

meteor

2004/2
február



B1



B2

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,
Sárnecky 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 ÖRÖKSÉG
MINISZTERIUMA



Mlog Kft.

Tartalom

Támadás a Mars ellen	3
Dezső Loránt (1914–2003)	9
Csillagászati hírek	11
CCD-technika	
Köd mélyén, Hold alatt...	17
Távcsőkészítés	
A mechanika karbantartása	20
Képmelléklet	32
Olvasóink írják	55
Programajánlat	62
Jelenségnaptár (március)	63

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (december)	22
Bolygók	
Merkúr 2003 II. félév	24
Csillagfedések	
Holdfogyatkozás 2003. november 9-én	26
Üstökösök	
Üstökösök 2004-ben	33
Változócsillagok	
Észlelések (november–december)	37
Változós hírek	39
Mély-ég objektumok	
Észlelések (december)	44
A mély-ég rovat 2003-ban	46
Kettőscsillagok	
Csak egy észlelés...	48
Messier Klub	
Elvesztett Messier-objektumok	52

XXXIV. évfolyam, 2. (332.) szám
Lapzárta: 2004. január 22.

Címlapunkon és a hátsó borítón:
Részlet Spirit által készített Mars-
panorámából (1. cikkünket a 3. oldalon).
A belső borítón: A november 9-i teljes
holdfogyatkozás képei (bővebb infor-
mációk a 42. oldalon).

ROVATVEZETŐINK

NAP

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

NOLD

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

BOLYGÓK

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

ÜSTÖKÖSÖK

Sárneczky Krisztián
1193 Budapest, Vécsey u. 10. X/2B.
Tel.: (20) 227-2410, E-mail: sky@mcse.hu

METEOROK

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

CSILLAGFEDESEK

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

KETŐCSILLAGOK

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

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Dr. Kiss László
6701 Szeged, Pf. 506
E-mail: vcisz@mcse.hu

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

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

MESSIER KLUB

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

SZABADSZEMES JELENSEGEK

Gyenisz Páter
7635 Pécs, Aranyhegyi dőlő 1., Tel.: (72) 216-901
E-mail: gyenisz@tik.pte.hu

CSILLAGÁSZATI HÍREK

Keresztúri Ákos
1032 Budapest, Zápor u. 6S.
Tel.: (30) 343-7876, E-mail: kru@mcse.hu

CSILLAGÁSZATI TÖRTÉNEI

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

TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

Rózsa Ferenc
2600 Vác, Törökhegy u. 8., /13.
Tel.: (30) 202-9558, E-mail: rozsa@mcse.hu

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

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

CCD TECHNIKA

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

meteor

A Meteor korábbi évfolyamai és a Meteor csillagászati évkönyv egyes kötetei megrendelhetők az **MCSE postacímén (1461 Budapest, Pf. 219.)**, rözszerű postautólevélben, a hátoldalon a tételek) megnevezésével. Kiadványaink a Polaris Csillagvizsgálóban is megvásárolhatóak (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:

Csabó Gy. G.: A csillagász Hell Miksa írásából	300 Ft (250 Ft)
Keresztúri Ákos-Sárneczky 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)
Mizser A. szerk.: Amatőr csillagászok 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-képeslap-sorozat (1 db-os)	500 Ft (400 Ft)

Hirdetési díjaink

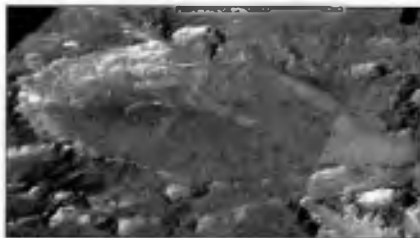
Hátsó borító: 32 000 Ft, belső borító: 25 000 Ft, belső oldalak: 1/1 oldal 20 000 Ft, 1/2 oldal 10 000 Ft, 1/4 oldal 5000 Ft, 1/8 oldal 2500 Ft. (Az összegek az áfét nem tartalmazzák.)

(Nonprofit jellegű csillagászati hírdetéseket (találkozó, táborok, pályázati felhívások) díjtanul nélkülünk.)

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

Támadás a Mars ellen

Ez év elején két amerikai marszonda érkezett a bolygóra, mindkettő egy-egy speciális MER-t, marsjárót vagy marsautót szállít. A MER kifejezés a Mars Exploration Rover, azaz Mars Felderítő Rover rövidítése. Az elnevezés jól mutatja a célt: nem csak a leszállóhelyen akarunk körülnézni, hanem a klasszikus földrajzi felfedezések korát idézve a járművek bebarangolják a vidéket. A MER sorozat egyik tagja, a Spirit, a tavi üledékkel feltöltött Gusev-krátert, társa, az



A Gusev-kráter észak felől nézve

Opportunity a vízzel kapcsolatban keletkezett ún. hematit régiót vizsgálja. A Spirit (MER-2) 2003.06.10-én startolt Delta-7925 hordozórakétával, és 2004.01.04-én landolt a Gusev-kráterben. Az Opportunity (MER-1) 2003.07.07-én indult Delta-7925 H hordozórakétával és a tervek szerint 2004.01.25-én landol a hematit régióban.

A két egyforma, kb. 130 kg-os marsjárót eredetileg egy 2001-es misszióhoz tervezték az ún. Athena Rover Design program keretében. A projektet elnapolták, ezért csak most repülhettek – ellenben bőven volt idő a tesztelésre és a finomításra. Hat kéreken, sima felszínen 5 cm/s a végsebességük, de átlagos sebességük kb. 1 cm/s. Egyfolytában maximum 10 másodpercig mozognak, aztán legalább 20 másodpercig megállnak nézelődni és vizsgálgódni – az érdekes helyszíneken órákat is töltenek. Egy marsi nap alatt 40–100 métert haladhatnak, a tervek szerint összesen 1 km-t tesznek meg három hónapos üzemelésük során.



A Spirit leszállása során 1905, 1690 és 1400 m magashól készült felvételek

A marsjáró testének középső részét egyszerűen meleg elektromos doboznak (warm electronics box-nak, azaz WEB-nek) keresztelték el. Ez egy fűtött szerkezet, amelynek $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ felett kell tartania belső hőmérsékletét. Itt található az energiafenntartó és irányítórendszer, a fedélzeti számítógép 128 Mbyte RAM és 3 Mbyte ROM memóriával, közel ezerszer akkora kapacitással, mint amivel az 1997-es Sojourner látták el. A házat kívülről a hővesztéséget csökkentő aranybevonat és hőszigetelő aerogél borítja. A rover maximálisan 45 fokos szögig dőlhet meg, de a rendszer a 30 foknál nagyobb

dőlésszöveget igyekeznek elkerülni. A testre rögzül a három helyen ízelt kar (instrument deployment device, IDD), végén ujjakként négy berendezéssel: mikroszkóp, Mössbauer-spektrométer, alfarészecske röntgenspektrométer, közetfelszín-tisztító. A kar tömegének 30%-át az ujjakat alkotó négy műszer adja. Menet közben a kar behúzott állapotban van, megállás után kinyúlik és megvizsgálja a célpontokat. Az autó energiaellátását a tetején elhelyezett napelemtáblák biztosítják. Ezek teljes megvilágítás esetén mintegy 140 W-ot termelnek, amiből a jármű kb. 100 W-ot használ fel. A program folyamán teljesítményük csökken, mert por rakódik rájuk és a Mars egyre távolabb kerül a Naptól. (Az apró Sojourner mindössze 16 W-tal üzemelt.) A rover nagy nyereségű antennájával közvetlenül a földre sugározhat, adását a Deep Space Network antennái veszik, de az MGS-sel és a Mars Observerrel is képes kommunikálni.

A MER-ÉK MŰSZEREZETTSÉGE

Sztereo panorámakamera (Pancam)

1,5 méter magas rúd tetején lévő két 270 grammos kamera CCD-érzékelőkkel 360 fokos szögben képes körbenézni. A közeli tereptárgyak távolságát is megturlija becsülni. Felfelé és fölfelé 180 fokos a mozgási szabadsága, a zenitre is pillanthat. Különböző hullámhosszú szűrőkkel a kőzetek és a légkör jellemzőjére következtethet.

Kőzettisztító berendezés (Rock Abrasion Tool, RAT)

A 720 grammos berendezésen három apró acélfog van, amelyeket elektromotor forgat. Így képes a kőzetfelszínüket borító mállási kéregbe 45 mm átmérőjű, 5 mm mély lyukat fúrni, és friss felületet biztosítani a többi műszer vizsgálatához.

Miniatur infravörös spektrométer (miniature thermal infrared spectrometer, MiniTES)

A hőmérséklet-eloszlást és annak időbeli változását tanulmányozza a felszínen és az égbolton, utóbbiról függőleges hőmérséklet-profilokat is készít.

Mikroszkóp (Microscopic Imager, MI)

Hagyományos mikroszkóp és egy CCD-kamera kombinációja.

Mössbauer-spektrométer (Mössbauer spectrometer, MS)

Elsősorban a vastartalmú ásványok vizsgálatára.

Alfarészecske röntgenspektrométer (alpha-particle-X-ray spectrometer, APXS)

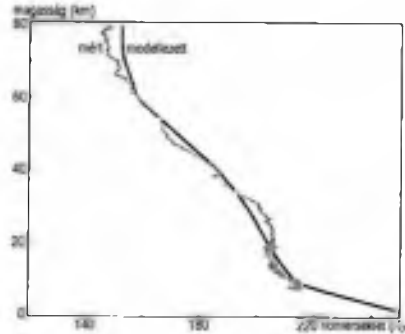
Részletes összetétel meghatározására.

Mágnes (magnet, M)

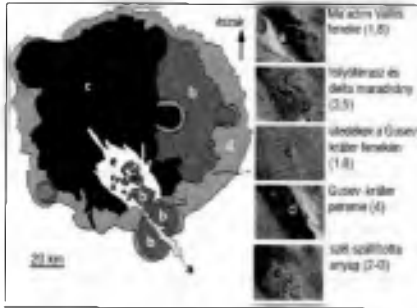
Mágnesezhető szemcséket gyűjt és ad át a Mössbauer spektrométernek, vagy az APXS-nek.

A fenti műszerekhez természetesen kalibrációs standardok is tartoznak. Ezek közül legfurcsább a panorámakamera színbeállító standardja, ami nem más, mint egy színes marsi napóra. A MER-eket 90 napos élettartamra tervezték. Hosszabb működésük fő akadályá, hogy napelemtáblaikon egyre több por halmozódik fel, és a 90 nap alatt teljesítményük kb. 50%-ra csökken. Leszállóhelyük kiválasztását hosszas elemzés előzte meg, amelyek legfontosabb szempontjai: 1. egyenlítőhöz közeli hely legyen (a napelemtáblának szükséges fény mennyiség miatt), 2. kis magasságú terület legyen (az ejtőernyős lassításhoz szükséges, hogy a légkör alsó, sűrű részében is repüljön a szonda ejtőernyőjével), 3. nem túl meredek terep és nem is túl sziklás terep, 4. tudományos szempontból minél érdekesebb legyen a vidék. Összesen 155 potenciális leszállóhelyet tanulmányoztak éveken át a kutatók javaslatai alapján, így esett a választás a bolygó két érdekes vidékére: a Gusev-kráterre és a hemalit régióra

A két MER közül a Spirit érkezett elsőként a Marshoz 483 millió km utazás után. A leszállóegység rakétás fékezés nélkül, 19 300 km/óra sebességgel lépett az atmoszférába. Négyperces légköri fékezés végére 1600 km/óra sebességre lassította a hővédőpajzs, ekkor olyan magasan volt a felszín felett, mint az utasszállító gépek a Föld felett. Innen kezdve már csak 100 másodperc volt a Marsot érésig. A kinyíló ejtőernyő 321 km/óra sebességre lassította a szondát. Eközben egy egyszerű kamera fotókat készített a tájról, amivel a szonda oldalirányú soródását lehetett megállapítani. Másfél perc után, kb. 91 méter magasan bekapcsoltak a fékezőrakétát, az ejtőernyő levált, és az ütközést tompító légszákok felhúzódtak. Ekkor a fékezőrakéták révén a szonda gyakorlatilag „megállt” a levegőben, majd néhányszor 10 méter magasan a huzal eleresztette és szabadeséssel zuhant tovább. A szél erejétől függően kb. 50 km/óra sebességgel csapódhatott a felszínbe, ahol a légszákok tompították az ütközést. 27 pattanás után, az első ütközés pontjától kb. 300 méterre állt meg. Ezután a légszákok leeresztettek, a burok kinyílt, a marsjáró pedig elkezdte magát feléleszteni.



Az ejtőernyőnyitáshoz mért (szürke) és modellezett függőleges hőmérséklet-eloszlás (fekete)

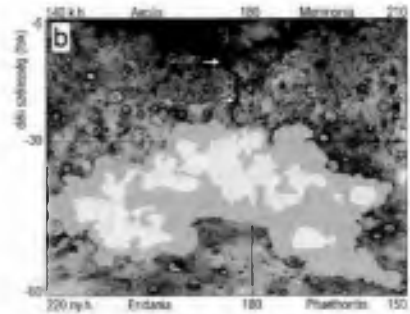


A Gusev-kráter geológiai térképe. Zárójelben a formációk kora milliárd évben

hogy a víz egy ősi tóba folyt. Deltatorkolatok ott keletkeznek, ahol egy folyó vize lelassul, és benne szállított üledék kihullik. A deltát a későbbi vízáramlás szétszabdalta, amikor a tóban már alacsonyabb volt a vízállás. A delta maradványait képviselő dombok oldalán kibukkannak az elmetszett rétegfejek. A feltételezett Gusev-tó maximális mélysége 310 m lehetett, az utolsó vizes időszak egészen fiatal (közép Amazoniai korú), kb. 0,5 milliárd éves. Ekkor csak 35 m-es vízborítás volt, a tavi időszakokra utaló partvonalmak azonban elég bizonytalanok. A leszállási ellipszis a medence legmélyebb részén volt, ahol legtávolabb lehetett jelen víz, és a legvalószínű

nübbek az ún. evaporitok, a bepárlódó sóüledékek. A víz forrása egyébként a déli felföldök egy nagyságrendileg 200 ezer km²-es területén lévő vízgyűjtője lehetett.

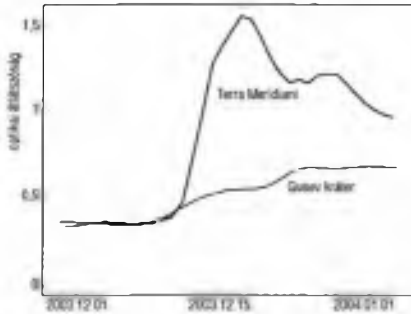
A Spirit leszállóhelye már első pillantásra is különbözik a Vikingekétől és a Pathfinderétől. Míg az előbbieknél 20% körüli volt a sziklaboritás, a Spirit környezetében ez kb. 3%. A képeken látszik, hogy a berendezés egy nyugodt üledégyűjtőben landolt, nincsenek akkora sziklák, mint a Pathfindernél, az Ares-völgy trókuslatvidékén. Ugyanakkor itt is az aprózódott kődarabok látszanak, és a szél apró dűnékbe rendezi a homokot. További érdekesség, hogy a por látványosan kitölti a krátereket, amelyeknek a fenekén



A Ma'adim Valles lorrászvidékén feltételezett ősi tó, két képzeletbeli vízszinttel

lévő sziklatömbök nem látszanak ki, területükön csak a sima felszín figyelhető meg.

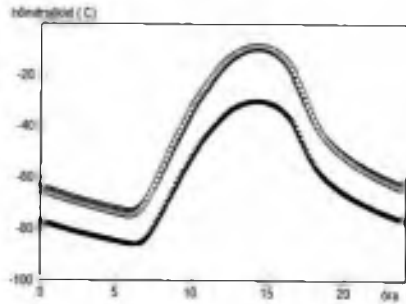
A Spirit porördögök által „telejarkált” vidéken landolt, ezek a minitorádók útjuk mentén a világos port felszippantják a felszínről és sötét sávokat hagynak maguk mögött. Ahol a Spiritnél a visszahúzó légzsákok eltakarították ezt a felső, világos porréteget, ott előtűnik a sötétebb felszín. Az MGS 2003. július 22-én és december 10-én készült feltételei között eltelt fél év alatt sok változás történt a vidéken. Míg a Gusev-kráter környékén nyugodtabb volt az időjárás a közelmúltban, a hemalit régióra ez nem mondható el. A mellékelt grafikon 2003 decemberében és



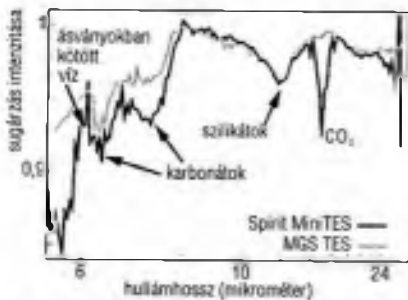
A légköri állatszóság változása 2003 decemberében

2004 januárjában mutatja szürkével a Gusev-kráter, feketével pedig a hemalit régió (Terra Meridani) felett a légkörben lebegő por mennyiségét, a légkör állatszósága alapján. Az MGS TES hőkamerája segítségével szerkesztett görbék jól érzékeltek, hogy az Opportunity leszállóhelyén december közepén kezdődött egy porvihar. A függőleges lengelyen a 0,1 érték tiszta, míg az 1,0 szmogos városi levegő optikai állatszóságát közelíti. Mint arról a Meteorban írtunk, az MGS TES spektrométere nem akadt nyomára azoknak a nagy karbonátos kőzeteknek, amelyek elméletileg nagy mennyiségben keletkeztek az ősi vizek és a légköri széndioxid kölcsönhatásaitól. Kis mennyiségű karbonátot azonban detektáltak, ez a kőzetek felületén a légköri vízpára hatására keletkezhet. Karbonátokra utaló jeleket a Spirit MiniTES berendezése is rögzített, egyelőre azonban nem tudni, hogy ugyanazt vette-e észre, mint az MGS. A MiniTES víztartalmú ásványokat is talált, de egyelőre azokat sem sikerült meghatározni, legvalószínűbb jelöltek a gipsz és a különböző zeolitok.

A Spirit a Mars felfedezésének egy új, „emberközeli” korszakát nyitja meg – könnyűható „végtágra”, közetfelszín-tisztító képessége, 1,5 m magas sztereokamerája egy sétáló geológus kezét, kalapácsát, és pásztázó szemét imitálja. Ez nem csak az emberes Mars-expedíció felé tett fontos lépés – a bolygó felfedezésének más okból is új időszaka kezdődik. A korábbi szondák (még a Pathfinder is) csak egy-egy szűk területet vizsgáltak. A terep bejárása új és hatékonyabb módszer: olyan, mintha egy kísérleti laboratóriumban sok mérést végezhetnénk, ráadásul eltérő körülmények között. Szakmai szempontból ezzel csökken a hibahatár és szélesedik a vizsgált környezeti feltételek spektruma – olyasmí történik, mint amikor sok magányos csillagot tanulmányozva állítjuk össze a csillagfejlődés modelljét.



Napi hőmérsékleti görbék a leszállóhelyre. A felső görbe a leszállás utáni első napra modellezett görbe, míg az alsó a századik napra, a projekt tervezett végére vonatkozik, amikor már közelítünk a télhez



A MiniTES spektruma a környezetről

A marskutatók fő mozgatórugója az élet és életnyomok keresése a bolygón – a Spirit mégsem ezt teszi elsősorban. Az ALH84001 marsmeteorit kapcsán kiderült, mennyire nehéz egyes feltételezett életnyomok eredetét bizonyítani. A Spirit geológiai tudásunk alapját szélesíti, amellyel a hátunk mögött könnyebben eldönthetjük majd egy-egy képződmény eredetét. Talán meglepő, de részben azért is megyünk a Marsra, hogy a földi élet eredetét megfejtsük. Bioszféránk mindmáig az egyetlen példa az élet nevű jelenségre. Ha találunk még egy hasonló

(vagy eltérő) életet avagy annak a nyomait, közelebb kerülünk saját eredetünk megértéséhez. A Gusev-kráter tavi üledékei egy nyugodt körülmények között lerakodott „történelemlap” lapjainak is tekinthetők, ami több milliárd év történelméről árulkodik. A Spirit ebből a könyvből fog nekünk felolvasni – reméljük, olyan fejezeteket is, amelyek egy esetleges ősi marsi életről regélnek (lásd: <http://mars.csillagaszat.hu>).

A jövő kutatásait tekintve a NASA 2005-re tervezi Mars Reconnaissance Orbiter keringő szondáját, ami minden eddiginél nagyobb (30 cm!) felbontással vizsgálja a Mars-felszínt. Ebben az évben várhatóan nem indul leszállóegység. 2007-ben három űrszonda indítása képzelhető el. A francia-amerikai közös építésű Mars NetLander feladata a keringés mellett négy darab, külsőre a Beagle-2-höz hasonló leszállóegység felszínre juttatása, utóbbihoz képest lehetőleg nagyobb sikerrel. Ám a CNES francia űrhivatal jelenlegi anyagi helyzete és a Beagle-2 kudarca úgy tűnik, nem teszi lehetővé ezt a programot. Kína kb. 2007 környékére tervezi indítani első Mars-szondáját, egy keringőegységet Minthogy nem történt még hivatalos bejelentés, eb-

ben sem lehetünk biztosak Végül a NASA 2007-ben indítaná el a már korábban részletesen megtervezett Phoenix nevű szondáját, melyet eredetileg 2001-ben indítottak volna (ezért is Phoenix), ám akkor marsjárót is vitt volna magával, most ez elmarad.

Oroszország legkorábban 2009-ben tér vissza a Marshoz, pontosabban annak holdjához. A Fobosz-3 vagy másképp Fobosz-Grunt szonda az első lenne, mely a térségből mintával tér vissza a Földre.

A Luna-szondák visszatérési tapasztalatait felhasználva indulna, hogy a Phobos anyagából mintát véve, visszatérjen bolygónkra. Ha záros határidőn belül nem kap a szonda állami támogatást – amire kicsi az esély –, akkor ismét halasztani kell a terveket, először ugyanis 2005-re tervezték az indítást.

Az állandó Hold-bázist célként, az emberes Marsra-szállást pedig végcélként megjelölő európai Aurora-program első, Mars felé induló szondája az ExoMars lenne. A 2009-ben induló misszió során az anyaszonda felszínre juttatná Pasteur nevű Marsjáróját, aminek fő feladata a biológiai kísérletek végrehajtása lesz.

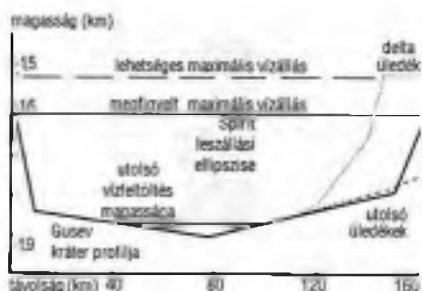
Az ezt követő időszakra kidolgozott terveket eddig csak az ESA készítette. A NASA természetesen tervezi a Mars további kutatását, de egyelőre nem tudni, milyen szondákkal, noha ötletekben nincs hiány. Az ESA legkorábban – de mindenképp csak az ExoMars sikere esetén – 2011-ben indítja a Mars Sample Return nevű űrszondát, mely szintén keringő- és leszállóegységből áll majd. Az MSR leszállóegysége a Marsról talajmintát venne, majd azt Mars körüli pályára juttatná. Ott dokkolna a keringőegységhez, ami a mintát visszajuttatná a Földre. A bonyolult manőverek célja a majdani emberes küldetések esetleg felmerülő problémáit is hivatott felderíteni. Ezután az ESA az addigi technikai fejlesztéseket próbálná ki az ISRU-missziók során a Holdon és a Marson. A 2018-as ISRU-misszió célja a marsi légköri fékezés, a dokkolás és a leszállás tökéletesítése. Emellett Európa marskörüli kommunikációs hálózat telepítését tervezi, ami elengedhetetlen a majdani emberes expedíciók számára.

Ha addig minden űrszonda teljes sikerrel jár és a fejlesztések sem csúsznak, 2026-ban indulnának az első űrhajók, még legénység nélkül, a Marsra. A kétféle egység neve Trans-Earth Module és Mars Excursion Module. Előbbi a Földre, illetve a Mars körüli pályák közötti utat tenné meg, utóbbi szállna le a felszínre és térne onnan vissza bolygó körüli pályára.

2030 után lakómodulokat küldenének a Marsra, melyek azonos helyen leszállva – mozgathatóságuk révén – távirányítással összekapcsolhatók lennének, így sor kerülhetne az első, időnként meglátogatható Mars-bázis kiépítésére.

Az Aurora-programban felhasználnák Oroszország korábbi, hasonló tervek előkészítésekor szerzett tapasztalatait.

A hosszútávú amerikai tervek ugyan célozzák a Holdra való visszatérést és a Mars-utazást, azok azonban még nincsenek részletesen kidolgozva, s jelenleg még kongresszusi jóváhagyás sincs Bush elnök erre irányuló terveire.



A Gusev-kráter keresztmetsvénye

KERESZTURI ÁKOS-HORVAI FERENC

Dezső Loránt (1914–2003)

2003. december 16-án, életének 90. évében elhunyt Dezső Loránt professzor, az MTA Napfizikai Observatóriumának megalapítója és korábbi igazgatója.



Dezső Loránt 1914. május 7-én született Apja, Dezső Kázmér, Nagykovács polgármestere volt. Egyetemi tanulmányait a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen végezte, ahol csillagászat, elméleti fizika és matematika tárgykörben szerzett bölcsészdoktori diplomát 1938-ban. Az egyetem Csillagászati Tanszékén 1935–1938 között gyakornok volt. A budapesti csillagvizsgálóban 1937–39 között ösztöndíjas kutatóként dolgozott, majd a zürichi Műegyetem csillagvizsgálójában töltött egy évet szintén ösztöndíjasként. Ott ismerkedett meg a napfoltészlelések és a spektroheliográffal végzett flerészlelések gyakorlatával, ami később egy életre ehhez a jelenségkörhöz kötötte. A zürichi év után visszakerült a svábhgyei csillagdába, majd a háború kezdete

után Kolozsvárra került a Ferenc József Tudományegyetemre, ahol tanársegéd, megbízott előadó és a csillagászati obszervatórium vezetője volt 1944-ig. A kolozsvári Helyi Tudományegyetemen a csillagászat egyetemi tanára volt 1944 és 1948 között. Ezután visszakerült a svábhgyei csillagdába, ahol 1948 és 1957 között a napfizikai osztályt vezette. Az osztály 1957-ben Debrecenbe költözött, ahol létrejött az MTA Napfizikai Observatóriuma, melynek Dezső Loránt nyugdíjazásáig (1982-ig) igazgatója, aztán haláláig tudományos tanácsadója volt. A debreceni egyetemen a csillagászat előadójaként vett részt az oktatásban, 1964-től mint egyetemi tanár.

Egész életművét a naptevékenységnek, ezen belül elsősorban a napfoltok észlelésének és elemzésének szentelte. Ennek nemcsak a meghatározó zürichi tanulmányév hatása volt az oka, hanem az is, hogy a magyar csillagászat történetében már voltak hagyományai a rendszeres napészleléseknek. Konkoly Thege Miklós Ógyallán, Fényi Gyula pedig Kalocsán több évtizedes észlelési anyagot gyűjtött a 19. század végén és a 20. század elején, s ezek a napfizikai osztály birtokába kerültek. Dezső Loránt 1948-ban Konkoly műszereivel kezdte meg a svábhgyei csillagdában is a munkát, majd a Debrecenbe költözést követően beindította a debreceni foteheliográf-programot. Ezek nagyon nehéz idők voltak, a csillagászat pedig fajlagosan (az egy kutatóra jutó költségek tekintetében) a legdrágább tudományág, ezért ő is arra kényszerült, hogy olyan programot indítson, amely a meglévő, viszonylag olcsó eszközökkel művelhető volt. Felismerte, hogy a napfoltok klasszikus eszközökkel való vizsgálata általában nem tartozik a fő kutatási irányba, mindenütt (ahol ezt anyagilag meg lehet tenni) "divatosabb" témákat űznek modernebb technikákkal. A napfoltok azonban nem törődnek a divatokkal, továbbra is élnek életüket és valakiknek feltétlenül fel kell látniuk azt, hogy történéseiket a lehető legpontosabban regisztrálják és elemzik, ugyanúgy, mint mondjuk a meteorológiai jelenségeket. Ez a felismerés alapozta meg a Napfizikai Observatórium programját.

Az 1957 után eltelt évtizedekben végzett aprólékos, sokszor sziszifuszi munka lassként monopóliumhelyzetbe hozta az obszervatóriumot a napfoltészlelések terén. Gyulán is létesült egy megfigyelőállomás a víztorony tetején, ennek az az érdekessége, hogy a világon mind a mai napig csak egy olyan napfizikai műszer van (mégpedig a Mount Wilson-i 150 lábás teleszkóp), melynek optikája a talajszint felett 43 méterrel található, ami igen fontos a képminőség szempontjából. A gyulai teljes napkorongészlelések még jelenleg is a legjobb minőségűek. 1976-ban Greenwich-ben befejezték az 1874 óta készített napfoltkatalógus, a Greenwich Photoheliographic Results publikálását, és ettől kezdve Debrecenre hárult e feladat folytatása.

Mára elmondhatjuk, hogy a talán legfontosabb naptevékenységi jelenségre, a napfoltokra vonatkozóan Debrecen világelsőnek számít a következő szempontok alapján. A történeti (Fényi és Konkoly) napészlelések, valamint a Debrecenben és Gyulán gyűjtött anyag együttesen a leghosszabb (bár nem összefüggő) időszakot fedi le a rendszeres fotoszféraészlelést folytató obszervatóriumok megfigyelési anyagai között. A debreceni/gyulai észlelések alapján végzett napfoltpozíció-mérések pontossága a legnagyobb: 0,1 heliografikus fnk. A napfoltterület-adatok a legmegbízhatóbbak (szórásuk a legkisebb). A Debrecenben szerkesztett napfoltkatalógus az egyetlen (a világon jelenleg készített 15 anyag között), mely minden egyes folt adatait tartalmazza – még a legkisebbekét is, amelyek egyáltalán észlelhetők.

A fotnhéliográf-program mellett újabb lehetőségek nyíltak az 1970-es évek elején, amikor a magyar tudománynak jelentős fejlesztési támogatás jutott. Ekkor ért el az obszervatórium mai méretét és műszerceltségét, koronográf (spektrográffal), hangolható H-alfa monokromátor és egy sor kiértékelő berendezés került az intézetbe. Az új eszközökkel már több új észlelési lehetőség is nyílt, többek között megindult a napkitörések vizsgálata.

Ezekhez a fejlesztésekhez olyan rendkívüli személyes adottságok együttesére volt szükség, mint a hatalmas elszántság, céltudatosság, kifogyhatatlan energia, kommunikációs, kapcsolatteremtő és szervezőkészség, türelem az aprómunkához, valamint a kritikus helyzetekben döntően fontos találatkonyság. Született vezető volt, akkor érezte magát elemében, mikor a munkatársak hemzsegték körülötte, folyt a munka. Ilyenkor olyan volt, mint egy hajóskapitány. Idős korában is megcsodáltuk energiáját, hogy kilencven felé közeledve is minden nap elegánsan, öltönyben, nyakkendőben kijött az obszervatóriumba, hogy kövesse a szakma eseményeit.

Ha valaki ezek után azt hinné, hogy Dezső Lorántnak semmi másra nem maradt energiája és egyéb nem gondolt, csak a napfizikára, az nagyon téved. Kevés embert ismertünk, aki ennyire teljes életet élt. Fiatal korában sokat sportolt, kézilabdázott, tornázott, szenvedélyesen vitorlázott, nagy zeneértő, koncertlátogató, Wagner-rajongó volt. Leginkább azonban arról volt híres, hogy a gasztronómiához is professzori szinten értett. Minden éttermet, ételt és italt ismert, és gondja volt rá, hogy külföldi vendégeit és kollégáit a legjobb kulináris élményekkel is gazdagítsa, amit ők sok év múltán is mindig lelkesen emlegetnek. Bő humorú, életvidám ember volt, aki környezetét is magával ragadta.

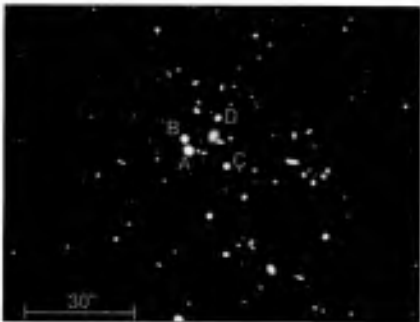
Az iskolateremtő tudósok életművét nemcsak saját munkái és eredményei jelentik, hanem közvetve mindazok, melyeket ő tett lehetővé, vagy ő inspirált. Ilyen értelemben Dezső Loránt életműve még sokáig gyarapodni fog mindazokban a munkákban, melyek az irányításával létrehozott, világviszonylatban is egyedülállóan gazdag észlelési anyagra épülnek.

DR. LUDMÁNY ANDRÁS



Széthúzott kozmikus délibáb

Naohisa Inada és Masamune Oguri (University of Tokyo) a Sloan Digital Sky Survey felvételein egy extrém gravitációs lencsét vizsgált. A jelenség keretében egy távoli kvazár képe négyszereződött meg, a két egymástól legtávolabbi képet 14,62 ívmásodperc választja el, ami duplája a hasonló, korábban ismert legnagyobb értéknek. A lencsehatást kiváltó galaxis-halmaz távolsága 6,2 milliárd, míg a kvazáré kb. 10 milliárd fényév. A mellékelt felvételt a Subaru Teleszkóppal (Mauna Kea) készítették a jelenségről. (SDSS PR 2003.12.17. – *Kru*)



„Túl fiatal” galaxis-halmaz?

A Hubble Űrteleszkóp ACS kamerájával, a Chandra és az XMM Newton röntgen-teleszkóp detektoraiival nagyon távoli galaxis-halmazokat vizsgáltak a szakemberek. A két megörökített galaxis-halmaz egyike a jelenleg ismert legtávolabbi ilyen képződményeknek. Az RDCS 1252.9–2927 jelzésű halmazt az Ősrobbanás után kb. 5 milliárd évvel követő álla-

potban látjuk, ekkor kora harmada volt a Világegyetem mai korának John Blakes-Lee (Johns Hopkins University, Baltimore) és kollégái szerint ez a jelenleg ismert legnagyobb tömegű galaxis-halmaz, amit ekkora távolságban találtunk. Megjelenése a környezetünkben ma látható halmazokéra emlékeztet. A másik képződmény jelzése TNJ 1338-11942, ez még fiatalabb és távolabbi szerkezet. „Proto-galaxis-halmaznak” nevezhető, mindössze 1,5 milliárd évvel az Ősrobbanás után. George Miley (Leiden Observatory) és munkatársai a centrumában lévő nagy tömegű, formálódó csillagváros anyagkilövellésének rádiósugárzása alapján találták meg. Felfedezése újabb feladat elé állítja az asztrofizikusokat, mivel tömegéhez és megjelenéséhez viszonyítva túl fiatal, azaz szokatlanul gyors korai fejlődéssel érte el ezt az állapotot. (*space.com* 2003.12.31. – *Kru*)

Az északi Gemini Teleszkóppal készülő mély-ég felméréssel a Világegyetem egy olyan régióját vizsgálták, ahol korábban alig ismertünk nagytömegű galaxisokat. Ebben a „vöröseltolódás sivatagnak” is nevezett tartományban ($1 < z < 2$) alig ismerünk nagytömegű galaxisokat. Májig úgy tartották, hogy a nagyon nagy tömegű csillagvárosok (szupernehéz elliptikus galaxisok) két vagy több spirális galaxis ütközésével és további kisebb csillagvárosok bekebelezésével keletkeznek. Egy másik lehetséges magyarázat, hogy aktív kialakulásuk után a csillagkeletkezés bennük alacsony szintre csökkent, ezért nehezen vehetők észre. Mindehhez természetesen idő kell, a találkozások ugyanis véletlenszerűek, és a kataklizma után le is kell „nyugodnia” a

hatalmas csillagvárosnak, hogy elhalványuljon. Robert Abraham (University of Toronto) és kollégái 27–30 óra expozíciós idejű felvételek alapján 4,5 milliárd évvel az Ősrobbanás után nagy tömegű galaxisok már olyan formában is léteztek, mint ahogy napjainkban látjuk őket. A kérdéses csillagvárosok kb. egymilliárd évvel az Ősrobbanás után alakulhattak ki. (*space.com 2004.01.05. - Kru*)

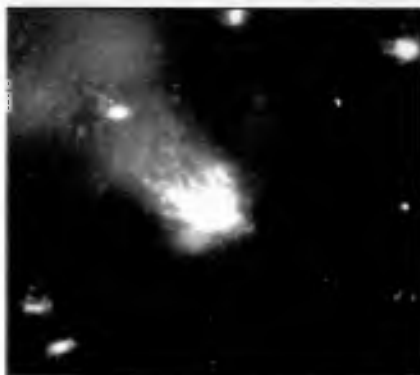
Távoli galaxislánc

Egy nemzetközi kutatócsoport egy ősi galaxis láncnak nevezhető képződményre akadt, amely méretében az 1989-ben talált Nagy Falhoz hasonló. A Cerro Tololo-i 4 méteres Blanco Teleszkóp és a Siding Spring-i Observatórium 3,9 méteres távcsövével rögzítették az igen messze, 10,8 milliárd fényév távolságban lévő, a Grus csillagkép irányában látható szerkezetet. A lánc mérete 300x50 millió fényév, 37 galaxist és egy kvazárt sikerült eddig megfigyelni benne. A felvételek $z = 2,38$ -as vöröseltolódást mutatnak, ekkor a Világegyetem kora a jelenleginek kb. $1/5$ -e lehetett. A Világegyetem korai állapotát modellező számítógépes simulációk alapján jelenleg nem tudjuk megmagyarázni egy ekkora képződmény kialakulását ilyen gyorsan az Ősrobbanás után. (*NASA PR 2004.01.07. - Kru*)

„Súrlódó” csillagváros

A C153 jelű objektum egy spirális galaxis az Abell 2125 halmazban. A galaxis-halmazra szokatlanul sok rádiósugárzó tagja miatt figyeltek fel még a VLA rádióteleszkóp rendszerrel. Rádiógalaxisai közül a C153 az egyik legfeltűnőbb. William Keel (University of Alabama) és Daniel Wang (University of Massachusetts) a HST segítségével rámutatott, hogy a galaxisban sok az új égitest, és a por eloszlása is szokatlan. Mindezekre a magyarázat az objektum mozgásában rejlik: közel 2000 km/s sebességgel halad keresztül a halmaz belső részén. Az

intergalaktikus térben lévő anyag egy nagy halmazban sok galaxistörmeléket, azaz a csillagvárosokból kiszakadt égitestet és gázt tartalmaz. Ezzel ütközik a fenti csillagváros gázanyaga, amit az kifúj az intergalaktikus térbe. A kiáramló csillagközi gáz 200 ezer fényév hosszan követhető csóvát alkot. A becslések alapján nagyságrendileg 100 millió év alatt a galaxis szinte teljes csillagközi anyagát elveszíti majd. Jelenleg még van tartaléka, és ebből sok új csillag keletkezik a kataklizma során, főleg a galaxis frontális és követő oldalán. A folyamat eredményeként végül a spirálszerkezet is eltűnik – utóbbi nem más, mint a csillagközi anyagban haladó sűrűség hullám, amely új égitesteknek ad életet. A kataklizma végén az eredeti spirálgalaxisnak csak a csontváza maradt vissza. A kifújott csillagközi anyag hiányában újabb égitestek csak elvétve, vagy egyáltalán nem keletkeznek majd benne. A jelenség részben magyarázatot adhat arra, miért látunk több spirális galaxist a fiatal Világegyetemben, mint napjainkban – egy részük talán így pusztult el, vagy lett nagyon halvány. A mellékelt felvétel a látható, a röntgen, a rádió hullámhosszokon valamint az oxigén vonalaira hangolt szűrőkkel megörökített felvételek kompozíciója. A képen látható terület kb. egymillió fényév átmérőjű a halmaz távolságában. (*STScI PRC 2004-02a - Kru*)



Porfelhők az M66-ban

Mark Neeser (Universitäts-Sternwarte München) és Peter Barthel (Kapteyn Institute, Groningen) az M66 (NGC 3627) spirálgalaxis porsávjait tanulmányozták a VLT MELIPAL és YEPUN teleszkópjával. A FORS érzékelő segítségével különböző hullámhossz-tartományokban készített felvételek összeadásával nyerték a mellékelt képet, amelyen látványosan kirajzolódnak a csillagváros fősíkjaiban lévő sötét molekulafelhők. (ESO PR 33/03 – Kru)



A „legnagyobb” csillag

Az LBV 1806-20 egy átlagosnak tűnő 8,4 magnitúdós csillag. Ezt a fényességet azonban 45 ezer fényév távolságból ragyogva produkálja, ráadásul látható és infravörös sugárzásának 90%-át csillagközi felhők nyelik el. Valójában a Napnál mintegy 40 milliószor nagyobb energia-kibocsátású, kb. 150 naptömegű óriáscsillag. Bár tömegének megbecslése bizonytalan, kétségtelenül nagyobb a korábbi rekordernél, a 100 naptömegűnek tartott kék óriás Pisztolycsillagénál. Stephen Eikenberry (University of Florida), a kutatás vezetője szerint egyelőre nem lehet kizárni, hogy az objektum kettős, esetleg hármas rendszer, ekkor a becsült teljes tömegben több égitest osztozik, fényváltozása azonban egyetlen ob-

jektumra utal. A csillagkeletkezés jelenlegi elméletei alapján nehéz az ilyen extrém nagy tömegű égitestek keletkezését megmagyarázni – 120 naptömeg felett ugyanis a protocsillagok belsejében keletkező nyomás megakadályozza a csillaggá sűrűsödést. Elvben azonban lehetséges, ha egy „túlsúlyos” zsugorodó protocsillagot éppen időben ér pl. egy szupernóva-robbanás lökéshulláma: ez összenyomja, és extra nagy tömegű csillag keletkezik. A Palomar Observatórium 2,5 méteres távcsövével és a chilei Blanco Teleszkóppal készült megfigyelések alapján az objektum felszíni hőmérséklete 18 és 36 ezer K közötti. Életkora mintegy egymillió év, idővel szupernóvaként, talán hipernóvaként robban fel. (space.com 2004.01.06. – Kru)

Gyakori Földek?

Sean Raymond (University of Washington) és kollégái számítógépes szimulációkat végeztek a Föld típusú bolygók keletkezéséről. Modelljükben 44 Napunkhoz hasonló feltételezett égitest körül vizsgálták a bolygócsírák növekedését. Minden esetben keletkeztek Föld típusú bolygók, számuk egy és négy között változott. Közülük összesen 11 húzódott a földpálya alapján körvonalazott ún. lakhatósági zónában. Keletkeztek a Marshoz hasonló száraz, apró bolygók, de a Földnél háromszor nagyobb tömegű és 10-szer annyi vizet tartalmazó égitestek is. A modellezés megerősítette azt a korábbi feltételezést, hogy a Föld típusú bolygók víztartalma a rendszerben lévő óriásbolygóktól is függ. Ezek ugyanis befolyásolják az apró égitestek mozgását, amelyek becsapódásaikkal vizet juttatnak a bolygók felszínére. Minél elnyúltabb az óriásbolygók pályája, annál szárazabbak lesznek a Föld típusú bolygók. (spaceref.com 2003.12.10. – Kru)

„Újrahasznosított” gyűrűk

Az óriásbolygók jelenlegi gyűrűi maximum néhány 100 millió évesek, anyaguk

a belső apró holdak porladásából kap folyamatos utánpótlást. A Szaturnusz híres F gyűrűjének sajátosságait felismerő Larry Esposito (Laboratory for Atmospheric and Space Physics, Boulder) szerint a folyamat visszafelé is működik: a gyűrűk anyagából néha holdak keletkeznek, illetve a meglévő kísérők növekednek. Modellje szerint a gyűrűk anyagának kis része újra holdakká kondenzálódhat, ún. kozmikus kórákás szerkezetű apró égitesteket alkotva. Részben ezek lehetnek a gyűrűkben megfigyelt, nehezen azonosítható sűrűsödések. A recirkuláció persze nem 100%-os, a gyűrű állapotban lévő szemcséket különböző folyamatok kiszórják és fogyasztják. Mivel egyszerre sok hold bomlik és gyarapszik, látványos gyűrűket szinte mindig találunk az óriásbolygók körül. A mai állapot egy kozmikus pillanatfelvétel, amelyben a Szaturnusz büszkélkedhet a leglátványosabb gyűrűrendszerrel. Az elméletet a Cassini-szonda megfigyeléseivel szeretnék alátámasztani a közeljövőben. (JPL PR 2003.12.07. – Kru)

A Nap ikertestvére

A 18 Scorpii egy 5,5 magnitúdós, 47,5 fényévre lévő, a Naphoz hasonló fősorozati csillag. Ryan Hamilton (Villanova University) az eddigi megfigyelések összegzésével arra a következtetésre jutott, hogy a 18 Scorpii a Napunkhoz legjobban hasonlító jelenleg ismert égitest. A két objektum jellemzői a mellékelt táblázatban hasonlíthatók össze. (space.com 2003.01.07. – Kru)

	18 Sco	Nap
felszíni hőmérséklet (K)	5789	5777
közepes tengelyforgási idő (nap)	23	25,4
életkor (milliárd év)	4,2	4,56
színképtípus	G1-5 V-Va	G5V
tömeg (naptömeg)	1,01±0,03	1
átmérő (napátmérő)	1,02±1,03	1
luminositás (Nap-luminositás)	1,05	1
napfoltciklus periodicitása (év)	13	11

Gyengül a mágneses terünk?

John Tarduno (University of Rochester) vizsgálatai szerint bolygónk mágneses tere kb. 10%-kal gyengült az elmúlt 150 év alatt. Ha ilyen ütemben folytatódna a gyengülés, 1500–2000 éven belül elhanyagolhatóan gyengévé válna. Valószínűbb azonban, hogy egy rövid időskálájú anomáliát észleltünk, azonban ez sem veszélytelen, mivel a csökkenés nem egyforma mindenhol. Reméljük, ez nem előhírnöke az utóljára 780 ezer éve történt mágnesestér-átfordulásnak, amikor bolygónk mágneses pólusainak polaritása felcserélődött. Az utóbbi években egyre több megfigyelés utal arra, hogy mágneses terünket és kölcsönhatását a napaktivitással még kevésbé ismerjük. Nincs magyarázatunk pl. a viharközpontok felfelé irányuló „kiszüléseire”, a 200–300 km magasan észlelt sarkitényszerű jelenségekre, de a koronakitörések anomális hatásait sem ismerjük kellően. (space.com 2003.12.12. – Kru)

Szén a Kudo-Fujikawa-üstökösben

A Kudo-Fujikawa (C/2002 X5) üstökös 2003-ban haladt el a Nap közelében, mintegy kétszer messzebb a Merkúr átlagos naptávolságánál. Matthew Povich és John Raymond (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) a perihéliumátmenet során a kométa anyagkibocsátását vizsgálták. A SOHO napszonda ultravioleta koronagráf-spektrométere segítségével nagy mennyiségű széniont rögzítettek a csóvában. Az ioncsóvában kb.

100 millió kilogramm tömegű szénét rögzítettek, azaz a teljes csövában nagyságrendileg 700 millió kilogramm lehetett. A megfigyelés a fiatal csillagok körüli anyag fejlődése szempontjából érdekes. A belső bolygók térségébe így, üstökösökkel is juthat szén, illetve a megfigyelés során nem rögzített szerves anyag. (*spaceref.com 2004.01.06. – Kru*)

Melegsik a Mars

A Mars felszíne alatt kis mélységben található jég és víz a sarkvidékeken túl két, egyenlítőhöz közeli sűrűsödést is mutat (I Meteor 2003/7–8. fotómelléklet 2. képen a két nagy egyenlítő közeli kékes foltot). Ezek víztartalma túl magas ahhoz, hogy a mai klímán egyensúlyban legyen a légkörrel. A magyarázat erre az lehet, hogy a Mars most jön ki egy hideg korszakból, és globális felmelegedés zajlik rajta. A fenti nedves foltokból lassabban szublimál el a víz (I Meteor 2004/1., 4. o.), mint máshonnan az egyenlítő közeléből. Ezek a foltok térben is vándorolnak, a precesszió miatt az egyenlítővel párhuzamosan mozognak. Hasonló a helyzet a lejtőkön megfigyelt sárfolyások hófoltjaival, amelyeket szintén a globális felmelegedés olvaszt. John Mustard, Ralph Milliken (Brown University), David Marchant (Boston University) és Mikhail Kreslavsky (Ukrán Egyetem) a felszínformák és a Mars Odyssey neutron-spektrométeres mérései alapján egy kiterjedt „hósapkát” körvonalaznak a bolygón. Ez egy vékony, porral kevert jégréteg, amely a pólusoktól 30 fokos szélességig terjed, és nehezen vehető észre. Jelenleg visszahúzódóban van, becslésük szerint 0,4–2,1 millió évvel ezelőtt volt a legnagyobb. Ugyanakkor problematikus azoknak a poláris területeknek a magyarázata, amelyekről korábban a sötét szín miatt azt gondoltuk, hogy területükön a szén-savhó alatti víz-jég látszik. Most úgy tűnik, nagyrésztük ugyanolyan hideg, mint a világos szén-savhóval fedett vidékek – legfeljebb piszkosabbak... (*JPL PR 03.12.08. – Kru*)

Kihalás a Naptól?

A földtörténetből ismert nagy kihalások némelyikét elméletileg a Nap is kiválthatta – ha valamilyen okból átmenetileg legyengült bolygónk mágneses tere vagy légköri ózonrétege. Elképzelhető, hogy ilyen esemény történt 440 millió éve az ordoviciumban, amely az akkori fajok mintegy 2/3-át eltüntette a Föld felszínéről (Jelenleg ez a harmadik legnagyobb tömeges kihalás, 250 millió évvel ezelőtt az akkori fajok 90%-a, 360 millió éve kb. 60–70%-a lúnt el.) Sokáig az ordoviciumi kihalást egy az idő tájt kezdődött jégkorszakkal magyarázták, azonban Adrian L. Melott (University of Kansas) és kollégái más véleményen vannak. A kihalás ugyanis olyan váratlanul kezdődött, amilyen gyorsan egy jégkorszak nem köszönt be. Azonban egy közeli, nagyságrendileg 10 ezer fényévre történt gammavillanás sugárzása mindkettőt kiválthatja: a sugárzás a sztratoszférában nitrogénoxidokat és egyéb ózontontó vegyületeket gyárt, a kémiai változások ugyanakkor barnás szmogtakaróba burkolják a Földet. A felszínre jutó sugárzás összmenyisége csökken, az éghajlat lehül, ugyanakkor ózon hiányában erősödik az ultraibolya sugárzás, a modell szerint akár a jelenlegi 50-szeresére is. Bár a jelenségre közvetlen bizonyíték egyelőre nincs, a statisztikák alapján több alkalommal érhetett bolygónkat erős részecskezapó egy-egy gammavillanástól fejlődése során. A modell másik fontos vonatkozása, hogy rámutat: a kihalásokat okozó jelenségek egymást is befolyásolják, rossz esetben egymás halálát fokozzák. (*space.com 2004.01.08. – Kru*)

Egy új gömbhéj-napóra

Az utóbbi években mintha megélnék volna az érdeklődés az árnyművek iránt. Nem csak kert- és épületdíszként láthatunk itt-ott újabbakat, de szakdolgozatok, diplomamunkák témáiként is választottak napórákat. 2003-ban két dip-

lomamunka is ilyen témájú volt, ezek közül Romhányi Mariann keramikus iparművész munkája a gyakorlatban is kivitelezésre került. Az új árnyékóra nem csak típusa, hanem anyaga miatt is megérdemli a figyelmet. Az érdekes eszköz valójában napóraegyüttes: egy homorú gömbhéj, amely hasáb alakú, kerámia tartóba illeszkedve, kertben, parkban állítható fel, és mellette egy függőleges árnyékvető rúd, gnómon is található.



A tervező-szerkesztő művész elsősorban oktatási alkalmazásra szánta a napóraegyüttest, de maga a kerámia napóra magánháza kertjében vagy közparkban díszként is alkalmazható. A napóra félgömb alakú, befelé mélyedő gömbfelület az égbolt kicsinyített tükörképe. A félgömb középpontjába nyúló kis árnyékvető golyó árnyéka mutatja az óra skálán a napórai időt, az óravonalakra nagyjából merőleges hónap beosztásokon pedig az évszakot. Mivel a napórát főleg alsó tagozatos általános iskolásoknak szánták, a félgömb átmérője eléggé nagy, 33 cm, így az óra- és hónapvonalak meglehetősen szélesek, könnyen felismerhetők. Az óraosztás $\frac{1}{2}$ óras között (ez kb. 5–10 perc pontosságú leolvasást enged meg), V-től XIX óráig terjed, a hónapbeosztás a nyári és téli napfordulók és a napéjgyenlőségek ideje mellett a hónapok elejét jelzi. (A skála Budapest földrajzi szélességére van számolva, de nagyjából az egész ország területére érvényes napórai – valódi – időt mutatja.)

A gömbhéj egy négyzet keresztmetszetű (élhossza 56 cm), alacsony (69 cm) kerámiahasábra illeszkedik. A felső perem mentén körben sorakozó 24 kis bemélyedés nem csak díszítő elem, hanem arra is szolgál, hogy a kisiskolások számára a nap óra-felosztását szemléltesse. (Az éppen időszerű órát pl. a mélyedésbe illesztett színes kavicsal, nagyobb golyóval jelezni lehet, és a napóra mutatta idő múlását a jel folytonos továbbhelyezése is érzékelteti.) A hasáb felső, négyzet alakú pereme mentén a heteket jelentő 52 jel fut végig.

A gömbhéj-napóra többféle szemléltetésre is alkalmas, pl. jól mutatja a napalak hosszának változását az év során, és eléggé nagy ahhoz, hogy néhány perces szemlélés után már észrevehető legyen az árnyék elmozdulásából a Nap látszó égi mozgása. Oktató jellegét kiegészíti a közlében felállítható gnómon, a köré vont két körrel. Alkalmas arra, hogy az észak–dél irányt pontosan kijelöljék, de megmutatja a napkelte–napnyugta irányának változását is az év során, vagy az árnyék hossza alapján a Nap delelési magasságának változását télen és nyáron.

Az új kerámia-napóra elkészülte alkalmából nem csak gratulálhatunk Romhányi Mariann keramikus iparművésznek, de egyúttal azt is kívánjuk, hogy hasonló, díszítő vagy oktató célú árnyékórából minél több példányt készíthessen. Nem csak számára hozna hasznót, de a csillagászati ismeretterjesztés is nyerne ezzel.

Bartha Lajos

A Hajdúböszörmény Ifjúságáért és Művelődéséért Klub 2003-ban 54 470 Ft-ot kapott az adózó állampolgárok SZJA 1%-ból. Az összeget tagjaink 2004. évi MCSE-tagdíjára és csillagászati eszközök beszerzésére fordítjuk.



CCD technika

Köd mélyén, Hold alatt...

Az elmúlt év (talán utolsó) nagyobb találkozójára ismét Baján került sor, november 7-9. között. A megelőző időszakban többször is volt északi fény riadó, így sokan (különösen akik 2001. október 21-én, a Banacat-12 külön „ attrakciójaként ” végigélvezhették az akkori pazar sarki fényt) reménykedtek abban, hogy hátha ismét rájuk mosolyog a szerencse, és valami speciális látványosság is része lesz a találkozásnak. A szokásos bajai szervező csapat ez alkalommal „biztosra” igyekezett menni: a vasárnap hajnalra esedékes holdfogyatkozás kínált plusz látnivalót

A péntek késő délután érkező „kemény magot” és a találkozót teljes időtartamára időt szakító lelkes érdeklődőket frissen főtt bográcsos csirkepörkölt és a szokásos koccintás várta. A találkozásnak otthont adó PTE Csillagászati Külső Tanszék (volt bajai meteorológiai állomás) sötétedésre megtelt a résztvevőkkel... és a pörkölt illatával... A folytatás borozgatós beszélgetés lett, kisebb-nagyobb csoportokban, lévén észlelésre alkalmatlan volt az idő. A hajnalba nyúló iszogatás csúcspontja a felvidékről megérkező vendégek fogadása volt. A szakmai programot Hegedűs Tibor nemrégiben összeállított PP légköröptikai prezentációjának levetítése jelentette. Beringer Pál (Budapest) több csoportba elosztottan bemutatta a lokális módban már működő, a közeljövőben pedig teljesen távirányíthatóvá váló 35 cm-es távcsövet. A távcső a Bajai Observatórium délnyugati távcsőállásán áll, érdeklődők időnként rá is pillanthatnak a <http://bal.bajaobs.hu> címen elérhető webkamerának köszönhetően!



Beringer Pál 35 cm-es távcsöve a Bajai Observatóriumban

Másnap kissé gyűrötten, de a második hullámban (a Banacat-16 fő programjaira) beérkezők fogadása és a reggeli kávéadag által felfrissülve indult a társaság a – lassan már szokásosnak is mondható – kultúrprogram aktuális helyszínére: a bajai Tűr István Múzeumba. Sokan ott gyülekeztek, és ott találkoztak a szervezőkkel. Az „Élet a Dunán” (a folyómenti népek etnográfija) és a „100 éves a Bajai I. övészegylet” c. kiál-

litásokat tekintették meg. Közben a szegedi úti csillagvizsgálóban már szorgos kezek darabolták a közös ebédnek termett krumplit és hagymát. Az ebéd megbecsülhető késése láttán a programot át kellett kissé ütemezni: két előadás ebéd előttre került. Hetesi Zsolt S.J., csillagász (Budapest), komplikált című (Rendezett és rendezetlen mozgás a Tejútrendszerben – a statisztikus egyensúly kialakulása a csillagpályák sebességprofiljában), de igen érdekes témáról tartott a tőle megszokott érdekfeszítő stílusú előadást. Ezt követte Szabó Gyula „Nem-standard CCD képfeldolgozási módszerek” című előadása. Az elméleti jellegű témák után kolbászos paprikáskrumpli és némi sör-bor csillapította a népes résztvevői kört. A tavaly őszi létszámot ugyan nem sikerült elérni, de a két és fél nap alatti összesen kb. 40 fős látogatottság nem sokkal maradt el az akkortól. A mellékelt csoportképen, ami az ebéd után készült, ennek ellenére csak 35-en láthatók.

Ebéd után Bozsoky János tartott hasznos, közérdeklődésre számot tartó előadást a távcsőobjektívek teszteléséről. Az előadásban említett eszközt később a gyakorlatban is ki lehetett próbálni az előadóterem melletti laborhelyiség gránit asztalán. Ezt követte Kereszty Zsolt, a dél-afrikai mélyég-észlelő túra asztrófotóiból összeállított, látványos diavetítéssel kísért bemutatóval. Ennek során megtekinthető volt élőben is a Dél-Afrikában rendkívül jól vizsgázott Meade 6" LXD-55 távcső egy példánya.



A találkozó résztvevői

Az egyre vastagodó ködöt látva néhányan már este felkerekedtek, és hazaindultak. A kitaró többség egy második adag (kicsit csípősebb) paprikás krumpli után kikapkolta a távcsöveket, és részben lenn az épületek közötti téren, részben fenn, a fix felállítású távcsöveknél várta a fogyalkozást. Közben pazar, kettős (sőt rövid időre hármasl!) holddudvar adott izgalmas, különleges al:phangulatot a várakozásnak. Szerencsére annyira nem sűrűsödött be a köd, hogy ne lehessen élvezni a fogyalkozás látványát. Sőt, a köd miatt még valami különleges, bizarr jellege is volt a Föld árnyékkúpjába merülő Holdnak.

A vasárnap délelőtt, mondhatni szintén „menetrend szerint”, a vállalkozói köré volt: kisebb-nagyobb üzletek köttettek a jelenlévő hazai és külhoni amatőr és profi csillagászok, gyártók, forgalmazók és felhasználók között. Objektívek, okulárok és

szűrők sora cserélt gazdát. Ezen felül a kezdő felhasználók által igényelt tanácsadás, távcsövek jussztírozása is a Banacat program része volt. Sokan e rendezvényen kapnak indítást egy vagy másik távcső- vagy CCD-modell megvásárlására, és itt szerzik be a döntésüket megalapozó szakmai információkat

A tizenhatodik Banacat találkozónak a szokásos, visszatérő (vagy legalábbis gyakori résztvevő) társaságon felül amerikai vendége is volt. Örömteli tény, hogy sok szakcsillagász (elsősorban persze a fiatalabb generációhoz tartozók) és egyetemi hallgató vesz részt találkozóinkon. Ez így volt most is. Mindannyian, akik e közel három napot közösen töltöttük el, megegyezhetünk abban, hogy ismét egy nagyon baráti, kellemes hangulatú találkozót hoztunk közösen létre. Remélhetőleg senkinek nem szegte kedvét az obszervatórium kevés vendégágya miatt szokásos menekülttábor-szerű éjszakázási stílus... A törzsvendégeknek bizonyosan nem, úgyhogy lesz folytatás: 2004 tavaszán!

Köszönet a Bajai Csillagvizsgáló kollektívájának a megszokott jó szervezésért, valamint külső segítőknek – elsősorban Beringer Pálnak és Hetesi Zsoltnak – a lebonyolítás során nyújtott segítségért!

HEGEDŰS TIBOR



ELADÓ 80/910-es Vixen refraktor, gyári állvánnyal, keresővel, Barlow-kétszerzővel, 20 mm-es okulárral, napszűrővel, zenit-prizmával, alig használtan, hibátlanul, eredeti csomagolásban. Ár: 125 ezer Ft, tel.: (30) 911-9266, E-mail: lat@sednet.hu

HÚSVÉTI TÁVCSŐ. Harmadszor is kiírjuk a pályázatot a 150/1000-es katadioptrikus Celestron Dobson (más néven húsvéti távcső) egy éves, 2004 húsvétjától 2005 húsvétiáig tartó ingyenes kölcsönzésére. Az eddigi „tulajdonosok” Erdei József (2002/2003) valamint a Füzesabonyi Gimnázium (2003/2004) voltak. Pályázatukban fejték ki többek között azt is, hogy milyen terveik vannak a távcsővel (ismeretterjesztés, észlelés), és milyen más távcsöveket használtak eddig. Pályázni kizárólag levélben lehet, maximum 3 oldal terjedelemben 2004 március 29-ig.

Postacímünk: Távcső Szolgáltató Bt. (Szánthó Lajos) 1113 Budapest, Bartók B út 90. A távcső átadására – mint eddig is – a Polaris Csillagvizsgálóban kerül sor

ELADÓ Celestron 150/1000-es Newton-távcső: 185000 Ft, rádió távvezérelt órák: 1500 Ft, 15x70 Celestron binokulár 35000 Ft, 30x60 Soligor binokulár 22000 Ft. Okulárok, prizmák, Barlow 2x. Ezenfelül használt objektívek és okulárok. Egri József, 6500 Baja, Szegedi út 101., tel.: (79) 427-072

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

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

Nem csak tükröt, hanem távcsövet is Csatlóstól!
Készít, javít, átalakít
Csatlós Géza (1021 Budapest, Szerb A. u. 4. II/7., tel: 274-3070)



Távcsőkészítés

A távcsőmechanika karbantartása

Első hallásra talán érdektelennek tűnhet a téma, főleg akkor, ha elárulom, nem lesz szó e cikkben kibelezett, szervizelés céljából apróra szétszedett mechanikákról. Mégis talán meglepődik majd a kedves olvasó, hogy mennyi apró „figyelmesség” van, amivel mechanikánkat hosszú életűvé tehetjük.

Már a mechanika kiválasztását is tekinthetjük közvetett figyelmességnek. Egy aluméretezett mechanika szinte biztos, hogy idő előtt kopásnak indul, és esetenként egyes funkciói is hibásan működhetnek. Saját Astropysics CNC 400-as mechanikám deklinációs holtjáték-kiegyenlítő mechanizmusa pl. a túlterheltség következtében teljességgel használhatatlan volt. A 100/600-as Travellerhez méretezett mechanika nem tudott megbirkózni az én 100/1000-es robusztusra épített asztrofóttós tubusom, vezetőtávcsővem, és különféle kiegészítőim súlyával.

Elmondható tehát, hogy a gépkönyvben megadott terhelhetőségi határértéket illő komolyan venni. Tudnunk kell azonban azt is, hogy annak a mechanikának, amely pl. 10 kg terhelhetőséggel bír, még esetleg nem okoz gondot egy 11 kg-os Cassegraintubus, de egy 9 kg-os 80/1200-as refraktorral azonban már labilissá válhat. Általában célszerű tehát a mechanikát túlméretezeten megválasztanunk, gondolva az esetleges jövőbeni műszerfejlesztésre is.

Ha már van egy jó mechanikánk, törekedjünk arra, hogy azt minél hosszabb ideig tudjuk használni, esetleg nagyobb, jobb műszer vásárlása esetén hibátlan, megkímélt állapotúként továbbadni.

A távcsőmechanikának lelke van, meghálálja a gondoskodást. Vásárlás után mindenképp nézzük át szerzeményünket, amihez nem árt egy kevés gépész előképzettség, valamint a gyártó által elég ritkán mellékelte szerkezeti rajz. Gyakran előfordul (pl. a Zeiss Telematornál), hogy a finommozgató orsók menetes perselyét műanyagból készítik. Ezt könnyűszerrel, a mechanika szétszerelése nélkül cserélhetjük ki bronzból esztergáltra, amivel a finommozgatásnak szinte új dimenzióit ismerjük meg.

Nem ennyire funkcionális szempont a mechanika esztétikai megjelenése. Bizonyára sokunk látoit már kráterekkel szabdalta ellensúlytengelyt. Ez annak tudható be, hogy a gyártó nem látta el puhabetéttel az ellensúlyt rögzítő csavart, vagy ha el is látták, az könnyen elveszhet (Zeiss Telemator). A kráteres ellensúlytengely nem csak roppant csúnya, hanem szélsőséges esetben már csak „kvantált” kiegyensúlyozást tesz lehetővé, mivel a csavar az előzőleg vajt kráterbe igyekszik.

Nagyon fontos dolog a mechanika szállítása és tárolása. Sajnos csak a legmagasabb kategóriájú mechanikákat tisztelik meg a gyártók megfelelő hordládával (ilyen pl. a hazai gyártású Gemini sorozat a 40-estől felfelé, valamint a szintén hazai gyártású Fomax sorozat valamennyi típusa). Egyik szörnyű emlékem egy földúton Ráktanya

felé száguldó, pokrócba csavarva, utánfutón paltogó mechanika volt. Tiszteljük meg mechanikánkat egy biztonságos hordládával. Ezt mechanikánk esetleges későbbi vásárlója biztosan anyagilag is honorálni fogja. Ügyeljünk arra, hogy szállítás közben a mechanika mindkét tengelye tehermentesítve (kioldott rögzítés) legyen. Ezzel a csigaáttételek állagát óvhatjuk meg. A hordládába csak harmatmentes, szárazra törölt mechanikát tegyünk.

Hátizsáknos szállításnál igyekezzünk középre csomagolni a mechanikát, és a könnyen eltávolítható kezelőelemeket csomagoljunk külön. Lépjünk fel erélyesen a hátizsáknkat csomagtérbe parancsoló buszsofőrök ellen. Általában ha eláruljuk, mit rejt a csomag, megértőek szoktak lenni.

Újszerű állapotban tarthatjuk tengelyrendszerünket, ha fémrészeit időnként szilikon-olajjal átkenegethük. Az eloxált alumínium-alkatrészek pedig szinte kivirulnak egy kis parafinolajtól (ez utóbbi fillérékért kapható patikákban).

Soha ne hagyjuk a szabadban letakaratlanul távcsövünket, de mellőzzük a csak pusztán fóliával való fedést, a fólia alatt ugyanis lecsapódik a pára (l. Meteor 2003/5. 26 o.).

A mechanikát használat közben is óvni kell. Ez az össze-, ill. szétszerelésre is áll. Amennyiben csoportosan észlelünk, kérjük meg valamelyik társunkat, hogy az összeszerelés erejéig legyen segítségünkre. Bizonyára készséggel segít majd, hiszen a viszont segítség néha jól jön. Esélyünket nagyban csökkenti, ha szikrázó 6,8-as határmagnitúdó mellett szereljük össze a távcsövet, ezért célszerű azt még világosban megtenni.

A tubust és az ellensúlyt is csak kioldott tengelyekre tegyük fel. Ha van segítségünk, akkor a helyes felszerelést a bal oldali képen láthatjuk: az ellensúlyt és a tubust egyszerre helyezzük a mechanikára. Segítség nélkül a jobb oldali fotó szerint járunk el: az ellensúlyt helyezzük fel a kilazított tengelyre, és toljuk fel, amennyire lehet. Hagyjuk, hogy a mechanika nyugalmi helyzetbe kerüljön. Rögzítsük a tubust és végezzük el a kiegyensúlyozást. Törekedjünk a minél pontosabb kiegyensúlyozásra. Ezzel az áttételek idő előtti kopását akadályozhatjuk meg.



A tubus és az ellensúly felszerelése segítséggel (balra) és segítség nélkül (jobbra).
A felszerelést mindig kioldott tengelyekkel végezzük

Folytatás a 23. oldalon!



Nap

Lassan, de csökken a napaktivitás. Decemberben már nem voltak óriás foltok, de szabadszemek igen. Hó elején alacsony, 9-én és 16-án csaknem elfogynak a csoportok a felszínről. 17-én robbanásszerű foltképződés zajlik, az előző napi 2 AA-ról 7 AA-ra emelkedik. Három viszatérő volt azonosítható.

1-én négy kisebb AA van a K-i félgömbön. Nyugatin már látható +12°-on egy monopolár (0513), változatlanul nyugszik 8-án. Tőle DK-re -18°-on egy emeletes, de kicsi csoport van, ez lassan egy D típusúra zsugorodik, 8-ától monopolár, 9-én nyugszik. A hó elejei hármastolsó tagja 1-én kel D típusként, 6-án CM-en -8°-on, 9-étől ez is monopolár és 11-én nyugszik.

Észlelő	Észl.	Műszer
Bartha Lajos (Budapest)	15	5 L
Csiba Márton (Dunaújváros)	13	6 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	14	16 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	4	10 L
Keszthelyi Sándor (Pécs)	9	Sz
Keszthelyiné Sragner Márta (Pécs)	18	Sz
Kiss Barna (Felsőzsolca)	10	20 T
Kren, Gustav (Zágráb, HR)	16	13 L
Ravasz Bálint (Orosháza)	1	5 L
Vida Tibor (Pécs)	24	7 L
Észlelések száma:	124	
Észlelt napok száma:	22	
Foltcsoport MDF:	3,5	
Fáklyamező MDF:	3,0	
Szabadszemes MDF:	0,4	
Ri MDF:	47,0	

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

10-én kel két kis C típusú AA. -10°-on egy C, mely 18-án elhal. +3°-on egy másik C (0520), melynek ez a negyedik láthatósága. 16-án CM-en, 20-tól monopolár, 22-én nyugszik. 17-én kel egyszerre 3 AA: -17°-on egy stabil monopolár (0523), mely szintén negyedik láthatóság; -8°-on kel egy kis pórushalmaz, mely 20-án elhal; a harmadik kelő (0525) egy D, ez a harmadik láthatósága +9°-on. Ez utóbbi az érdekesebb. Olyan, mint két közepes vezető pórulánc követőkkel. 22-én CM-en ettől kezdve bomlik, 25-én elhal. Közben új AA keletkezik előtűk, 2 napig él.

A hónap nagy csoportja 19-én kel F típusúként +10°-on (0528). A vezető egy nagy H, a követő 22-étől egy szabálytalan folthalmaz (nű ezt két csoportnak vettük). Két folt látható belőlük szabadszemesnek 23–26-a között 23-án a követő halmazból egy vezető válik ki, amely 25-én megduplázódik. 24-én a követő halmaz tömörödik, 25-én egy nagy 37 ezer km-es foltta olvad. 25-én az AA hossza 223 ezer km. 24–25-én halad át a CM-en. 28-án a középső folt kisebbedik, és közelít az első folthoz. Így nyugszik 30-án. 24–30-ig egy kisebb B–C típusú AA látható –21°-on. 26-án a CM-en vonul át. Több észlelés nem történt decemberben.

ISKUM JÓZSEF

Folytatás a 21. oldalról!

A harmadik fntó egy elretentő példát szemléltet. Láttam ilyen Astrophysics 600-as mechanikával is, 12 kg ellensúllyal terhelve. Szinte fizikai fájdalmat éreztem. Egyes mechanikákon zsírzópontokat alakítottak ki (pl. Zeiss Ib). Ezeket általában piros színnel jelölik meg. Érdemes ezeket évente arra alkalmas zsírral feltölteni. A zsír kiválasztásánál legyünk figyelemmel annak viszkozitására. Legalább –30 és +70 fokos intervallumban használatosot válasszunk. A grafitos zsír nagyon finom siklást eredményez, és még a kis holtjártékokat is felemésztli.



Elretentő példa a használaton kívül levő tengelykereszt tárolására

Észlelés közben a tengelyeket csak kioldott állapotban mozgassuk. Ezt általában a távcsőtulajdonosok be is tartják, de a bemutatásokon használt távcsövek látogatói nem mindig, ezért ne hagyjuk felügyelet nélkül a műszert.

Sötétben nem könnyű villáskulcsokkal bibelődni. Ez azonban ne szegje kedvünket abban, hogy a rögzítőcsavarok oldása nélkül állítsuk a pólushiba vízszintes ill. függőleges hibáját. Ez ugyanis a mozgatómenetek profiljának torzulásához, súlyosabb esetben a konzolok deformálódásához is vezethet. (Ilyet a Fornax 50-es mechanikánál láttam, de a felhasználó hibájából adódott.) Csekély anyagi és időbeli ráfordítással érdemes az éjszakai szerszámhasználatot minimalizálni azzal, hogy ahol ez lehetséges a hatlapfejű, ill. belső kulcsnyílású csavarokat kézzel is meghúzható szárnyas csavarokra cseréljük. A végleges csere előtt feltétlenül győződjünk meg arról, hogy a kézi erő elegendő-e a rögzítésre. Ne feledjük, hogy az észlelés eléggé szélsőséges hőmérsékleti viszonyok között is történhet. Elfagyott ujjakkal kisebb erőt tudunk kifejteni. Ha elkerülhetetlen a szerszámhasználat, igyekezzünk arra törekedni, hogy az összes szerelési munkát minél kevesebb szerszámmal tudjuk elvégezni.

A rögzítőcsavarokat időnként kenjük át olajos ronggyal (pl. állványrögzítő csavar).

Ha használat során valamely kötőelemi rozsdásodni kezdene, cseréljük ki rozsdamentes csavarrá. Számos gyártó kizárólag rozsdamentes alapanyagot használ.

RÓZSA FERENC



Bolygók

Merkúr 2003 II. félév

A 2003 év második felében a bolygó három kitérésére került sor. Az augusztus 14-i és a december 9-i legnagyobb keleti kitérésnek kedvezőtlenebb észlelési körülményekkel bíró időszakairól egyetlen megfigyelés sem készült a bolygóról. A szeptember 27-i igen jól megfigyelhető nyugati kitérést viszont már 8 észlelőnk is nyomon követte. Ennek megfelelően rovatunkban ezzel az időszakkal foglalkozunk.

Név	Észl.	Műszer
Hollósy Tibor (Budapest)	2	20 L
Jakabfi Tamás (Kaposvár)	1	20 L
Mizsér Csaba (Budapest)	4	7 L
Nagy Zoltán Antal (Budapest)	2	20 L
Orbán Ádám (Szentendre)	1	20 L
dr. Petrovics Péter (Budapest)	4	10,2 L
Tordai Tamás (Budapest)	1	20 L
Végh Tamás (Budapest)	4	20 L

Ha megtekintjük az észlelőlistát, akkor bizonyóra szembeötlik, hogy az észlelők többsége 20 cm-es lencsés műszerrel végezte a megfigyeléseit. Ez nem más, mint a Polaris Csillagvizsgáló új refraktora, amivel a kupola alatt végre a Merkúrt is figyelemmel lehetett kísélni. Ennek megfelelően a második félévi észlelők többségét ezúttal a Polaris köré csoportosuló amatőrök alkották.

A szeptember 27-i nyugati kitérés

Az első megfigyelést dr. Petrovics Péter végezte, 10,2 cm-es lencsés távcsövel. Az ekkor még jelentős fázist mutató bolygón, nem sikerült részleteket megfigyelnie. Színét sárgászörösnek írta le, míg annak fázisértékét 28%-ban határozta meg. Észleléseiben megemlítette az alacsonyan tartózkodó bolygó nehéz megfigyelési körülményeit.



Balról jobbra: 2003.09.26. 04:15 UT, 20 L, 412x, narancs színszűrő (Hollósy Tibor);
2003.09.27. 04:28 UT, 20 L, 247x, narancs színszűrő (Nagy Zoltán Antal); 2003.09.28.
04:45 UT, 20 L, 617x (Végh Tamás)

A következő észlelést Mizsér Csaba, régi Merkúr-észlelőnk végezte a maximális kitérést megelőzően, szeptember 26-án hajnalban. Ő a bolygó színét inkább fehérnek adta meg. Megfigyelései szerint a korong keleti oldala sötétebbnek mutatkozott, míg egy a terminátor vonalához tapadó világos területet is megemlített a bolygó közepén.

A soron következő észlelést még ugyanezen a napon ismét dr. Petrovics végezte, aki a bolygó fázisát ekkor már 42%-ban adta meg. Részleteket a rossz légköri körülmények, valamint a bolygó általa említett jelentős csillogása miatt ezúttal sem sikerült megfigyelnie

Ezek után a Polarisban is elkezdődtek a Merkúr-észlelések. Hollósy Tibor és Végh Tamás szintén szeptember 26-án végezte az első részleteket is mutató megfigyeléseiket, a csillagvizsgáló 20 cm-es refraktorával Munkájuk során 86 fokos CM érték mellett idén elsőként sikerült részleteket is megpillantaniuk.

Az említett részletek nagy valószínűség szerint a Solitudo Lycaonis és a Solitudo Martis vidékei voltak. Ezeket a területeket egy nappal később Nagy Zoltán Antalnak is sikerült lencsevégre kápnia a Polarisból.

HOLLÓSY TIBOR

Webkamerás felvételek beküldése

Az elmúlt fél év során a digitális képrögzítés szakcsoportunk tevékenységében is egyre hangsúlyosabbá vált. A feldolgozási és archiválási, valamint az észlelők munkájának megkönnyítése érdekében összefoglaljuk a képek beküldésének mikéntjét.

1. **A kép kinézete.** Fordítsunk több figyelmet a képek esztétikai megjelenítésére. Ne legyenek ferde bolygókorongok és nagy üres területek. Minden esetben jelöljük meg az égtájakat, és azokra írjuk fel minden fontos adatot

2. **A kép adattartalma.** A kép mindenféleképpen tartalmazza első helyen annak elkészítésének napját és időpontját UT-ban. Minden esetben közöljük az alkalmazott műszer és kiegészítő eszközök adatait, a nyújtás és a kamera paramétereit. Itt ismeretelésre kerülhetnek a képfeldolgozás során alkalmazott programok, a felhasznált frame-ek száma is, amik további bővebb információkat nyújtanak az elkészített felvételekről. Erre vonatkozó példák a bolygók szakcsoport honlapján (<http://bolygok.mcse.hu>) található.

3. **A képfájl neve.** Minden esetben tartalmazza a bolygó nevét, elkészítésének napját, és időpontját UT-ban, valamint annak elkészítőjének felismerhető „névkódját” (pl. mars_20030628_0215_hollo)! Az időpontoknál a vizuális észlelésekhez hasonlóan figyelemmel kell lenni a dátumváltásra. Ez utóbbi a pontos CM érték kiszámítása miatt fontos! A fájlnev ne tartalmazzon ékezetes karaktereket, és a különböző paraméterek elválasztásához minden esetben az alsó vonást használjuk. Ez utóbbiakra a képek webes megjelenítése miatt van szükség.

4. **A képfájl formátuma.** Manapság három fájl kiterjesztést használnak amatőrreink. Szakcsoportunk is ezeket használja. Ezek a jpg, a gif, és a bmp. A legelterjedtebb a jpg, de több esetben gif és bmp képek is érkeznek

5. **A képfájl mérete.** A számos felvétel miatt lehetőség szerint mindenki törekedjen arra, hogy egy-egy kép mérete ne haladja meg a 20–50 kB méretet. A képek küldhetőek akár csomagolt formátumban is. Kikötés azonban, hogy azok összes mérete lehetőség szerint ne haladja meg az 1 megabájtnyi!

6. **A képfájl beküldése.** Minden esetben a Bolygó Szakcsoport e-mail címére várjuk a képeket! Címünk: justinian@mcse.hu



Csillagfedések

Holdfogyatkozás 2003. november 9-én

A november is kegyeibe fogadott minket, hiszen a borongós-ködös időjárás kétszer szakadt meg országszerte: 9-én éjjel az évszázad legrövidebb teljes holdfogyatkozására, majd 20-án a szenzációs sarki fény idejére. A derült időjárás az egész országra jellemző volt, de Somogy és Zala megye tájékán felhőátvonulás zavart, a síkvidéken és a völgyekben pedig ködfelhőzet képződött. A fogyatkozást többfelé szakította meg talajmenti köd.

A penumbra megpillantása

Elsőként Bartha Lajos pillantotta meg 22:49,5 UT-kor szabad szemmel, pereme ekkor az Appeninekig ért, szennyes-sárgás árnyalatú volt. Szöllősi Attila 22:51-kor vette észre a félárnyék első jelét. Kaposvári Zoltán 22:55-kor binokulárral, 22:59-kor Szabó Ádám 11,4 T-vel a Lichtenbergtől nyugatra sejtette. Presits Péter szabad szemmel és kis binokulárral is 23:00-kor vette észre, 24 cm-es Dobsonnal 2 perccel később.

A penumbra utolsó láthatóságát kevesen várták meg, illetve az időjárás sokhelyütt megakadályozta, mindenesetre Kaposvári Zoltán szabad szemmel 3:32-re teszi.

Kontaktusok

A penumbra gyors növekedése után az umbra széle hamar elérte a holdperemet. Itt nagyon nehéz megállapítani, hogy a penumbra melyik részét tekinthetjük az umbra peremének. Általánosan azt az árnyékrészt, ahol a legnagyobb mértékű az elhalvá-

A teljes holdfogyatkozás észlelői

Ambrus Ádám (Nyíregyháza-Nyírszőlős)
Áis Gellén (Pécs)
Áts György (Pécs)
Bartha Lajos (Budapest)
Brlás Pál (Szeged)
Csukás Máttyás (Nagyszalonta, R)
Dorogi László (Nyírbátori)
ifj. Horváth Imre (Fertőszéplak)
Illés Elek (Kővágószőlős)
Jaczkó Imre (Miskolc)
Kaposvári Zoltán (Budapest)
Keszthelyi Sándor (Pécs)
Keszthelyiné Sragner Márta (Pécs)
Kiss Barna (Felsőzsolca)
Kovács Tamás (Budapest)
Ladányi Tamás (Veszprém)
Novák András (Veszprém)
Presits Péter (Balatonkenese)
Puskás Ferenc (Szarvas)
Ravasz Bálint (Oroszáza-Rákóczi telep)
Rezsabek Nándor (Harta)
Romenda Hanga (Miskolc)
Romenda Roland (Miskolc)
Sárneeczy Krisztián (Budapest)
Sipőcz Brigitta (Fertőszentmiklós)
Szabó Ádám (Hódmezővásárhely)
Szabó M. Gyula (Szeged)
Szabó Sándor (Sopron)
Szendrői Gábor (Gencsapáti)
Szöllősi Attila (Kecskemét)
Tóth Zoltán (Miskolc)

nyulás. Az adatok alapján megfigyelőink átlaga fél perccel korábbira teszi a kontaktust az előrejelzethez képest. Ha a két nagyon eltérő időpontot kihagyjuk, 12 adat átlaga 23:32:19, ami jóval közelebb áll az előrejelzethez. Mivel a többi kontaktusadat sem indokolja a fél perces eltérést, ez utóbbit fogadhatjuk el valósnak.

U1 – a részleges fogyatkozás kezdete

23:29:00 Kiss Barna (20x60 B)
 23:30 Ravasz Bálint (5 L)
 23:30:40 Illés Elek (sz)
 23:31:50 Dorogi László (11,4 T)
 23:31:56 Szöllősi Attila (23,5 T)
 23:32:05 Presits Péter (24 T)
 23:32:10 Kaposvári Zoltán (10x60 B)
 23:32:28 Bartha Lajos (5 L)
 23:32:28 Szabó Ádám (11,4 T)
 23:32:30 Csukás Máttyás (9 L)
 23:32:35 Jaczkó Imre (30,6 T)
 23:32:45 Szabó Sándor (34 T)
 23:33:10 Bartha Lajos (sz)
 23:33:16 Keszthelyi Sándor (6,3 L)
 14 adat átlaga 23:31:55 (előrej.) 23:32:28)

A szabad szemmel először feketének látszó árnyék gyorsan növekedett, egyre több krátert elnyelve magába. Dorogi László 40, Keszthelyi Sándor 34, Csukás Máttyás 22, Szabó Sándor 18, Bartha Lajos 11, Jaczkó Imre 10, Puskás Ferenc 5, Ambrus Ádám 4 kráter kontaktusát mérte meg.

Az első kontaktus után közvetlenül távcsőben már szürkés volt az umbra. Kaposvári Zoltán az umbra vörösés színét távcsőben 0:05-kor, binokulárban 0:09-kor látta meg, szabad szemmel csak 0:20-kor lett észrevehető. Illés Elek 10 cm-es Newton-reflektorral 0:10-kor vette észre, szabad szemmel 0:20-kor. Egyre több csillag tűnt fel, furcsa volt az elsötétülő eget látni, félelmetes volt az egyre hűlő, sötétedő ködös táj. A totalitás előtt Szöllősi Attila szerint az árnyékban jól megfigyelhető volt egy nagyjából 5 ívperces szürkés-szürkés-kék külső rész, valamint egy világospiros belső rész. Az árnyékban jól láthatóak voltak a tengerek és a kráterek.

Az első kontaktus után közvetlenül távcsőben már szürkés volt az umbra. Kaposvári Zoltán az umbra vörösés színét távcsőben 0:05-kor, binokulárban 0:09-kor látta meg, szabad szemmel csak 0:20-kor lett észrevehető. Illés Elek 10 cm-es Newton-reflektorral 0:10-kor vette észre, szabad szemmel 0:20-kor. Egyre több csillag tűnt fel, furcsa volt az elsötétülő eget látni, félelmetes volt az egyre hűlő, sötétedő ködös táj. A totalitás előtt Szöllősi Attila szerint az árnyékban jól megfigyelhető volt egy nagyjából 5 ívperces szürkés-szürkés-kék külső rész, valamint egy világospiros belső rész. Az árnyékban jól láthatóak voltak a tengerek és a kráterek.

észre, szabad szemmel 0:20-kor. Egyre több csillag tűnt fel, furcsa volt az elsötétülő eget látni, félelmetes volt az egyre hűlő, sötétedő ködös táj. A totalitás előtt Szöllősi Attila szerint az árnyékban jól megfigyelhető volt egy nagyjából 5 ívperces szürkés-szürkés-kék külső rész, valamint egy világospiros belső rész. Az árnyékban jól láthatóak voltak a tengerek és a kráterek.

U2 – a teljes fogyatkozás kezdete

1:05:10 Illés Elek (sz)
 1:05:49 Bartha Lajos (5 L)
 1:05:50 Illés Elek (10x50 B)
 1:06:02 Kaposvári Zoltán (sz)
 1:06:09 Szöllősi Attila (23,5 T)
 1:06:24 Farkas Vulkán (sz)
 1:06:30 Szabó Sándor (34 T)
 1:06:35 Dorogi László (11,4 T)
 1:06:37 Szabó Ádám (11,4 T)
 1:07:00 Kiss Barna (20x60 B)
 1:07:05 Csukás Máttyás (9 L)
 1:07:10 Jaczkó Imre (30,6 T)
 1:07:15 Ravasz Bálint (5 L)
 1:07:20 Keszthelyi Sándor (6,3 L)
 14 adat átlaga 1:06:30 (előrejelzés 1:06:16)

U3 – a teljes fogyatkozás vége

1:29:46 Keszthelyi Sándor (6,3 L)
 1:29:52 Szöllősi Attila (23,5 T)
 1:30:15 Ravasz Bálint (sz)
 1:30:22 Jaczkó Imre (30,6 T)
 1:30:30 Csukás Máttyás (9 L)
 1:30:33 Ambrus Ádám (10x30 M)
 1:30:43 Kaposvári Zoltán (10x60 B)
 1:30:58 Kaposvári Zoltán (sz)
 1:31:10 Dorogi László (11,4 T)
 1:31:22 Szabó Ádám (11,4 T)
 1:31:42 Bartha Lajos (5 L)
 11 adat átlaga 1:30:39 (előrejelzés 1:30:46)

Mivel a Hold csak éppen belülről érintette az umbrát, a 2. kontaktus nagyon lassan zajlott. A Hold peremén a sárgás ív olyan lassan tűnt el, az átmenet olyan lassú volt, hogy mérést szinte csak percre pontosan lehetett tenni. Megfigyelőink egy kicsit el is csúsztak az előrejelzethez képest, bár a totalitás során egy világos sárgás-zöldes ív

mindvégig ott maradt a peremen, akár gondolhattuk volna azt is, hogy a részleges fázis még mindig tart.

Totalitás

A totalitás alatt a Hold déli peremén egy 0,5–1 ívperces keskeny sáv végig világos (sárgás-zöldes) maradt, jelezve hogy az umbra pereme nagyon közel van. Az umbra pereme eléggé éles, külső része kb. 2', belső elmosódott része 1'-es, aztán fokozatosan sötétedve belül vöröses-narancsos árnyalatú volt. Ez a sárgás ív lassan csúszott végig a peremen, néha olyan világosnak tűnt (főleg távcsőben a Hold fényesebb területei fölött haladva) mintha már kezdődne a kilépés. Keszthelyi Sándor szerint a Hold még a totalitás közepén (01:18-kor) is elég fényes maradt. Felül sötétebb volt és vöröses-narancs. Alul világosabb volt és sárgás-narancs színű. A tengerek körvonalai szabad szemmel is jól látszóak. A tengerek szabad szemmel is jól kivehetők, távcsővel a fényesebb kráterek jól láthatóak voltak. Nagyobb műszerrel majdnem annyi részlet látszott, mint a fogyatkozás előtti teliholdon.

Keszthelyiné Sragner Márta leírása alapján a Tejút erősen látható. Sok a csillag („a csillagok milliárdjai jöttek elő a sötétség alatt” – jegyezte fel), az Orion, a Sirius, a Fíastyúk fényesen ragyog. A Hold alig világít. Felül sötétvörös, alul fehér. A vörösségben is áttetszenek a holdtengerek.

Csukás Mátyás szerint a teljesség közepe táján, 01:10-kor a Hold északi része téglavörös volt, a déli sárgás-szürke. A közepe átmenetet alkotott a déli és az északi részek között. A déli pólus környékén a legvilágosabb. Tisztán kivehetők voltak a tengerek és a fényesebb kráterek.

A totalitás vége ugyanolyan lassú átmenet volt, mint a kezdete, a kontaktusmérés nagyon nehéz volt, főleg nagyobb műszerekben. Az utolsó kontaktust már kevesebben látták a kódosodásnak „koszonhelően”.

Érdekes összehasonlítás lenne, hogy a különböző műszerátmérőknek milyen hatása van a kontaktusok mért időpontjára. Azt gondolná az ember, hogy szabad szemmel vehető észre legkorábban a kontaktus, hiszen az umbra szélét legkontrasztosabban látja a megfigyelő, míg nagyobb műszerekkel később, azonban ezt a tendenciát az adatokban nem vehetjük észre.

U4 – a részleges fogyatkozás vége
3:04:02 Kaposvári Zoltán (szsz)
3:04:04 Szöllösi Attila (23,5 T)
3:04:34 Kaposvári Zoltán (10x60 B)
3:04:36 Keszthelyi Sándor (6,3 L)
3:04:45 Jaczko Imre (30,6 T)
3:05:00 Csukás Mátyás (9 L)
3:06:40 Ravasz Bálint
6 adat átlaga 3:04:30 (előrejelzés: 3:04:32)

Az umbra széle

Sárnecky Krisztián a totalitás után 95%-os fázisnál az umbra külső, 8'–10'-es peremét zöldes-méregzöld árnyalatúnak írja le, majd innen egy ugrással ment át a „klasszikus” vörös umbra-színbe. Érdekes volt, hogy két megfigyelő (Jaczko Imre, Tóth Zoltán) is egymástól függetlenül megjegyezte, hogy az umbra széle a kilépés során sokkal határozottabb és élesebb volt, mint a belépéskor; továbbá, hogy a részleges fogyatkozás vége előtt 15–20 perccel már kezdett újra elmosódottá válni, de messze nem annyira, mint a belépés során. Az előbbieket következéskor a kilépéskori kráterkontaktusokat jóval könnyebb volt mérni. A legszebb látványt egyébként a ke-

resőtávcső nyújtotta, a főtűszeren kipróbált viszonylag nagy nagyítások nem kedveztek az umbra peremének, azt elmosódottá tették.

Danjon-becslések

A fogyatkozás közepén megbecsülve a Hold fényességét a Danjon-skála alapján, jó közelítést kapunk egyes fogyatkozások összehasonlítására. Fényes fogyatkozást várhattunk, hiszen májusban is nagyon fényes volt (külföldi adatok alapján 3-as, hiszen Magyarországról csak a fogyatkozás elejét láthattuk), másrészt a Hold távol volt az umbra „szemétől”. 11 megfigyelőnk adata alapján 2,7-es átlagérték jött ki.

A Hold fényességét Keszthelyi Sándor 10x50-es binokulárral, fordított fénymenettel próbálta becsülni a totalitás közepén. Az alkalmazott összehasonlítóknál (Szaturnusz = $-0^m,1$, Sirius = $-1^m,4$, Jupiter = $-1^m,9$) jóval fényesebb volt. Más összehasonlító nem volt, így a -4 magnitúdós összfényesség tényleg csak becslés. A Hold mindenesetre fényesebb volt, mint 2001. január 9-én (akkor én -3^m -snak becsültem). Bartha Lajos $-3,0$ magnitúdós értéke is jól egyezik az adatokkal.

Danjon-becslések	
1	Kiss Barna (erős ködben)
2	Rezsabek Nándor
2,5	Dorogi László
2,5	Jaczkó Imre
2,6	Szabó Ádám (délen 3,6, északon 1,7)
3	Bartha Lajos
3	Csukás Mátvás
3	Kovács Tamás
3	Szabó Sándor
3,5	Kaposvári Zoltán, Farkas Vulkán
3,5	Keszthelyi Sándor
11	adat átlaga 2,7

Okkultációk a fogyatkozás alatt

A 7,5 magnitúdós XZ97170 = GSC 122401264 eltűnését a totalitás közepén nagyon sokan látták. Sárnecky Krisztián és Sipőcz Brigitta 20x60-as binokulárral észlelték, két időtalonat használva, de a DCF-77 és a <http://www.time.gov> időpontja között fél másodperces volt a különbség (a honlapon $\pm 0,6$ s hibát adnak meg). A fogyatkozás alatt Szabó Sándor 34 cm-es Dobsonnal összesen 5 okkultációt figyelt meg. Egy $10^m,6$ -s csillag a peremen is könnyen látszott, de a $11^m-11^m,6$ közöttiek a Holdhoz közeledve könnyen követhetőek voltak, a peremmel összeolvadva túl halványak ahhoz, hogy mérni lehetett volna eltűnésüket. Szöllősi Attila még a részleges fogyatkozás alatt látott egy 10 magnitúdós csillagfedést, ami a 23,5 cm-es távcsőben csak kis nagyítással volt megfigyelhető.

SZABÓ SÁNDOR

A fogyatkozás Győrből

2003. november 8/9-e éjszakáján az MCSE Győri Csoportja rendkívüli, egész éjszakai nyitva tartással várta a Győri Egyetemi Bemutató Csillagvizsgálóban az érdeklődőket. A távcsöves bemutatót 20 órakor a Mars megtekintésével kezdtük, majd 22 órától távcsöveink célpontja a már egyre inkább látható Szaturnusz volt. A kb. 100 vendég egy része 22 óra után (valószínűleg a kellemetlen hidegnek köszönhetően) hazafelé indult, de a holdfogyatkozás kezdetére ismét sokan lettünk. A totalitást még sokan megvárták, de az esemény legvégét csak néhányan követtük figyelemmel. A bemu-

latás során legtöbbször a 350/1800-as Dobsón körül várakoztak, de a csillagvizsgáló főműszere és a 10x80-as TZK binokli is állta a rohamot.

A fogatkozás során a szakszerű bemutatás mellett hangsúlyt fektettünk a fotózásra is: Vingler Béla Győrújfalun Canon E053000 fényképezőgéppel, FUJII 400-as filmre dolgozott (300/1420-as Newton, primer fókusz), Horváth Attila Győrben SONY DCR-TRV14 Digitális kamerával, webkamera üzemmódban 15 másodperceként készített képkockáiból nyertünk egy rövid animációt (250/1250 Newton + 25 mm Plössl-okulár), Pércsy Kornél Nikon Coolpix 2100 fényképezőgéppel és a csillagda műszerével (152/1600 akromát) készített remek fotókat, jómagam Kuroli Zoltán távcsövével fotóztam, amelyeket a készítést követően hamarosan megtekinthetett a nagyérdemű egy monitoron

Következzék a bemutatót lebonyolító amatőrök névsora: Dévai Antal, Fodor Péter, Kuroli Zoltán, Németh Ákos, Pete Gábor, Pete László, Pércsy Kornél, Takács László, Zink Ferenc. Ez a végig derült égbolt alatt látható jelenség remek főpróbának bizonyult a május 4-ei, napnyugta utáni teljes holdfogyatkozáshoz. Remélem, akkor is remek időjárással köszönthetjük a csillagászat iránt érdeklődőket.

Pete Gábor

A fogatkozás Budapestről

A Mars nagy napjai után a november 8-ról 9-re virradó éjjel bekövetkezett holdfogyatkozás volt az első olyan égi jelenség, amely újra nagyobb érdeklődést váltott ki az emberekből, sokakat ösztönözve arra, hogy felkeressék a Polaris Csillagvizsgálót. A belépés a teljes árnyékba 00:32-kor kezdődött (helyi idő szerint), amikor látogatók lelkes hada már a teraszon gyülekezett, azonban a készülődés már jóval előtte kezdődött. Sorra fel lettek állítva a teraszra a távcsövek, már az előadások is elkezdődtek, amik végig kísérték az egész rendezvényt. Ezek keretében átfogó képet kaphattunk a Magyar Csillagászati Egyesületről, a Holdról, a Napról, a sarki fények mibenlétéről és akkori aktualitásként a tajkonautákról. Számos segítőkész amatőr csillagász segített az esemény lebonyolításában.

A holdfogyatkozás azon kevés égi látványosságok közé tartozik, amely szabad szemmel is jól megfigyelhető, így aki nem tudott állandóan távcső közelében tartózkodni, az is folyamatosan figyelemmel tudta kísérni az égi eseményeket. A teljes fogatkozás 02:06–02:31-ig tartott, bár a kései időpont miatt a látogatók száma kissé megcsappant ekkora. Egyszer csak a fényes telihold korongjából „kiharaptak” egy darabot. A Hold mintegy félórán keresztül narancsos, vörös színben pompázott, majd 02:31-től kezdve ismét fogyni kezdett. Ekkorra befejeződött az utolsó előadás is. Az este során nem csak bemutatásra került sor, hanem néhányan a jelenség maradó megörökítésén is fáradoztak – sikerrel.

A látogatók lelkesedése nem csak a Holdra irányult, hanem más égi objektumokat is szívesen néztek meg a távcsövekben. Az Orion-kód és a Szaturnusz mindenkinél osztatlan sikert aratott. Az időjárás kedvezett az észlelőknek, zavartalan őszi éjszakán gyönyörködhettünk a Holdban. Végül a 04:05-kor a teljes árnyékból kilépő Hold a Polaris melletti dombok mögött bukott le, ezzel véget vetve ennek a csodálatos éjszakának.

Mód Melinda–Boros-Oláli Mónika

Egy százalékot az MCSE-nek!

Az 1%-os SZJA-törvény értelmében ebben az évben is felajánlhatják az adófizetők a befizetett személyi jövedelemadójuk 1%-át valamilyen társadalmi szervezet – így pl. a Magyar Csillagászati Egyesület – javára. Adóbevalláskor az alábbiakban mintázott bemutatott nyomtatványon rendelkezhetnek az MCSE javára, egyesületünk adószámának feltüntetésével. A nyomtatványt az önadózók az APEH-től automatikusan megkapják, de a Meteor jelen számához mellékelt rendelkező nyilatkozatot is felhasználhatják.

RENDELKEZŐ NYILATKOZAT A BEFIZETETT ADÓ EGY SZÁZALEKÁRÓL	
A Kedvezményezett adószáma:	
1 9 0 0 9 1 6 2 - 2 - 4 3	
A Kedvezményezett neve: <i>Ezért költöztet nem költöztet.</i> Magyar Csillagászati Egyesület	

TUDNIVALÓK	
<i>Ezt a nyilatkozatot csak akkor töltsék ki, ha valamely társadalmi szervezet elajánlást vagy külön nevvelített intézmény, ellátásterület alap javára kíván rendelkezni.</i>	
<i>A nyilatkozatot tegye egy olyan javára szabvány méretű borítékba, amely elvegy méretű csak annyiban haladja meg, hogy alába a nyilatkozat elhelyezhető legyen.</i>	
FONTOS!	
<i>A rendelkezése csak akkor érvényes és teljesíthető, ha a nyilatkozaton a kedvezményezett adószámát, elnevezését, a borítékot pedig az ÜNMMV, 1 AKI 1M17 FX 47 ADÓBEVÁJÁRÓZÁSOK JELENTÉSE pontosaiban tünteti fel.</i>	

Az 1%-os SZJA-törvénynek köszönhetően 2003-ban minden eddiginél nagyobb mértékben, összesen **3 226 441 Ft**-al támogatták a Magyar Csillagászati Egyesületet az adózó magánszemélyek – az MCSE tagjai és a csillagászat barátai. Köszönjük a bizalmat!

Az SZJA-felajánlásokat különféle egyesületi tevékenységeink finanszírozására használjuk fel. Legfontosabb kiadványaink (Meteor, Meteor csillagászati évkönyv 2004) e támogatások nélkül szerényebb kivitelben jelenhetnének meg. Jórészt az SZJA-támogatásokból tartjuk fenn a Polaris Csillagvizsgálót, és az intézmény műszerezettségének további fejlesztésében is kulcsfontosságú ez a forrás. Internetes szolgáltatásaink is jelentős összegeket emésztenek fel, akárcsak helyi csoportjaink támogatása. Idei rendezvényeinket (közgyűlés, táborok, előadás-sorozatok, találkozók) is részben az SZJA-felajánlásokból támogatjuk.

Sok helye van tehát az SZJA-felajánlásokból befolyt összegnek. Reméljük, tagjaink, barátaink 2004-ben is támogatásra méltónak ítélik tevékenységünket.

MAGYAR CSILLAGÁSZATI EGYESÜLET

Adószámunk: 19009162-2-43

Folytatódik a Mars ostroma

1a. A tavi üledékekkel feltöltött Gusev-kráter. A kép alsó részén lévő kisebb, enyhén szögletes, lapos tetejű kiemelkedések a Ma'adim Vallishoz kapcsolódó egykori deltatorolat szélszabdalt maradványai. **1b.** A leszállási ellipszis, amelynek közepén és bal csúcskén porördögök nyomai haladnak keresztül. **1c.** A leszállóhely környezete. Jól látszanak a porördög-nyomvonalak, amelyek mentén a felszínt borító világos port a mini tornádók elszállították, ezért ott kilátszik a sötétebb felszín.

2. Fantáziarajz a Spiritről működés közben.

3. A sima, por borította Álmos-gödör. A vastag porlepel eltakarja a kráter alján lévő kisebb szikladarabokat, amilyenek egyébként mindenhol beborítják a felszínt.

4. Teljes körpanoráma a leszállóhelyen. A Spirit egy hatalmas üledékes síkság közepén landolt, csak kisebb, 100 m körüli magasságú hegyek látszanak néhány km-re.

5. A Spirit január 4-én 8:41 UT körül gördült le a leszállóegységről. A művelet során 3 m-t haladt. Ebből a helyzetből készített egyik „veszélyérzékelő” kamerája a képet.

6. A leszállóegység felülnézetből.

7. A legördülés után, az egyik elülső nagylátószögű kamerával készített felvétel. A Spirit előtt kb. 2 m-re két nagy szikladarab látható, a világosabbikon a szél eróziós nyomaival, a háttérben pedig az Álmos-gödör homokkal feltöltött lapálya.

8. A Varázsszőnyegnek nevezett terület egy maximálisan 1 cm mély mélyedés, ahol a légszák a felső világos porborítást elvonszolja a sötét aljzatról.

9. Az Adirondack-szikla alakja a földi dreikanterekéhez, azaz sarkos kavicsokéhoz hasonló. Ezeket azonos irányokból fújó tartós szelek által szállított por hozza létre. A jellegzetes csélirányokra merőleges lapok csiszolódnak a kőzetek felszínébe, ahol pedig a lapok összeérnek, ott élek keletkeznek.

10. A délkeleti horizont kora reggel (balra) és kora délután (jobbra) két eltérő napon. Az égbolt különböző megjelenését részben a két kép között megváltozott lebegő por-mennyiség, részben a Nap látszó magassága okozza. A jobb oldali kép magasabb napállásnál készült, emiatt a táj is világosabb.

11. A Columbia űrrepülőgép katasztrófájáról megemlékező plakett a leszállóegységen, amelyet Columbia Emlékállomásnak kereszteltek el.

12. A robotkar az első célpontot vizsgálja. A keréknyomok sekély jellege alapján látják, hogy a marstalaj viszonylag szilárd.

13. Az alfa-részecske röntgenspektrométer mérései a Vikingek és a Pathfinder korábbi eredményeit támasztják alá: a marstalaj legjellegzetesebb elemei a vas, a szilícium, a klor és a kén.

14. A Mars Express első részletes felvétele a vörös bolygóról: a képen a Valles Marineris erősen erodált egykori fennsíkja.

15. A MiniTES hőkamera felvétele egy fekete-fehér képre vetítve. A vörös színek a melegebb, a kékek a hidegebb területeket mutatják.

16. A leszállóhely térbeli modellje. A balra fent látható szikla kb. 20 cm, a jobbra fent lévő kb. 10 cm magasan áll ki a felszínből. A középső sötét folt a légszák visszahúzása nyomán keletkezett.

17. A sztereokamera színbeállító standardja: egy szimbolikus marsi napóra.

18. Jellegzetes vidék a Gusev-kráterben: a szél szállította por által enyhén csiszolt kődarabok és porral feltöltött sima felszíni kráterek.

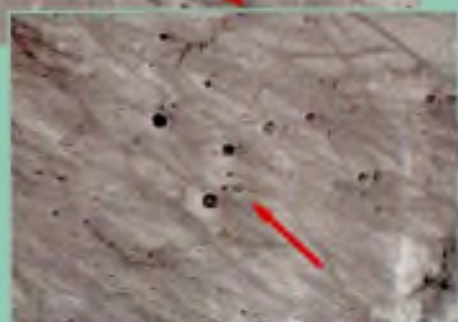


2



1a

1b



1c

Folytatódik a Mars ostroma



3



4



5



6



7



8



10



9



11



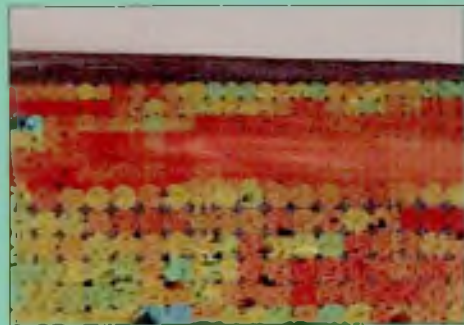
12



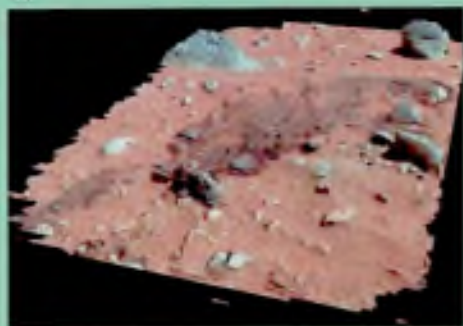
13



14



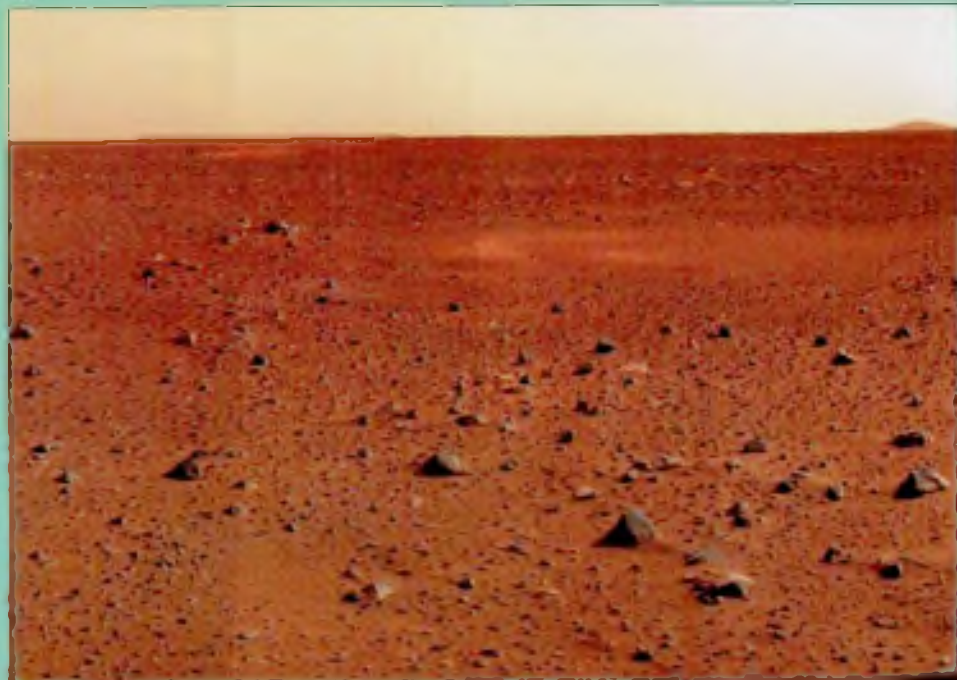
15



16



17



18



Üstökösök

Üstökösök 2004-ben

Az üstökösök szerelmesei különös izgalommal várták ezt az esztendőt, hiszen két és fél évnyi várakozás után végre eléri napközelpontját a legnagyobb naptávolságban felfedezett üstökös, a C/2001 Q4 (NEAT). A naptávolsági rekord ugyan már a múlté, a hírnév azonban töretlen, még akkor is, ha a vizuális megfigyelések szerint nem fényesedik kellő ütemben ahhoz, hogy elérje a remélt 1 magnitúdós fényességet. Ennek ellenére izgalmasnak ígérkezik az előttünk álló év, hiszen már most további három üstökösről állítható nagy biztonsággal, hogy binokulárral is megfigyelhető lesz, az év közbeni felfedezések pedig tovább növelhetik ezt a számot. A rövid periódusú üstökösök közt az idén nem lesz kiemelkedően fényes, ám várhatóan a 78P/Gehrels 2 és 88P/Howell fényessége is eléri a 11 magnitúdót, ami a kisebb távcsövek számára is elérhető célpontot jelent.

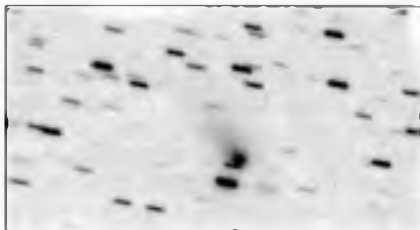
Hosszú periódusú üstökösök

C/2001 Q4 (NEAT). Jelenleg -70° körüli a deklinációja, így kizárólag a déli félféke vizuális észlelőire vagyunk utalva, akik szorgosan követik az üstökösöt, amely január végén került 2 Cs E.-s naptávolságon belülrre. Mivel a 2002/3-as és a 2003/1-es számunkban már beszámoltunk a kométa előéletéről, most csak a láthatóságára koncentrálnunk.

Fényessége a tavalyi év végén érte el a 10 magnitúdót, ami már majd' 1 magnitúdóval halványabb az előrejelztemél. Ez alapján úgy tűnik, május elején bekövetkező nap- és földközelsége idején 2-3 magnitúdós lehet, erős központi sűrűsödéssel,

kiterjedt kómával és hosszú csóvával. Nagy pályahajlása és kis földtávolsága miatt április utolsó napjaitól meredeken szeli át a deklinációs vonalakat, május 7-ei 0,321 Cs E.-s közelítésecor napi 6° -ot halad majd észak felé. Hazánkból először május 6-án este nyílik lehetőség az üstökös észlelésére, ekkor 1 órával napnyugta után 6° 5 magasan fog látszani a délnyugati horizont felett, a téli Tejút szívében. Amennyiben mégis az optimista előrejelzések válnának be, esetleg már egy nappal korábban is érdemes keresni, de ekkor fél órával napnyugta után is még csak 5° -kal lesz a horizont felett.

Május 6-a után rohamosan javulnak a láthatóság körülményei, másnap már 12° magasan, 8-án pedig 17° -on láthatjuk az esti égen, 1 órával napnyugta után. Gyorsan



Terry Lovejoy 2003. augusztus 26-ai felvétele a NEAT-üstökösről 35 percnyi expozíció összedásával készült

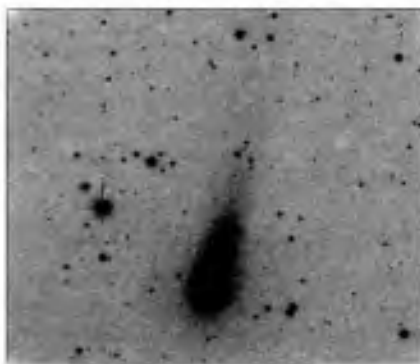
halad majd észak felé, a Monocerosból állép a Canis Minor csillagképbe, majd egy nap után már a Cancerban láthatjuk Szerencsére a május 4-ei holdfogyatkozás után égi kísérőnk egyre inkább a hajnali égen fog látszani, így nem zavarja az üstökös megfigyelését. Remek fotótéma lesz, amikor 14-én este 2⁵-nyira megközelíti a Praesepét (M44), majd 18-án este a ρ^1 Cnc mellett láthatjuk. Ekkor már a teljesen sötét égen is 40° magasan észlelhetjük. Az egyre halványuló és távolodó kométa néhány napig a Lynx keleti felében halad, majd május 28-ától huzamosabb időre az Ursa Maior csillagképbe költözik. A nyári hónapokban a β UMa környékén található meg. Mivel június elejétől kezdve éveken át cirkumpoláris lesz, tetszőleges ideig követhetjük halványodását. Az üstökös koordinátái a 2004-es évkönyv 121. oldalán található.

Nem szabad elfelejteni, hogy esti láthatósága miatt kiváló célpont lesz a távcsöves bemutatások számára, így a csillagászat népszerűsítésében is nagy szerepe lehet, kitöltve a május 4-ei holdfogyatkozás és a június 8-ai Vénusz-átvonulás közti űrt.

C/2002 T7 (LINEAR). Tavaly januárban már erről az üstökösről is beszámoltunk, amely májusban a C/2001 Q4-gyel egyidőben lesz szabad szemmel is látható – sajnos csak a déli féltékről. Amint már megszokhattuk – és az előző oldalakon olvasható észlelési összefoglalóból is láthatjuk – ez az égítést sokkal jobban tartja az előrejelzett fényességet, így minden bizonnyal látványosabb lesz, mint a NEAT-üstökös. Mi március elejéig követhetjük nyomon az akkor már várhatóan 6 magnitúdós kométát, amely egyúttal állását követően április 10-étől válik láthatóvá a déli féltékről. Az eferidák alapján első ránézésre március elején számunkra véget is ér láthatósága, ám a helyzet nem ilyen egyszerű. Nem túl déli fekvése miatt április közepe és május első napjai között egy órával napkelte előtt mintegy 3°–4°-kal a horizontunk fölé fog emelkedni, így kiváló körülmények esetén esély lehet a 2–3 magnitúdós égítést megpillantására! Ekkor éppen újhold után leszünk, így a holdfény sem fog zavarni minket.

Májusban kizárólag a déli féltékről lesz látható a várhatóan 1 magnitúdóra felfényesedő kométa. Május 19-én 0,266 Cs E.-re halad el mellettünk, ezután viszont deklinációja lassan ismét növekedni kezd, június legelejétől pedig az esti égen láthatjuk olyan, vagyis szinte lehetetlen körülmények között, ahogy korábban hajnalban. Ez az állapot is kb. 2 hétig marad fent, majd az év végére eltűnik a szemünk elől, s amikor novemberben újra megfigyelhetjük, már csak egy 12–13 magnitúdós, jelentéktelen égítést lesz.

C/2003 K4 (LINEAR). Felfedezéséről októberi és novemberi számunkban adtunk hírt, utóbbi helyen a pályaelemeket is közöltük. Egy nagyon szerencsétlen helyzetű üstökösről van szó, ugyanis október 13-án bekövetkező 1,024 Cs E.-s napközelsége idején éppen a Földdel átellenben fog tartózkodni, így csak a SOHO napkutató szon-



A C/2002 T7 (LINEAR) a piszkás tető 60 cm-es Schmidt-teleszkóp december 25-ei, másfél perces CCD-felvételén

da felvételein láthatjuk majd. Addig viszont folyamatosan megfigyelhető lesz, mivel január 13-ai együttlálása idején is $+15^\circ$ lesz a deklinációja, így 36° -nál közelebb nem látszik a Naphoz. A tavasz folyamán lassan fényessége, deklinációja és elongációja is nőni fog, így június közepi szembenállása idején a cirkumpolaritás határán lesz a minden bizonnyal binokulárral is látható, 8–9 magnitúdós üstökös. Nagy távolsága miatt viszonylag lassan halad majd az égen, így egészen szeptember közepéig követhetjük, amikor várhatóan már 6–7 magnitúdós lesz.

E sorok megjelenésekor az Aquila és a Sagittarius határán fog látszani, és mivel június elejéig a nyári Tejút környezetében marad, szép és gazdag csillagmező előtt láthatjuk, fotografálhatjuk. Ezután szép ívben elkezdi hanyatlani a Lyra, a Hercules és a Bootes csillagképen keresztül, hogy végül Virgóban láthassuk utoljára. Ezután meredeken délnek veszi az irányt, és csak a déli féltékről lesz látható, ahogy évek alatt belevész a távoli Naprendszer fagyos világába.

C/2003 T3 (Tabur). Novemberben egy rövidhír erejéig számoltunk be az újabb Tabur-üstökösről, melyet a szorgos amatőrcsillagász ezúttal egy 140 mm-es, f/2,8-as objektívvel készült CCD-felvétel

T = 2004.04.29,01053 TT	$\omega = 43,78828$
e = 0,9995670	$\Omega = 347,06173$
q = 1,4807372 Cs.E.	i = 50,44241

telen azonosított október 14-én. A -57° -os deklinációnál látszó, egy ívperc átmérőjű, pár ívperces csóvál mutató kométa vizuális fényességét az észlelők egybehangzóan kicsivel 12 magnitúdó fölé tették. A pályaszámítások szerint fél évvel napközelsége előtt sikerült megtalálni, ám láthatósága még szerencsétlenebbül alakul, mint a C/2003 K4 esetében. A Tabur-üstökös január 13-a és május 26-a között folyamatosan 30° -nál kisebb elongáció mellett fog látszani, az egyetlen kedvező adat, hogy az utóbbi időpontban deklinációja már $+44^\circ$ lesz. A Napot 1,48 Cs.E-re megközelítő, ám bolygónktól nagyon messze járó üstökös ekkor 8–9 magnitúdós lesz. Az Andromeda, a Perseus és az Auriga csillagképeken áthaladva egészen $+56^\circ$ -ig emelkedik majd, de közben látszólag alig távolodik el a Naptól, elongációja csak augusztus végén lépi át a 40° -ot. Várhatóan csak lassan fog halványulni, így nagyobb távcsövekkel egészen az év végéig követhetjük Vello Tabur harmadik, remélhetőleg egyben maradó üstökösét (két korábbi felfedezése a Nap közelébe érve szétporladt). Pályaelemeit a 2003. október 14-e és december 28-a közötti 176 észlelés alapján Brian G. Marsden számította.

C/2003 H1 (LINEAR). December végén bukkant elő a Nap sugaraiból, így e sorok írásának idején kéne megszületni az első vizuális észleléseknek. Amennyiben a CCD-s fényességbecslések alapján becsüljük, fényessége 11 magnitúdó körüli csúcspontot érhet el márciusban, amikor mindössze 15° magasra emelkedik majd a déli horizont fölé. Később deklinációja növekedni fog, ám fényessége viszonylag gyorsan csökken, így nem valószínű, hogy az észlelők körében nagy népszerűségnek fog örvendeni. Efemeridái az idei Évkönyv 122. oldalán található.

Rövid periódusú üstökösök

78P/Gehrels 2. Rendkívül kedvező visszatérése lesz a 2004-es, ugyanis október 27-ei napközelsége ($q = 2,008$ Cs.E.) után két héttel kerül szembenállásba, vagyis a lehető legjobb körülmények között, a legkisebb lehetséges földtávolságban, az Aries és a Taurus határán, csillagszegény környezetben észlelhetjük. Az előrejelzések 11–12 magnitúdó közötti maximális fényességgel számolnak. A bizonytalanságot a vissza-

térésről visszatérésre változó abszolút fényesség okozza, így a gondos fényesség-becslés nagyon fontos ennél az égitestnél.

88P/Howell. Nagyon érdekesnek ígérkezik idei visszatérése, ugyanis 1998-ban fényesebbnek mutatkozott, mint a korábbi három észlelt perihéliumai alkalmával. A mostani láthatóság alatt végig a hajnali égen fog tartózkodni, nem túl nagy elongációban, ráadásul deklinációja folyamatosan kisebb lesz, mint a Napé, így közvetlenül pirkadat előtt is alig emelkedik a horizont fölé. Ez azt jelenti, hogy kevés észlelés fog születni róla, így minden adat, akár egy negatív észlelés is rendkívül fontos lehet. Az optimista becslések 10-11 magnitúdóra, a pesszimisták viszont csak 13-14 magnitúdóra teszik a maximális fényességet, így tavasz végén, nyár elején érdemes fent maradni néhány hajnalon a Howell-üstökös kedvéért.

Halvány periodikus üstökösök. Mint minden évben, most is minden 10 cm-esnél nagyobb távcső felett rendelkező észlelő figyelmébe ajánljuk a 29P/Schwassmann-Wachmann 1-üstököst, amely 2003-ban több kitéréssel is szolgált az inyencek számára. A Napot 15 év alatt, szinte körpályán megkerülő klasszikus évről évre magasabbra kerül egünkön, ráadásul szembenállása a kellemes kora őszi időszakra esik, így semmi akadály a üstökös folyamatos követésének.

A nagyobb műszerrel és sok elszántsággal felvértezett észlelők figyelmébe ajánljuk még az április közepéig látszó 43P/Wolf-Harrington, a nyár közepén „évszázados” nap- és földközelpbe kerülő 42P/Neujmin 3, illetve az év utolsó hónapjaiban 13 magnitúdó környékéig fényesedő 32P/Comas Solá, 62P/Tsuchinshan 1 és 121P/Shoemaker-Holt 2 üstökösöket. Érdekes esemény lehet a 1927-es felfedezése óta csak 1938-ban észlelt 34P/Gale-üstökös visszatérése, amelynek 1938 óta az idei lesz a legkedvezőbb láthatósága. Persze először meg kéne találni a legutóbb 11 magnitúdóig fényesedő vándort.

Jövő év januárjában éri el 1,95 Cs.E.-s távolságban húzódó napközelpontját a 13,8 éves keringési idejű (944) Hidalgo kisbolygó, amely az első üstökösszerű pályán mozgó aszteroida volt. Bár 1920-as felfedezése óta sosem észleltek rajta kigázosodást, bármikor felébredhet az alvó üstökös. Maximális fényességét október végén, november elején fogja elérni 13^m,5-nál, majd november 20-a és 23-a között három nap alatt keresztül halad az Andromeda-ködön! Mivel ekkor még mindig 14 magnitúdós lesz, remek témát kínál a fotósok és a CCD-s észlelők számára.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Üstökösészlelők Találkozója 2004. február 28., Polaris Csillagvizsgáló

A Magyar Csillagászati Egyesület Üstökös Szakcsoportja majd két évtizednyi szünet után ismét találkozóra invitálja a hazai üstökösészlelőket és mindazokat, akik érdeklődnek a csövével égi vándorok iránt. Az egész napos programban a közeli és távolabbi múltat idéző előadások mellett áttekintjük az üstökös kutatás néhány friss eredményét és terveit, szófünk 2004 nagy üstököséről, és bemutatunk egy minden igényt kielégítő asztrometriai szoftvert is. A részletes program a Polaris Csillagvizsgáló honlapján olvasható



Változócsillagok

Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer	Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer
Ambros Ádám	Amb	77	10x30	Kovács Sándor Ferenc Ksf	9	15x70 B	
Asztalos Tibor	Azo*	7	10x50 B	Maros Szabolcs	Msz	129	16x50 B
Balogh István	Bli	86	25 T	Mizser Attila	Mzs	188	24 T
Balogh Zoltán	Bag	23	8 L	Molnár M. Péter	Mpt	331	17 T
Csörgei Tibor SK	Csg	97	36 T	Papp Sándor	Pps	386	24 T
Csukás Mátyás RO	Ckm	246	20 T	Pirity János	Pir	173	12 L
Czeplédi Balázs	Czb	11	20x60 B	Poyner, Gary GB	Poy	1634	35 SC
Derekas Aliz AU	Der	1	20 T	Rätz, Kerstin D	Rek	61	8x30 B
Erdei József	Erd	69	10x50 B	Reinhard, Peter A	Rep	22	8 L
Fejes Attila RO	Fja	5	10x50 B	Rezsabek Nándor	Rez	25	10x50 B
Fekete János	Fkj	84	20 T	Ricza Róbert	Ric	173	20x60 B
Hadházi Csaba	Hdh	450	16 T	Sajtz András RO	Stz	376	10x50 B
Hidvégi István	Hvi	23	10 T	Sárneckzy Krisztián	Sry	155	20x60 B
Illés Elek	Ile	57	10x50 B	Schweitzer, Emile F	Sch	187	35 SC
Kaszt Ákos	Kas	4	10x50 B	Sipőcz Brigitta	Sic	61	20x60 B
Keszthelyi Sándor	Ksz	51	20x80 B	Sonka, Bruno RO	Son	1144	24 T
Kiss László AU	Ksl	210	20 T	Szauer Ágoston	Szu	14	10x50 B
Kósa-Kiss Attila RO	Kka	695	8 L	Tepliczky István	Tey	313	11 T
Kovács Attila	Koi	43	20x60 B	Uhrin András	Uha	29	10x50 B
Kovács István	Kvi	28	25 T				

2003. november–december folyamán 39 észlelő 7677 fényességadatot küldött rovatunk számára. Öröndetes, hogy a hideg napok beköszönte ellenére csak kissé esett vissza az észlelők és az észlelések száma. Az időszak legérdekesebb változós eseménye az UV Persei ritka kitörése volt (I a Változós hírekben).

Eruptív és katalizmikus változók

0058+40 RX And UGZ	Élmény volt észlelni kitöréseit: JD 944 12 ^m ,2, 967 11 ^m ,8, 981 11 ^m ,1, 995 11 ^m ,4.
0130+50 KT Per UG	Maximumai: JD 947 12 ^m ,5, 964 12 ^m ,2, 988 12 ^m ,5.
0130+53 AX Per ZAND	Halvány, 12 ^m ,5–12 ^m ,1 közötti adatok.
0139+37 AR And UG	Maximumai: JD 944 12 ^m ,5, 970 13 ^m ,2, 995 12 ^m ,8.
0201+14 TT Ari NL	Lecövegelt 10 ^m ,8-nál.
0216+42 3C 66A QSO	Stagnál 14 ^m ,1–14 ^m ,3 között.
0228+55 DY Per RCB	Tovább tartja maximumát, 11 ^m ,0 körül.
0203+56a UV Per UGSU	Közel három év szünet után ismét kitört, JD 951-kor 11 ^m ,6-s maximumban.
0324+43 GK Per NA	Továbbra is minimumban, 13 ^m ,0–13 ^m ,2-s becslések.

0349+30	X Per GX+XP	Visszafényesedett, az év végén 6^m0-5^m9 körülnek látták
0400+53	XX Cam RCB	Rendületlenül tartja maximumközeli fényességét: 7^m5 -s.
0543+19	SU Tau RCB	Minimumban, teljesen eltűnt szemünk elől, még Poy sem látta: halványabb 15^m8 -nál. Ilyen helyzetben nagyon jól jönne a CCD-s észlelések!
0609+28	KR Aur *	Alig változik, 13^m1-13^m3 közötti.
0749+22	U Gem UGSS	Augusztus óta nem volt maximumban, az év utolsó két hónapjában 14^m2-13^m8 közötti észlelések
0814+73	Z Cam UGZ	November–december folyamán beragadt minimum és maximum között: 11^m7-12^m0 -s fényállandósulásban.
1510+83	Z UMi RCB	13^m3 -ról 11^m1 -ra fényesedett, az egyik leghálásabb, egész évben észlelhető R CrB típusú változó nagytávcsöves észlelők számára.
1544+28a	R CrB RCB	6^m0-6^m1 között fejezte be esti láthatóságát. Maximumközelen.
1552+72	SS UMi UG	JD 981-kor ismét egetverő, 14^m0 -s maximumot produkál.
1555+26	T CrB NR	Továbbra is minimumban, 10^m0-10^m5 -s.
1601+67	AG Dra ZAND	Lassú halványodás 9^m3 -ról 9^m7 -ra
1813+49	AM Her AM	November végén 14^m3 -ra fényesedett, egyébként 15^m0 körüli minimumban.
1841+37	AY Lyr UG	JD 951-kor 13^m6 -s, 995-kor 12^m8 -s maximumban.
1844-09	V475 Sct N	Novemberben gyorsan halványodott: 13^m1 -ről 14^m3 -ra – láthatóságának ezzel befellegzett.
1903+17	SV Sge RCB	Úgy tűnik, november–december folyamán 13^m0 körül megállt, továbbra is minimumban.
1904+43	MV Lyr NL	12^m2-12^m6 közötti, maximumban.
1921+50	CH Cyg ZAND	Kissé visszahalványodott, 7^m5-8^m0 közötti észlelések.
1953+77	AB Dra UG	Maximumai: JD 953 12^m8 , 964 12^m6 , 976 12^m7 , 988 13^m0 , 000 13^m0 .
1955+33	V482 Cyg RCB	Tartja maximális fényességét: mindvégig 10^m9 -s.
2007+20b	FG Sge RCB:	JD 951-től vannak ismét pozitív észleléseink: 13^m8 -ról 13^m1 -ra fényesedett
2138+43a	SS Cyg UGSS	December első felében hosszan elhúzódó, 8^m4 -s maximumban.
2142+12	AG Peg NC	Viszonylag halvány, 8^m5-8^m8 -s
2209+12	RU Peg UGSS	Minimumban, csak JD 970 táján mutat kisebb kitörési hajlamot, ekkor 11^m8 -s.
2258+59	UV Cas RCB	Maximumban, 10^m8 -nál fényeskedik
2318+17	IP Peg UG	Karácsony táján 12^m8 -s maximumban

Mira típusú változók

0018+38	R And	Impozáns felszálló ág! 11^m5 -ről 8^m0 -ra fényesedik.
0110+55a	VZ Cas	November–december fordulóján 10^m1 -s maximumban.
0214-03	Mira Cet	Tovább folytatta halványodását, az év végén már 9^m0 -s; minimum előtt.
0231+33	R Tri	November végén 6^m5 -s maximumban.
0320+43	Y Per	Lassan halványodik 9^m0-10^m2 között.

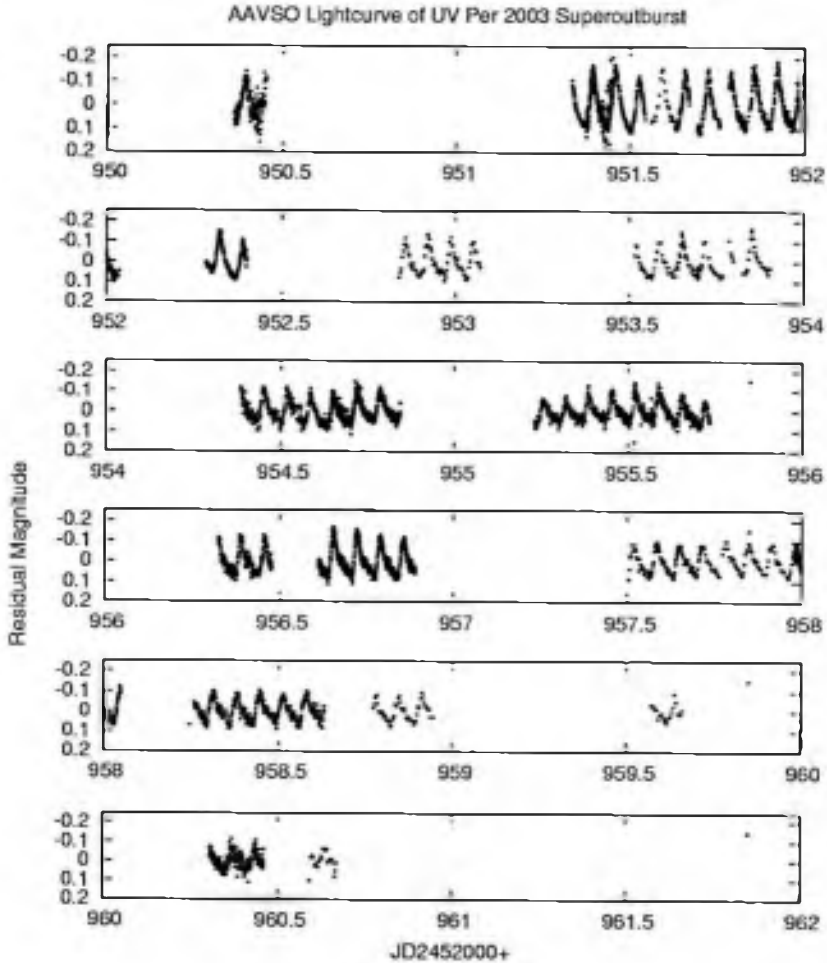
0455-14 R Lep	Lomha fényesedés $9^m,0-8^m,0$ között.
0549+20a U Ori	November elején még csak $10^m,3$ -s, az év végére jut maximumba $6^m,3$ -nál; december legfényesebb mirája.
0701+22a R Gem	November végén $7^m,0$ -s maximumba jut.
0942+11 R Leo	Októberi maximuma után komótosan halványodik $7^m,0$ és $8^m,6$ között.
1037+69 R UMa	Tovább csökkent fénye, december végén $12^m,8$ -s minimumban.
1632+66 R Dra	Halványodik, december végén már $12^m,0$ -s.
1646+15 R Ser	A korán kelők öröme december elején $6^m,8$ -s fényes maximumban!
1934+49 R Cyg	Minimuma után gyorsan fényesedik $12^m,8$ -ról $10^m,2$ -ra.
1940+48 RT Cyg	November közepén $7^m,3$ -s maximumban, majd $8^m,3$ -ig halványodik.
1946+32 χ Cyg	November közepén $13^m,8$ -s minimumban.
2108+68 T Cep	Lassú halványodás $7^m,0-8^m,5$ között.
2338-15 R Aqr	Maximum utáni halványodás $7^m,0$ -ról $8^m,9$ -ra.
2353+50 R Cas	Minimumot követő fényesedése folyamán $11^m,5$ -ről $9^m,5$ -ra küzdi fel magát.

Félszabályos, L és RV Tauri típusú változók

0014+44 VX And SRA	Az időszak során $8^m,8$ -ról $8^m,0$ -s maximumközeli állapotba jutott
0421+64 RY Cam SRB	$9^m,0-8^m,0$ közötti észlelések
0539+20 Y Tau SRB	$7^m,4-7^m,6$ -s.
0629+38 UU Aur SRB	$5^m,5-5^m,6$ -s, közepes fényességnél álldogál.
1151+58 Z UMa SRB	November-december folyamán meglehetősen halvány, $8^m,8-8^m,5$ körüli. A csillag november 20-ai megfigyelését sarki fény hiúsította meg.
1215+61 RY UMa SRB	Halványodott, $7^m,1-7^m,6$ -s.
1336+74 V UMi SRB	$8^m,4-8^m,1$ között változott.
1625+42 g Her SRB	$5^m,2-5^m,5$ közötti adatok, fényesedett.
1633+60 TX Dra SRB	Valamelyest fényesedett, $8^m,0-7^m,8$ -s.
1640+55 S Dra SRB	$8^m,5-8^m,6$ -s, a szokottnál még így is fényesebb.
1826+21 AC Her RVA	JD 998 körül ismét főminimumban, $8^m,6$ -nál.
1842-05 R Sct RVA	$5^m,8-5^m,3$ között hullámzik, továbbra is maximum táján.
2009+38 RS Cyg SRA	December végén ért véget idei láthatósága $8^m,5$ -ről $9^m,1$ -ra halványodott. Az egyik legérdekesebb (és a közeli 72-es oh miatt nehezen észlelhető) félszabályos változó!
2040+17 U Del SRB	Kicsit visszafényesedett, december végén $7^m,0$ körüli.
2356+59 WZ Cas SRB	Leleskítőnek egyáltalán nem nevezhető fényesedés $7^m,5$ -ről $7^m,2$ -ra.

MIZSER ATTILA-KISS LÁSZLÓ-REICZIGEL ZSÓFIA

A legutóbbi szupermaximumot P. Schmeer vette észre elsőként, aki 2003. nov. 4,767 UT-kor $11^m,5$ -nél észlelte a csillagot (előző éjjel $13^m,6$ -ig nem látszott semmi az UV Per helyén). Az AAVSO azonnal riasztotta az észleelőket, akik megkezdték a csillag CCD-s nyomon követését. A szuperpúpokat először három nappal később detektálták, és onnan kezdve 15 amatőr végzett méréseket a világ különböző pontjain (USA, Belgium, Anglia, Finnország, Kanada, Németország). Együttműködésüknek köszönhetően a szupermaximum teljes leszálló ágát végigmérték; összesen 11545 egyedi pontot vettek fel 10 napon belül. A lassú halványodást levonva megkapták az UV Per eddigi legjobban észlelt szuperpúpos fénygörbéjét (l. a mellékelt ábrán).



Az adatokból meghatározták a szuperpúpok pontos periódusát, ami $95,92 \pm 0,006$ percnak adódott. Ez jól egyezett a legutóbbi, 2000. decemberi szupermaximum megfigyelésénél kapott $95,83 \pm 0,12$ perces értékkel, ám annál sokkal pontosabb. Jól összevethető egy korábbi periódus-meghatározással is, melyet 1992-ben közöltek lengyel csillagászok; akkor $95,63 \pm 0,05$ percel kaptak az 1989-es szupermaximum négy éjszakai megfigyeléséből.

A kitörés után egyébként több másodlagos felfényesedést is észleltek, ami a hosszú ismétlődési idejű törpe nóvák egyre több csillagnál kimutatott jellemzője (pl. EG Cnc, WZ Sge, UZ Bnn). Az UV Per következő szupermaximuma pedig kb. 800 nap múlva, 2005–2006 során várható (*Price, A és Mitsai, 2003, IBVS, No. 5488 – Ksl*)

A V838 Monocerotis visszfénye

Több alkalommal beszámoltunk már a V838 Monocerotis 2002-es kitöréséről, valamint visszfényéről (Meteor 2002/3., 2002/5., 2002/9., 2003/5.). Ezúttal R. Tylenda (N. Copernicus Astronomical Center, Torun) lengyel csillagász eredményeire térünk ki, melyek a visszfény elméleti vizsgálatain alapulnak.

Tylenda a publikus HST-felvételek alapján (l. a Meteor 2003/5., hátsó belső borítóján) részletes szimulációkat végzett a visszfényt létrehozó, a rendszer látóirányába eső porfelhő tulajdonságaival kapcsolatban. Számításai új, az eddigieknél pontosabb távolságbecslést is lehetővé tettek, ami a robbanás összenergiájára vonatkozó kritikus információ. A tágulás alapján a V838 Mon legalább 5 kpc-re robbant; a visszfény fényesebb belső peremének analízise pedig 8 ± 2 kpc távolságot adott. A porfelhő eloszlása erőteljes aszimmetriát mutat, amit Tylenda úgy értelmezett, hogy azt a V838 Mon rendszeréből eredő gyors csillagszél hatásai hozták létre. Ez ugyanakkor arra is utal, hogy a V838 Mon mozog is a csillagközi anyaghoz viszonyítva, azaz annak forrása nem a V838 Mon korábbi állapota volt (pl. vörös óriás fázisban ledobott anyagfelhő alakjában), hanem más forrásból található jelenleg a V838 Mon közelében.

Mindezek alapján a V838 Mon maximumában legalább egymilliószer nagyobb fényteljesítményű volt a Napnál, azaz a Tejútrendszer egyik legnagyobb energiájú jelenségeként ragyogott (ugyanerre a következtetésre jutott korábban a HST képeit publikáló kutatócsoport is). (*Tylenda, R., 2004, A&A, 414, 223 – Ksl*)

Belső borítók felvételei

B1: Kiss Szabolcs sorozatfelvétele a november 9-i teljes holdfogyatkozásról (Nikon Coolpix 4500 digitális fényképezőgép + Nikon TC-E3ED 3x telekonverter előlét.).

B2: A teljes holdfogyatkozás Éder Iván montázsán. 130/780 TMB apokromát, Nikon Coolpix 4500 fényképezőgép, 100 ASA, 4 s expozíció (Hold) + 400 ASA 8 s expozíció (égi háttér).

B3: 29 óra 50 perc korú holdsarló a veszprémi a vár felett, 2003. dec. 24-én. Canon 300D váz 190 mm-es objektív, 400 ASA-as film. (Ladányi Tamás felvétele)

B4: A teljes holdfogyatkozás a gencsapáti Szendrői Magán-csillagvizsgáló 355/1500-as Newton-reflektorával. Nikon Coolpix 4500 fényképezőgép, 8 s expozíció.

B5: Szitkay Gábor állókamerás felvétele a teljes holdfogyatkozásról.

Az adatokból meghatározták a szuperpúpok pontos periódusát, ami $95,92 \pm 0,006$ percnak adódott. Ez jól egyezett a legutóbbi, 2000. decemberi szupermaximum megfigyeléseinél kapott $95,83 \pm 0,12$ perces értékkel, ám annál sokkal pontosabb. Jól összevethető egy korábbi periódus-meghatározással is, melyet 1992-ben közöltek lengyel csillagászok; akkor $95,63 \pm 0,05$ percel kaptak az 1989-es szupermaximum négy éjszakai megfigyeléséből.

A kitörés után egyébként több másodlagos felfényesedést is észleltek, ami a hosszú ismétlődési idejű törpe nóvák egyre több csillagnál kimutatott jellemzője (pl. EG Cnc, WZ Sge, UZ Bnn). Az UV Per következő szupermaximuma pedig kb. 800 nap múlva, 2005–2006 során várható (*Price, A és Mitsai, 2003, IBVS, No. 5488 – Ksl*)

A V838 Monocerotis visszfénye

Több alkalommal beszámoltunk már a V838 Monocerotis 2002-es kitöréséről, valamint visszfényéről (Meteor 2002/3., 2002/5., 2002/9., 2003/5.). Ezúttal R. Tylenda (N. Copernicus Astronomical Center, Torun) lengyel csillagász eredményeire térünk ki, melyek a visszfény elméleti vizsgálatain alapulnak.

Tylenda a publikus HST-felvételek alapján (l. a Meteor 2003/5., hátsó belső borítóján) részletes szimulációkat végzett a visszfényt létrehozó, a rendszer látóirányába eső porfelhő tulajdonságaival kapcsolatban. Számításai új, az eddigieknél pontosabb távolságbecslést is lehetővé tettek, ami a robbanás összenergiájára vonatkozó kritikus információ. A tágulás alapján a V838 Mon legalább 5 kpc-re robbant; a visszfény fényesebb belső peremének analízise pedig 8 ± 2 kpc távolságot adott. A porfelhő elmozdulása erőteljes aszimmetriát mutat, amit Tylenda úgy értelmezett, hogy azt a V838 Mon rendszeréből erdő gyors csillagszél hatásai hozták létre. Ez ugyanakkor arra is utal, hogy a V838 Mon mozog is a csillagközi anyaghoz viszonyítva, azaz annak forrása nem a V838 Mon korábbi állapota volt (pl. vörös óriás fázisban ledobott anyagfelhő alakjában), hanem más forrásból található jelenleg a V838 Mon közelében.

Mindezek alapján a V838 Mon maximumában legalább egymilliószer nagyobb fényteljesítményű volt a Napnál, azaz a Tejútrendszer egyik legnagyobb energiájú jelenségeként ragyogott (ugyanerre a következtetésre jutott korábban a HST képeit publikáló kutatócsoport is). (*Tylenda, R., 2004, A&A, 414, 223 – Ksl*)

Belső borítók felvételei

B1: Kiss Szabolcs sorozatfelvétele a november 9-i teljes holdfogyatkozásról (Nikon Coolpix 4500 digitális fényképezőgép + Nikon TC-E3ED 3x telekonverter előlét.).

B2: A teljes holdfogyatkozás Éder Iván montázsán. 130/780 TMB apokromát, Nikon Coolpix 4500 fényképezőgép, 100 ASA, 4 s expozíció (Hold) + 400 ASA 8 s expozíció (égi háttér).

B3: 29 óra 50 perc körüli holdsarló a veszprémi a vár felett, 2003. dec. 24-én. Canon 300D váz 190 mm-es objektív, 400 ASA-as film. (Ladányi Tamás felvétele)

B4: A teljes holdfogyatkozás a gencsapáti Szendrői Magán-csillagvizsgáló 355/1500-as Newton-reflektorával. Nikon Coolpix 4500 fényképezőgép, 8 s expozíció.

B5: Szitkay Gábor állókamerás felvétele a teljes holdfogyatkozásról.



Mély-ég objektumok

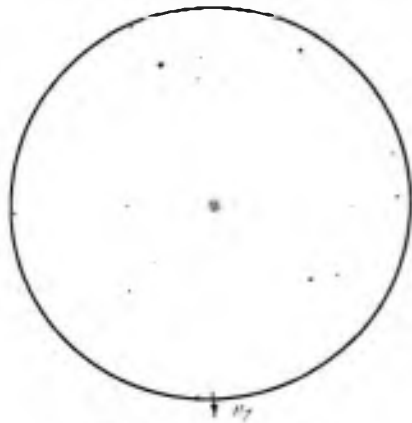
December hónapban 10 észlelő 30 észlelést végzett. Most a Camelopardalis néhány objektumát mutatjuk be, először az ajánlati területről, majd a csillagkép távolabbi részeiről.

NGC 1501 PL Cam

10 T, 41x: Csak elfordított látással tűnik fel néha. Átmérője 1' körüli lehet. Talán jobb átlátszó-ság mellett biztosabban tudnám észlelni. (Hídvégi István, 2003)

11 T, 96x: A csekély halóval együtt kb. 70" átmérőjű PL. A fényesebb része 50"-60" és talán ÉNy-DK irányban megnyúlt. A nyugali fele fényesebb. Néha olyan érzést kelt, mintha vastag gyűrű lenne. A központi csillag nem látszik. (Kiss Péter, 2001)

Észlelő	Észl.	Műszer
Braskó Sándor (Miskolc)	1	6,7 L
Csörgits Gábor (Budapest)	5	15,3 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	3	16 T
Hídvégi István (Ipolytölgyes)	2	10 T
Horváth László István (Tamási)	1	11,4 T
Kelley István (Füzesabony)	4	15 T
Lőrincz Imre (Albertirsa)	3	7 L
Szánthó Lajos (Linz, A)	1	20 T
Tímár András (Budapest)	6	10 L
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	4	27 T



11 T, 96x, LM= 25' (Kiss Péter)



35,5 T, CCD (Berkó Ernő)

35,5 T, CCD: Elég sok részletet mutató PL. Olyan benyomást kelt, mint egy összehúzott pupillájú szem. A képen észak van fent. A felvétel 2100 mm-es fókusszal készült, 14 db 1 perces kép felhasználásával. (Berkó Ernő, 2002) (A planetáris méretére 56"x48"-os, fényességére 12^m-13^m,3 közötti értékeket adnak a katalógusok. A központi csillag 14^m,2, ami 20 cm, vagy nagyobb távcsőátmérőt igényel. Én a 35,5 T-vel könnyedén láttam.)

amiben az is közrejátszott, hogy nagy nagyításnál a PL felületi fényessége már alacsony, így nem nehezíti a csillag észrevételét. (B.E.)

NGC 1502 NY Cam

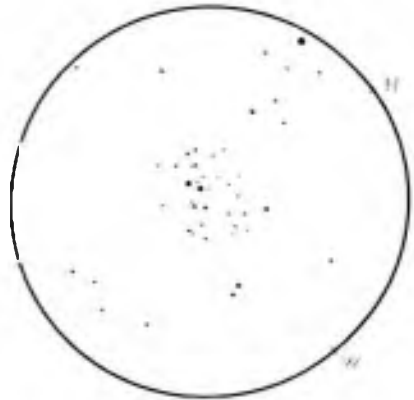
8x30 B: A kelő Hold miatt sietnem kellett legalább 3 fényességfokozatban lerajzolni a fontosabb csillagokat. Részletesebb rajzra egy hét múlva kerülhetett sor, ekkor a leg-halványabb tagok is a rajzra kerülhettek. A halmaz helyén (egy csillagsor végénél) egy a környezeténél fényesebb, de nem pontszerű csillag látható. (Hídvégi István, 2003)

20x60 B: A Kemble's Cascade egy kb. 3° hosszú aszterizmus, amely a látómezőt középen keresztülszeli a horizonttal párhuzamosan. Ez a csillagokból álló lánc önma-gában is látványos, de az egészhez még hozzájön az NGC 1502 nyílthalmaz. A hal-maz egy kettőscsillag körül található. A binokulár a kettőtől keletre mutatott egy da-rab csillagot, valamint ezen a területen aránylag erős derengést a háttérben. A ket-tőtől nyugatra egy szorosabb (és halvány) csillagpár található. Itt is tapasztalható derengés, de közel sem olyan erősen, mint a túloldalon. (Szabó Gábor, 1998)

10 T, 41x: Erős párasodás a műszeren, de szerencsére csak az okulárt kell gyakran törölni. Fátyolfelhők vonulnak, gyakran változik az állatszóság. A nyílthalmaz köze-pén látható fényes kettős sárgásnak tűnik, a halványabb csillagok fehérek vagy ké-kek. A halmaz kódossága deltoid alakú, papírsárkányra emlékeztet. Vázát a közvet-len látással is jól kivehető 10^m körüli csillagok adják. A kódosséget talán nem a párasodás okozza, de ezt csak egy újabb megfigyeléssel lehet majd megállapítanom. További halvány csillagok is bevillannak, ezek lehetnek többségben. Ezek alapján kö-zepesen koncentrált, közepesen gazdag, többnyire halvány csillagokból álló NY lehet a 10 cm-es tükörrel nézve. (Hídvégi István, 2003)



10 L, CCD (Tímár András)



27 T, 83x, LM= 30' (Tóth Zoltán)

10 L, CCD: A Guide szerint a halmazhoz tartozik a képet uraló 7^m körüli BO csilla-gokból álló STF 485, melynek egyik tagja (CZ Cam) maga is Algol típusú változó. Ez a kettős 1^m - 2^m -val fényesebb, mint a többi fényes B halmaztag. A képen látható –

halmazhoz tartozónak látszó – leghalványabb csillagok 15^m5 körüliek. A képen észak van fent. A felvétel 800 mm-es fókusszal készült, 6 db 1,5 perces kép átlagolásával. **100x**: A halmaz vizuálisan is szép látvány. Ezzel a nagyítással kb. 12^m5 -ig látszanak a csillagok. A látvány szegényesebb, mint a CCD-képen, viszont nagyon szépek a szikrázó kékesfehér csillagok. (Timár András, 2003)

11 T, 115x: Fényes halmaz. Nem látszik benne túl sok csillag, csak 15, bár városból, holdfény mellett készült az észlelés. A halmazban az a szép, és attól lesz jellegzetes, hogy csillagai több helyen is párt alkotva, kettesével álltak össze. (Szabó Gábor, 2002)

11 T, 96x: Tetszetős kis halmaz kb. 30 taggal egy 8'-es területen. (Kiss Péter, 2002)

11,4 T, 28x: Szép kis nyílthalmaz, a kettős körül sok halvány csillaggal, gazdag látómezőben. **90x**: A „V” alakú nyílthalmaz kb. egy tucat csillagból áll, köztük az STF 485 jelű, feltűnő, azonos fényességű kettőssel. Kellemes látvány, mérete 5'-6' körüli. (Horváth László István, 2003)

27 T, 83x: Szemrevaló halmaz a Camelopardalis kiellen csillagmezéjén. Durván 8'-en 30 tagot számolok, sok közülük szép kettős. A nyílthalmaz közepén levő fényes pár uralja a látványt. Szépsége és fényessége okán helye lenne a Messier-katalógusban is. (Tóth Zoltán, 2003)

IC 342 GX Cam

15,2 T, 44x: Hatalmas méretű, nagyon alacsony felületi fényességű galaxis. A látványt feldobja, hogy az átlagosnál sokkal több előtérscillag található a GX felületén. Nagyjából a galaxis közepe kicsit fényesebb, de már önmagában annyira diffúz a felület, hogy nehéz pontos középpontot találni rajta. Nagyon érdekes és látványos objektum. (Szabó Gábor, 2002)

15,4 T, 120x: A látómező közepén látszott a galaxis. Annak ellenére, hogy leírása szerint kör alakúnak kellene lennie, elnyúltnak láttam, a közepén csillagszerű fénynyel. De ennek az is lehetett az oka, hogy a légkör elég fényszennyezett volt. Fényességét 12^m körülinek becsültem. (Kónya Béla, 1996)



IC 342

15,2 T, 44x, LM= 68' (Szabó Gábor)



NGC 2403

15,2 T, 152x, LM=30' (Szabó Gábor)

NGC 2403 GX Cam

10 L, 61x: Rendkívül fényes és nagy, kb. 1:2 arányban (K–Ny-i irányban) megnyúlt galaxis. Két fényes csillag vetül rá, ami egyúttal a megkeresését is megkönnyíti. Egy kb 7'-es rész látszott belőle. Spirális szerkezetet mutat, méghozzá elég jól észrevehetően. (Lőrincz Imre, 2001)

11 T, 96x: Érdekes szerzet ez a GX. Fényes és a végsőig inhomogén. Sok csillag látszik a felületén, de lehet hogy egy részük csak folt. Legfényesebb része a mag körül, és attól ÉNy-ra helyezkedik el. Ez először É-ra, majd Ny-ra hajlik. A magtól keletre egy sötét sáv, távolabb a csillag mellett pedig egy sötét folt. Ezt a csillagot D és K felől körülöleli egy fényesebb ív, ezzel olyan érzetet kelt, mintha a galaxis két darabból állna (Kiss Péter, 2001)

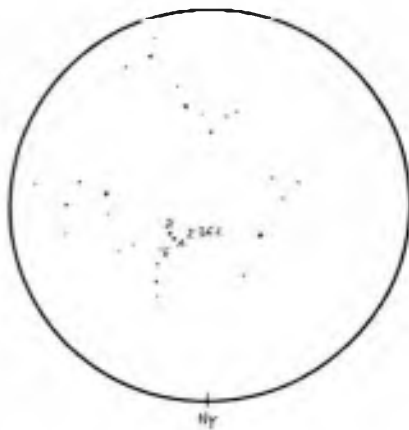
15,2 T, 152x: Szép, nagy méretű galaxis két csillag között, bár nyugat felé a halo kicsit túlnyúlik a csillagon. Középen a mag látható, valamint körülötte egy fényesebb rész. Középről Ny felé egy ívelt nyúlvány indul ki, ez a csillagtól É-ra végződik. A keleti rész löbb részletet tartogat. A centrum alatt van egy nagyobb folt, ami pont a centrumtól kelet felé tartó nyúlványtól D-re van. A nyúlvány végénél egy különálló kis csomó van, illetve ez alatt egy nagyobb folt (a másik mag alatti folttól pont K-re). A hosszú K-i nyúlvány után még két folt található, mindkettő a szélső csillagtól beljebb. (Szabó Gábor, 2003)

16 T, 60x: Szép látvány ez a fényes galaxis, két csillag közé beékelődve. Határozott mag, 2:1 arányban megnyúlt halo veszi körül. Más részletet EL-sal sem sikerült meglátnom. (Hadházi Csaba, 2002)

St 23 NY Cam

8 L, 75x: Teljesen felbontott halmaz kis csillag-csoportosulásokkal. 15–20 tagja látszik; jellegzetes a nyugati részen található STF 362 kettős, látványos, közel egyenlő AB komponensekkel (Ladányi Tamás, 2000)

10 T, 50x: Szép látványt nyújtó nyílt halmaz, mely a keresőtávcsőben is könnyen azonosítható. Négy legfényesebb csillaga $7^m.3$ – $7^m.8$ közötti. Kb. 20' kiterjedésű területen nagyjából 15 halmaztag azonosítható. (Kernya János Gábor, 1998)



Stock 23

8 L, 75x, LM= 40' (Ladányi Tamás)

BERKÓ ERNŐ

A mély-ég rovat 2003-ban

Ismét felemás évet tudhatunk magunk mögött. Bár a Meteorban a mély-ég rovat részaránya a korábbi évekhez hasonló volt, az észlelők alaposan megfogytak. Ugyan észlelések terén a tavalyi mélypont után ismét a korábbi éveket megközelítő mennyiség volt jellemző, viszont a különbség szinte teljes mértékben Szabó Gábor

aktivitásából adódott. A mély-ég rovat minden számban jelentkezett, összesen 70 oldal terjedelemben 128 objektumot tudtunk bemutatni, 98 rajz, vagy kép leközlésével. Ebbe nincsen beszámítva az illusztrációként felhasznált nagyszámú DSS felvétel. Ezeket az objektumokat (melyek egy része külön cikk formájában volt olvasható) 332 észlelés felhasználásával ismerhetjük meg. A belső borítón öt esetben volt lehetőség képmelléklet bemutatására. A rovatvezetőn kívül cikk írásával Sánta Gábor és Tóth Zoltán is segített.

Az észlelések megoszlása is érdekes képet mutat. Szinte egyeduralnokó a vizuális észlelés, melyek túlnyomó része hagyományosan, észlelőlapra rajzolt formában jutottak el a rovatához. Bár a rovatok bevezető részében többször is említettem, még egyszer kihangsúlyoznám, hogy a vizuális észlelések igen színvonalasak. Öröm nézni a sok munkát tükröző, igényes rajzokat. A rovat munkájába frissen bekapcsolódó amatőrök is könnyen felzárkóztak erre a szintre. Nagyrészt ennek köszönhető a rovat gazdagsága.

A CCD-s észlelések részaránya a 10%-ot sem éri el. Ezek alapján indokolatlan volt azok félelme, akik 5 évvel ezelőtt a vizuális észlelések háttérbe szorulásától tartottak. Sajnos ebben az is közrejátszik, hogy bár egyre több amatőr rendelkezik megfelelő felszereléssel, ezek az amatőrök nem használják mély-ég felvételekre a kamerájukat.

Fotografikus észlelésről keveset tudtam írni, mind az elmúlt, mind a korábbi években. Gyakorlatilag nem jutott el hozzám asztrofotó sem papírképen, sem digitalizált formában. Amiket kaptam (inkább érdekességként, mint észlelésként), azok is szinte kivétel nélkül Messier-objektumokat örökítettek meg, így ezek elszámolása nem az én feladatom. Szerencsére a Meteor borítóján, képmellékleten gyönyörű asztrofotókkal találkozhattunk, tehát vannak, akik művelik még ezt az észlelési területet, viszont a képek beküldése, leközlése a rovatvezető tudta nélkül történik, így észlelésként való lekönyvelése nem lehetséges.

Az elmúlt évben Ladányi Tamástól megérkezett az első digitális fotó. Az új technika fejlődése, a digitális SLR kamerák terjedése, árszínvonalának csökkenése tartogathat még néhány jó értelemben vett meglepetést. Bár hazánkban még kevesek kiváltsága, számuk egyre növekszik. Reméljük, mind többen próbálkoznak az asztrofotós területen is ezzel az új technikával. Külföldi honlapokon már nagyon szép mély-ég felvételekkel találkozhat az érdeklődő. Bízom benne, hogy itthon sem kell sokáig várni a komolyabb áttörésre.

2003-ban 24 észlelő, 588 észlelést végzett. Íme a névsor betűrendben:

Ambrus Ádám	2	Kernya János Gábor	9
Berkó Ernő	13	Kónya Béla	5
Boleska Gábor	2	Kovács Attila	5
Bozsok János	16	Ladányi Tamás	1
Braskó Sándor	1	Lőrincz Imre	7
Csörgits Gábor	19	Molnár László	6
Erdei József	7	Molnár Zoltán (RO)	17
Gulyás Krisztián	22	Sánta Gábor	10
Hadházi Csaba	47	Szabó Gábor	331
Hídvégi István	5	Szánthó Lajos (A)	1
Horváth László István	7	Tímár András	7
Kelley István	11	Tóth Zoltán	37

Folytatás az 51. oldalon!

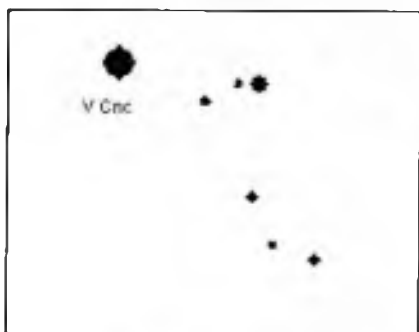


Kettőscsillagok

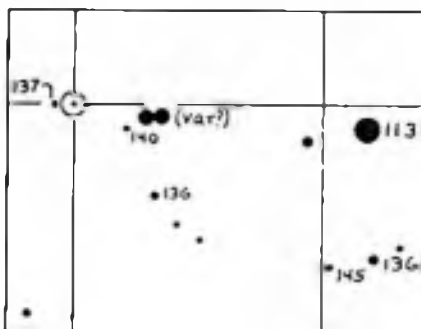
Csak egy észlelés...

... amely így hangzik: „V Cnc, 2002, április 30-án, 21 (UT) órakor 13^m1. (A társ fényességének mellőzésével 35,5 T, 263x.)” De ez így túl egyszerű. A történel úgy kerek, ha kissé részletesebben írok róla. 2002 tavaszán nagy örömmre megkaptam az angol Webb Society kettős szakcsoportjának aktuális körlevelét (DSSC 10.), melyben J. F. Courtot úr felsorol néhány kettőst, melyeket nem talált meg távcsövével (20,5 T). Köztük szerepelt a PAR 1 jelű is, mely ismerősnek tűnt. Nyilvántartásomban valóban szerepelt. 2000 január 28-án vizuálisan „pozitívan” észleltem jó légköri viszonyok között, 35,5 T-vel, az alábbiakat jegyezve fel róla: „210x: PA 280°. Kissé eltérő, sárga-fehér, standard kettős. Egy csillagsort vezet. Kb. 11^m,5 és 12^m fényesek lehetnek a tagok. A WDS-ben nincs fényességadata.”

Kíváncsiságomat felkeltette a téma, így a WDS-ben egyből utánanéztem az adatoknak 2 méréssel rendelkezett, kevés eltéréssel. Az 1917-es szerint PA= 270°, S= 9^{''},6, míg az 1962-es szerint PA= 274°, S= 9^{''},3. Fényességadat nem szerepelt, viszont a megjegyzésállomány szerint a főcsillag Mira típusú változó, a V Cnc. A Guide-ban utánanézve kezdett egyre kaotikusabbá válni a helyzet. Nem tudtam utólag „beazonosítani” a csillagsort, amit a kettős vezetett.



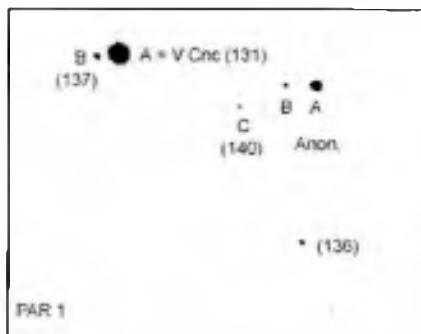
Guide-térkép (V Cnc)



AAVSO-térkép (V Cnc)

Ekkor kerítettem elő a V Cnc AAVSO-térképét. Ez eltérő fényességeket ábrázolt, mint a Guide, ami tovább fokozta bizonytalanságomat. Az (f) térképen szépen látszik a V Cnc-től nyugatra egy 137-es csillag, kb. a megfelelő távolságra. Ez az igazi kettős, de mögötte (keletre) egy hasonló szorosságú és lekvésű fényesebb „kettős” is ábrázolva van (var?) jelzéssel. A pöttyök mérete alapján 12 magnitúdó körüliek. Na most

akkor mit is észleltem én 2000-ben? Első lépés: segítségkérés Kiss Lászlótól Mennyi lehetett a V Cnc fényessége a vizuális észlelésem idején? A válasz gyorsan jött: $13^m,5$. A periódus alapján arra jutottam, hogy valahol minimum környékén jár most is (2002. április második fele). Laci is megerősítette ezt, továbbá Zajác Gyuri is küldött két héttel korábbi külföldi adatokat, akkor $13^m,1$ -s volt. Mivel vizuális lehetőségeim az elmúlt évtől (2001) erősen csökkentek (zavaró közvilágítás), illetve a 35,5-ös Newtonom CCD-re van összeállítva, ez utóbbijtól reméltem a megoldást. Megfelelő térképek kinyomtatása után április 26-án végre kameravégre került az (igen szűk) égitérület. Az első képek a guide-látványt erősítették meg, egy eltéréssel: a V Cnc mindent túlragyogott a képen. A „miravörösség”, meg a chip vörösérzékenysége egymásra talált! Ez a hátránya a szüretlen képnek – de hát ez van. Persze a képen a halvány társ látszik, de erősen a főcsillag fénykörében. Talán kimérhető lesz kettősként – reménykedtem. Utólag kiderült, hogy igen, sőt egy demo képet is sikerült összeraknom. Így sikerült jelentősen visszaszorítani a főcsillag ragyogását. A sok kép összerakása miatt a főcsillag alatti pixelek hamar telítődtek. Közben a társ, meg a kép többi csillaga is felfényesedett. Ha nem is teljesen, de kezdett kialakulni egy reálisabbnak vélt intenzitásarány. A mérés eredménye (PAR 1): PA= $276^s,1$, S= $9^o,0$, vagyis illeszkedik a két korábbi WDS-méréshez. Ez eddig rendben, de mégis, mit láttam 2000-ben? Erre a jelek szerint csak vizuális módon kaphattam választ.



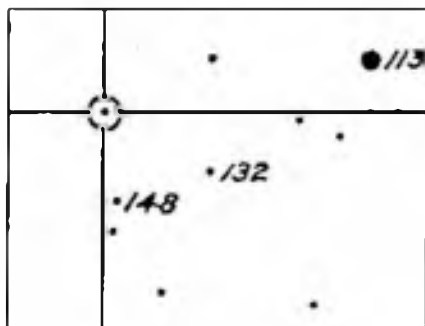
35,5 T, CCD (Berkó Ernő)

Két nap múlva erre is sor került. Az idő szeles volt, nem lehetett a 35,5-öst kettős-mérésre használni, ki sem bontottam. Kíváncsiságból előszedtem 20-as Dobsonomat, és elkezdtem a változó környezetét keresgélni. Rövid idő alatt rátaláltam, de a zavaró fények miatt sokat nem láttam. Az AAVSO térképen levő 113-as csillag jól látszott. Előtte is egy halványabb (ez az „álkettős”), valamint ezelőtt még valami maszat, de nagyon határozatlanul. Semmi módon nem jutottam eredményre, így – mivel a kérdéses égitérület is könyörtelenül merült egyre alacsonyabb égi helyzetbe – végső elszántsággal csak kibontottam a 35,5-öst, és egy doboz okulárral felvértezve átszereltem vizuális észleléshez. A kései időpontban már nem kellett magasra kapaszkodnom, hogy az okulárt elérjem, de a zavaró fények elleni kapucni is sokat segített. Így az adott körülmények között a 15-ös hmg-t tudtam elérni, ami már elég volt az észleléshez. Persze jól jött a nagylátószögű, jó leképezésű 263x-os nagyítás is. Ez a pillanatrnyi seeinghez túlzott volt ugyan, de ezzel volt a legegyszerűbb a látvány, ami a következő volt: a kettős szépen, jól szeparáltan látszott. A főcsillag (V Cnc) a 131-es öh-val, míg a társ a 136-os öh-val tűnt egyenlő fényesnek. Az álkettős csalódást okozott. Főcsillaga 12^m körüli fényességgel jól látszott, ám társát nem tudtam mellette határozottan látni. Ugyanakkor az előtte levő 140-es öh biztos látványt nyújtott (Ugyan az álkettős és a 140-es öh vizuálisan nem a „várt” látványt nyújtotta, a CCD-felvételről jól kimérhető volt. Így mintegy melléktermékként 2003-ban bekerültek a WDS-be BKO 33 néven.) A régi észlelés szerinti „csillagsort” is sikerült beazonosítani. A vezetők

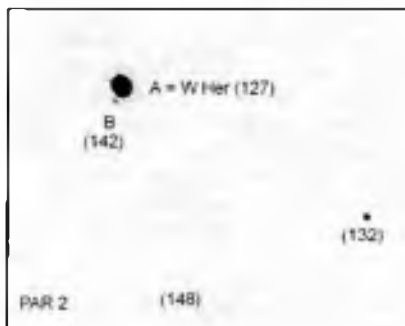
PAR 1 kettős, az azt követő alkettős, végül a 113-as öh. Az a következtetés levonható, hogy 20 cm körüli távcsövekkel kettősként nem minden esetben észlelhető. Tehát végül minden a helyére került. Azaz mégsem: két éve a kettős tagjait majd két magnitúdóval fényesebbre saccoltam, mint valódi fényességük. Igaz, összehasonlítok nélkül. Az írás itt véget érhetne, de a történet nem: most közelít minimuma felé a W Her (egyben számomra kedvezőbb megfigyelési helyzetbe is), egy másik mira. Ez is „nem találom” kettős Courtot úr listáján, PAR 2 néven. Kicsit szorosabb, nem is észleltem még, de nem szeretném kihagyni.

...és még egy

Az előzőekben írtakkal egy időben a Mira-listán már érdeklődtem a változósoktól, hogy merre tart a W Her (PAR 2)? Némi utánajárás, ráészlelés után 116-nak észlellék 2002. május 1-én. A tendencia pedig csökkenő. Vagyis egyrészt várnom kell még vele, hogy halványodjon, másrészt hogy CCD-s szempontból kedvező égi helyzetbe kerüljön. Május végén azonban nem bírtam tovább várni, rálestem a 200/1500-as Dobsonnal. A változót 126-nak becsültem, és valami kuszaság látszott PA 350° felé, de nem volt egyértelmű. A 140-es távcsöves hmg (240x) kevés volt. Másnap a 355/2100-at „vettem elő”, 263–333x-os nagyításokkal. Most a változó 127-nek tűnt, látszott a társ is, de csak annyi, hogy van valami PA 340° felé, ami halványabb 135-nél. Annyira nem tudtam elkülöníteni, hogy a társ fényességét külön lehessen becsülni. Az ég elviselhető volt 148-as távcsöves hmg-val. Biztónak tűnt a helyzet egy CCD-s sorozathoz, ami másnap még is történt. Elég nehéz dió volt itt is a mira, mivel a vörössége alaposan túlragyogta a társát. Valahogy azért sikerült kimérni a képet (PA 335°7, S 6°6), a társ fényességét 142-re becsülve.



AAVSO térkép (W Her)



35,5 T, CCD (Berkó Ernő)

A következő hetekben (miközben a W Her tovább halványodott) még néha ránéztem a 200/1500-assal, de nem sikerült a társat külön látnom. Le is mondtam akkniban a dologról, de július 8-án Ágasváron kedvezőnek tűnt a helyzet az ismételt észlelésre. A fent levő 200/1500-asomban 120x-os nagyításnál határozottan látszott a társ, a kettősadatok meghatározhatóak voltak, azonban a társ fényességét ezzel a táv-

csövel nem lehetett a főcsillagtól függetlenül becsülni. A nagyítás növelése sem segített. Szerencsére fent volt Éder Iván 305/1560-as Dobsonja, aminek segítségével végre megnyugtatóan le tudtam zárni az ügyet. 170x-es nagyításnál kellően szeparálódtak a tagok, hogy a fényességeket külön-külön is meg lehessen határozni. A W Her ekkor 137 volt, míg a lárs 142. A pozíciószög 330 foknak látszott. Talán végkövetkeztetésként annyit elég írom, hogy ez a kettős nem az átlagos lávcsövek célpontja. Sőt, a jó lávcső mellett kell jó ég is, valamint az, hogy a változó egészen a minimuma közelében legyen.

BERKÓ ERNŐ

Kettőscsillag-észlelési ajánlat: 15 Lyn és környéke

Koord.	Név	Epocha	n.	PA ₁	PA ₂	S ₁	S ₂	m ₁	m ₂
06397+5806	STF 936	1831 1999	34	255	283	1,6	1,2	7,26	9,04
06449+5927	STF 946	1830 1991	64	134	130	4,2	4,0	7,30	9,11
06462+5927	STF 948 AB	1823 2002	99	159	73	2,6	1,8	5,44	6,00
06462+5927	STF 948 AC	1782 2002	99	303	309	9,4	8,7	5,44	7,05
06462+5927	STF 948 BC	1900 2002	24	305	300	10,3	9,8	6,00	7,05
06462+5927	STF 948 AD	1879 1910	2	256	257	170,0	172,9	4,9	10,5
06573+5825	STT 159 AB	1843 2002	99	339	224	0,2	0,5	4,7	5,7
06573+5825	STT 159 AC	1878 1924	4	31	346	23,6	29,0	4,7	12,4
06573+5825	STT 159 AD	1850 1924	7	167	167	206,6	197,4	4,7	8,9
07042+5626	A 1324 AB	1906 1991	15	316	2	0,3	0,4	10,27	10,04
07042+5626	STF1002 AB-C	1829 1991	18	317	318	30,2	30,2	9,45	10,05
07097+6045	MLB 162	1906 1920	4	102	105	6,1	6,4	8,7	12,3
07119+5730	STF1020	1830 1991	10	284	285	13,3	12,9	8,76	10,44
07151+5831	MLB 120	1910 1991	5	278	272	4,5	4,0	10,43	10,97
07160+5759	HAU 19	1908 1991	6	152	126	30,3	22,3	10,09	11,54
07201+5836	A 1329	1906 1991	5	291	285	1,0	0,9	9,64	11,00
07223+5954	STF1055	1830 1991	20	344	308	2,4	2,1	6,40	10,27

STF 948 = 12 Lyn; STT 159 = 15 Lyn; STF1055 = 47 Cam. Beküldési határidő: május 6.

Kapcsolódó internetes anyag: <http://csillag.bacska.hu> honlapon: Cikkek/Egyéb írások/Binary/Lynx kettősök észlelése című cikk.

Folytatás a 47. oldalról!

A három legelőbbet észlelő amatőrtársunk nevét külön is kiemelném: Szabó Gábor, Hadházi Csaba, és Tóth Zoltán szinte minden ajánlati területéről küldött észlelést. Természetesen minden észlelő munkájára szükség van, ha tartani akarjuk az elért szintet. Megköszönöm mindenkinek az észleléseket, hiszen nélkülük nem lenne mély-ég rovat. Még egy köszönettel tartozom: fiamnak, Berkó Balázsnak, aki a rovatok elkészítésekor eddig névtelenül, a rajzok szkennelésével jelentős segítséget nyújtott.

BERKÓ ERNŐ



Messier Klub

Elveszett Messier-objektumok

A januári Meteorban megjelent Az M47 évszázadai c. cikk végaszavában utaltunk arra, hogy vannak különös sorsú, elveszett Messier-objektumok. Az elveszett szó itt természetesen nem azt jelenti, hogy az adott objektum az égről eltűnt volna, hanem azt, hogy Messier vagy Méchain koordinátáján nincs semmi az égen, vagy ha van, akkor annak Messier leírásától nagyon különbözik a megjelenése. A 110 objektumos Messier-katalógusban négy ilyen esetet találunk: a januárban ismertetett M47, majd az M48, az M91 és a 2002/7–8. számában ismertetett M102. Az azonosítással kapcsolatos nehézségek leginkább az utóbbi esetben ismertek, az M47 sorsát pedig az előző számban ismerhettük meg; most hát röviden áttekintjük a másik két objektum történetét, majd egyszerű magyarázatot keresünk arra a kérdésre, hogy mi módon kerülhettek koordinátahibák a katalógusba.

Az M48 Messier saját felfedezésű halmaza 1771 februárjában találta meg, és részletes leírást közöl róla a katalógusban: „Igen kis (halvány) csillagok halmaza, ködöség nélkül, a halmaz kis távolságra van attól a három csillagtól, amely az Egyszarvú szarvának kezdete”. A szöveges helymeghatározás mellett azonban rossz koordináta szerepel a katalógusban, mert a Messier által megadott helyen nem látszik semmi.

A halmazt, független módon, 1782-ben Bode fedezte fel, akinek tömör leírása szerint az M48 „halmaz köddel”. A harmadik független felfedező pedig Caroline Herschel, amint William Herschel katalógusából kiderül: „H VI.22. Gyönyörű halmaz sok összezúfolt csillaggal, elég gazdag, 10–12 ívperc átmérőjű. C.H. fedezte fel 1783-ban”.

John Herschel (1833) katalógusában is szerepel a halmaz. A h496 halmazról 3 hosszú leírást közöl, melyek szerint elég nagy, gazdag és erősen sűrűsödik, 100 darab 9–11 magnitúdós csillagból áll, halványabb tagok 13 magnitúdóig – ennél halványabb halmaztagot nem lát, de megjegyzi, hogy az egész égi háttér tele van pötytyözve igen halvány csillagokkal. A halmaz szerinte minden irányban kilóg a látómezőből; és megjegyzi, hogy a legsűrűbb részen egy kettőscsillag is látható. Smyth 1834-ben észleli a kettőscsillagot, és megállapítja, hogy 9 1/2 és 10 magnitúdós, fehér komponensekből áll. A körülötte lévő halmazról érezhető elragadtatással ír: kiváló halmaz, közepeken sűrűsödő csillagok nagy, gazdag és igen mutatós együttese, sok halvány kettőst tartalmaz.

Dreyer katalógusába NGC 2548 néven vonult be az M48, lényegre törő leírása szerint nagyon nagy, elég gazdag, eléggé sűrűsödő halmaz, 9–13 magnitúdós csillagokkal. Az IC I katalógus előszavában pedig megemlíti, hogy „Messier két halmaza hiányzik ebből a katalógusból, itt érdemes megemlíteni őket”, és itt következik az M25 Messier által megadott (helyes), és az M48 hibás koordinátája - mindkét esetben halvány csillagok halmazának említi ezeket az IC katalógus.

Bár igen látványos halmazról van szó, az M48 és az NGC 2548 azonosítására mégis 1959-ig kellett várni. Ekkor mutatta ki T F Morris, hogy Messier leírásával egyetlen másik halmaz sem vehető össze. Az M48 elvesztésének oka az lehet, hogy Messier majdnem pontosan 5 fokkal északabbi pozíciót határozott meg a ténylegesnél. Bár amíg nem tudjuk pontosan rekonstruálni a koordinátahiba okát (pl. előkerül Messier eredeti észlelőnaplója), nem állíthatjuk, hogy biztosan ezt az objektumot látta Messier, mégis igen nagy valószínűséggel azonosíthatjuk ezt a megfigyelést

Jóval nehezebb dolga van annak, aki az M91 észleléseinek sorsát kívánja követni. 1781. március 18-án Messier 8 ködös objektumot vett katalógusba a Vir-Com csillagképek határán, és ekkor fedezte fel az M92 gömbhalmazt is. Az éjszaka utolsó kimért objektuma volt az M91, és a fáradt csillagász megint elvételte a koordinátát – és a fedezés elveszett. Pedig még 1784-ben is írja, hogy a Vir-Com csillagképek határán nagyon sok köd látható, jelesül az M 49, 58, 59, 60, 61, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91 jelűek, „amelyek nagyobb részét Méchain fedezte fel” – nem mellékes, hogy itt először említi az irodalom a Virgo-halmazt.

Messier tehát talán többször megfigyelte az M91-et, esetleg épp észlelőnaplója alapján, és nem vette észre a koordináta hibát? Vagy észrevette, de a korrekciót már nem közölte? Nem tudjuk.

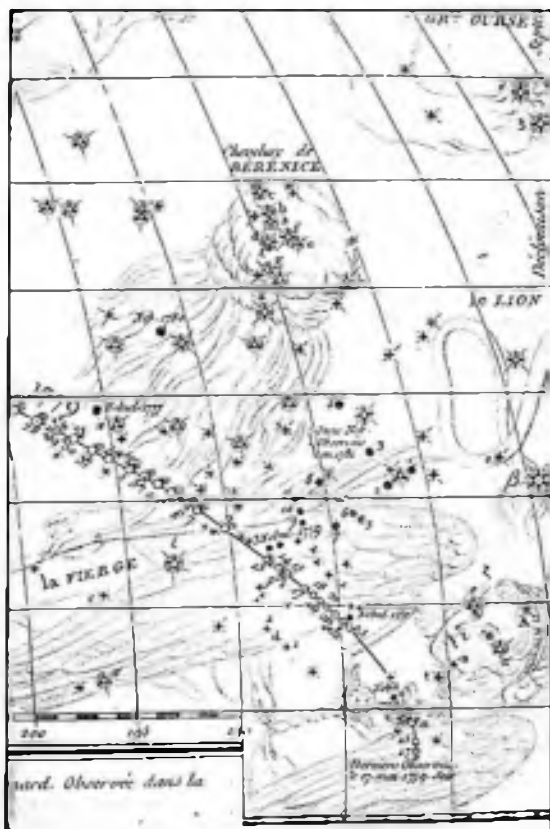
1784. április 8-án William Herschel felfedezte a H II.120 objektumot, amely végül az M91-gyel tűnt azonosnak. Azonban ő úgy gondolta, hogy Messier pozíciója nagyjából jó, és a hozzá legközelebb eső szép küllős spirált, a 11.3 magnitúdós H III 602 = NGC 4571 galaxist tekintette az M91 égi megfelelőjének. Később egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy ez az azonosítás helytelen, mert ezt a galaxist Messier aligha hasonlította volna a két magnitúdóval fényesebb M90-hez. A valódi M91 10^m 2-s fényességével egyébként is a lista egyik legnehezebb objektuma – nem túl valószínű, hogy Messier műszereivel egy magnitúdóval halványabb galaxist fel lehetett volna fedezni.

Az elkövetkező 200 évben számos elképzelés született az M91 észlelésére. Egy időben úgy gondolták, hogy Messier egy üstököszt nézett véletlenül kódnek – ami épp a Messier-katalógus elsődleges célját tekintve igen valószínűtlen eshetőségnek tűnik. Owen Gingerich pedig felvetette, hogy az M91 esetleg az M58 ismétlődése, így a deklináció 2 fokot, a rektaszenció 12 másodpercet tért el a hibás észlelés esetén, ami egy lehetséges, bár nem túl tetszelős magyarázat.

A texasi amatőr, William C. Williams, a Sky and Telescope Messier Klubjának oszlopos tagja azonban 1969-ben valószínűleg megoldotta az M91 rejtélyét. Szerinte Messier az M91 koordinátáját az M89 alapján határozta meg, mivel nem volt használható referenciacsillag a közelben. A koordináta-különbségeket aztán, hibásan, az M58 galaxisra alkalmazta – talán figyelmetlenségből, vagy nem vette észre, hogy valójában az M58 galaxist használta referenciának. Sajnos semmit nem tudunk arról, hogy Messier tényleg galaxist használt-e az M91 mérésekor, azt pedig végképp nem tudjuk, hogy azt a galaxist az M58-nak gondolta-e – az M47 esetében leírta, hogy a 2 Navis csillagtól indult. A Williams által leírt eljárással ívperccel pontosabbá lehet rekonstruálni a koordinátákat, így ez a feltételezés valóban elfogadhatónak tűnik.

Mi okozta hát a Messier-katalógus koordináta hibáit? Az elveszett objektumokat két csoportra oszthatjuk. Két esetben (M47, M91) a koordináták kiszámításának módja lehetett a hiba forrása: az M47 esetén előjelhiba került a koordináták különbségébe, az M91-nél pedig Messier rosszul azonosította a referenciaobjektumot. A másik két esetben (M48, M102) majdnem pontosan 5 fokos hibát találunk a deklinációban vagy

a rektaszencióban. Lehetséges, hogy ez a hiba a koordináták rossz leolvasásából ered – azokon a térképeken, amiket Messier használt, 5 fokos osztású koordinátaháló szerepelt, amelyet félreolvasva pontosan 5 fokos hibákat kaphatott. A teljesség kedvéért bemutatjuk azt a Messier által tervezett térképlapot, amely a Vir-Com határán lévő galaxisokat ábrázolja, az M91-et hibás pozícióban, 5 fokos koordinátahálójával. Az 1781-ben felfedezett galaxisokat számokkal jelöli: M84= 5, M85= 4, M86= 6, M87= 7, M88= 8, M89= 9, M90= 10, M91 (hibás pozíció) = 11, M98= 1, M99= 2, M100= 3



Kétszáz év elteltével tehát, úgy tűnik, sikerült azonosítani az elveszett Messier-objektumokat, úgy, hogy a koordinátahibákat az észlelés közben elkövetett egyszerű mérési hibára vezették vissza. A Mallas-féle A Messier-album vagy Burnham kézikönyve ezen azonosítások egy részéről még nem tud (Burnham a kiegészítéseket sem fogadja el), azonban lassan elterjed a világ csillagászaik körében az az igény, hogy Messier munkáját teljes, ismétlődésektől mentes katalógusnak tekinték.

SZARÓ M. GYULA

Szakköri élet Aradon

Csillagászati klubunk egy szerény kis teremben működik, amelyet az aradi kultúrház igazgatója bocsátott rendelkezésünkre. Azért is szerény, mert beszakadt a mennyezete, és hónapok óta senki nem nyúl hozzá. Alig tudom megszámolni azt a négy embert, aki rendszeresen ellátogat a hétfő esti gyűlésekre. Közöttük van Arsenov Branco fizikatanár, aki a Moise Nicoara líceum Meade-távcsöveit kezeli. A másik három szakköri tag mindegyike „zöldfülű”, aki szeretne távcsövet szerezni vagy építeni, csak nem tudják, hogyan. Na itt jövök én, s néha úgy érzem, hiába. A baj az, hogy én azt hiszem, mindenki érti a csillagászat és a műszerépítés elemi szabályait, és sokszor nem értem, hogy mások ezt miért nem értik. Mások persze azt nem értik, hogy én miért nem értem azt, hogy ők nem értik („okos ember megérti, ha odafigyel” – P. Howard).

Arsenov úr megengedi, hogy használhassam a távcsöveket az iskola hátsó udvarán. A Soros Alapítvány jóvoltából az iskola el van látva egy 20 cm átmérőjű ETX Makszutov-Cassegrain-teleszkóppal, egy ugyancsak 20 cm-es Schmidt-Cassegrainnel, amelynek ekvatoriális szerelése és óragépe van, egy LX50 típusú 25 cm-es teleszkóp villás-ekvatoriális szereléssel, egy 9 cm-es refraktor CCD-kamerával felszerelve. Mindegyik távcsőhöz tartozik egy-egy 6, 16, 25, 40 mm fókuszú okulár és kétszeres fókusznyújtású Barlow-okulár, fotnadapter, az SCT-hez fókuszrövidítő lencse, távvezérlő, meg mindenféle kiegészítő, amivel ezeket a műszereket remekül lehet használni. A távcsőparkot egy 20 cm-es Dobson teszi teljessé.

Tökéletesen meg vagyok elégedve a távcsövek minőségével. Az LX50-nel

például kitűnően láttam a Marsot augusztus 27-e környékén, és kiválóan alkalmas marly-ég megfigyelésekre is! Azelőtt sohasem láttam olyan szépen az M13-at. Azért persze akad itt-ott egy kis hiba. Ilyen a teleszkóp retelenets súlya, ami megakasztotta a szelid Dobsonhoz szokott lelkemet (és karizmajmat). Másik hátrány a zenitprizma – a Marsot csak akkor láttam kifogástalanul 200-szoros nagyítás fölött, ha a prizmát kiszereztem.

A legtisztább és legkellemesebb képet mégiscsak a 9 cm-es refraktor adta. Igaz, hogy nagyobb nagyításnál egy icipicit lilá volt a Mars pereme, de ez mélylila volt és nagyon halvány, így egyáltalán nem zavart. Ami viszont nagyon bántott, az a rendkívül fényszegény kép. A Mars-on mindent ott találtam, ami az LX50-ben is látszott, de idegesítően halványan. Úgy kell nekem, ha nagy mérethez szoktattam magamat... A teljesség igénye nélkül a megfigyelt objektumok közül felsorolok egy néhányat; természetesen nem egy éjszakán láttuk mindet: NGC 225, 7789, 40, 457, 663, 3077, 3184, 7235, 404 (utóbbi csak én igyekeztem bizonygatni Arsenov úrnak, valahogy úgy, hogy „becsületszó-ra látszik!”, amire azt mondta, hogy becsületszóra elhiszi nekem, mert olyan szépen mondtam, ám ő nem lát semmit, és ennyiben maradtunk, „az okosabb enged” elv alapján), 2392, 2903, 4485-4490, 4494, 6811, 6210, 6229, 7026, 7027, 2244, 3628, pár galaxis az M105 környékéről, és sok nem azonosított a Virgóban (látó-mezőnként két-három darab), 6934, 7009, IC 4756, és a Messier-objektumok lucajai...

Az itt felsorolt objektumok legnagyobb részét az iskolaudvarról láttuk, amely egy keskeny, de hosszú észak-déli irányú „hasadék”, mert minden oldalról magas épületek szegélyezik, ami miatt csak azokat az objektumokat láthattuk, amelyek épp a zenit környékén, valamint észak-déli irányban tartózkodtak. Például a Nyilast alig láttuk a háztetőik fölött.

Külön érdekességnek tűnt a digitális kamerával készült néhány fénykép. A főtózáshoz a 20 cm-es SCT-t használtuk. Az alumíniumlábak csak első látásra tűnnek ingatagnak, ami abból adódik, hogy a gyár a lakarekosság (?) kedvéért mindenféle nlcsó megoldást alkalmazott, például a lábak közötti merevítők vékony lemezből készültek, amik sokféle lehetnek alkalmasak, csak merevítésre nem, ráadásul műanyag-foglalattal erősítették a lábakhoz olyan drótokkal, mint amilyenekkel a játékautók kerekeit szokták gyártani. Ha viszont minden egyes csavart rendszeren meghúzzunk, akár 300-szoros nagyítás mellett is kellemesen stabil a kép. Ezután következnek az örökös pólusraállítási macera, mert a műszereknek nincs állandó helyük. Folyton ki-be kell hurcolkodni velük az iskola szertárából, ami akár egy órát is elvesz az időnkéből, ezért még világosan hozzáfogunk a művelethez. Az óratengelyt nagyjából a Sarkcsillag felé irányítjuk (van pólustávcső), majd 180 fokos szögben ide-oda forgatva minden egyes fordításnál módosítunk a szerelésen. Kellenek még hosszabbítók, egyenáramú forrás 12 V-tal, és a vezérlőszerkezet, egy megvilágítható szátkeresztű okulár (ezt a teleszkóppal adták), és persze a konzervdoboz nagyságú kamera, amely saját számítógépet tartalmaz, és egy rendes beállítás esetén képes maga korrigálni a vezetési hibákat. A kamera és tartozékai laptop számítógéppel vezérelhetőek. Az objektumot pontosan be lehet állítani a szátkereszt középre, majd kicserélni a kamerával. Ezután a számítógépbe be kell ütni a kívánt expozíciós időt, a többi elintézi a gép. Minden felvételhez kell meg egy „fekete” felvételt is készíteni a fedelet az objektívra helyezve, mert a számítógép a két kép összegéből végzi el a végleges képet, amelyet persze mindenképpen finomítani kell.

Igazán elegáns eljárás! Egy megvilágított szátkeresztű okulárt csinálhatok én is magamnak. Rár ez a legnehezebb. A távcső és a kamera megvásárlása tudni-

illik igazán „egyszerű”. Ha a jelenlegi fizetésemből minden hónapban félretereszek egy keveset, körülbelül úgy félretereszhetem százötven év múlva már meg is vásárolhatom. Semmiség az egész, csak türelem kell hozzá, jó sok.

Csillag Attila

A 102/1000-es Helios-refraktor

Már régóta vágytam egy jó optikájú, nagyobb teljesítményű refraktorra. Úgy döntöttem, hogy lecserélem a régebbi 60/800-as Bresser-refraktoromat egy nagyobbra, így esett a választásom a Heliosra. A távcső mechanikailag és optikailag jó minőségű. Fém hátróláb, EQ3/2-es parallaktikus mechanika, tubus, zenitprizma, Barlow-lencse, valamint 2 db Silver-Plössl okulár, 6x30-as keresőtávcső tartozik hozzá. A távcső könnyen összeszerelhető, mechanikája könnyen kezelhető, az állvány stabil. Az objektív zöld színű antireflexiós réteg van. A távcsőhöz illeszthető óragép is.

Október 23-án sikerült megfigyelnem felhős égbolt mellett a Napot, szűrő használata nélkül. A sok felhőre tégen keresztül átvilágított a Nap fénye, pont annyira, hogy szabad szemmel is bele lehetett nézni, akár percekig keresztül. Két nagyobb napfoltot is láttam aznap.

De az igazi próba a csillagteszt. Erre azonban várnom kellett másnap estig. Az égbolt tiszta, derült volt. Alig vártam, hogy besötétedjen. Ezen az éjjelen a szabványos határmagnitudo 6,2 lehetett.

Elsőként az Alcor-Mizar párost néztem meg. A Mizart már a 40 mm-es Plössl-okulár is bontotta. Majd sorban erősebb nagyításokra váltottam: 20, 10, 6 és 4 mm-es Plössl-okulárnkra.

Sajnos a 6 és 4 mm-es Plössl-okulárok nekem nem váltak be, kissé homályos, lágy a kép, most cseréltem le őket japán orthoszkopikus okulárokra, de ezeket sajnos még nem tudtam tesztelni.

Az ε Lyrae-t szépen bontotta a távcső 250x-es nagyítás mellett. Még ilyen nagyítás mellett is remegésmentes volt az

állvány, persze teljes szélsénde volt aznap este, és fagypont körüli hőmérséklet. Az M13-as gömbhalmaz szélén lévő csillagokat részlegesen felbontotta az objektív. Az M31 nagyon szép látvány volt 40 mm-es okulárral szinte teljesen betöltötte a látómezőt. Az Orion-ködben nagyon szépen látszott a Trapéz-halmaz is, a Plejádokban rengeteg csillag tűnt elő. A Szaturnusz gyűrűjében a Cassini-rés kivehető volt nagyobb nagyítással, és a bolygótól nem messze a Titan hold.

A Mars is szép volt, sajnos már csak 16"-es átmérővel láthattam. Sárga szín-szűrővel volt szép a képe. A Polaris nehezen észlelhető kettőscsillag a nagy fényességkülönbség miatt, de sárga szín-szűrővel teljesen elkülöníthető volt a halvány tárcscsillag. A színi hiba a távcsőnél kismértékű, színezést a fényesebb csillagok körül, csak 250x-es nagyításnál láttam. Erre jó megoldás egy sárga szín-szűrő alkalmazása, ami jelentősen csökkenti a színi hibát, ráadásul kettőscsillagokat is jobb így észlelni. Kisebb nagyításnál (166x-os és alatta) szinte tökéletes volt a kép.

Bátran tudom ajánlani mindenkinek ezt a távcsövet, aki jó minőségű refraktor vásárlásán gondolkodik.

Szakáll Norbert

Mélykút

A mélykúti Carl Sagan Magán-csillagvizsgáló is részt vett a 2003. augusztus 16–21. között tartott Mélykúti Napokon. A község vezetői a faluból elszármazottakat is meghívta, így voltak vendégeink a környező községekből, sőt az USA-ból is. Programunk első részében falunk szülötte, Szvetmik Joachim ötvösművész, Kossuth-díjas restaurátor munkáiból vetítettem filmeket. Ő volt kinn az USA-ban a koronázási jelképek azonosítására, és hazahozatalának is ő volt a szakértője.

A program második részeként a Marsról készült csillagászati filmeket vetítettünk a bemutató teremben, majd távcsöves bemutató következett. A bemutató



első számú célpontha a Mars volt. Hivatalosan 19 és 2 óra között tartottunk nyitva, volt olyan vendég, aki hajnali 3-kor ment el. A Mars látványa annyira lenyűgözte, hogy alig akart hazamenni. Az öt nap alatt 78 látogató járt a csillagvizsgálóban, ami itt, falun elég szép eredmény. Igyekeztem a csillagászatot népszerűsíteni, és újabb tagokat toborozni az Egyesületbe.

A falunapok után is várom az érdeklődőket, a Hold esti láthatósága idején rendszeresen nyitva tartunk.

*Malustyik János
6449 Mélykút, Dankó P. u. 13.*

Kezdő lépések

A kezdő amatőrnök nehéz dolga van, ha az égen levő rengeteg látnivalóból kell saját objektumokat választania. A táncstaltság, esetleg a rossz választások kudarcai esetleg kedvét is szeghetik. Segítségként összeállítok egy listát azokról a mély-ég objektumokról, kettősokról, amelyek kiindulópontot jelenthetnek az ég megismeréséhez. A lista táblázatos formában, adatokkal, és a várható látvány rövid leírásával megtalálható a Magnitúdó Csillagászati Egyesület Debrecen honlapján: www.macsed.ngo.hu/258.htm. Felkeresésükhöz, megtekintésükhöz, bemutatásukhoz sok sikert és jó eget kívánok.

Gyarnathy István, Debrecen

Aprohirdetések

ELADÓ egy 250/1250-es Newton-főtükör optikai üvegből, $\lambda/8$ -as hullámfront hibával, garanciával, mérési jegyzőkönyvvel. Ár: 65 000 Ft. Tel.: (30) 222-4412, e-mail: almasics@freemail.hu

ELADÓ profilváltás miatt 250/1250-es Aquarius Newton távcsöve rácsos Dobson-szereléssel. 2 inches Crayford kihuzattal, 1,37-es szűkítő adapterrel, 1 db 30 mm-es Plössl okulárral, 10x50-es keresővel, napszűrővel. A távcső kiváló leképezésű ($\lambda/6$), az optikához mérési jegyzőkönyvet adok Irányár 170 ezer Ft. (A távcső képe a www.tavcsos.com honlap „olcsó” regiszterében megtekinthető). Pataki András, e-mail: pataki.andras@freemail.hu, tel.: (30) 640-1646.

ELADÓ kifogástalan állapotú Celestron 1,25-es polárszűrőpár (8 500 Ft) és Orion LEW (66 fok LM) 9 és 20 mm okulár (13 000 Ft). Szarka Levente, tel.: (20) 984-9302

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, éjjellátó binokulár 4x48 orosz beépített infralámpával 95 000 Ft. Pergel László, tel.: (20) 987-5180

ELADÓ A távcső világa alapján készült alig használt mechanika. Hidvégi István, tel.: (36) 359-339

ELADÓ Vixen zenitprizma 0,96-os: 13eFt Vixen 8 mm-es ortho TM okulár 0,96-os: 9 eFt, Vixen 20 mm-es Kellner okulár 0,96-os: 5e Ft, Plössl 25 mm-es okulár 40 fokos I.M-vel 1,25-os: 5 eFt, Vixen Barlow kétszerező 0,96 és 1,25-os kihuzattal: 12 eFt. Ladányi Tamás, e-mail: lat@sednet.hu, tel.: (30) 911-9266

ELADÓ 300/1500-as Newton-távcső, mechanikával, oragéppal. Mogyorósi Imre, tel.: (20) 924-9408

KERESEM megvételre a Stella Almanach 1924–1931, a Stella folyóirat 1926–1931 és a

Csillagászati Lapok 1938–1944 közötti számain, továbbá a következő könyveket: Dezső Loránt: A magyar csillagászat története (1944), Arthur Koestler: Alvajárók (1996), Horváth Árpád: Csillagnézők. A csillagászat regénye (1961) Rezsabek Nándor, e-mail: rezsabek@mcse.hu, tel.: (20) 973-1484.

OPTIKA BAZÁR

H-P: 19^h–21^h 1116 Budapest, Tomaj u. 2.

Tel.: (1) 208-4935 este, (70) 205-1653

E-mail: optika.bazar@axelero.hu

Budapest, Petőfi Csarnok,
bolhapiac Szo.-V., 7^h–13^h

Zselnyich 8–24x40 19 000 Ft; 20x60 Tenlo 29 900 Ft; 8–32x60 zoom binokulár 14 900 Ft; 5 6/Pentacon 49 900 Ft, 10x80 drábsbinokulár (TZK) 59 900 Ft; 160/1000 Varga Newton 49 900 Ft; F= 210 nagyítólómezejű obj. 9900 Ft; 70/300 objektív 9900 Ft; 9/360 apokromát (Rodenstock) 9900 Ft, 120/1000-es Helios-refraktor profi mechanikán (169 000 Ft).

Binokulár, fényképezőgép javítás, (színté) bármil átveszek, beszerzek. Csere beszámít, részletfizetés, visszavételi garancia



Makszotov.hu

Tel: 9049-18-902

MAKszotov.hu

web: www.makszotov.hu
e-mail: info@makszotov.hu

Kíváncsi termékeink minőségére?

Próbálja ki saját szemével!

<i>Celestron Omni Plössl 12/32 mm</i>	12 900 Ft
<i>LEW 6 / 9 / 20 mm (66° LM)</i>	16 900 Ft
<i>Antares UW 8,6 / 14 mm (70°)</i>	19 900 Ft
<i>„Standard” 3x APO min. barlow</i>	17 900 Ft
<i>Meade 2x akrom. Barlow</i>	11 500 Ft
<i>Celestron Contrast Booster szűrő</i>	13 900 Ft
<i>Thousand Oaks UHC szűrő</i>	26 900 Ft
<i>Celestron polarizációs szűrő</i>	5500 Ft

További áráinkért kérje katalógusunkat!

MEGVÉTELRE keresem Kövesligethy Radó A matematikai és csillagászati földrajz kézikönyve című művét. Presits Péter, Tel.: (1) 317-5022, E-mail: presits2@freemail.hu

<http://tavcsodiszkont.csillagaszat.hu>



**TAVCSŐ
DISZKONT**

99/332-548
30/2538241
Sopron, József u.8.
szoson@axelero.hu

Ezt nem lehet kihagyni!

Wide Angle (WA) okulárok 67-70 fokos látómezővel. Ezeket a Meade számára készült okulárokat már eddig is a piaci ár feléért adtuk, de most február végéig további 10%-os örengedménnyel juthat hozzájuk.

10 mm-es (31,7)	14 900 Ft	13 410 Ft
15 mm-es (31,7)	15 900 Ft	14 310 Ft
20 mm-es (31,7)	17 900 Ft	16 110 Ft
32 mm-es (50,6)	25 500 Ft	22 950 Ft



Premium (Super) Plössl-akulárok 31,7 mm-es kihuzattal, full coating bevonattal, bevezető óron:

10 és 15 mm-es	9 900 Ft
20, 25, 30, 40 mm-es	11 900 Ft

Fotózáshoz 31,7 mm/42x0,75 **fotoadapter** fix fényűttel 9500 Ft, állítható 10 900 Ft

45 fokos Amici-prizma (hogy a lencsés távcsőben ne tűköriképet lásson) 9300 Ft, 90 fokos zenitükör (31,7) 7900 Ft, (50,6) 26 000 Ft

Részletes információért hívjon! Szállítós postai utánvétellel vagy személyesen

Az árak az ÁFA-t tartalmazzák. Kérje teljes árjegyzékünket levélben, vagy látogasson el honlapunkra! A bemutatóterem telefonos bejelentkezésre látogatható. A postaköltség Önt terhelő része minden utánvételes csomag esetén maximum 900 Ft. Minden termékre 21 napos „meggondolom magam” pénz visszafizetési és 1 éves általános minőségi garancia!



2004-ben is egyedi távcsövek, távcsőalkatrészek a **Proximától**: 2"-os, valamint 2,7"-os rendkívül alacsony szerelésű Crayford-kihuzatok, polarizációs Herschel-prizma, lézerekollimátor, foglalatok, tükkörtartók, vezetőkulárok, saját fókuszú vezetőfejek, komplett tubusok, és minden, ami a távcsőhöz kell!

Vállalom hibás akromátok újragasztását, binokulárok párhuzamosítását, tisztítását, távcsövek igény szerinti átépítését, valamint alumínium távcsőalkatrészek eloxálását. Használt csillagászati távcsöveket, kiegészítőket adok-veszek.

PROXIMA

Rózsa Ferenc, 2600 Vác, Törökhegyi út 8.

e-mail: rozsaika@mcse.hu,

tel.: (30) 202-9558





Pentax és Takahashi – a fény luxusa

Takahashi FS apo

Fluorit dublett refraktorok az összes képhiba minimalizálásával. A transzmisszió és a definíciós lényesség 97% feletti (RMS $\lambda/40$).
Optikai tubusok (2"-es kihúzáttal)
60/355: 198 500 Ft, 78/630: 429 000 Ft,
90/500: 649 200 Ft, 102/820: 679 700 Ft

„315x-ósszal a Jupiter holdjai különböző színű és méretű kicsi korongok. Korábban csak 15–20 cm-es távcsövekkel lártam hasonlóan a gömbhalmazokat.”

Horváth Tibor
Scutum Csillagvizsgáló

Pentax SDHF apo

Egyedülálló utazótávcső (22 kg, 47 cm), csaknem tökéletes, háromtagú, fotovizuálisan korrigált SD objektívvel. A definíciós lényessége 95% feletti. Mechanikai és optikai csúcskategória. Optikai tubus 75/500 SDHF: 398 500 Ft

„A fehér póhussapka alatt a barnásvörös ringpatag árnyalata látszik. Érdekes volt napról napra követni a porvihar fejlődését a vörös bolygón.”

Hégyi Gábor
(Meteor 2003/12.)



Takahashi binokuláris benéző

Takahashi Bino-view
2x apo Barlow-lencsével: 219 000 Ft

„Nyáron az alacsonyan levő Szaturnusz kicsi, földtávvali korongján a részletek legalább olyan jól látszóttak, mint a legjobb körülmények között. »egyszemes« észlelésnél.”
(15,5 cm-es apo-refraktorral)

Szilágy Gábor

Takahashi LE okulár

Óttagi típus, az orthoszkopikus okulár továbbfejlesztése.
2,8 mm, 3,6 mm: 79 500 Ft
5 mm, ... 30 mm: 69 500 Ft

„Az 5 mm-es LE nagyon jól korrigált. Az 52 fokos látómező bőven elég. Jobban szeretem, mint a Zeiss modern Abbe (ED ortho) okulárját.”

Szilágy Gábor

Távcső Szolgáltató Bt. Teleskop Service

TSZ www.tavcsso.com
info@tavcsso.com

SMS: 06-20-432-55-55 Szállítási: 3-30 nap
 Fax: 0043-78-783-983 Tel: 0043-678-526-526-0

Adminisztráció: 1113 Bpesti Bartók B. út 90.

Bemutatjuk közös szolgáltatásainkat a Teleskop Service München GmbH-val:



Interferogramm csak fotó 40 Euro (netto)
 Interferogramm numerikus 200 Euro (netto)
 Fáziskontrasztteszt fotó 80 Euro (netto)
 Ronchigramm fotó Ingyenes

A méréseket Németországi illetve Ausztriai laborunkban végezzük el.
INFO: <http://teszt.tavcsso.com>

Futárszolgálat az EU területén (Cross Border Selling) 1%-5% felár a vámkezeléshez és MwSt-jelöléshez szükséges papírokat elkészítjük Önnek!

GSO Dobsonok kompletten:

150mm lelett 2 inches kihuzalt reduktorral, Bx50-es SpringLoad 8mm & 25mm GSO Plössl GSO Holdszűrő, Ronchigramm-fotó	
Árunk az ÁFÁ-t és az EU-ban megkövetelt 2 év garanciát tartja magzárk	
150/1200 (BK7 lütkör)	99 000 Ft
200/1200 (BK7 lütkör)	150 000 Ft
200/1200 (LowExp lütkör)	188 000 Ft
250/1250 (BK7 lütkör)	226 000 Ft
300/1600 (BK7 lütkör)	349 000 Ft

Ügyellen a részletekre is!

A lenti fotók egy helyesen megválasztott Ronchi réccsal (R=14-20 vonal/mm) és végleges lávcső virtuális csillaggal (20-30x-es bolinári sugármalébb lombdai C PIV hullámfronthibával) valamint hitelesített interferogrammal készült. A numerikus eredmények: (USPIV L2SRMS) (LSPIV L37RMS) (LSPIV L24RMS) (L4PIV L26RMS)

A Ronchigramm pontosságát nagyméretűben bekétyözés R értéke és a beállított vonalak száma! Működő a felismerés helyes használata Ronchigramm hitelesítése érdekében a hibákra, csak végleges lávcső virtuális csillaggal készült lütkör

Programajánlat

Polaris Csillagvizsgáló



Távcsöves bemutatások az óbudai Polaris Csillagvizsgálóban minden kedden, csütörtökön és szombaton 19 órától (Budapest, III. ker., Laborc u. 2/c.). A helypótdj 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
Márc. 2. Élet a Leonidák után (Sárneckzy Krisztián)

Márc 9. Az ekliptikai üstökösök eredete (Tóth Imre)

Márc. 16. Kövesligethy Radó és a változócsillagok (Zsoldos Endre)

Márc. 23. Kettőscsillagászal: felbontani a felbonthatatlant (Cszizmadia Szilárd)

Márc. 30. Trójai kisbolygók és Kuiper-objektumok (Szabó M. Gyula)

A NAPÓRA SZAKCSOPORT TALÁLKOZÓJA

Az MCSE Napóra Szakcsoport I. Találkozóját március 20-án tartjuk a Polaris Csillagvizsgálóban.



Jelenségnaptár

2004. március (JD 2 453 066–2 453 096)

A bolygók láthatósága

Merkúr. 4-én van felső együttállásban a Nappal, majd esti láthatósága gyorsan javul. A hónap második felében lesz idei legkedvezőbb esti láthatósága. 29-én van legnagyobb keleti kitérésben, 19°-ra a Naptól, ekkora csaknem két órával nyugszik a Nap után.

Vénusz. Az esti égbolt legfeltűnőbb égitestje. A hó folyamán négy órával nyugszik a Nap után. Fényessége $-4^m,2$ -ről $-4^m,4$ -ra növekszik, fázisa 0,7-ről 0,5-re csökken.

Mars. Az éjszaka első felében látható az Aries, majd a Taurus csillagképben. Éjfél előtt nyugszik. A hónap közepén fényessége $1^m,2$, látszó átmérője $5,2''$, mindkettő csökken.

Jupiter. Egész éjszaka látható a Leo csillagképben. 4-én kerül szembenállásba a nappal. Fényessége $-2,5$, látszó átmérője $44''$

Szaturnusz. Az éjszaka nagy részében látható a Gemini csillagképben. A hajnali órákban nyugszik. Fényessége $0,0$, látszó átmérője $20''$.

Uránusz, Neptunusz. A Nap közelsége miatt nem figyelhetők meg.

A hónap Messier-objektuma: az M48

Az M48 a télvégi déli ég szabadszemcses, szép nyílt-halmaz. Fölkeresése leginkább binokulárral ajánlatos, hiszen udvara $54'$ (Sky Catalog 2000), és sűrűbb középrése is telehold méretű.

Nagyobb távcsövekkel is érdemes rá vetni egy pillantást a benne lévő sok kettőscsillag miatt. A halmaznak mintegy 50–80 csillaga fényesebb 13 magnitúdónál, de a halványabb csillagok elvesznek az égi háttér sűrű csillagmezőiben. A halmaz távolságára 1500 fényév (K.G. Jones, Mallas & Kreimer) és 2000 fényév (Sky Catalog 2000) közti adatokat talál-

Holdfázisok

06. 23:14 UT	telehold
13. 21:01 UT	utolsó negyed
20. 22:41 UT	újhold
28. 23:48 UT	első negyed

Mira és SRA maximumok

Csillag	Max.	Térkép
01. Z CrB	$10^m,0$	
01. R Aql	6,1	VA 2
03. S Leo	10,1	
03. Z Cyg	8,7	VA 3
06. ST And	8,2	VA 10
08. RS Her	7,9	VA 6
11. V Cet	9,4	
11. W Dra	9,6	VA 8
11. SY Her	8,4p	VA 13
13. R CVn	7,7	VA 10
14. X And	9,0	VA 15
15. S Ori	8,4	VA 4
15. Z Aql	9,0	VA 11
20. R Equ	9,3	VA 16
20. Z Peg	8,4	VA 3
26. T Cen	5,5	
28. X CrB	9,1	
31. X Hya	8,4	VA 15
31. T UMi	9,2	VA 4

Mély-ég ajánlat

A Leo középső része

Beküldési határidő: március 6

A γ Vir környéke

Beküldési határidő: április 6

Az M106 vidéke (CVn-UMa)

Beküldési határidő: május 6



B3



B4



B5

