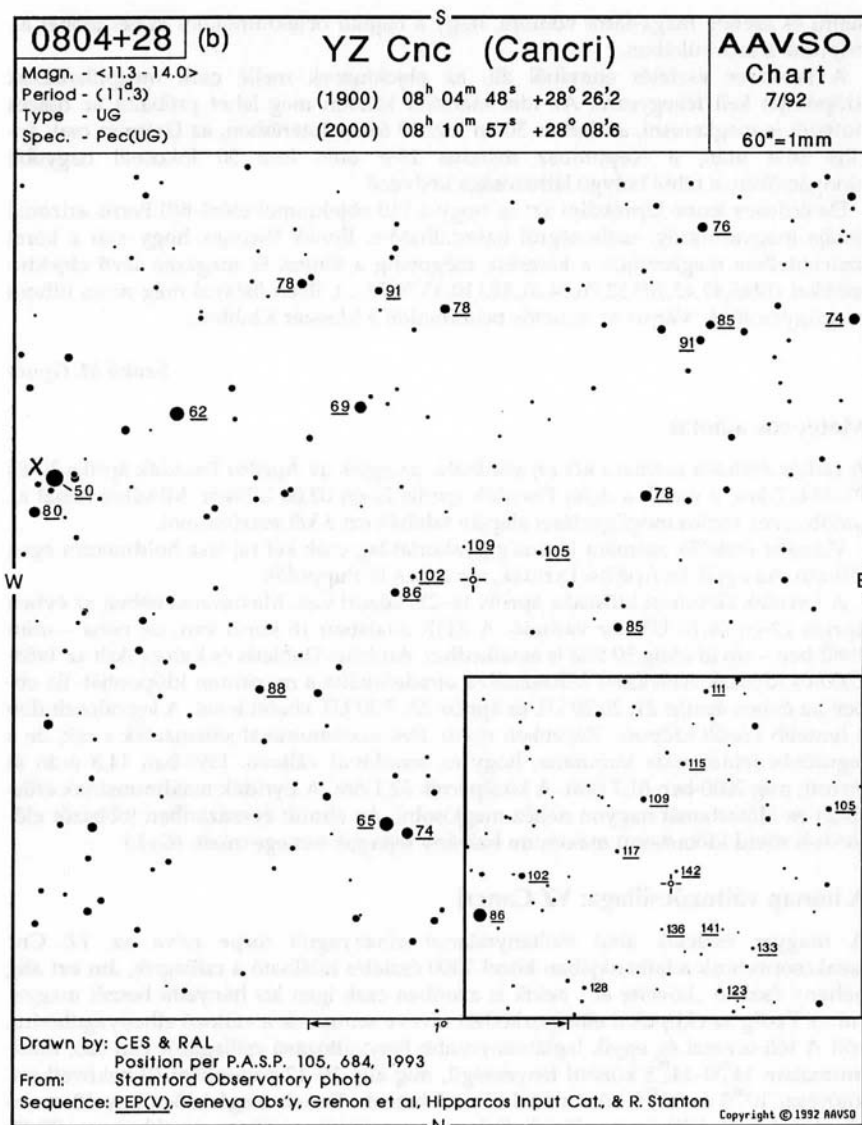
A rádiós észlelők számára két raj ajánlható: az egyik az Áprilisi Piscidák április 20-én 02:00 UT-kor, a másik a delta Piscidák április 24-én 02:00 UT-kor. Mindkét rajnál az utóbbi évek rádiós megfigyelései alapján találták ezt a két maximumot.

Vizuális észlelők számára júniusig gyakorlatilag csak két raj lesz holdmentes égen látható. Az egyik az Áprilisi Lyridák, a másik a Pi Puppidák.

A Lyridák aktivitási időszaka április 16–25. között van. Maximuma ebben az évben április 22-én 04:10 UT-kor várható. A ZHR általában 18 körül van, de néha – mint 1982-ben – rövid ideig 90 fölé is emelkedhet. Audrius Dubietis és Rainer Arlt az 1988-2000-es időszak észleléseit felhasználva újradefiniálta a maximum időpontját. Ez ebben az évben április 21, 20:20 UT és április 22, 7:20 UT között lehet. A legvalószínűbb a fentebb közölt időpont. Régebben rövid, éles maximummal jellemezték a rajt, de a legutóbbi feldolgozás kimutatta, hogy ez rendkívül változó. 1993-ban 14,8 órán át tartott, míg 2000-ben 61,7 órát. A középérték 32,1 óra. A Lyridák maximumának erősségét és időtartamát nagyon nehéz megjósolni. Az elmúlt évszázadban többször előfordult rövid időtartamú maximum halvány rajtagok tömege miatt. (GyL)

A hónap változócsillaga: YZ Cancri

A magyar észlelők által méltánytalanul elhanyagolt törpe nóva az YZ Cnc (szakcsoportunk adatbankjában közel 1300 észlelés található a csillagról, ám ezt alig néhány észlelő „követte el”, nekik is azonban csak igen kis hányada beszél magyarul...). Pedig az ekliptikai elhelyezkedést kivéve semmi ok a változó elhanyagolására, sőt! A téli-tavaszi ég egyik leglátványosabb fényváltozású csillagáról van szó, minimumában $14^m,0$ – $14^m,5$ közötti fényességű, míg alig 10–12 naponként (!) bekövetkező kitérései $10^m,5$ és $12^m,0$ között bárhol tetőzhetnek. Ennek megfelelően egy 10 cm-es távcsővel szűk kéthetente elkaphatjuk egy-egy maximumát, ugyanakkor egy 20–25 cm-es műszerrel végigkövethetjük teljes változásait. Mellékelt térképünk az AAVSO b és d térképein alapul, a kifelbontású térkép bal szélén az 5^m -s χ Cnc látszik. Azonosítását megkönnyíti, hogy szinte pontosan a τ Gem– β Gem (Pollux) irányba esik, kb. ugyanolyan messze Polluxtól, mint amilyen messze a τ Gem található. (Ksl)



Felhívjuk tagjaink és az érdeklődők figyelmét, hogy a **Szakkönyvárúházb**an is kaphatók az MCSE kiadványai (Csillagászati évkönyveink, a Meteor friss számai, évkönyvek, Amatőr csillagászok kézikönyve stb.).

A Szakkönyvárúház címe: Budapest VI. ker., Nagymező u. 43.



A telehold 2003. december 8-án. Ladányi Tamás felvétele 80/1200-as refraktorról és Canon EOS 300D fényképezőgéppel készült

