



Pillantás
a múltba

meteor

2005/9
szeptember



Fent az ikladi általános iskolán látható Napraváró és Nappal és éjjel című napórák (1992). A Napravárót a gyerekek Napóra Debőrának keresztelték el. Lent a rákoscsabai Szabadság sugárúti napóra (1999). Pannonhalmi Zsuzsanna keramikumművész alkotásai Bartha Lajos terveinek felhasználásával készültek



meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical
Association

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

E-mail: meteor@mcse.hu

Honlapjaink: <http://www.mcse.hu>

A Meteor bibliográfiája:

<http://www.mcse.hu/meteor>

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila

Szerkesztők: Csaba György Gábor,
dr. Kiss László, dr. Kolláth Zoltán,
Sámezczy Krisztián, Taracsák Gábor
és Tepliczky István

A Meteor előfizetési díja 2005-re
(nem tagok számára) 5290 Ft

Egy szám ára: 450 Ft

Kiadványunkat az MCSE tagjai
illetményként kapják!

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

Felelős kiadó: az MCSE elnöke

Az egyesületi tagság formái (2005)

- rendes tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: Meteor + Meteor csill. évkönyv 2005) 5200 Ft
- rendes tagsági díj szomszédos országok 6500 Ft
- rendes tagsági díj nem szomszédos országok 9500 Ft
- örökös tagdíj 130 000 Ft

Az MCSE bankszámla-száma:

62900177-16700448

Az MCSE adószáma: 19009162-2-43

Az MCSE a beküldött anyagokat non-profit
céllal megjelentetheti az MCSE írott és
elektronikus fórumain, hacsak a szerző
írásban másként nem rendelkezik.

Támogatóink:

nka

Nemzeti Kulturális Alapprogram



NEMZETI KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG
MINISZTERIUMA

Mlog Kft.

Tartalom

Üstökén az üstököst!	3
Tesztkalandok egy 25 cm-es GSO Dobsornal	7
Csillagászati hírek	10
Képmelléklet	34
Könyvekről	52
Csillagászati emlékhelyeink	55
Közgyűlés 2005	56
Jelenségnaptár	63

Megfigyelések

Szabadszemes jelenségek	
Együttállások	17
Nap	
Észlelések (május–július)	19
Hold	
Állandó észlelési programjaink	25
Európa a Holdhoz érkezett	28
Üstökösök	
Észlelések (április–június)	30
Kilenc év, ötven üstökös II.	35
Változócsillagok	
Szupernóva az Örvény-ködben	42
Változós hírek	43
Z Ursae Maioris 1952–2005	45
Mély-ég objektumok	
Nemzeti Virtuális Observatórium: mindent a mély-ég objektumokról	48

XXXV. évfolyam, 9. (351.) szám
Lapzárta: augusztus 25.

Címlapunkon: Galaxisok a Fornax
csillagképben. A felvétel 40 óra expozi-
ciós idővel készült, a HST ACS kame-
rájával. A vörös előtérscillagok a
Tejútrendszerhez tartoznak, a nagyobb
galaxisok néhány százmillió, az „apró”
galaxisok tőlünk néhány milliárd
fényévnnyire helyezkednek el.

ROVATVEZETŐINK

NAP

Pöpics Péter
1131 Budapest, Menyasszony u. 75
E-mail: papics@elte.hu

HOLD

Jakabfi Tamás
7400 Kaposvár, Eger u. 37.
E-mail: jat@mcse.hu

BOLYGÓK

Tordai Tamás
1153 Budapest, Eötvös u. 136.
E-mail: tordai@mcse.hu

ÜSTÖKÖSÖK

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

METEOROK

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

CSILLAGFEDÉSEK

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

KETTŐSCSILLAGOK

Schné Attila
8412 Gyulafirátót, Kastély u. 13.
E-mail: yolo@chello.hu

VÁLTOZÓCSILLAGOK

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

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Dr. Szabó M. Gyula és Székely Péter
6723 Szeged, Sóllyom u. 1/a.
E-mail: melyeg@mcse.hu

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Boros-Oláh Mónika és Mód Melinda
1051 Budapest, Október 6. u. 19.
E-mail: aurora@mcse.hu

CSILLAGÁSZATI HÍREK

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

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

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

TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

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

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

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

CCD TECHNIKA

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

meteor

AZ ÉSZLELÉSEK BEKÜLDÉSI HATÁRIDEJE MINDEN

HÓNAP 6-A! A megfigyeléseket közvetlenül rovatvezetőinkhez kérjük küldeni elektronikus vagy hagyományos formában.

ÉSZLELÉSI ROVATAINKBAN ALKALMAZOTT GYAKORIBB RÖVIDÍTÉSEK

AA aktív terület (Nap)
CM centrálmeridián
MDFátlagos napi gyakoriság (Nap)
U umbra (Nap)
PU penumbra (Nap)

DF diffúz kód
GH gömbhalmoz
GX galaxis
NY nyílthalmaz
PL planetáris kód
SK sötét kód

DC a kóma sűrűsödésének foka (üstökösöknél)

DM fényességkülönbség

EL elfordított látás

É, D, K, Ny észak, dél, kelet, nyugat

KL közvetlen látás

LM látómező (nagysság)

^m magnitúdó

öh összehasonlító csillag

PA pozíciószög

S látszó szögtávolság (szeparáció)

Műszerek:

B binokulár
L lencses távcső (refraktor)
M monokulár
MC Makszutov-Cassegrain-távcső
SC Schmidt-Cassegrain-távcső
T Newton-reflektor
Y Yolo-távcső
F fotóobjektív
sz szabadszem eszelés

Hirdetési díjaink

Hátsó borító: 40 000 Ft, belső borító: 30 000 Ft, belső oldalak: 1/1 oldal 25 000 Ft, 1/2 oldal 12 500 Ft, 1/4 oldal 6250 Ft, 1/8 oldal 3125 Ft. (Az összegek az áfát nem tartalmazzák.)

Nonprofit jellegű csillagászati hirdetéseket (találkozókat, táborokat, pályázati felhívásokat) díjtalanul közölünk.

Tagjaink és előfizetőink aroghirdetéseit – legfeljebb 10 sor terjedelemben – díjtalanul közöljük. 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 szerkesztőségünk nem vállal felelősséget.

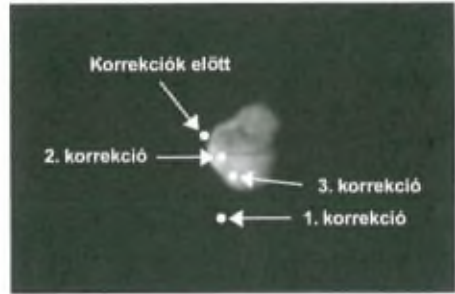
Üstökén az üstökös!

A Deep Impact lövedéke 430 millió km-es utazás után, a küldetés 171. napján, magyar idő szerint 2005. július 3-án reggel 6:07-kor vált le az anyaszondáról (l. Célpont: a Tempel 1-üstökös! c. cikkünket, Meteor 2005/6., 39. o.). A szétválás előtt hat órával, a célponttól 880 ezer km-re a szonda kisebb pályakorrekciót hajtott végre a főhajtómű félperces üzemeltetésével. Ezután feltöltötték a lövedék akkumulátorát és elindították a Tempel 1 magja felé. A lövedék autonóm irányító rendszerének programját úgy írták meg, hogy a lövedék a felszín legfényesebb részét keresse. Mivel a szétválás után nem is találta volna el a magot, a rendszer módosította a pályát. Az első korrekció azonban túllőtt a célon, így ismét változtatásra volt szükség. Ezután már a Tempel 1 felé haladt, ám egy harmadik, apró korrekció kellett a mag legfényesebb részének megcélzásához. A pályamódosítások mértéke 1–2 m/s volt. A lövedék folyamatosan fényképezte az egyre nagyobbak látszó üstökösöt, utolsó felvételét a becsapódás előtt 3,7 másodperccel, 30 km távolságból készítette! A 4 m felbontású képek a legjobbak, melyeket valaha egy üstökös magjáról készítettek. A lövedék 2005. július 4-én, magyar idő szerint 7:52-kor találta el a Tempel 1-üstökös magját, a becsapódás iránya a felszínnel 25 fokos szöget zárt be (l. a képmellékletet).

Mérések a becsapódás előtt

Az anyaszonda a közeledés során az üstökös mag fényességében 41,85 óra periódusú változást azonosított, ami az objektum tengelyforgási idejét mutatja. A Deep Impact 10 nappal a találkozó előtt végzett infravörös mérései vizsgózt, szén-dioxidot, szén-monoxidot, és néhány szénhidrogént mutattak ki az üstö-

kös kómájában. A fotókon a kráterek és egy hosszanti mélyedés mellett egyéb érdekes felszínformák is látszanak. Közülük legfurcsább két sima terület, amelyek egyike ívelten az árnyékos oldal felé is folytatódik. A képeken világos foltok is mutatkoznak, amelyek talán megfelelő dőlésszögű lejtők, amelyek erősen verik



A lövedék háromszor is módosította pályáját, hogy a megfelelő helyen találja el az üstökös

vissza a napfényt. Az üstökös mag megjelenése eltért a korábban megfigyelt, hasonló méretű kisbolygókétól, valószínűleg azért, mert itt a becsapódások mellett a napközben fellépő belső aktivitás is alakítja a felszínt.

A becsapódás

A lövedék becsapódásakor történt robbanás tökéletesen látszott, ereje minden várakozást felülmúlt. Ennek sajnálatos mellékhatása, hogy a létrejött krátert valószínűleg a legkifinomultabb képfeldolgozási eljárásokkal sem leszünk képesek láthatóvá tenni. Az elemzések alapján az anyag két fázisban repült ki. Először egy kisebb, gömbszimmetrikusan táguló törmelékfelhő jelent meg, majd szinte azonnal utána egy sokkal feltűnőbb, keskenyebb és kúp alakú anyagkilövellés. Ez utóbbi a Nap fényé-

ben látványos árnyékot vetett a felszínre. A jelenség egyik lehetséges magyarázata, hogy a robbanás első fázisában a felszint borító laza, púderhez vagy hintőporhoz hasonló finomságú porréteg anyaga repült ki, majd a mélyebbre hatoló lökéshullám egy keményebb jégréteget ért el. Utóbbi kirobbanása okozta a keskenyebb, enyhén kúp alakú kilövellést. Az anyaszonda és a lövedék kamerái együttesen 4500 képet rögzítettek a találkozó alatt.

A becsapódás pillanatától számítva mindössze 13 perce volt az anyaszondának arra, hogy méréseket végezzen. Ezután a kóma sűrű részeibe került, ahol már gyakoriak a becsapódások, ezért kameráit elfordította a mag irányából. Az üstökösagtól mért legkisebb távolsága kb. 500 km volt. A „védekező helyzetben” töltött 27 perc után tekintett vissza a robbanás törmelékfelhőjére, amely ekkor már nagyobb volt a magnál. A becsapódáskor keletkezett mélyedésből a becsapódás után még legalább fél órán keresztül repült ki az anyag, vagyis a kráter fenekén a felszínre került friss jég hevesen szublimált és gázai port ragadtak magukkal.

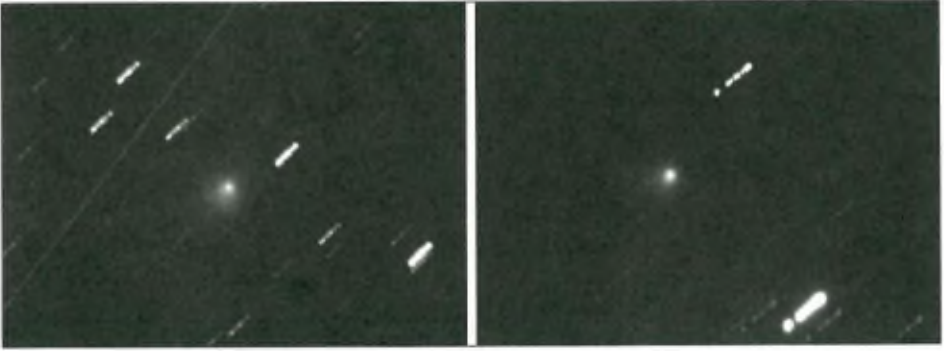
Észlelések Föld körüli pályáról és a földfelszínről

A becsapódás után fél óra alatt közel 2 magnitúdóval emelkedett meg a mag fényessége, amit a robbanás szétterjedő felhőjéről visszavert napfény okozott. A jelenséget nem csak a legnagyobb obszervatóriumokból figyelték meg sikeresen, hanem a kisebb amatortávcsövekkel több száz műkedvelő amatőrcsillagász is látta, sokan a robbanástól keletkezett, és a magtól távolodó felhőt is megfigyelték. A Hubble Űrteleszkóp felvételein a kóma belső, fényes része a robbanástól kb. 200 km átmérőjűnek látszott. Ha az első órában rögzített változásokat átlagoljuk, a

törmelékfelhő tágulási sebességére kb. 0,5 km/s adódik.

A kómába került gáz és por megnőtt mennyiségét az ESA XMM-Newton űrteleszkópja is kimutatta. Mérései szerint a becsapódás után kb. 1,5 órával a vízmolekulák lebomlásával keletkező hidroxil ionok emissziója közel ötszörösére nőtt, ami a becsapódást követően 4,5 órával kezdett mérséklődni. A robbanás tehát a várakozásoknak megfelelően sok vízmolekulát lökött ki a kómába. A 67P/Churyumov–Gerasimenko-üstökös felé haladó Rosetta szonda is végzett megfigyeléseket, berendezéseinek tesztelése céljából. A SWIFT műhold ultraibolya megfigyelései szerint a törmelék jelentős részét a robbanás kb. 2000 fokra hevítette. Az ultraibolya sugárzás erős növekedése a becsapódás után arra utal, hogy viszonylag kemény felszínbe ütközve semmisült meg a lövedék.

A földi óriástávcsövek, köztük a 8,2 méteres VLT és a 3,6 méteres CFHT megfigyelései alapján egy 15 ezer km méretű, legyező alakú képződmény keletkezett. (Különösen látványos az utóbbi távcsővel készült animáció, amely a <http://deepimpact.jpl.nasa.gov/gallery/canadafrancehawaii-050704.html> címről tölthető le.) Ez volt a robbanás felhője, ami arra utalt, hogy az anyag 0,19 és 0,28 km/s közötti sebességgel tágult. Emellett a visszavert por fényének enyhén inhomogén színeloszlása alapján az eltérő méretű szemcsék eloszlása sem volt egyenletes. Valószínűleg eltérő sebességgel mozogtak a robbanás után. A 3,8 méter átmérőjű UKIRT infravörös teleszkóp megfigyelései alapján a fényesedés gyorsaságából a kidobott anyag sebességére 0,31 km/s adódott. A 8,1 m-es Északi Gemini teleszkóp közepes infravörös tartományban készült megfigyeléseivel kristályos szerkezetű, szilikátos kőzetanyag nyomát észlelték. Az üstökös erős kifényesedést mutatott az adott



Gyenizse Péter felvételei a Tempel 1-üstökösről július 3-án (balra) és 4-én (jobbra), a becsapódás előtt és után készültek (252/1276 T + Starlight MX716 CCD, 15x1 perc)

tartományban – a becsapódás utáni ötödik percben teljesen másként nézett ki a színpék, mint előtte.

A becsapódás után

Az ütközés utáni órákban megfigyelt látványos, és a várakozásokat is felülmúló jelenségek ellenére a robbanás nem hozott létre aktív régiót a Tempel 1 felszínén. A kitörés felhője a következő napok során lassan szétterjedt, újabb anyagfelhők már nem hagyták el a becsapódás helyszínét. Ezt támasztják alá az amatőrök is, akiknek vizuális összefényesség-becslései a következő napokban, hetekben sem mutattak fényesedést. Ezek után csak elképzeléseink lehetnek arról, hogy mi történhet egy üstökösrel, amikor összefényessége 4–5, estenként 8–10 magnitúdóval megemelkedik...

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a Tempel 1 felszínét hintőpor finomságú szilikátos anyag borítja, ami alatt kemény vízjég húzódik. A becsapódáskor több ezer tonna anyag repült ki, majd a keletkezett kráter még valószínűleg órákon át aktív maradt és további anyagot, főleg vízmolekulákat pöfékelt az űrbe. A mai technológia tehát képes arra, hogy egy űrszonda sikeresen vezesse rá magát egy apró égitestre. Nem túlzás azt állita-

ni, hogy a Deep Impact küldetése fontos lépésként vonul majd be az űrkutatás történetébe. A 333 millió dolláros anyaszonda e sorok írásakor is teljesen üzemképes. Egy július 21-én végrehajtott pályakorrekciónak köszönhetően 2007 decemberében ismét a Föld közelébe kerül, melynek gravitációs hatását felhasználva valószínűleg egy később kiválasztott üstökös felé irányítják.

Hazai megfigyelések

A vizuálisan észlelők egyöntetű véleménye szerint az esemény nagy csalódás volt. Az esti égen, igen alacsonyan látszó üstökös megpillantani sem volt könnyű, nemhogy a változásokat nyomon követni. Gyenizse Péter a pécsi csillagászati szakkörösökkel össznépi észlelést szervezett. A 25,2 cm-es f/5-ös Newtonnal nem volt látható az üstökös, ezért a társaság csalódottan távozott, nem is várták meg a CCD-képek eredményét. A 1 perces felvételen már valamivel jobban látszott (kis, kör alakú pacni), 15x1 perc összeadásával pedig egészen szép látványt nyújtott. Úgy tűnt, mintha a kóma aszimmetrikus lenne. A kóma mérete az előző napi felvételekhez képest megnőtt, kondenzáltsága sem olyan erős, nem annyira csillagszerű a mag. Az ég álla-

potában a két napon nem volt jelentős különbség

Sárneckzy Krisztián az ágasvári 40,6 cm-es MCSE-Dobsonnal a becsapódás előtti és utáni estén is megfigyelte az üstököst. Fantasztikus volt látni a változásokat, bár inkább csak a szakértő szemnek volt érdekes, a laikusoknak nem. Míg vasárnap este egy alig látható, teljesen diffúz, 4-5 ívpercnyi lehelet volt, addig hétfőn már egy korong alakú, kb. 1 ívperc átmérőjű belső régió uralta a látványt. Ez a tartomány kicsit aszimmetrikus fényességeloszlású, és gyengén elnyúlt volt. A 4-5 ívperces külső rész is megvolt, de a kidobódott anyag porral töltötte meg a belső részeket. Pont úgy nézett ki, mint a kitörésben lévő 29P/Schwassmann-Wachmann 1. Az összfényességet viszont alig befolyásolta ez a belső kifényesedés.

Űrjogi felhangok

A programnak egy olyan árnyoldala is lett, amivel korábban nem számoltak az amerikai szakemberek. Eddigi történelmünk során ugyanis ez volt a legerőszakosabb és legkomolyabb beavatkozás egy másik égitest „életébe”, és mindezt a NASA nemzetközi szervezetekkel folytatott konzultáció nélkül hajtotta végre. Ezt több fórumon is szóvá tették, hiszen az utóbbi évtizedekben a világűr felhasználásának több szokatlan, sokak számára ellenszenves formája merült fel, illetve jelent meg. A Földünk körüli űrszemét mennyiségének növelése mellett ma már egyre több, működését befejezett berendezés pihen más égitestek felszínén. Az ilyen jellegű „űrszemételést” megfelelő korlátozások segítségével kellene korlátozni. Komolyabb aggodalomra ad okot a földkörüli pályára helyezhető reklámok, vagy a szintén reklám célú mesterséges sarki fények létrehozásának ötlete. A szakemberek még nem látnak tisztán az űrszondákkal más

bolygókra szállított, inaktív vagy elhalt, földi biogén eredetű anyagokkal kapcsolatban sem. Azt pedig, hogy a politika, a gazdaság és a hadiipar milyen perspektívát lát a veszélyes égitestek elhárításához szükséges fegyverek fejlesztésében, ma még nem tudhatjuk.

KERESZTURI ÁKOS-
SÁRNECKZY KRISZTIÁN

Csillagászati szakkör indul a Polarisban!

Az új tanévben szeptember 15-én, csütörtökön indul a csillagászati szakkör a Polaris Csillagvizsgálóban (Óbuda, Laborc u. 2/c). A szakkörre minden csillagászat iránt érdeklődő középiskolást várunk. A foglalkozások csütörtökönként 18 órától kb. este fél nyolcig tartanak.

A szakkörön a diákok előadásokat hallhatnak általános csillagászati, űrkutatási témákról, illetve aktuális eseményekről, felfedezésekről. Az előadásokat sokszor az adott témával részletesebben foglalkozó meghívott előadók tartják, de a szakkörösök is rendszeresen vállalnak kiselőadásokat az őket érdeklő területről. Emellett tiszta ég esetén megismertetjük a csillagképeket, megtanítjuk a távcsövek használatát.

Az új tanévben is több kirándulást szervezünk az ország különböző pontjaira, hogy az adott település csillagvizsgálóját, csillagászati vonatkozású emlékeit felkeressük. Emellett igyekszünk minél több alkalmat találni arra, hogy a várost elhagyva, a fényszennyezés-mentes, csillagos ég alatt végezzünk észleléseket.

Szakköröseink részt vehetnek a Polaris Csillagvizsgálóban tartott bemutatásokban, illetve a csillagda 28 cm átmérőjű teleszkópjával tudományos értékű megfigyeléseket is végezhetnek. A középiskola sikeres befejezését követően sokan visszajárnak a szakköri foglalkozásokra. Több szakkörösünk nyert már felvételt az ELTE csillagász szakára. A szakkört Horvai Ferenc csillagász vezeti, a részvétel a Magyar Csillagászati Egyesület tagjai számára ingyenes.

Tesztkalandok egy 25 cm-es GSO Dobsonnal

Némi iróniával úgy kellene fogalmaznom, hogy hosszú „menetelésem” volt egy tajvani gyártmányú 10”-es GSO Dobsonnal, legalábbis ami a távcső technikai megoldásait illeti. Ez a „menetelés” csak három hónapig tartott, de sokban emlékeztetett a történelemből ismert hosszúra sikeredett kínai menetelésre... Január 10-étől április 2-áig volt nálam az elég jó optikájúnak minősíthető, de nehezen jusztirozható és komoly mozgatósi, műszaki problémákkal terhelt távcső. Mizser Attilával, aki a távcsövet egy dobosnyi okulárral elhozta, úgy egyeztünk meg, hogy a tesztelést legjobb tudásom szerint, a cikket pedig a tapasztalataim alapján írom meg. Akkor még csak úgy 2–3 hétről volt szó. Az alábbiakban naplószerűen szeretném a lényegesebb történéseket felsorolni, hozzátevé még, hogy a tesztet nem bántam meg, bár a saját, 244/1195-ös (Dobson jellegű) távcsövemmel szerzett 23 évnyi tapasztalat könnyű feladatot sejtetett. Korábban a kicsit nagyobb kategóriájú Coulter 33,4 cm-es Odyssey-1 Dobson-távcsövet is tesztelhettem, így a mostani felkérést örömmel vettem.

Január 10. Megérkezett Berente Béla. A diffrakciós kép, majd a ráccsal végzett próba alapján egyértelmű, hogy az $f/5$ -ös főtükör diffrakcióhatárolt leképzésű, talán kicsit alulkorrigált, de az akkor zenit tájon található BU 533 Per (1”-es) egyenlő párt simán részel bontja 250x-esnél. Azonnal megállapítottuk, hogy a horizontális mozgítás nem megfelelő, mivel a gyártó cég pl. a Coulternél megszokott teflonpapucsokat a forgószámoly alatt „alternatív” módon műanyag koronggal (3 mm-es görgőkkel) helyettesíti. A csapágyazás „túlságosan” is jóra sikerült, csak hozzá kell érni a csőhöz, és már el is tűnt a beállított objektum. Emellett a jusztirozás (a gyári juszti) nem tökéle-



A GSO 250/1250-es Dobson-távcsőve

tes. Majd „állítok rajta” – legyintettem. A Crayford 1,25/2”-es okulárfoglalat kitűnő, a 8x50 kereső (szálkereszt) kielégítő. A standard alapfelszereltséghez tartozó 25 mm-es Super Plössl jó, a többi okulár, amit a távcsővel kipróbáltam (10 mm-es tajvani Plössl, 7,5 mm-es japán Celestron, 5 mm-es Celestron ortho), szintén. Utóbbiak nem tartoznak az alapfelszereléshez.

Január 13. Hidegfront után –1 fok, de igen jó átlátszóság, a január elején elhalványult SU Tau már nem látszik, de a 143-as összehasonlító igen. Az RR Tau ekkor kezdi meg hosszú mélyrepülését, 13-án 128, de az észleléséhez elég az 50x-



A jól sikerült okulárkihuzat és a 8x50-es keresőtávcső

es nagyítás is. A mély-ég objektumok a „tűgörgős” koronggal meglepően könnyűek, az R Mon (NGC 2261, Hubble változó köde) szintén, de még a V651 Mon halvány kódössége is 120x-osnál.

Január 16. Ismét a GSO-val észlelek, a távcső jusztirozását halogatom, végül felragaszom a tükörre a 6 mm-es ellenőrző gyűrűt. Még a felragasztás előtt azért észlelek vele: a GSO határmagnitúdója 14^m3-14^m4 . Igaz, a kettősajánlat (α Ori környéki párok) nem biztat sikerrel, mert a saját távcsővem zenittükrös keresőjű, a GSO 8x50-es keresője pedig sima Kepler rendszerű. Az előbbihez hozzászoktam (mások nem szeretik, bizonyára igazuk van), így teljesen belezavarodok a halvány kettősökbe, s inkább az öreg 24,4 T-vel észlelek.

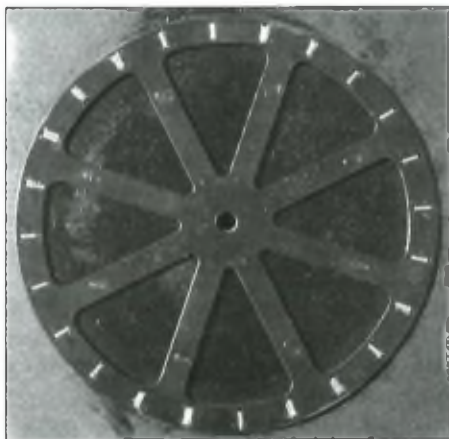
Január 19. Hozzányúltam a jusztirozáshoz. Egyedül, s ez nagy hiba volt. A három rugós szorító-állító csavarhoz három rögzítőcsavar tartozik. A saját távcsővem az egyszerűbb központi rugós, három rögzítés rendszer van, mondanom sem kell, hogy azt kb. negyed-félóra alatt be tudom állítani, míg a GSO rendszerét 2-3 óra alatt sem sikerült jól. Az

eredmény: asztigmatikus leképezés. Ami vigasztal, a hmg nem gyengült annyira, bár már csak éppen elég az inner sanctum teljesítményhez. A Machholz-üstökös azért kellemes látvány így is.

Február 4-9. A hőmérséklet gyakran -8, -9 fokra esik, a párosodás az előtérbe visszahozott távcső fémcsövén pillanatok alatt jelentkezik, a hátulról részben nyitott főtükörtartóba keménypapírból betétet teszek, így a tükör nem párosodik. A tartórendszer öntöttvas, míg a cső ovális (!) a hajlítás miatt, és korcolt. Ekkor még nem tudom, hogy ennek jelentősége lesz a tükörkivételnél.

Március 17-18. Kiszedem a főtükörtartót, majd a tükröt is. Utóbbi valójában csak 248 mm átmérőjű, a tükör vastagsága 38 mm, súlya 4 kg, sajnos az öntöttvas tartó még ennél is nehezebb.

A tükrön halványrózsaszín védő kvarc réteg van, lemosást is csinálók Bausch & Lomb kontaktlencse tisztító folyadékkal, amit leányom leselejtezett (lejárt az ideje). Felkerül a jusztirozást segítő gyűrűcske. A hat rögzítőcsavar sehogy sem kerül a pontos helyére, sőt a tükörtartó szorul. Az összes sintoista



A GSO Dobson „tűgörgős” csapágyazása, melynek eredményeként túlságosan is könnyen fut a vízszintes mozzgatás

szentet szidom (ha ugyan vannak ilyenek). Ehelyett illetet volna észrevenni, hogy a főtükörtartó oldalán 2 mm mély, 18–20 mm-es ún. nút van. A gyártó cég tehát tudatosan vállalta az olcsóbb megoldást. Részemről kétheti, többszöri kísérletezés következett. A szokásos cérnaszál befűzés a csővégen lévő 6 csavarhelyre, maszk, középjelző lyukkal a cső végére, tükörrre. Az eredmény jobb, de a kép asztigmatizmusa még nyomasztó.

Március 30. Ismét Berente Bélától kérek segítséget, de ekkorra már rájöttem a nút szerepére, így a tükörtartó 5 perc alatt visszarakható. Béla 30-án este csillagra is jusztíroz, az eredmény csodálatos, ismét 143–144-ig jó a hmg (az SS Aur összehasonlítói, illetve az RS UMa minimum tájon), igaz, a kapkodásban elfelejtjük a rögzítőcsavarokat utánaállítani. Ez március 31-ére derült ki.

Április 1–2.: Újrjusztírozok, most már egyedül. Közben bejelentkezik e-mailen Mizser Attila és Kolláth Zoltán: Kunszent-mártonból hazajövet elviszik a távcsövet. Este 21 óra után kipakolom az udvarra, majd gyors nézegetés, Zoli már indul Kaposvárra, Attila pedig bepakolja a távcsövet kocsijáékba. A horizontális mozgítás megoldására megfelelő szakembert kér fel – Rózsa Ferencet.

A hosszú sára sikeredett távcsövetest egy szempontból mégis tanulságos számomra. Egy gyári távcsövet csak akkor szabad szétszedni, ha azt előzőleg igen alaposan, minden szempontból átvizsgáljuk. Ezt én nem tettem meg. Nem csak a gyártó cég – mondjuk ki nyugodtan – kommersz, olcsó megoldásait kritizáltam, hanem magamat is, akárhány év távcsőhasználati és észlelési gyakorlat is van a hátam mögött.

A GSO 10"-es Dobsonja az ismert távcsőárak mellett még a jól használható, sőt észlelésekre is használható távcsövek közé tartozik. Mindenképp megoldandó azonban a forgószámoly alatti teflonpa-



A feszítőrugó és „környéke”. Jól látható a függőleges csapágyazás két teflonpárnája és a villára szerelt praktikus okulártartó

pucok felszerelése. A vertikális feszítőrugó olyan erős, hogy talán légpuskánál is fel lehetne használni, így a végére egy-egy kulcskarikát fűztem be, ami megkönnyíti a lehúzást. A két alapokulár (25, ill. 10 mm-es Super Plössl) mellé csak velük parfokális okulárt érdemes venni. A jusztírozást, ha szükséges, csak akkor szabad vállalni, ha bejelöljük (pl. filctollal, vagy szigetelőszalagból kivágott ékkel) a helyzetet, különben a vállalkozó hasonlóan jár, mint jómagam. Talán érdemes a keresőtávcsövet egy tetőélprizmával egyenes állásúvá alakítani, mivel a kezdő észlelők így könnyebben igazodnak el a csillagtérképen. De ugyanez igaz a kettősészlelőkre is, hiszen pl. az Uranometria, vagy az Égabrosz könnyebben használható így.

Végül megköszönöm Berente Béla közreműködését a tesztelésben és a jusztírozásban, Varga Jánosnak pedig a műszaki tanácsokat és szerelési segítségét.

PAPP SÁNDOR

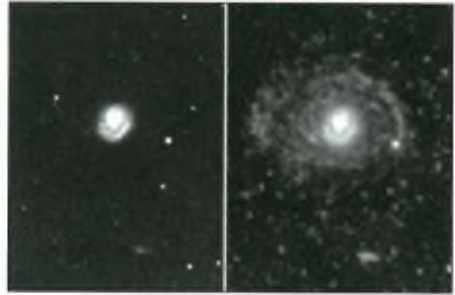


Csillagászati hírek

Láthatatlan spirálkarok

Az NGC 4625 egy 31 millió fényévre elhelyezkedő galaxis, mely a Canes Venatici csillagképben figyelhető meg. A korábban készült felvételeken magja körül egy elliptikus megjelenésű haló látható, spirálkarok nélkül (bal oldali kép, a Digitized Sky Survey nyomán). Armando Gil de Paz és Barry Madore (Carnegie Observatories, Pasadena) a GALEX űrobszervatórium ultraibolya mérései alapján szabálytalan, töredezett spirálkarokra emlékeztető struktúrákat azonosított (jobb oldali kép, NASA/JPL-Caltech/Carnegie Observatories/DSS nyomán). Az ezekből érkező ultraibolya sugárzás és az itt található fiatal égitestek arra utalnak, hogy ezek a struktúrák tényleg spirálkarok lehetnek. A sok kék óriáscsillagot tartalmazó karok kb. négyszer messzebbre, mintegy 28 ezer fényévre nyúlnak ki, mint ameddig a korong vagy haló jellegű idősebb szerkezet követhető az optikai tartományban. A sugárzást kibocsátó égitestek fiatalok, közel egymilliárd évesek lehetnek, ugyanakkor azok az objektumok, amelyek a látható tartományban dominálnak a galaxis fényében, lényegesen idősebbek, közel 10 milliárd évesek.

Mindezek alapján olyan galaxisra bukkantunk, amelyben a sok idős égitest mellett nemrég indult meg a fiatal objektumok és feltehetőleg a spirálkarok kialakulása. A heves csillagkeletkezést talán egy közeli szomszédról átáramlott anyag hozza létre. Ilyen szempontból megvizsgálták a szomszédos NGC 4625



jelű galaxist, amelynél az ultraibolya tartományban sem mutatkoznak spirálkarok. Egy másik lehetőség az NGC 4618 jelű galaxisszomszéd, de eddig itt sem utalnak jelek anyagátadásra. (GALEX 2005.07.25. – Kru)

Nem halványodó szupernóva

Az SN 1979C az M100 jelű galaxisban robbant fel. Közel negyed századdal az esemény után az ESA XMM-Newton űrobszervatóriumával Stefan Immler (NASA GSFC) és kollégái tanulmányozták a visszamaradt anyag sugárzását. A szupernóvák megfigyelhető sugárzása a maximum gyors elérése után kb. 10 nappal durva közelítéssel a csúcstérték felére csökken minden hullámhosszon. Ezúttal a röntgentartományban nem ez történt, itt még ma is ez az M100 legfényesebb objektuma. A jelenség a robbanás előtt kibocsátott anyag és a robbanás lökéshullámának kölcsönhatása nyomán jön létre. A becslések alapján a robbanás előtt a csillag kb. 18 naptömegű lehetett. A robbanás előtti évmilliók során sok anyagot bocsátott ki az űrbe, nagyság-



rendileg 10^4 naptömeg/év ütemben. Amint a szupernóva-robbanás lökéshulláma a korábban ledobott anyaggal találkozik, röntgensugárzásra gerjeszti azt. A sugárzás változásának követésével a korábbi anyagledobódás történetét időben visszafelé tudjuk követni. A lökéshullám napjainkra a robbanás előtt 16 ezer évvel kirepült anyag távolságáig juthatott el. Tágulása a robbanást követően 4–8 év után erősen lassulni kezdett, valószínűleg ekkor érkezett a korábban ledobott felhő sűrűbb részébe. A csillagszélel korábban kirepült anyag a Neptunusz pályájánál kb. 25-ször nagyobb térségben vált ki jelenleg sugárzást. Az ultraibolya megfigyelések alapján az átlagos anyagsűrűség itt 10 ezer atom/cm³, ami közel ezerszer nagyobb, mint ami a mi Napunktól kiáramló napszélben. Ez az első alkalom, hogy ilyen mérést sikerült végrehajtani, és egy közel 18 naptömegű égitest életének végén, még a szupernóva-robbanás előtt ledobott anyagot megfigyelni. (ESA News 2005.07.21. – Kru)

Termékenyítő gammavillanás?

A gammavillanások rendkívül nagy energiájú jelenségek, melyek során fókuszált és intenzív elektromágneses sugarak indulnak ki két, egymással ellentétes irányban. A korábbi elgondolások szerint ha egy közeli gammavillanás sugár-

nyalábja eltalálná a Földet, az katasztrofális következményekkel járna az élővilágra nézve. A sugárzás részben lebontja az ózonréteget, szabad utat engedve a Nap DNS-t roncsoló ultraibolya sugarainak, emellett a légköri nitrogénből és oxigénből nitrogén-oxidokat hoz létre, amelyek savas esők formájában perme-
tezik a felszínt. A nitrogén-oxidok homályossá is teszik a légkört, és a fenti folyamatok elősegítik az aeroszol képződését, ezek együttesétől csökkentik a felszínre jutó napfény, ami globális hűlést okoz. Adrian Melott (University of Kansas) vizsgálatai szerint elképzelhető, hogy egy ilyen közeli gammavillanás játszott közre a földtörténeti ordovicium végén, 440 millió évvel ezelőtt bekövetkezett globális kihalásban. Számítógépes szimulációjában egy olyan közeli gammavillanás következményét vizsgálta, amely a statisztikák alapján jó eséllyel következett be az elmúlt egymilliárd évben. Ettől globálisan közel harmada lebomlana az ózonpajzsunk, így legalább háromszorosára nőne a felszínre érő ultraibolya sugárzás. A légkörben képződő nitrogén-oxidok révén pedig intenzív savas eső áztatná a felszínt. A modell ugyanakkor megmutatta, hogy a savas esők révén megnő a talajban lévő nitrátok mennyisége, utóbbi pedig fontos tápanyagforrás a növényeknek. Elképzelhető, hogy ez a sajátos „trágyázás” működött közre a szárazföldi növényzet széles körű elterjedésében a 440 millió évvel ezelőtti kihalás után. Az érdekes elgondolásra azonban egyelőre nincs bizonyíték, de elméleti megfontolások alapján számolni kell vele.

Az elmúlt évek kutatásai szerint sok kozmikus hatás befolyásolta a Földön az élet keletkezését, majd fejlődését. Ezek közül több tényező negatív és pozitív hatással is bírhat. Egy gammavillanásnak ugyanúgy lehet előnyös és hátrányos következménye is, mint például egy be-

csapódásnak. A 65 millió évvel ezelőtti nagy becsapódás nélkül például elméletileg ma is lehetnének dinoszauruszaink – ugyanakkor talán nem létezne a Tiszelt Olvasó, hogy ezt konstatálja. (*Nature.com* 2005.05.31. – *Kru*)

Rengő neutroncsillag

Az SGR 1806-20 jelű neutroncsillag 2004. december 27-én nagy energiájú röntgensugárzást bocsátott ki egy kitörés alkalmával. A feltételezések szerint külső, szilárd burkolatában történt törés vagy deformáció okozta a jelenséget. Az eseményt a Föld körüli űrobszervatóriumok mellett a Cassini, az Ulysses és a Mars Express is rögzítette, továbbá érzékelhető változást okozott bolygónk ionoszférájában is. A jelenség során egy tizedmásodperc alatt közel annyi energia szabadult fel, mint amennyit a Nap 150 ezer év alatt sugároz ki. GianLuca Israel, Luigi Stella és Tomasko Belloni (Olasz Nemzeti Asztrofizikai Intézet) a kb. 50 ezer fényévre lévő, 1–2 milliárd évvel ezelőtti szupernóva-robbanás során keletkezett neutroncsillagnál az RXTE röntgenműhold adatai alapján sikeresen mutatták ki a csillagrendést. Az égitest a rendkívül erős mágneses terű neutroncsillagok, az ún. magnetárok csoportjába tartozik. Ezeknél az objektumoknál a mágneses tér annyira nagy energiájú, hogy időnként képes az égitestek szilárd kérgében töréseket létrehozni. Ettől anyagáthelyeződés történik, amely csillagrendést és az égitestről érkező gamma- és röntgensugárzás ugrásszerű erősödését eredményezi. A most megfigyelt neutroncsillag egyébként egyike annak a négy magnetárnak, amely lágy gamma-sugarakat bocsát ki periodikusan. Az objektum tengelyforgási ideje 7 s, ennek megfelelő periódusban érkezik röntgensugárzása, amelyben sikerült a csillagrendést kimutatni. A rezgés a robbanás után három perccel kezdődött, frekven-

ciája 95,4 rezgés volt másodpercenként, ami mintegy 10 perccel a jelenség után kezdett észrevehetően gyengülni.

Ahogy a földrengések a Föld, a nap-rengések pedig a Nap belső szerkezetére utalnak, a neutroncsillagok esetében is következtethetünk a belső szerkezetre a rengéshullámok viselkedéséből. A rezgések további elemzésével és a neutroncsillagok belsejét leíró modellekbe illesztésével talán közelebb kerülünk az objektum természetének megértéséhez. (*UCSD PR* 2005.07.12. – *Kru*)

A Tatioine bolygó

A HD 188753 a Napunkhoz hasonló, bolygórendszerünkötől 149 fényévre található csillag. Hármass rendszer tagja, két társa körülbelül olyan távol van tőle, mint a Szaturnusz vagy az Uránusz a Naptól. Maciej Konacki (Caltech) a 10 méteres Keck I teleszkóppal egy 1,14 jupitertömegű exobolygót talált a Napunkhoz hasonló HD 188753A körül. Ez tehát az első megfigyelés egy szoros, többszörös csillagrendszer egyik tagja körül keringő bolygóról. Az új planétát a Csillagok Háborújában szereplő iker-csillag nyomán nem hivatalosan Tatioine bolygónak nevezték el.

A Tatioine az A jelű csillag körül 3,35 földi nap periódusú pályán mozog. Sárga csillaga a felszínéről figyelve hatalmas korongnak látszik az égen, emellett két kisebb, narancsos és vörösese színű, szintén fényes nap tündököl még rajta. Ezek a főkomponens távolabbi G és K színképtípusú társai, amelyek egymáshoz közel mozognak. A Tatioine bolygónak csillagától mért kis távolsága miatt tengelyforgása valószínűleg kötött. Az exobolygóvadászok eddig nem is nagyon vizsgálták a szoros többszörös csillagrendszereket, mivel itt a hagyományos radiálissebesség-módszer nehezen használható, mert az egyes csillagok erősen befolyásolják egymás mozgását.

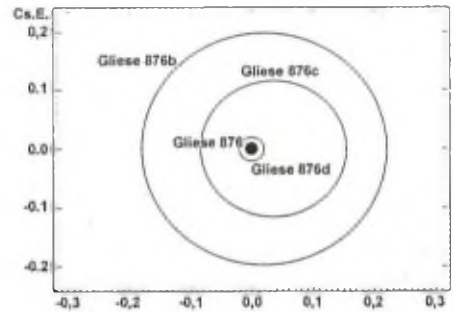
Emellett az elméleti számítások szerint is kisebb itt az esély a stabil bolygópályákra. A felfedező az exobolygót a radiális sebesség-módszer továbbfejlesztésével mutatta ki, ami több, egymáshoz közeli csillag esetében is megbízhatóan írja le a tagok mozgását, egymásra kifejtett gravitációs hatását.

Szintén érdekes, hogy az új planéta az anyacsillagához közeli, ún. forró Jupiter típusú exobolygó. A jelenlegi elgondolás szerint ezek az adott csillagtól messzebb születtek, majd különböző perturbációk révén jutottak beljebb húzóódó pályájukra. Talán a másik két csillag működött közre ebben a biliárdjátzmában, melynek során további csillagok és exobolygók is kidobódhattak a rendszerből. A csillagok körüli protoplanetáris korongok anyagát szétszórhatja a közeli társak gravitációs tere – így nem keletkeznek belőle planéták. A fenti rendszerben a partnerek gravitációs terétől a HD 188753 körüli protoplanetáris korong feltehetőleg 1,3 Cs.E.-ig maradt meg, távolabbi része szétszóródott. Ha kiderül, hogy szoros többszörös csillagrendszerekben is gyakran keletkeznek bolygók, sokkal több ilyen égitessel számolhatunk, mint eddig gondoltuk. Az ilyen planéták ugyanakkor abban is segítenek, hogy a keletkezésüket leíró modellek közül kiválasszuk a megfelelőket. (*Caltech PR 2005.07.13. Kru*)

A „szuper Föld”

A Gliese 876 egy M színképtípusú vörös törpe az Aquarius csillagképben, 15 fényév távolságban. Tömege kb. háromszor kisebb a Napénál. Korábban már találtak két óriásbolygót körülötte, egyikük 0,6, másikuk pedig 1,9 jupitertömegű égitest. Ezek 1:2 arányú rezonanciában állnak egymással, 30 és 60 nap alatt járnak körbe a csillagukat. Létükre Paul Butler (Carnegie Institution) és munkatársai a csillag radiális sebesség-

gének változásából következtettek, és ugyanezek az adatok egy harmadik, még beljebb keringő planétára is utaltak. Utóbbi kimutatásához a Keck I teleszkóppal készítettek részletes spektrumfelvételeket. Az így azonosított harmadik exobolygó a csillaghoz nagyon közel kering, emiatt tengelyforgása feltehetőleg kötött, felszíni hőmérséklete pedig +200 és +400 °C között lehet. A Gliese 876d legalább 5,9 földtömegű planéta, amely 0,021 Cs.E.-re, azaz a Merkúr naptávolságának tizedére járja körül a csillagát (ez egyébként a Gliese 876 átmérőjének kb. tízszerese), 1,94 napos periódussal. Valószínűleg Föld típusú kőzetbolygó. Ha mégsem az, talán a csillaghoz közel sodródott óriásbolygó, melynek anyagának nagy részét a közeli csillag sugárzása elpárolgottatta – de ez kevésbé valószínű.



A két, korábban talált óriásbolygó pályájának alakját és a pályák perihéliumprecesszióját közelítő modellekből pontos tömegeket számítottak, amelyet a Doppler-megfigyelésekkel összevetve sikerült megállapítani, hogy a planéták keringési síkja kb. 40 fokos szöget zár be a látóirányunkkal. Az eddig talált, fősorozati csillagok körül keringő mintegy 150 exobolygó mindegyike nagyobb tömegű volt a most talált 5,9 földtömegűnél. Maga a Gliese 876 is a legkisebb tömegű csillag, amely körül eddig exobolygót azonosítottak. Mindhárom planétája lé-

nyegesen közelebb van a csillaghoz, mint a mi bolygónk a Naprendszerben a mi Napunkhoz. Ez elméleti megfontolások alapján várható is, mivel egy kisebb tömegű csillag körül a protoplanetáris korong is kisebb. Emellett a csillag kialakulása alatt sem várható olyan erős sugárzás és csillagszél, mint pl. a nagyobb tömegű Napnál. Mindezek eddig csak elméleti megfontolások voltak, míg napjainkban már néhány észlelési bizonyíték, így a fenti rendszer jellemzői is erre utalnak. (*universetoday.com 2005.06.13.* – *Kru*)

A gyűrűk röntgenfénylése

A Chandra röntgenteleszkóp segítségével a Szaturnusz irányából érkező röntgensugárzást tanulmányozták a szakemberek. A viszonylag gyenge röntgensugárzás a gyűrűrendszernek elsősorban a B jelű, legsűrűbb tagjától érkezik. A megfigyelt sugárzás akkor keletkezhet, amikor a Nap röntgensugarai eltalálják a gyűrűrendszerben lévő oxigénatomokat, és azokat fluoreszcenciára kényszerítik. A röntgensugarak nem egyenletesen érkeznek a B gyűrű egészéről, többet sikerült megfigyelni a gyűrű reggeli felén, amely a bolygó árnyékos oldaláról nemrég lépett ki a napsütésre. A jelenség valószínűleg összefügg azzal, hogy az úgynevezett küllők is a reggeli oldalon a gyakoribbak, ahol a gyűrűben lévő finom anyagot a bolygó mágneses terének erővonalai elmozdítják. Tehát látszólagos képződmények, és valószínűleg azért jelennek meg főleg a gyűrűk reggeli oldalán, mert finom részecskéiket az éjszakai erős meteorikus bombázás lökte ki a szemcsék felszínéről. Éjszaka a bolygó Nap körüli keringési iránya és a gyűrű szemcséinek Szaturnusz körüli keringési iránya ugyanis egybeesik, ekkor a távolról érkező meteorikus részecskéeknek a gyűrű szemcséihez viszonyított ütközési sebessége nagyobb. Az éjszaka

keletkezett finom törmelékben sok vízmolekula és oxigénatom van, ezek felelnek az innen érkező röntgensugarakért. A Chandra korábbi megfigyelései szerint a gyűrű röntgenfénylése időben erősen változik, valószínűleg azért, mert a meteorikus bombázás intenzitása és ettől a gyűrűrendszerben keletkező finom anyag mennyisége is véletlenszerűen ingadozik. (*Spaceflightnow.com 2005.07.05.* – *Kru*)

Hideg ősi Mars?

A Mars múltbeli éghajlatával kapcsolatban ma sincs általánosan elfogadott nézet. A bizonyítékok és teóriák egy része meleg kezdeti állapotokra utal, míg sok érv szerint inkább hideg volt már eleinte is a bolygó, és csak rövid időszakokra, átmenetileg melegedett fel, de akkor sem annyira, mint azt sokan gondolják. David Shuster (Caltech) és Benjamin Weiss (MIT) a vörös bolygó ősi éghajlatára két marsmeteorit vizsgálata alapján próbált fényt deríteni. A meteoritokban az argon előfordulását tanulmányozták, mivel a kőzetben maradt argon gyakorisága az egykori hőmérséklettel kapcsolatos: minél melegebb a kőzet, annál több argon szökik el belőle. Ezzel azt a maximális hőmérsékletet lehet közelíteni, amelyet az adott kőzetdarab átélt a vörös bolygón. Eredményeik alapján a kőzetben a kálium bomlásával eredetileg keletkezett argon mennyiségének csak igen kis része szökött el az idők során, tehát legtöbbször „hideg idő” volt a bolygón. Eszerint a bolygó éghajlata kezdetben is lényegesen hidegebb volt, mint eddig gondoltuk. A nakhlit marsmeteoritok az utóbbi 3,5 milliárd évben nem melegedtek a fagyáspont fölé egymillió évnél hosszabb időtartamra, a híres ALH 84001 hőmérséklete eddig az elmúlt 15 milliárd évben még rövid időre sem emelkedett 350 °C fölé. Állításuk további megerősítésre szorul, és sajnos nem oldja fel az

egykori éghajlat jellegével kapcsolatos nagy kérdéseket. (BBC News 2005.07.21. – Kru)

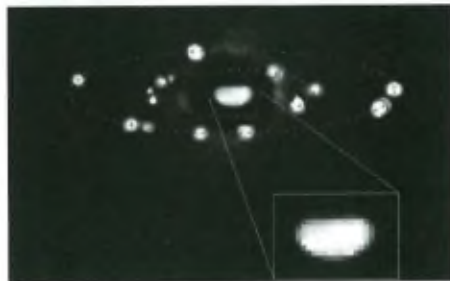
Életkeresés a Titanon

Chris McKay (NASA AMES) és Heather Smith (ISU) azt vizsgálták, ki lehetne-e mutatni a Huygens leszállóegység kémiai méréseiből egyes élőlények jelenlétét. Elgondolásukban abból a feltételezésből indultak ki, hogy a Titanon metanogén élőlények vannak, bár erre jelenleg semmilyen jel nem utal. Az ilyen életformák hidrogént lélegeznek be és különböző szerves anyagokat, pl. acetilént, etánt és összetettebb szénhidrogéneket (tholinokat) „esznek”. Ha előfordulnak a hold felszínén, illetve a felszíne alatt, a légköri hidrogén koncentrációját lecsökkentik, mivel életfolyamataikhoz felhasználják azokat. Ennek következtében elméletileg a felszínhez közeli légrétegek hidrogénben szegényebbek lesznek – amit a Huygens adataiból talán sikerülhet kimutatni. A lecsökkent hidrogénkoncentráció a kutatók szerint komoly érv lehet a metanogén élőlények jelenléte mellett, mivel jelenlegi ismereteink alapján abiogén folyamatok nem okoznak hasonló hidrogénhiányt. A légköri metán lebontása abiogén úton is történhet, és eddig semmi jel nem utal arra, hogy ilyen feltételezett élőlények jelenlétére lehetőség lenne a holdon. Az is elképzelhető, hogy a bolygó belsejéből a felszínre kerülő anyagok, például vulkáni gázok között hidrogén is van, ami erősen megnehezítené a fenti észlelést: a belsőből kigázoló hidrogén pont a felszínen kellene, hogy nagy koncentrációt mutasson.

Tripla aszteroida

Franck Marchis (University of California, Berkeley) és a Párizsi Observatóriumban dolgozó kollégái a 87 Sylvia kisboly-

góról kimutatták, hogy két hold kering körülötte. A 87 Sylvia kb. 380x260x230 km átmérőjű, 5 óra 11 perc tengelyforgási idejű aszteroida, amely a kisbolygók főövében, átlagosan 3,5 Cs.E.-re kering a Naptól. Az égitesteket az ESO 8,2 méteres Yepun teleszkópjával vizsgálták, 2004 novemberében. Az adaptív optika és a NACO detektor segítségével sikerült közvetlenül megörökíteniük mindkét kísérőt. A mellékelt 2 ivmásodperces területet mutató felvétel közepén az elnyúlt Sylvia látható, körülötte pedig a két hold képei kilenc éjszaka rögzített felvételek alapján. Az első holdat négy éve, a 10 méteres Keck II teleszkóppal találták meg. Ezt és az újonnan felfedezett társát a mitológiai Rhea Sylvia két utóda nyomán Romulusnak és a Remusnak nevezték el. Mindkettő direkt irányban, közel körpályán, az egyenlítői síkban kering a Sylvia körül. A két kísérő közül a közelebbit találták meg most, ez lett a Remus; átmérője kb. 7 km, és 710 km-re kering a Sylviától, 33 óránként végezve egy fordulatot. Társa, a 18 km-es Romulus messzebb, 1360 km távolságban rója az útját, 87,6 óránként téve meg egy keringést.



A Sylvia tömegét a két hold keringési periódusa és távolsága alapján sikerült pontosan kiszámítani. Figyelembe véve az égitest térfogatát, sűrűsége 1,2 g/cm³-nek adódott. Eszerint valószínűleg kozmikus kőrákás szerkezetű, teljes térfogatának akár felét is üregek alkotják.

Elképzeltető, hogy egyszer már szétört, majd darabjaiból ismét összeállt, és a töredékek közül kettő még ma is körülötte kering. Sőt, elméletileg az is lehetséges, hogy egy 5 km-nél kisebb harmadik hold is mozog még a rendszerben. Napjainkban közel 60 olyan kisbolygót, üstökös-magot és Kuiper-objektumot ismerünk, mely körül hold kering, közülük 17 a főövben található. Becslések szerint a kisbolygók mintegy 6%-a körül keringhet hold. (ESO PR 21/05 – Kru)

Magyar siker Európában

Az ESO minden évben csillagászati pályázatot ír ki európai diákoknak, amelyen a magyar fiatalok is sikeresen szerepeltek már, az AKG csapata révén. Ezúttal a Catch a Star 2004 felhívásra Budai Edina és Szabó Andrea, a Polaris szakkörösei küldtek pályamunkát az Enceladus holddal kapcsolatban. A pályázatot egy honlap formájában kellett benyújtani.



amiben áttekintést adtak a holddal kapcsolatos eddigi eredményekről és bemutatták milyen komplex szerepet játszik az Enceladus az E gyűrű létrehozásában és a Szaturnusz holdrendszerében. Emellett természetesen saját megfigyelést is készítettek, amelyet a fényes Szaturnusz és a gyűrű közelsége miatt nem volt egyszerű kivitelezni. A pályaművet a zsűri megosztott hatodik helyezéssel

jutalmazta, amely a legjobb magyar eredménynek bizonyult az idén. A lányok azóta a Polarisban a szakkör, valamint a Titan éjszakáján előadás keretében is bemutatták munkájukat, és ettől függetlenül, szintén „Enceladus csapat” néven sikeresen szerepeltek a Kulin vetélkedőn. Munkájuk a Horvai Ferenc által vezetett Polaris csillagászati szakkör hírnevét öregbíti. (Kru)

Húszéves napsúrolók

Miközben a SOHO napkutató szonda képeit átvizsgáló amatőrök az 1000. üstökös felfedezéséért versengenek, egy szemfüles észlelő sokkal régebbi adatok feldolgozása során bukkant eddig ismeretlen vándorokra. A SOHO felbocsátása előtt összesen 16 üstököst észleltek a Napot figyelő űrszondáink. Hatot a Solwind 1979 és 1984 közötti felvételein találtak, tízet pedig a Solar Maximum Mission (SMM) 1987 és 1989 közötti képein. Mivel a SOHO esetében a hivatásos személyzet csak a legfényesebb üstökösöket vette észre, a sok száz halványabbat pedig szorgos amatőrök azonosították, várható volt, hogy a két régebbi műhold képein is számos felfedezetlen égitest bújlik meg.

Az Interneten elérhető Solwind adatok átvizsgálását végül Rainer Kracht német amatőr kezdte meg június elején. A két hónapig tartó munka során 4 ismeretlen üstökösöt sikerült azonosítania a 3–4 magnitúdó határfényességű képeken. Az 1981 és 1984 között mutatkozó, Solwind névre keresztelt üstökösök 2–3 magnitúdósak voltak, és egy kivételével a Kreutz-féle napsúrolók családjába tartoztak. Ezek után nagyon várjuk az SMM 1980-ból, illetve az 1984 és 1989 közötti időszakból származó adatainak átvizsgálását. Sry

Az MCSE csillagászati hírportálja:
hitek.csillagaszat.hu



Szabadszemes jelenségek

Együttállások

Alapvetően két részre oszthatjuk a szabadszemes jelenségeket: a kiszámíthatóakra, és az előre nem, vagy csak kevéssel előre jelezhetőekre. Az utóbbi kategóriához tartozik például a sarki fény, a halók, a napfoltok, míg az előbbihez a korai holdsarló vagy éppen az együttállások, avagy más néven konjunkciók.

Természetesen ez nem volt mindig így, a történelem folyamán igen sokáig még megközelítőleg sem tudták előrejelezni a különböző csillagászati eseményeket, így különösen az ún. sötét középkor századaiban az együttállások vagy a fogyatkozások nagy riadalmakkal jártak együtt, és számos babona kötődött hozzájuk. Így lehetséges az is, hogy az 1484. évi pestisért a Szaturnusz–Mars–Jupiter közelséget hibáztatták, míg máskor a vesztes csaták, vagy államcsínyek okozóivá váltak az emberek szemében az asztronómiai jelenségek. Ehhez nagy részben járult hozzá az is, hogy az asztronómia és az asztrológia ez időben gyakorlatilag ugyanannak a fogalomnak számított. Sajnos napjainkban is számos tévhit maradt fenn ezen jelenségekkel kapcsolatban, amelyek alaptalanságát hamar beláthatjuk.

Az együttállások általában látványos, és feltűnő jelenségek, mivel a legfényesebb bolygók között zajlanak le, amikor is látszólag néhány fokra megközelítik egymást az égbolton. Rajtuk kívül a Hold és egyéb csillagok is szerepet játszhatnak ezen eseményekkor. A bolygók és égi kísérőnk vándorlása során viszonylag gyakran formálnak szoros kettősöket, hármasokat, vagy éppen többszörösöket, azonban igen ritka esemény, ám meg kell hagyni, annál látványosabb, hogy szoros, 2° – 3° alatti többszörös együttállás jöjjön létre. A szférikus csillagászat szempontjából megkülönböztetünk felső együttállást, amikor a Nap a bolygó és a Föld között van, és alsó együttállást, amikor a bolygó helyezkedik el a Nap és a Föld között.

Ha figyelembe vesszük, hogy egy átlagos ember szemének felbontóképessége $1'$ – $2'$ körüli, ami kb. $0^{\circ}02'$ -nek felel meg, láthatjuk, hogy a szoros együttállások szabad szemmel történő megfigyelése reális, sőt nagyon is kecsegtető eredményeket ígér. Ezáltal gyakorolhatjuk, és megtanulhatjuk a fokbecslést, ami a csillagászat minden területén nagyon hasznos.

Éppen azért, mert előrejelezhető jelenségről van szó, érdemes korábban megtervezni, és összeírni az adott időszak szebb együttállásait, és már néhány nappal a legszorosabb helyzet előtt elkezdeni a megfigyelést, majd napról napra figyelemmel követni, amint az égitestek egyre közelebb kerülnek egymáshoz az égbolton, majd ahogyan ismét elkezdenek távolodni egymástól. Az időpontokra, és a pozícióra vonatkozó adatok a Meteor csillagászati évkönyvben vannak feltüntetve. Ezáltal egyrészt az égbolt vitathatatlanul alaposabb ismeretére tehetünk szert, másrészt pedig egy gyönyörű jelenségnek is tanúi lehetünk, amit feltétlenül érdemes feljegyezni. Adott esetben ezt le is fényképezhetjük. Ekkor hasznos, ha nem csak az együttállást vesszük

filmre, hanem egy-egy tereptárgyat (házatetőt, fa lombját, szebb felhőt stb.) is megörökítünk, hiszen így méretarányosabb, és egyben esztétikusabb is lesz a képünk. Azonban nem csak filmre vehetjük a jelenséget, hanem le is rajzolhatjuk. Ehhez nem kell mást tenni, mint egy papírlapra méretarányosan lerajzolni a horizont közeli tárgyakat, és magát az együttállást, jelezve a bolygók és a csillagok nevét, illetve a horizonttól, és egymástól való távolságukat. Mivel látványos jelenségekről van szó, ezért ezzel a kevésbé gyakorlottak is megpróbálkozhatnak.

Az előző néhány sorban az együttállások mibenlétéről olvashattunk. Bizonyára számos indokkal alá lehet támasztani, hogy miért is hasznos ezeknek az eseményeknek az észlelése. Vitathatatlan, hogy előre jól tervezhető események, amik által jobban megismerhetjük a csillagképeket, az esti égboltot, és annak változását, a fokbezártságon alapuló rendszert, és még hosszan sorolhatnánk előnyeit. Mégis talán a legfontosabb tulajdonsága a szépsége. Ahogyan a bolygók estéről estére róják végeláthatatlan útjukat, miközben néha összetalálkoznak, mintha üdvözölnék egymást.

Együttállás-észlelések (2005. január-július)

A 2005-ös év első felében négy együttállás-megfigyelés érkezett be hozzánk. Ezeknek a leírása olvasható az alábbiakban.

2005.01.03. A látóhatár szélén, a horizonton elfekszik egy kb. $1^{\circ}5'$ -os, sötét felhőlepel. Szerencsére nyugalomban maradt, nem terjeszkedik felfelé, így a Merkúr után a Vénusz is könnyen fölérül, és ragyogásukban így gyönyörködhetnek. Mindeközben szélcsendes, szép tiszta az égbolt. 05:19 UT-kor a Vénusz a horizont felett kb. $2^{\circ}0'$ -ra található, a Merkúr fölötte kissé jobbra, kb. $82'$ -re látható. 05:58 UT-kor a Merkúr szabad szemmel már nehezen látható, de a Vénusz még szépen fénylik. Majd felhőfoszlányok jelennek meg, amelyek mögött a Merkúr 06:02 UT-kor eltűnik. Az ég alján rózsaszínű felhőcsíkok jelzik a napfelkelte közeledtét. *(Kiss Barna, Felsőzsolca)*

2005.01.04. Hold–Jupiter együttállás, amely 02:00–02:30 UT-ig lett megfigyelve. 02:10 UT-kor érdekes színfoltja volt az együttállásnak, a Hold körüli kb. $120'$ átmérőjű haló-jelenség, kettős, néha hármasnak tűnő gyűrűvel. Ez a jelenség 20 percig tartott, kisebb megszakításokkal. *(Kiss Barna, Felsőzsolca)*

2005.03.19. A Hold–Szaturnusz–Castor–Pollux varázslatos együttállása 19:16–19:17 UT-kor. A sziporkázóan csillagfényes estén a közepén látszó ezüstös Hold körül drágakövéként ragyogott két fényes csillag (Castor, Pollux) és egy bolygó (Szaturnusz) – égi koronát emelve Rezsabek Nándor három napja született kislánya fölé. *(Kaszt Ákos, Rezsabek Levente, Rezsabek Nándor, Tornyai Nikolett, Budapest)*

2005.04.15. A Geminiben járó Hold, és a Szaturnusz nagyon szép együttállást eredményezett! 19:44 UT-kor a Szaturnusz 5° -ra volt a Holdtól, míg tőle $4^{\circ}5'$ -ra helyezkedett el a Castor. Az így kirajzolódott alakzat nagyon hasonlított a Dél Keresztjére. *(Hadházi Csaba, Hajdúhadház)*

Köszönjük az észleléseket!

MÓD MELINDA



Nap

Májusról 252 megfigyelés érkezett! Az aktivitás kissé megélenkült, főleg a hónap első fele volt erőteljes. Naponta átlagosan 3 AA volt megfigyelhető, a relatív szám értéke (568-as MH MDF mellett) 65,35-nak adódott. Szabadszemes észlelőink minden második nap látták „foltosnak” a felszínt. A beérkezett fotók egyre ígéreteesebbek, jól nyomon követhető az észlelők technikai, képfeldolgozásbeli fejlődése. Kiss Barna 18-a kivételével minden nap készített részletes korongrajzokat – az ilyen rendszeres észlelés igen dicséretes.

1-jén a múlt hónap óriás foltcsoportja (NOAA 756) a reggeli órákban halad át a CM-en, típusa E, mágneses tere $\beta-\gamma$ és $\beta-\alpha$ között változik, szabad szemmel mint óriás csoportot írják le észlelőink. A hármas tagoltság továbbra is jól

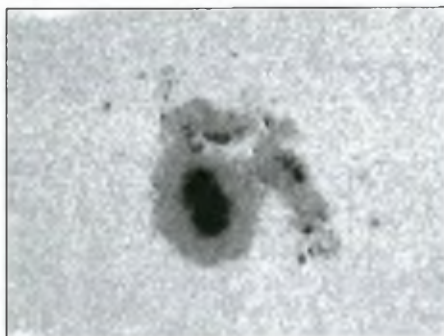
nyomon követhető: északnyugaton a nagy umbra uralja az AA-t, és kis hidakkal elválasztva még délnyugat és kelet felé van egy-egy PU-val körülvett pórusmező. Az elválasztó világos részt több észlelő is említi. A csoport előtt 25° -kal halad a 757-es D típusú AA, egyszerű bipoláris szerkezetű csoport, 4-ei nyugvásaig (fáklyamező ölelésében) nem sok aktivitást mutat. A 756-os méretben nem nagyon változik, csak kisebb mozgások figyelhetők meg, több észlelő is hidakat, hasadásokat lát a nagy umbrában. 2-án típusa már csak D, csökken a PU-kban található pórusok száma, 6-án nyugszik, 7-én még megfigyelhető mögötte a nyugvásakor jól látható fáklyamező.

2-án a délutáni órákban figyelhető meg a 758-as AA kelése -10° -on, típusa D. Mérete növekszik, 4-ére típusa E – egy közel szabályos háromszög csúcsai mentén helyezkednek el a jelentősebb, penumbrás foltok. 7-ére már 20° hosszú, jellemzően pórusok alkotják, 8-án a CM-en már több a PU-s folt, főleg a vezetőben – mágneses tere ekkorra $\beta-\gamma$. E tájban kel a 759-es D típusú csoport $+12^\circ$ -on. A 758-as vezetője tovább fejlődik, 9-én hivatalosan már két csoportként említik, a vezető ekkorra hármas tagoltságot mutató F típusú, míg a követő inkább pórusokból hosszan húzódó E típusú (új száma: 760). A továbbiakban a 760-as szinte eltűnik, a 758-as E típusúként

Észlelő	Észl.	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	56 fD	PST
Balog László (Budapest)	1 fD	15 L
Bartha Lajos (Budapest)	92 tá, v	5 L
Bucsi Gábor (Békés)	29 fD	6,3 L
Iffy. Bezák Tibor (Győr)	1 fD	25 SN
Éder Iván–Sztikay Gábor	1 fD	15,5 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	46 v, r	16 T
Keszthelyi Sándor (Pécs)	61 v	sz
Keszthelyiné S. Márta (Pécs)	68 v	sz
Kiss Barna (Felsőzsolca)	79 v	20 T
Kren, Gustav (Zágráb, HR)	72 pr	13 L
Ladányi Tamás (Veszprém)	3 fD	8 L
Lőrincz Miklós (Pécs)	58 v, r	9 L
Majzik Lionel (Tápióbitske)	5 v	10 L
Megyes István (Budapest)	2 fD	15,2 T
Nagy József (Farmos)	3 pr	10,2 L
Ravasz Bálint (Orosháza)	4 v	5 L
Szabó Barna (Budapest)	2 v	10,2 L
Iffy. Szeiber Károly (Budapest)	42 v	8 L
Szendrői Gábor (Gencsapáti)	2 fD	15 T
Vida Tibor (Pécs)	86 v	7 L
Walter Heléna (Dunavecse)	2 v, r	16 T
Zana Péter (Etyek)	1 fD	10 L

és β - γ - δ térrel tovább fejlődik, szabadszemes és aktív fler-forrás, a vezető és követő foltja szép nagy, mindkét csoport 13–14-én fáklyamezőkkel körülvéve nyugszik.

9–10-én a 759-es alatt 10° -kal megjelenik egy kisebb pórus, életideje alig több egy napnál, mégis kiérdemelte a 761-es jelölést. 10-én közben megjelenik a CM előtt a 762-es AA -11° -on D típusúként. A 759-es E típusúvá fejlődik (szabadszemes), a vezető nagy PU-s umbra mögött pár kisebb penumbra folt látható. A 761-eshez hasonlóan rövid életű pórus látható a 762-es CM-átmenete környékén (12-e) tőle északnyugatra. Ez után a 762-es leszállóágba megy át, 15-én D, 16-án már csak monopolár, típusa H, kérdéses, hogy megérte-e a következő napokban esedékes nyugvását. Eközben a 759-es 14-ére D típusú AA-ként áthalad a CM-en (Nagy József szép részletrajzokat készített ezen a napon), csak központi nagy foltja marad épségben, a kisebb követők lemorzsolódnak. 17-ére már csak monopolár, de egyetlen megmaradt foltja még mindig szép méretekkel bír. 20-ai nyugvásáig mérete még csökken, fáklyamezők ölelik körbe.



A mellékelt képet Éder Iván és Szitkay Gábor készítette május 1-jén 09:50 UT-kor, 15.5 cm-es f/9-es Starfire refraktoral

Még 11-én fordult be a korongra a 763-as terület -14° -on, fejlődése kísértetiesen hasonló a 762-es csoportéhoz. D típusú, 16-án a CM előtt a legösszetettebb, klasszikus bipoláris csoport, vezetője nem olyan egységes, követője kompaktabb. A CM után gyorsan oszlásnak indul, egyszerűsödik, 19-ére egy-két szinte láthatatlan pórus kivételével elhal, ekkor a felszín szinte inaktív.

Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ
1	2	61	910	1	11	6	117	1330	2	22	3	42	200	0
2	3	55	970	1	12	6	110	1140	1	23	2	36	150	0
3	3	79	1040	1	13	4	100	1280	1	24	2	40	170	0
4	3	61	1040	1	14	4	91	720	1	25	2	45	180	-
5	2	50	830	-	15	3	69	490	-	26	2	72	190	0
6	2	66	870	0	16	3	70	520	1	27	3	51	270	0,5
7	2	55	400	0	17	2	45	360	-	28	4	71	390	0
8	2	79	510	0	18	2	46	400	0	29	3	55	230	0,5
9	4	106	910	-	19	3	34	310	-	30	3	76	360	0
10	5	106	870	1	20	2	22	170	0	31	5	79	270	0
					21	3	37	130	0					

19-én $+9^\circ$ -on a keleti peremen megjelenik a 765-ös AA, pontosabban A típusú pórus. 21-én befordul a 766-os és 767-es terület $+15^\circ$ -on és -7° -on. 22-én típusuk D. 24-ére a 765-ös elhal, a 766-os nem igen fejlődik, a 767-esben három kis csoportban helyezkednek el a foltok. 27-én a CM-átmenet idején a 767-es már E típusú (esetleg szabadszemes?), mágneses tere β - γ , az említett három kis csoportból a vezető és a követő szépen felfejlődött, kis szabálytalan PU és umbra halmazok. 29-ére a 766-os elhal, a 767-es leghátsó tagja is erre a sorsra jut, hossza lecsökken, típusa így már csak

D, azonban a megmaradt követő és vezető is szép, összetett folthalmaz. Megfigyelhető, hogy a CM-átmenet óta a csoport tengelye legalább 25° -kal elfordult az óramutató járásával ellentétes irányba – ekkorra (31-e) a vezető és a követő is egyszerűsödött, szép fáklyamezők figyelhetők meg a csoport körül.

28–29–30-án sorban három jelentéktelen pórus jelenik meg még a felszín különböző pontjain, ezek a 769, 770, 771-es AA-k, típusuk A, B, C, de a későbbiekben sem mutatnak túl sokat, a 770-es kivételével (mely kis pórusmezőként mutatkozik) a láthatóság határán mozognak. Az utolsó jelentős esemény, hogy 31-én a keleti perem közelében létrejön a 772-es csoport -18° -on, C besorolással.

Áldott Gábor szépen végigkövette a hónap eseményeit H α -ban, képein nyomon követhető a korong előtt látható filamentek és a korong peremén látható jelenségek, nyugodt és eruptív protuberanciák is.

Június hónap folyamán is minden nap született megfigyelés – összesen 250 darab érkezett be a rovatához, melyek közül 44 darab volt fotografikus. Az utóbbi eredmény igen figyelemre méltó, és az észlelőket dicséri. A NOAA adatok alapján naponta átlagosan 3,13 aktív területet figyelhattunk meg – az MH MDF 501,3-nak, a relatív szám pedig 59,7-nek adódott. Az aktivitás a hó első harmadának vége felé tetőzött. Szabad szemmel három csoport volt megfigyelhető: a 775-ös, a 776-os és a 779-es.

1-jén nyugvás előtt még látszik a 767-es, 770-es és 771-es AA, valamint a délkeleti negyedben fejlődés alatt áll a 772-es, mely ekkor egy ív mentén elhelyezkedő foltlánc. Ezzel egy időben fordul be a korongra a 773-as AA -12° -on. A 772-es követője gyorsan fejlődik, a láncszerkezet felbomlik, a csoport bipoláris jelleget ölt, ekközben a 773-as is jobban befordul, típusuk D. 4-én a 772-es vezetője jelentéktelen, a követő viszont egyre bonyolultabb, négy – a heliografikus égtájak felé elhelyezkedő – részből áll, valamint ekkor van CM-en. Még 4-én kel a 775-ös $+12^\circ$ -on.

5-én a 772-es kicsit egyszerűsödik, viszont tőle északra $+4^\circ$ -on megjelenik a 774-es AA, mely gyorsan bejárja az A-B-C fejlődési utat. Eközben kel a 776-os csoport -5° -on – típusa D. 7-én a 774-esből már nem sok látszik, 8-ára eltűnik. A 773-as áthalad a CM-en, mint D típusú csoport, vezetője jóval kisebb, mint követője, de mindkettő (?) penumbra, szabályos alakú folt. A 775-öst egy nagy PU-s umbra uralja, tőle keletre és délre kisebb pórusok övezik. A 776-os szépen fejlődik, a vezetőt és a követőt egybefüggő penumbra kapcsolja össze, előbbiben egy nagyobb umbra is látható.

10-én a 772-esből csupán két folt maradt, így nyugszik. A 773-as is C típusúvá egyszerűsödött. A 775-ös CM-en tartózkodik, markáns központi umbrája szabályos PU-ban helyezkedik el, körülötte keleten kisebb pórusív, délnyugaton pedig elszórt pórusok. Mágneses tere ekkor β - γ - δ . A 776-os (mely 11-én ér a CM-re) E típusúvá nyúlik, a vezető három részre szakadt umbrából, és az azt körülvevő PU-ból, a követő régió pedig több PU-mezőben található pórushalmazból áll. Mágneses tere β - γ .

13-ára a 773-as vagy teljesen elhal, vagy amiatt nem látszik, hogy már nagyon a korong szélére került. A 776-os D típusúvá egyszerűsödött, a követő szinte eltűnt, a vezetőben már csak két umbra látható, vagy egy umbra, melyet egy PU-híd szel át. 14-ére mindkettőnek már csak β típusú mágneses tere van. -17° -on jóval CM előtt megjelenik egy pórus, 15-én már D típusú, klasszikus bipolár – ez a NOAA 779-es. 16-án nyugszik a 775-ös és CM-átmenetben van a 779-es, melyben a vezető jól láthatóan elnyúltabb, penumbrája több umbrát is tartalmaz. 17-én nyugszik a 776-os, a 779-es E típusúvá nyúlik, mágneses tere β - γ . Ezzel egy időben kel a C típusú 780-as csoport -7° -on. A 779-es vezetője és követője méretben nem, alakban kis mértékben

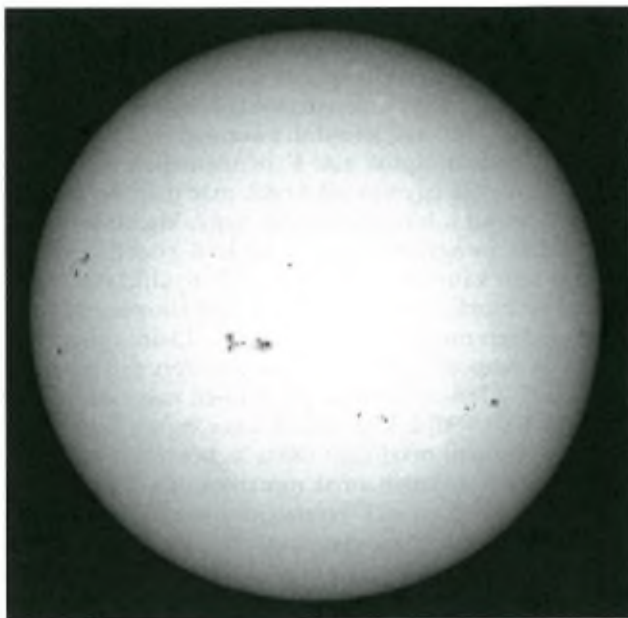
változik a következő napokban, majd 20-ára területe csökkenni kezd. Eközben a 780-as 18-án már D, de csak lassan fejlődik, nagyobb umbrája nincs is, kisebb PU-foltokban levő pórusokból áll. A 779-es 22-én nyugszik, és ekkor ér CM-re a 780-as – minimális változások után. A CM-től távolodva 24-én már csak B, 25-én A típusú, majd 26-ára elhal – ekkor a felület makulátlan, a relatívszám zérus.

Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ
1	6	95	500	0	11	4	85	920	2	21	2	53	340	0
2	5	69	270	0	12	3	85	840	2	22	2	39	250	0
3	3	55	260	0	13	3	73	700	2	23	1	19	30	0
4	4	74	520	0	14	2	44	560	1	24	1	14	20	0
5	5	77	630	-	15	4	64	730	1	25	1	12	10	0
6	5	89	760	0	16	4	67	650	0	26	0	0	0	0
7	5	94	1030	-	17	3	59	530	0,5	27	1	11	60	0
8	5	100	1130	-	18	2	50	530	0	28	1	20	90	0
9	4	99	1130	-	19	2	43	500	0	29	4	57	180	0
10	5	103	1070	-	20	2	47	400	0	30	5	96	400	0

27-én újra van folt a felszínen: +16°-on kel a 781-es AA, típusa J. 29-én újabb csoportok jelennek meg, illetve fordulnak be a felszínre, ezek nyugat felől haladva: a 782-es kicsivel a CM előtt -17°-on, a 783-as közel tíz fokkal a 781-es után, de -1°-on, valamint a 784-es 17°-kal a 781-es után, de +16°-on. 30-ára (mikor is a 782-es a CM-en tartózkodik) még egy csoport feltűnik a CM-előtt -18°-on, ez lesz a NOAA 785-ös. Így a hónap utolsó napján 5 aktív terület is volt a Napon; nyugatról kelet felé haladva: 782 (D), 785 (C), 781 (J), 783 (D) és 784 (D). Egyik mágneses tere sem bonyolultabb β-nál. A 782-es vezetője nagyobb, umbrája PU-öblöt mutat, míg a követő több PU-s foltból áll. A 783-as vezetője és követője is emeletes, az umbrák egymás fölött helyezkednek el, a követő nagyobb, penumbrája is erőteljesebb.

Áldott Gábor (Á.) és Bucsi Gábor (B.) szépen nyomon követték a hónap eseményeit H α -ban: 1-jén már látszott egy szép, legyezőszerű, nyugodt protuberancia a korong északkeleti pereme fölött (Á.), 2-án gyönyörű látvány szétterülő, szálás szerkezetével (B), 3-án lassan a korong elé fordul (Á., B.) és ott egészen 6-áig nyomon követhető (Á.), mint hosszan elhúzódnó filament. Áldott Gábor 18-ai képén a perem délnyugati része fölé magasodó, hosszúkás, toronyszerű nyugodt protuberancia látható, majd 20-án keleten tűnik fel egy közepesen nagy protuberancia, alakja megint csak legyezőszerűen szétterülő, és Bucsi Gábor 21-ei sorozatfelvétele szerint ugyancsak nyugodt – fél óra alatt alig változott –, és még mindig a perem fölött tartózkodik. 24-én már a korong előtt sötétben kigyózó filament (Á.). Ezek a hosszan követhető események jó példázzák, hogy milyen érdekesek lehetnek a keskenysávú megfigyelések.

Júliusról 214 észlelés készült – a nem mindig kegyes időjárás ellenére minden napról van valamilyen megfigyelésünk. Napi átlag 3,3 aktív terület volt a Nap felszínén, a NOAA adatai szerint a relatívszám 68,7-nek, míg az MH MDF kereken 500-nak adódott. Az aktivitás a hó elején igen magas volt, majd a csoportok lefordulása után a felszín 18-tól 22-ig teljesen makulátlannak látszott. Az időszak végére a relatívszám ismét 100 fölé kúszott. Az Áldott Gábor által készített fotósorozat szépen mutatja az egyik 14-ei fler során a korong szélén lejátszódó gyors változásokat. Szabad szemmel a 783-as és 786-os csoportot tudták észlelőink nyomon követni.



A Nap július 3-án, 08:29 UT-kor (Ladányi Tamás felvétele)

1-jén kel a 786-os csoport $+13^\circ$ -on, típusa C. A korongon jelenlevő csoportok legnagyobbja felett pár fokkal pórusok jelennek meg, melyek még aznap B típusú AA-vá fejlődnek – NOAA 787. A 781-es és 784-es csoportok kicsit visszafejlődnek, a 783-as vezetője és követője is erősödik, továbbra is jól megfigyelhető az emeletes szerkezet. 2-án a 785-ös a CM-en D típusú, a 783-as tovább fejlődik és befordul a 788-as J típusú csoport -6° -on. 3-ára a 781-es a CM-re ér, a 783-as vezetője meggyúlik, a követőben a PU-k iránya háromlevelű lóherére emlékeztet, típusa ekkor már E, míg mágneses tere $\beta\text{-}\gamma$. A 786-os D típusú, tere szintén $\beta\text{-}\gamma$, vezetője a csoport északnyugati felében látható nagyobb, szabályosabb umbrájú, de penumbrájában még kisebb pórusokat is tartalmazó folt, míg a követő a délkeleti rész, és az arra húzódó foltlánc. 4-én a 782-es körül már fényes fáklyamező figyelhető meg, követőjében már nem látszik penumbra, így típusa már csak C. A 783-as a CM-en halad át, követőjében már csak két rész különül el, de igen karakteresen – minden észlelőnk rajzán szépen látszik. A 786-osban a vezető és a követő is kicsit megnő, szabálytalanabbá válnak az umbrák és a penumbrák is, mágneses tere pedig bonyolódik, immár $\beta\text{-}\gamma\text{-}\delta$. A délutáni órákban megfigyelhető a 789-es AA kelése $+18^\circ$ -on. 5-én tetőzik az aktivitás, bár a 787-es csoport már szinte láthatatlan, típusa csak B. A 782-es körüli fáklyamező a korong széle felé közeledve egyre kontrasztosabb. A 783-asban a CM-átmenet után az összefüggő penumbrák több helyen szétszakadtak. Mágneses tere a 786-oshoz hasonlóan $\beta\text{-}\gamma$. A 788-as kelése óta nem változott, a 789-es típusa immár megállapítható: D. 7-ére a 782-es, 787-es csoportok lefordulnak a korongról, a 785-ös pedig elhal. A 783-asban már hármas tagoltság figyelhető meg a csoport tengelye mentén, a vezető a domináns. A 786-os (típusa D, tere újra $\beta\text{-}\gamma\text{-}\delta$) a CM-en figyelhető meg, területe 420

MH, alakja ívelt, a vezető és a követő összefüggő foltort alkot, középen kisebb pórussal, és a követőben két nagyobb umbra is látható. A 789-es sem mutat túlzott változásokat, követője nagyobb és több pórús is övezi, mint a vezetőt. 8-ára a 781-es és 784-s csoportok elhalnak, a 783-as mérete csökken, és a 788-as áthalad a CM-en. 10-ére a 783-as fáklyamezőkkel ölelve lefordul a korongról, a 789-es a CM-re ér, megnyúlik, így hosszából adódóan típusa már E, mindemellett területe csupán 150 MH. A 786-os vezetője és követője egymás alá kerül, már nem olyan karakteres az ívelt forma, mind a vezető, mind a követő umbrája nagy, kisebb pórusmező övezi őket, mely az utóbbi esetében a nagyobb umbra alatt levő kisebb ívben terül el. 12-ére a csoportok típusa mit sem változik, a 789-es tovább nyúlik, viszont terület a foltok csökevényesedése miatt csökken. A 786-os körül szép fáklyamező figyelhető meg. 13-án a délnyugati negyedben megjelenik a 790-es AA, 13-ára típusa B. 13-14-én nyugszik a 788-as és 786-os csoport (mely 14-én számos flert produkált, melyek közül a legerősebb X1.2-es volt), a 786-os vezetője elhal, 15-én már csak J típusú. 16-án és 17-én az utolsó csoportok (789, 790) is lefordulnak a korongról.

Ekkor következett a mostani maximum utáni leghosszabb inaktív időszak. 18-ától 22-éig, azaz 5 napig teljesen makulátlannak mutatkozott a felszín.

23-án az északkeleti negyedben $+13^\circ$ -on megjelenik a 791-es AA, mely 24-ére D típusúvá fejlődik. Vezetője egy viszonylag nagyobb, követője több kisebb umbrájú, PU-val körülvett foltocska. 27-én ér a CM-re, ekkorra követőjének nagy része elhal, típusa így csak C. 28-án a hivatalos adatokkal érdekes ellentmondásban mind Kiss Barna rajzain, mind a SOHO képein nem egy, hanem két új csoport jelenik meg. Fáklyamezőkkel ölelve $+11^\circ$ -on befordul a 792-es AA, és $+14^\circ$ -on a „hivatalos adatokkal dacolva” már ekkor megjelenik a 793-as AA. 30-ára utóbbi a CM-re ér, típusa D. A 792-es ugyancsak D típusú, de sokkal kuszább, nehezen választható szét vezetőre és követőre, mágneses tere β - γ - δ , a reggeli órákban X1.3-as flert is produkál. Áldott Gábor H α felvételén (nem az említett flerhez kapcsolódóan) ekkor egy szép nagy, nyugodt protuberancia magasodik az északkeleti perem fölé, mely még másnap is megfigyelhető. 31-ére a 793-as aprózódik, sok kis pórusból és néhány kisebb penumbrás foltból áll. A 792-es vezetője és követője már jobban különválik, mindkettő egy É-D irányban húzódó, szabálytalan, öblös penumbrákkal ölelt foltalmaz – a követő umbrái nagyobbak. A hónap utolsó két csoportja is ekkor kel: -11° -on a 794-es H, $+15^\circ$ -on a 795-ös J típusú AA. Így augusztus 1-jét központi csillagunk 5 aktív területtel (NOAA 791-795) várja.

Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ
1	7	122	630	0	11	3	68	490	0	22	0	0	0	0
2	8	168	1400	-	12	3	52	370	-	23	1	20	90	-
3	8	179	1460	1	13	4	55	440	0	24	1	18	110	-
4	9	192	1150	2	14	4	61	400	0	25	1	23	130	-
5	9	181	1310	2	15	2	38	130	0	26	1	29	160	-
6	8	143	1130	2	16	1	16	190	0	27	1	19	130	0
7	6	149	1150	1	17	1	12	60	0	28	2	29	340	0
8	4	111	1090	1	18	0	0	0	0	29	3	69	540	0
9	4	126	810	-	19	0	0	0	0	30	3	62	580	0
10	3	78	550	0,5	20	0	0	0	0	31	5	110	660	-
					21	0	0	0	0					

PÁPICS PÉTER



Hold

Állandó észlelési programjaink

Mikor látszik a Prinz-rianás? Hogy néz ki az Arzachel belseje holdi napkeltekor és napnyugtakor? Mit észleljek? Ezek és a hasonló kérdések gyakran felmerülnek az észlelőkben. Az alábbiakban ezekre a kérdésekre kívánunk válaszolni.

A láthatóság vizsgálata

A program célja egy olyan adatbázis létrehozása, melynek révén a lehető legpontosabban meg lehet becsülni, hogy egy alakzat mikor nyújtja a legszebb látványt. Így az észlelések megtervezésekor nem csak az egyéni tapasztalatokra lehet támaszkodni. A program során az észlelők megbecsülik, hogy egy objektum mennyire jól látható. Az így nyert adatokból kiderülhet, hogy egy konkrét alakzat vagy akár egy egész alakzat típus milyen látványt nyújt a terminátor távolságának a függvényében, és hogy minimálisan mekkora átmérőjű távcső és milyen nagy nagyítás szükséges az alakzat megpillantásához. Például ha meg szeretnénk nézni a Prinz-rianásokat, és már elegendő adat gyűlt róluk össze, akkor csak meg kell néznünk, hogy a terminátortól milyen távolságban látszanak a legjobban, és egy programmal kiszámítani az időpontot egy adott hónapra. Az adatokat grafikonon ábrázolhatjuk, melynek vízszintes tengelyén a terminátor távolsága (napkeltekor pozitív, napnyugtakor negatív), a függőleges tengelyén pedig a láthatóság mértéke szerepelhet, valamint, hogy az észlelők hány százaléka látta az adott távolságban. Az észlelés során az objektum láthatóságát ötfokozatú skálán kell megbecsülni: 1 (elégtelen): nem látszik az alakzat, 2 (elégséges) éppen csak kivehető, 3 (közepes) átlagosan látszik, 4 (jó) nagy része vagy az egész jól látszik, 5 (kiváló) az egész objektum kiválóan látszik.

A becslés során rögzíteni kell az alakzat nevét, az időpontot UT-ben, a láthatóság mértékét, a távcső átmérőjét, a használt nagyítást, valamint a légkör nyugodtságát:

Alakzat neve	Dátum	Idő (UT)	Láthatóság	Átmérő (mm)	Nagyítás	H nyugodtság
Rimae Prinz	2005.04.21	20:12	2	200	247x	6
Rupes Recta	2005.06.16	21:30	4	200	247x	3
Rima Hyginus	2005.07.15	20:53	1	90	178x	3
Rima Ariadaeus	2005.07.17	20:57	1	90	178x	3

Az észlelések egységes feldolgozása érdekében csak vizuális, szűrő nélküli becsléseket tudunk elfogadni. Az adatok rögzítésének megkönnyítésére egy táblázat tölthető le a szakcsoport honlapjáról.

Sorozatészlelés

A megvilágítás szögének függvényében akár percről percre változhat a Hold kinézte. Egyes objektumok, mint pl. a dómok, csak a terminátor közvetlen közelében látszanak, míg mások, pl. a sugársávok, csak akkor, amikor már elég messze vannak a nappal és az éjszaka határától. Egy-egy érdekesebb, ismert alakzat megvilágításának a változását végigkövetni igazi izgalmakat rejthet magában. Vajon a holdfázis növekedésével mikor pillanthatjuk meg először a Tycho sugársávjait, vagy hogy néz ki a Ptolemaeus ugyanolyan távolságban a terminátortól, de ellenkező holdfázisnál? A program ezekre és a hasonló kérdésekre keresi a választ.

Egy sorozat elkészítésekor az alakzatnak a terminátortól való távolságát vesszük alapul. Az észleléseket átlagosan öt fokként érdemes végezni egészen addig, amíg még szép látványt nyújt az objektum. Amikor a terminátor nagyon közel van az alakzathoz, fokként is lehet észleléseket készíteni.

Az észlelések során a legfontosabb az egységes jelleg. Hiába van két kitűnő észlelőnk, ha az egyik az alakzatot a teljes látómezőt elfoglalja, és rengeteg apró részlet látszik, míg a másikon csak a nagy kép egy kis részét foglalja el.

Mindezek miatt a következő szempontokat ajánljuk: Digitális felvételeknél szűrő nélküli, szürkeárnyalatos képek készítése 640x480-as felbontással úgy, hogy az alakzat körülbelül kitöltse a teljes képet. Rajzoláskor szintén úgy érdemes kiválasztani a nagyítást, hogy az objektum teljes egészében kitöltse a látómezőt, és itt sem ajánlott a szűrő használata. Egy teljes sorozat készítése során régi észleléseinket is felhasználhatjuk, ha tökéletesen illeszkednek a többi kép közé. A terminátor távolságában $\pm \frac{1}{4}$ fokot eltérhetünk, ha így kedvezőbb helyzetbe kerülhet a Hold vagy egy archív észlelést felhasználhatunk. Ez átlagosan ± 30 percet jelent a pontos távolságra kiszámított észlelési időponthoz képest.

A Hold 100-szor

Egy kezdő mély-ég észlelőnek a Messier-katalógus nyújtja a legnagyobb segítséget. A lista számos, már kis távcsővel is könnyen megtalálható objektumot tartalmaz, melyek felkeresésével nagy gyakorlatra tehet szert. Így később a jóval nehezebb objektumok sem okozhatnak problémát. Charles A. Wood, a Sky and Telescope rovatvezetője, is hasonló listát állított össze a holdészlelőknek, Lunar 100 néven.

A lista tagjai a sorszám növekedésével egyre nehezebben észlelhetők. Ha egymás után végigészleljük az alakzatokat, akkor olyan gyakorlatra és holdismeretre tehetünk szert, amellyel később bármit megtalálhatunk. A gyakorlottabb észlelőknek is hasznos végigészlelni a listát, hiszen számos olyan objektumot tartalmazhat, melyeket még nem azonosítottak, vagy már nagyon régen keresték fel azokat. A objektumok megtalálásához a lista az alakzatok koordinátáit és a Rükli-féle Mondatlas oldal-számait is tartalmazza. A lista a Meteor 2004/7–8. számában, valamint a szakcsoporthonlapján is megtalálható.

Az észlelések beküldése

Az észleléseket levélben és e-mailben is várjuk. A rajzokat Jakabfi Tamásnak küldjék (7400 Kaposvár, Eger u. 37.), aki a digitális felvételeket a jat@mcse.hu e-mail címen várja. Rajzoknál az észleléseket a szakcsoporthonlapjára dolgozzák ki, mely a

szakcsoport honlapjáról letölthető vagy a rovatvezetőtől is kérhető. Digitális felvételeknél kérjük a szabványosított elnevezést használni (l. Meteor 2005/4., 3 . o.), pl. hold_Plato_20050911_1852_kis.jpg. Digitális felvételeknél is küldjék el az alapvető adatokat egy csatolt txt fájlban, melynek neve egyezzen meg a kép nevével. Leírást is küldjenek, hiszen csak így lehet teljes egy észlelés. Kérjük, hogy a korábban készült, eddig beküldetlen digitális észleléseiket is juttassák el rovatunkhoz.

Ugyancsak várjuk az eddig be nem küldött rajzokat is. Ha nem akarnak megválni az eredeti példánytól, akkor az észleléseket szkennelve is elfogadjuk, de fénymásolva nem. A rajzokat 300 dpi-s felbontással, fekete-fehér, tömörítetlen, 10-es minőségű jpeg formátumú képben várjuk. A szkennerek egyéb beállításait hagyják gyári értéken. A digitalizált képeken bármilyen képfeldolgozás megengedett, ha az növeli az esztétikai értékét. A fájlok elnevezésével a digitális felvételeket kövessék, egy „r” betűvel kiegészítve, ami jelzi, hogy rajzról van szó. Pl. hold_Plato_20050911_1852_r_kis.jpg. Hasonlóan a digitális felvételekhez, az adatokat és a leírást egy csatolt txt fájlban kérjük. Ha a fájlokat nem tudják e-mailben elküldeni, akkor bármilyen adathordozón, postai úton is elfogadjuk, de ilyenkor figyelembe kell venni a floppyk véges élettartamát és sérülékenységüket. A nem megfelelően küldött észleléseket csak hosszú ügyszabványok után tudjuk elfogadni, amik így kimaradhatnak a feldolgozásból.

A szakcsoport honlapja

Idén júniusban elindult szakcsoportunk honlapja a <http://hold.mcse.hu> címen. A honlapon már most számos cikk van fent, melyek körét folyamatosan bővítjük. Minden héten szombat/vasárnap frissítjük a tartalmat.

A honlap főoldalán a legújabb cikkek mellett felhívásaink, havi ajánlatunk, valamint az állandó programjaink olvashatók. A bal oldalon a Hold aktuális adatai, valamint a legújabb frissítéseink felsorolása található. A felső menüből elérhető észlelőink listája, cikkeink, néhány ajánlott oldal valamint néhány letölthető dokumentum. Képgalériánkban archiv észleléseink találhatóak, melyeket folyamatosan bővítjük. A Hold adatai menüpontban érhetjük el kísérőnk adatait, melyek az Évkönyvből származnak. Egy tetszőleges időpontra lekérhetjük a Hold pontos adatait, itt a honlap kilistázza, hogy az adott időpontban milyen alakzatok találhatóak a terminátor közelében. A Hold adatai → Alakzatok menüpontban több szempont szerint rákereshetünk egy alakzatra, és az egyik találat nevére kattintva megnézhetjük, hogy egy adott hónapban mikor van a kiválasztott alakzat közelében a terminátor, azaz mikor érdemes megfigyelni.

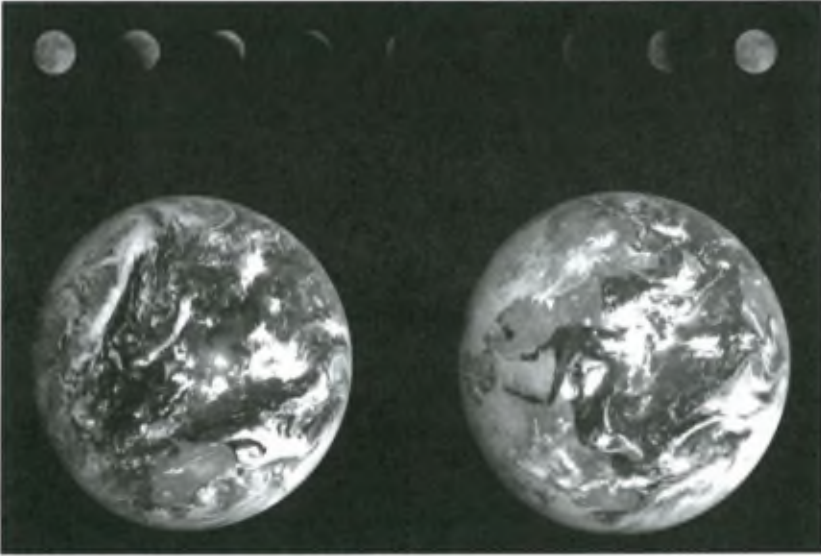
JAKABFI TAMÁS

Változások a Hold-rovatnál

Szeptemberi számunktól új rovatvezető irányítja a rovat munkáját, Jakabfi Tamás kaposvári amatőrtársunk személyében. Az új rovatvezető munkáját továbbra is segíti Kocsis Antal, aki még 1987-ben indította be a Hold-rovatot a Meteorban. Kocsis Antalnak köszönhetően a Hold-észlelés valóságos reneszánsza indult meg hazánkban: több ezer észlelés (rajzok, fotók, digitális felvételek) született a legkülönfélébb Hold-alakzatokról az elmúlt évek során. Hosszú éveken át végzett rovatvezetői munkáját ehelyütt is megköszönjük. Az MCSE Hold Szakcsoportjának munkáját továbbra is Kocsis Antal irányítja.

Európa a Holdhoz érkezett

Az európai SMART-1 űrszonda 2004. november 15-én, 332 földkörüli keringés után állt pályára a Hold körül. A Holdig vezető 80 millió km-es spirális utat 13 hónap alatt tette meg a 85 millió dolláros űrszonda. Mindezek után a Hold körüli pályára állás időpontja azért bizonytalan, mert spirálisan közeledett a berendezés kísérőkhöz. Mint arról a Meteor 2003/12. számában részletesen beszámoltunk, a berendezés jelentős részben technológiai kísérlet volt, bár több tudományos műszerrel is felszerelték. Az alábbiakban az először nyilvánosságra hozott eredményekből válogatunk.



A 2004. október 28-i részleges holdfogyatkozás, ahogyan a SMART-1 látta. A felvétel készítésekor az űreszköz a Földtől 290 ezer km-re, míg a Holdtól 600 ezer km-re helyezkedett el

A SMART-1 röntgen-spektrométerével több elemet is sikeresen azonosított a Hold felszínén. A 2005. január 15-én megfigyelt, röntgensugarakban bővelkedő napfler a holdfelszíni regolit anyagát szintén röntgensugárzásra gerjesztette, amelyet az egyes elemek a rájuk jellemző karakterisztikus hullámhosszakon bocsátottak ki. A SMART-1 ekkor éppen a Mare Crisium felett haladt el, ezért a felföld és a bazalttal elöntött síkság felett egyaránt végzett megfigyeléseket. Manuel Grande (Rutherford Appleton Laboratory) és munkatársai, a holdszonda D-CIXS nevű röntgen-spektrométerének szakértői ezt az alkalmat használták ki a mérésre. A megfigyelés során sikeresen azonosítottak kalciumot, alumíniumot, szilíciumot, vasat és még néhány további elemet. Ez volt az első alkalom, hogy a kalciumot távérzékeléses módszerrel egyértelműen sikerült detektálni a Holdon. A berendezéssel egyébként néhány aktív galaxismag röntgensugárzásának változását és a Föld felsőlégkörében lévő argon fluoreszcenciáját is rögzítették. A nagy napkitörések közül nem csak ezt érzékelt a SMART-1. XSM

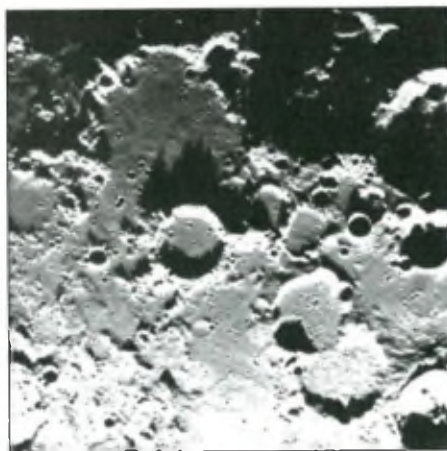
berendezése több napflert is megörökített az 1 és 10 keV közötti tartományban a misszió alatt.

A SIR infravörös spektrométer 0,9–2,5 mikrométer közötti tartományban vizsgálta a holdfelszín sugárzását, sikeresen elkülönítve több ásványt. A SMART-1 új eredményei közt nemrég bemutatott néhány, a kis tömegű AMIE (Advanced Moon Micro-Imager Experiment) kamerával készült új felvételt is. A berendezés 2005 elejétől a Hold északi sarki területét figyelési rendszeresen. Mivel kísérőnk forgástengelye csak 1,5 fokos szöget zár be az ekliptikával, egyes kráterek belseje legalább fél éven keresztül, a mélyeké állandóan sötétben van – ugyanakkor a magas csúcsokra fél éven keresztül süt a Nap. Mindezek vizsgálata közelebb vihet annak eldöntéséhez, valóban lehet-e vízjég a sarki kráterek regolitiájában, illetve melyek az ideális helyszínek a jövő sok napfényt igénylő sarki holdbázisainak. A másik képen a Mare Imbrium északi peremén látható 57 km-es Cassini-kráter látható, szintén az AMIE detektor felvételén. Jól megfigyelhető a krátert kitöltő bazalt láva, valamint annak a tetején, az elöntés után keletkezett két nagyobb becsapódásnyom.

Elsőként használt Ka jelzésű, 32 GHz frekvenciájú rövidhullámokat a világűr-ből történő adatközlésre KaTE nevű berendezésével. Emellett a Tenerife szigetén felállított földi állomással sikeresen tesztelte a lézeres kommunikációt. Mindkét módszer fontos a jövőre nézve, mivel a mai kozmikus adatközlésben alkalmazott rádióhullámok a fentieknél lassabban tudnak adatot továbbítani – márpedig a detektorok fejlődése mellett egyre több mérési adatot kell a Földre lesugározni. 2005. február 10-én bejelentették, hogy a SMART-1 programját hivatalosan egy évvel, 2006 augusztusáig meghosszabbították. Az extra periódus első felében főleg a déli féltekét vizsgálja a szonda, majd később az egyenlítő térségét és részben az északi féltekét térképezi 1000 és 4500 km közötti magasságból nagy felbontással.



A Cassini-kráter – felülnézetben



Az északi sarkvidék

KERESZTURI ÁKOS–HORVAI FERENC



Üstökösök

Április és június között 6 üstökösről 39 vizuális észlelést, 2 digitális fotót és 2 CCD-felvételt készített 11 amatőrtársunk. Továbbra is a Machholz-üstökös volt a legnépszerűbb, ám a céltáblának kiszemelt Tempel 1-üstökösről is számos megfigyelés érkezett. Bár a vizuálisan elérhető kométák száma visszaesett, üstökös fronton igen izgalmasan alakult az időszak. Szét-

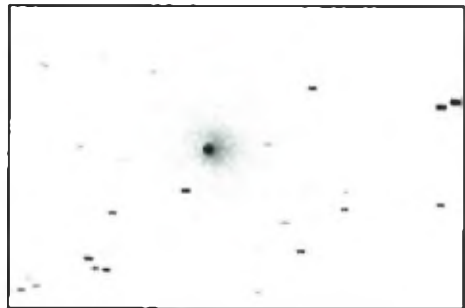
szakadó, kiterésben lévő, kisbolygóból üstökössé váló, föld- és napsúroló égitestek sora tartotta lábban a téma szerelmeseit. Ezekről az eseményekről a szakcsoport honlapján, a <http://ustokosok.mcse.hu> címen olvashatnak bővebben az érdeklődők. A nyár örvendetes eseménye volt, hogy Braskó Sándor hivatalos észlelői kódot kapott a Minor Planet Centertől, amelyet kisbolygók és üstökösök ívmásodperc pontosságú asztrometriájával „érdemelt ki”. Ezúton gratulálunk neki, és további sikeres asztrometriai munkát kívánunk!

9P/Tempel 1

A stacionárius pontja körül nagy ívben forduló üstökös május elején érte el földközelségét (0,712 Cs E.), miközben deklinációja folyamatosan csökkent. Így áprilisban és májusban még viszonylag kedvező helyzetben láthattuk, ám ahogy közeledett a várva várt július 4-ei időpont, a kométa láthatósága egyre inkább romlott.

Amikor Csörgei Tibor és Tóth Zoltán áprilisi legelején észlelte, még egy 12 magnitúdó körül járó, 1,5 ívperces, közepesen sűrűsödő folt volt, amely délnyugat felé kissé megnyúlt. A hónap utolsó éjszakáján Nagy Miklós már sokkal érdekesebbnek találta: „40x: Közvetlen látással sejtethető, EL-sal jól látszik a meglepően nagy üstökös. Közepesen fényesedik a közepe felé. 83x: EL-sal mintha lenne egy halvány csillagszerű

Észlelő	Észl.	Műszer
Csörgei Tibor (Lég, SK)	4	36,0 T
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	6	20,0 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	1	16,0 T
Gyénizse Péter (Pécs)	2C	10,2 L
Ladányi Tamás (Veszprém)	1df	2,8/200 t
Nagy Miklós (Debrecen)	1	20,0 T
Sánta Gábor (Kisújszállás)	13	11,4 T
Szabó Sándor (Sopron)	5	34 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	11	27,0 T
Zana Péter (Etyek)	1df	10,0 L
Zseli József (Nagyvenyim)	1df	18,0 T



Zseli József május 26-ai, 5x5 perces felvétele (180/800 T + Canon 10D)

„40x: Közvetlen látással sejtethető, EL-sal jól látszik a meglepően nagy üstökös. Közepesen fényesedik a közepe felé. 83x: EL-sal mintha lenne egy halvány csillagszerű

magja. DNY felé mintha egy 2'-es kinyúlás látszana." A 3'-es kóma fényessége ekkor már 10^m7 magnitúdó volt. A nucleust pár nappal később Tóth Zoltán 14 magnitúdónak becsülte, valamint a DNY irányú csóvát is észlelte. A kinyúlás Ladányi Tamás április 30-ai, nagylátószögű felvételén is látható, amely az égitest ϵ Virginis melletti elhaladását mutatja, néhány galaxissal egyetemben.

Májusban már lassabban fényesedett, miközben átmérője nem változott. A hónap végére 10,2–10,4 magnitúdóig jutott, legyezőszerű csóvája viszont már DDK-i irányba nézett. Zseli József 5x5 perces felvételén nyílásszöge eléri a 90° -ot, és legalább két fényesebb szál látszik benne. Sajnos június vége felé már nagyon alacsonyan látszott, a párás nyári esték pedig tovább nehezítették a megfigyelést. A délebbi szélességekről, illetve magashegységekből észlelő külföldi amatőrök óriásbinokulárokkal is látták, a 6'-es kóma fényességét 10 magnitúdónál pár tizeddel fényesebbre becsülték. A nagyobb távcsövekkel dolgozók ugyanazt látták, mint Tóth Zoltán június 26-án: kb. 3'-es kóma, 11 magnitúdós összfényesség.

C/2004 Q2 (Machholz)

Szokatlanul aktívan követtük halványodását, amely 6 észlelő 18 vizuális és egy fotografikus megfigyelésében, továbbá Zana Péter felvételsorozatában öltött testet. Áprilisban 7^m és $8^m,5$ között halványodott, miközben kómája még mindig 5'-es volt, ami 250 ezer km valós átmérőt jelent. Csörgei Tibor 1-jén egy legyezőszerű, 6–8 ívperc hosszú csóvát is észlelt PA 120–180 felé. Miközben a vizuális észlelők diffúz, esetleg korong alakú belső tartományt mutató kómáról számoltak be, a digitális felvételeken markáns, csillagszerű kondenzáció látható.

Májusban csak Tóth Zoltán követte, de a hó eleji és végi megfigyelése között szinte semmi változás nem történt. A 9 magnitúdós kóma 5' átmérőjű volt, pár ívperces, legyezőszerű csóvával, és néhány sugárirányú szállal. Júniusban Sánta Gábor kezdett intenzív megfigyelési sorozatban, amelynek hat megfigyelés lett az eredménye. Ezek szerint mérete alig, fényessége viszont észrevehetően csökkent. A hó elejei $9^m,5$ -s fényesség 10^m7 -ra apadt, amit a kóma egyre diffúzabbá válása és felületi fényességének csökkenése okozott. Mérete is 3'–4'-re csökkent, hiszen ekkor már 350 millió km-nél is messzebb járt tőlünk. A nyár folyamán tovább követtük, de említést érdemlő esemény már nem történt az üstökössel.

C/2005 K2 (LINEAR)

Mike Bezpalko azonosította a LINEAR május 19-ei felvételein. A $+74^\circ$ -os deklinációbál mutatkozó ívpercnyi, diffúz üstökös a felfedező képeken csak 19 magnitúdó körülinek, a megerősítő felvételeken viszont $17^m,5$ -snak mutatkozott. Gyors mozgása kicsi földtávolságra utalt, amit a pályaszámítások is igazoltak. A 102° -os pályahajlású égitest július 5-én 0,545 Cs.E.-re közelítette meg a Napot. Az alacsony abszolút fényességű üstökös a felfedezés után gyorsan közeledett bolygónkhoz, így remény lehetett arra, hogy vizuálisan is látható lesz. Miután május végén $+86^\circ$ -os deklinációig emelkedett, fényessége elérte a 12–13 magnitúdót.

Hazánkból Tóth Zoltán látta elsőként június 1-jén: „120x: Nagy és halvány pacni, $12^m,8$ -s fényessége 1,5 átmérőn oszlik el, így nehéz észrevenni. 167x: EL-sal némi sűrűsödés látszik, de így sem érdemel többet, mint DC= 2.” A következő megfigyelést 10 nappal később készítette Sánta Gábor, de ekkor már egy egészen más égitest fogadta őt. Tör-

tént ugyanis, hogy június 7-én az üstökös hirtelen fényesedésbe kezdett. Este már 10 magnitúdós, 10-én hajnalban pedig már 9 magnitúdós volt. Pontosan ilyen fényesnek látta kisújszállási észlelőnk is, miközben a kóma mérete 5'-re nőtt. A következő napokban Szabó Sándor is megfigyelte, de a nagy távcső miatt csak a belső, fényesebb tartományt tudta észrevenni, amely csak 11 magnitúdó körül volt.

Június 14-én jelentették be, hogy két nappal korábban a világ különböző részein dolgozó CCD-s amatőrök az üstökös kettészakadását észlelték. A másodlagos nucleus a csóva irányában, fél ívperccel keletre és ugyanennyivel északra látszott az elsődlegestől, amelynek fénye kb. $1^m,5$ -val volt nagyobb. Zdenek Sekanina számításai szerint a mag április 22-én válhatott ketté, így a felfényesedésnek nincs köze a darabolódáshoz. Szabó Sándor június 18-án megjegyezte, hogy kettészakadásra utaló megnyúltságot nem tapasztalt.

Lapzárta környékén érkezett a hír, hogy a Nap mögül előbukkanó üstökös nem látható Michael Mattiazzo ausztrál amatőr augusztus elején felvett CCD képein, vagyis az égitest halványabb lehet 16 magnitúdónál. A láthatóság alatt sosem csillagszerű, nehezen asztrometrálható és széthulló mag, valamint a hirtelen fényesedés miatt sejteni lehetett, hogy nem fogja túlélni napközelségét.

161P/Hartley-IRAS

Malcolm Hartley fedezte fel elsőként a Siding Spring-i 1,24 m-es UK Schmidt-teleszkóp egyik 1983. november 4-ei, 15 perc expozíciós idejű lemezén. A 15 magnitúdós égitest felfedezését azonban nem tudta megerősíteni, mígnem november 11-én jelentés érkezett az IRAS infravörös műhold irányítójától, hogy egy gyors mozgású, északi irányba tartó égitestet fedeztek fel a berendezés előző napi észlelései közt. A két égitest azonosságát Kenneth Russell vetette fel elsőként, aki egy november 14-ei, sikertelen kísérlet után végül november 23-án erősítette meg a két égitest azonosságát. Az 1984. januári napközelsége felé közeledő vándor közben gyorsan fényesedett, december elején már 11 magnitúdó körüli becslések készültek.

Az igazi meglepetés azonban januárban, a napközelség után érte az észlelőket. Az ekliptikára merőlegesen járó, kb. 21,5 éves keringési idejű üstökös határozott fényesedésbe kezdett, ami február 23-a környékén, a $7^m,5$ -s érték elérésében csúcsosodott ki. Ezután mérsékelt ütemű halványodásba kezdett, de minden jel arra utalt, hogy nem egy kitöréssel, hanem a napközelséghez képest igen aszimmetrikus fényességmenettel van dolgunk. Ezek után nem meglepő, hogy az idei visszatérést igen nagy érdeklődéssel vártuk.

Az 1984 nyaráig követett vándort 2004. november 3-án találta meg újra Robert McNaught a Siding Spring-i 1,02 m-es reflektorral. A 19,5 magnitúdós vándor előre számított pályájában $-4,8$ nap korrekciót kellett végrehajtani. Így az 1,275 Cs.E. távolságban bekövetkező napközelség időpontját június 20-ára kellett módosítani.

A Nap mögül május végén előbukkanó $1^{-1},5$ -es üstökös fényessége 12 magnitúdó körül volt, ami megfelelt az előzetes várakozásoknak. Mi június legvégén kapcsolódtunk be az égitest megfigyelésébe. Tóth Zoltán 26-án látta először: „120x: Egészen alacsonyan észak felé kell fordítanom a távcsövet, hogy megláthassam az Ikerhalmaz mellett elhaladó kométát. 11,7 magnitúdó fényességet és 1,2 ívperces, kerek kómát becsülök.” Két nappal később Sánta Gábor is feliratkozott az üstökös észlelői közé: „Diffúz, 2'-es, leheletfinom foltocska, csak EL-sal ugrik be. Nehéz látvány, ami nem is csoda, hiszen 11,0 magnitúdó összfényességű, DC= 0-1. Alig fél fokra van a Stock 2 nyílthalmaztól.”

Halvány üstökösök

P/2005 JQ5 (Catalina). Földsúroló kisbolygóként fedezték fel május 6-án, 16^m7-nál, kómáját a 2 m-es északi Faulkes-reflektor május 17-ei felvételein vették észre. A 4,42 év keringési periódusú égitest július 28-án került napközbe, ekkor 0,826 Cs.E.-re volt a Naptól. Mivel június 27/28-án 0,103 Cs.E.-re megközelítette bolygónkat, nagyon kíváncsian vártuk, hogy milyen látványt fog nyújtani. Idehaza egyedül Tóth Zoltán próbálkozott vele május 27-én, de 1,0 átmérőt feltételezve 13^m5-nál halványabb volt.

62P/Tsuchinshan 1. Tóth Zoltán április 4-én még egyszer megpróbálkozott a halvány vándorral, amely 13^m5-s fényességével és 1,0-es kómájával igazán nem volt feltűnő jelenség.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

<http://www.tavcsobolt.hu>

TD TÁVCSŐ DISZKONT

Tel: 30/2538241 Fax: 99/332548
e-mail: castell.nova@chello.hu
bemutatóterem: Sopron, Jázmin u.8.
lerakat: Budapest VIII. ker. Kiss József u.5.
Black Hole lemezbolt, sze-csüt- péntek 12-18



MEADE

Meade Deep Sky Imager Pro bemutatkozása
A Meade új terméke egy olcsó, nagy érzékenységu monochrome CCD kamera, mely a NASA Drizzle technológiájának segítségével jobb felbontást ér el, kiküszöbölve a képforgást, beépített automata vezetést (autostar) tud. Sony ExView HAD(tm) monochrome szenzor 510x492 (250.000) pixel
pixel méret 9,6 µm x 7,5 µm
A/D konverzió 16 bit
expozíció 1/10.000 másodperctől 1 óráig
USB kompatibilis 2.0 és 1.1
<http://www.meade.com/dsipro/>

Deep Sky Imager Pro	135 000 Ft
RGB szűrő szett	65 000 Ft
DSI Pro és RGB szűrő szett egyben	165 000 Ft



*M63 Steve Hamilton felvétel.
Meade LX90 8" Schmidt-Cassegrain @ f/3.3. Meade DSI Pro (L=10x4 min, R=6x4 min, G=6x4 min, B=2x4 min).
Képzéskészítés: Drizzle*

hazai készítésű ÓRIÁSBINOKULÁR bemutatkozása
Betekinteni egy óriásbinokulárba: minden amatőrcsillagász álma. A látvány össze sem hasonlítható a binokuláris benézéssel vagy az olcsó, gyenge minőségű gyári binokulárokkal, ahol korlátozott a nagyítás, torz a látómező széle.

127/700 mm Fraunhofer tubusokból épített alaphoz **35x127-es binokulár** (két 20 mm-es okulárral) 90 fokos betekintés, jusztirozási lehetőség, szemtávolság állítás, cserélhető okulárok, változtható nagyítás.
irányár: 35x127-es acéllábakon 350.000 Ft
előkészületben: **37x150-es binokulár!**



Üstökén az üstökös!

1. Fantáziarajz a Tempel 1-üstökös mellett elhaladó Deep Impact szondáról.
2. A lövedék becsapódása után megjelenő porfelhő fejlődésének, tágulásának első napja a HST képein. A felvételek rendre 3 perccel, 12 perccel, 1 óra 4 perccel, 1 óra 28 perccel, 4 óra 41 perccel és 19 óra 7 perccel a becsapódás után készültek.
3. Miközben a Deep Impact célpontja felé közeledett, az üstökös három kisebb kitérően is átesett; június 14-én, 22-én és 30-án. A felvételesorozat a második kitérésről készült a HST közepes felbontású kamerájával. A képek 4 óránként mutatják a mag környezetét, június 22-én 17 órától 23-án 5 óráig. A porfelhő 0,16 km/s sebességgel tágult.
4. Hamisszínes felvétel a kidobott anyagfelhőről, ahogy a közelítés után visszatekintő anyaszonda 50 perccel a becsapódás után látta.
5. A Tempel 1-üstökös magja a lövedék felvételén, 5 perccel a becsapódás előtt. Felül, a nagy kráter felett és középen, balra, az 5x11 km-es égitest „dereka” alatt látható az a két síma terület, ami a legnagyobb fejtörést okozza a szakembereknek.
6. Másfél perccel a becsapódás előtt jól láthatók a kisebb kráterek is, valamint sok, bizonytalan eredetű, világos folt. A becsapódás a két nagyobb kráter között, de az alsó pereméhez közel történt.
7. A becsapódás utáni első pillanat az anyaszondáról nézve. A detektor telítésbe ment a robbanás fényétől.
8. A Deep Impact egyik leglátványosabb felvétele a becsapódás után 67 másodperccel készült. A becsapódás helye továbbra is beégyve, de a felszíni részletek és a fényes szárlakba rendeződő gáz gyönyörűen látszanak.
9. Az első, június 14-ei anyagkitérés drámai felvételpárja a HST nagy felbontású kamerájával. Az első képen látható porfelhő mérete 2200 km.
10. A La Palma-i 4,2 m-es WHT infravörös felvétele fél nappal a becsapódás után mutatja a kidobott anyagfelhőt, amely ekkor már 32 ezer km átmérőjű volt.
11. A Kitt Peak-i 51 cm-es reflektorral két órán keresztül folyamatosan készített CCD-felvételek összeadása után jól látható, hogy mikor történt a becsapódás. A fényesség emelkedése sajnos csak a mag környezetében volt jelentős.
12. A 4. kép „hagyományos” módon feldolgozott változatán két fényes gázfonal látszik a kirepülő anyagfelhőben.

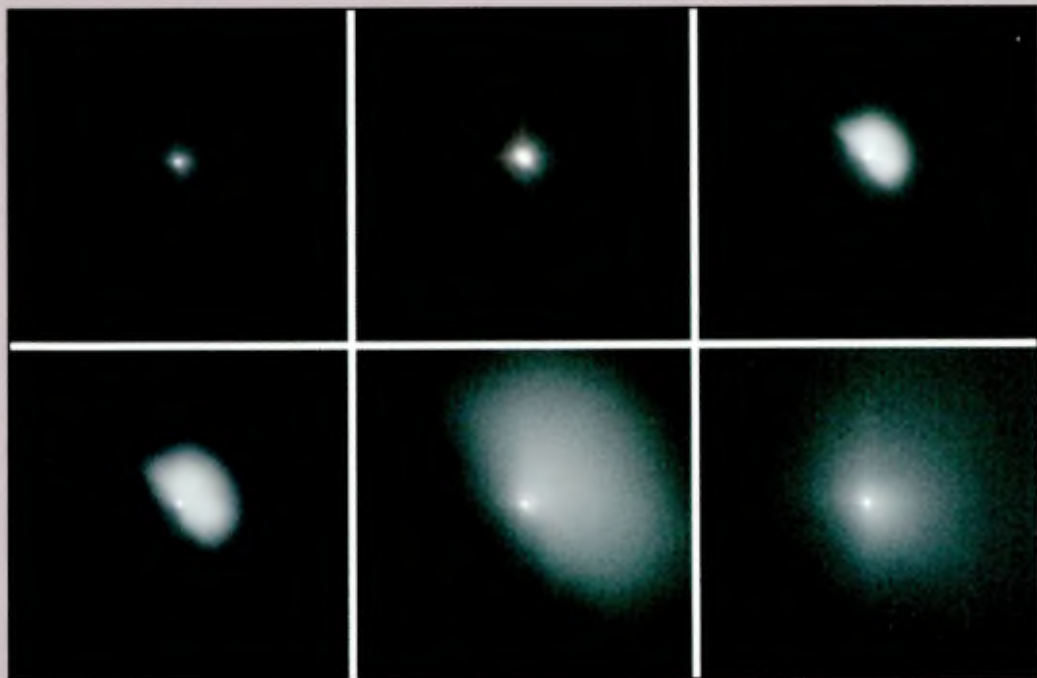
Szupernóva az M51-ben

13. Az SN 2005cs jelzésű szupernóva és anyaggalaxisa Horváth Attila június 30-i felvételén. 250/1250-as Newton-reflektor, 387 s expozíció Canon EOS 300D digitális fényképezőgéppel.
14. A szupernóva július 6-án 22:30 UT-kor. Szendrői Gábor felvétele 355/1500-as Newton-távcsővel készült, Canon EOS 300 D fényképezőgéppel.
15. Az M51 és szupernóvája augusztus 21-én Pizskés-tetőről, a 60 cm-es Schmidt-teleszkóppal. B, V, R, I szűrőkkel készült képekből összeállított színes kép. Mészáros Szabolcs, Dobos Vera és Szalai Tamás felvétele.
16. Az SN 2005cs a Polaris Csillagvizsgálóból, július 4/5-én. (28 cm-es Schmidt-Cassegrain-távcső, Canon EOS 350D, Balogh E., Tordai T. és Nagy Zoltán A. felvétele).

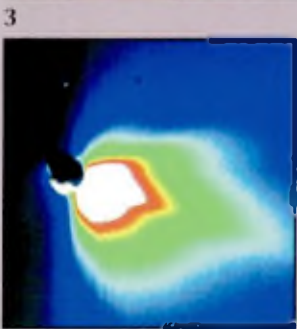
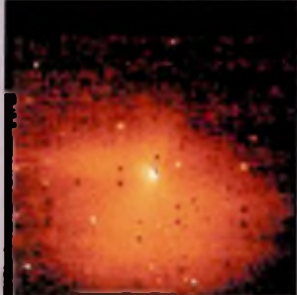
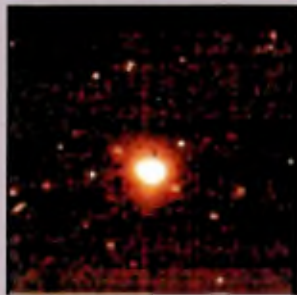
Üstökén az üstököst!



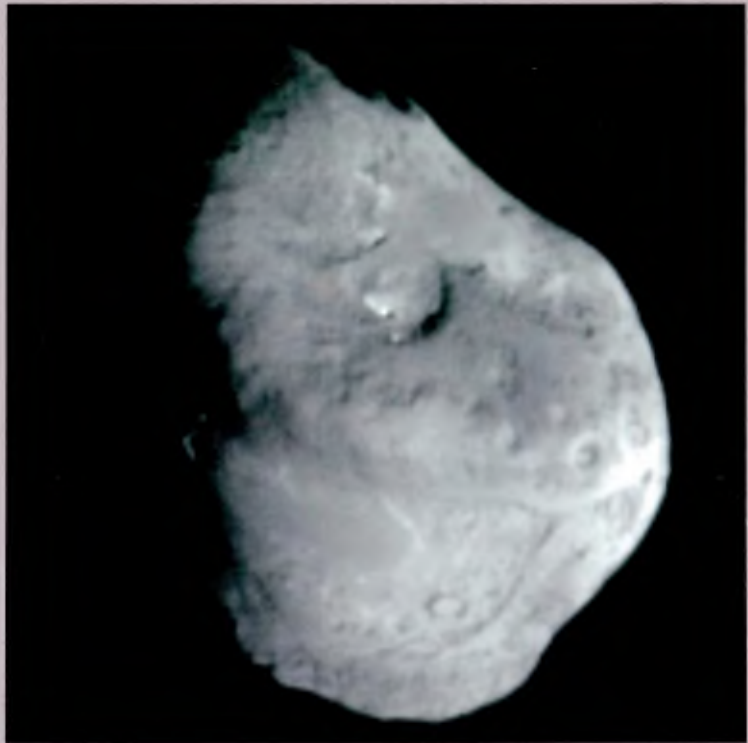
1



2



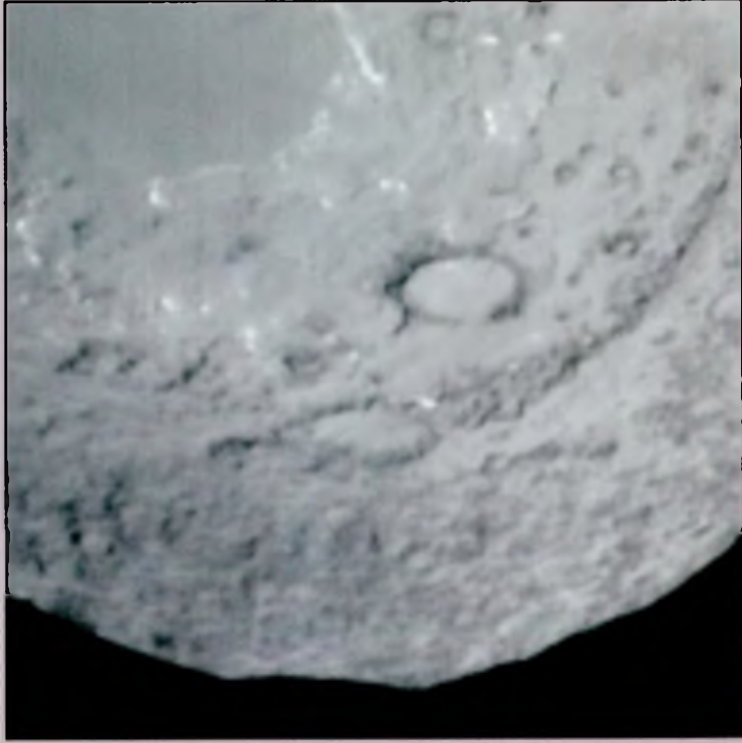
4



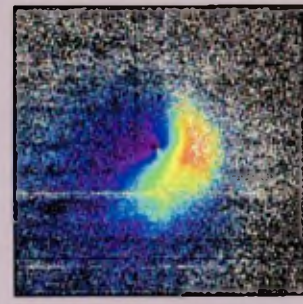
5



7



9



10



8



11



12



13

Szupernóva az M51-ben



14



15



16

Kilenc év, ötven üstökös II.

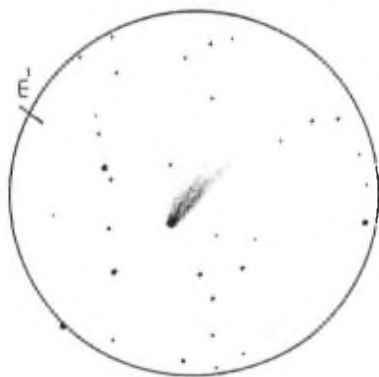
A 2000-es év különösen emlékezetes marad számomra. Ekkor lettem 20 éves, felvetek régészet szakra, és életemben először voltam ásatáson, ráadásul rögtön 11 hetet töltöttem el ott. Nem lenne teljes a kép az S4 LINEAR említése nélkül. Így különböztetem meg őket, elmarad az évszám, és csak a jel meg a név marad. Könnyebb kimondani, és egy kicsit emberközelibb, mint a „cé-per-ezerkilencszázkilencvenkilenc-es-négy-lineár”. Akkoriban Törökszentmiklóson tartózkodtam, egy rendkívül érdekes ásatáson. Az első hetekben a szolnoki múzeum vendégszeretetét élveztem, a ki-mondottan kényelmes vendéglakásban laktam. Egyszer elhatároztam, hogy megkeresem hajnalban, az Andromedában tartózkodó S4-et. Segítségemre az ekkor már veteránnak számító 10x50-es binokulár volt. Rövid keresés után észre is vettem – ki-mondottan kicsi kómájából vékony, 20'-es csóva tört elő! A fej csepp alakot öltött, olyan volt, mint a SW3 1995 őszi fotókon, amikor kettészakadt.

Ezután még nagyon sokszor észleltem, körülbelül egy hónapon át. Kisújszállásról és Törökszentmiklósról is láttam, július 25-e után azonban eltűnt a szemem elől, pedig akkor még 6^m -s volt. Aránytalanul kis fejéből 23-án még $2^{\circ}5-3^{\circ}$ -os ioncsóva és egy halvány, de 1° -os porcsóva tört a zenit felé. Csóvahossza 25-ére nagyon lecsökkent, és halványodásnak indult. Lassan megkezdődött a széteséslása, és amikor néhány nap múlva újra kerestem (semmit sem tudva a széteséséről), már csak azt tudtam megállapítani, hogy nincs sehol.

Miután véget ért a LINEAR láthatósága, közös észlelőhétvégebe vágtunk bele Szabó Gáborral és Berkó Ernővel. Ágasvárra mentünk fel. Gábor galaxisokat, halvány ködöket és szupernóva-maradványokat akart észlelni a 44,5 cm-es Odyssey-2 távcsővel, én pedig szokás szerint üstökösöket. Ekkorra alakultam át – észrevétlenül – mindenevő észlelőből üstökös-észlelővé. Fogadalmat tettem az egyetemre kerülésemtől, hogy az aktuális kométákat mindig megnézem, ha elérhetőek. Efféle elhatározás nélkül könnyen juthatam volna olyan amatőrök sorsára, akik egyetemi életük alatt egyszerűen túl lusták voltak észlelni is. Sajnos csak részben sikerült teljesíteni fogadalmamat.

Tehát Ágasvár. Az idő nagyon rossz volt. Első este borult, másnap tudtunk észlelni, láttam két üstökösöt, az egyik a 14^m 4-s C/2000 K2 (LINEAR), ami a harmadik leghalványabb üstökösöm. Ahhoz képest nem volt olyan nehéz látvány. Másnap újra fő-lénk csúszott valami kósza front, így hát reményvesztetten hazaindultunk.

Az őszi eseménytelenül telt el, de nem azért, mintha sokat észleltem volna, hanem mert a suliban volt rengeteg dolgom. Következő üstökösömet csak 2001 februárjában láttam meg. Ha lett volna időm, észlelőhelyem, akkor észlelhettem volna a 41P/Tuttle–Giacobini–Kresák-ot, amely 9^m 5-ra fényesedett szilveszterkor. Nagyon sajnáltam, hogy lemaradtam róla. 1997 óta 2000-ben és 2001-ben láttam a legkeve-



A C/1999 S4 (LINEAR)-üstökös 2000. július 11-én 10x50-es binokulárral, LM= 2°

sebb, azaz négy üstököst. Legrosszabb évem a kevés kométa és műszerezettségem hiányai folytán 1997 volt, de ezt bőven ellensúlyozta a Hale–Bopp.

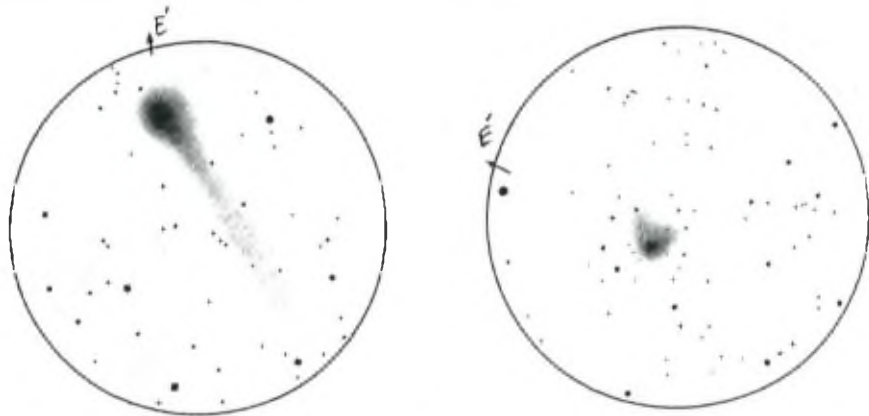
Tehát 2001 februárjában tudtam csak elszakadni Szegedről, és sikeres vizsgáimat követően az ekkor már hanyatló C/1999 T1 (McNaught–Hartley) nyomába eredtem. Erről az üstökösről már majd' egy éve tudtunk. Szerencsére 2000-ben megindult egy kedvező tendencia, ami a vizuális felfedezések, és ezzel a normális üstökös-nevek visszatéréséhez vezetett. A vizuális észlelők ugyanis megtalálták a LINEAR és a NEAT programok gyenge pontjait. Kiderült, hogy a programok sem északon, sem 60° -nál kisebb elongációban nem keresnek. Ha tehát egy üstökös sokáig a Nap közelében látszik, és csak perihéliuma előtt kezd el tempósan fényesedni, akkor esélye sincs a programoknak, viszont vizuálisan könnyen megtalálható. Emlékezetes példa az Ikeya–Zhang- és a Bradfield-üstökös, de ma már szerencsére hosszan sorolhatjuk a példákat. Mostanában minden évre jut egy-két „igazi”, nem gépnevű kométa.

A McNaught–Hartley igazán szép volt, bár ekkor már csak 8^m körül állt. Mégis, akárcsak 1999 őszén a Lee-nél, kettős csóvája a Turisztal is megkülönböztethető volt. Két héttel később a szegedi 20-ossal igen meggyőzően mutatta ezt a kettős struktúrát, ami az ion- és porcsóva erős szétnyílása miatt jött létre.

A 2001. év második üstökösét, a C/2001 A2-t is napközelsége előtt jó fél évvel találta a LINEAR program. Bár 2001 az előző évhez hasonlóan szűkösen alakult, ez az üstökös gondoskodott arról, hogy ne érezzük annak. Igaz, az év elején még csak 10^m körülire várták, de döbbenetes, soha nem látott viselkedése igen emlékezetessé tette. Márciusig csak lassan fényesedett, majd keresztülment egy kitérésen, ami 4 magnitúdóval növelte meg fényességét. Mindenki azt hitte, gyorsan el fog halványulni, de nem így történt: májusban és júniusban a déli féltekén élők egy 3–4 magnitúdós, szabadszemes üstökös pompás látványában gyönyörködhetnek. Június legvégétől házánkban is elérhetővé vált. Tiszaörsön, egy átészlelt éjszaka megkoronázásaként láttam felkelni a 4^m 8-s, 15° – 20° -es kómájú, egyfokos, tűvékony ionsóvát mutató vándort, mely akkortájt járt földközelpénben. Utána gyorsan távolodott, mégis tartotta 5^m -s fényességét, még három héttel később is ennyi volt, ekkor láttam szabad szemmel is, és az újszegedi, kiváló égen csóváját $3,7$ hosszan követhettem. Csak július utolsó napjaiban zuhant magába egy kicsit, de még a Perseidák idejére is kellemes objektum maradt, a Sagittában húzott kifelé a Naprendszerből. Binokliban nem volt meggyőző (olyan 8^m -s, $10'$ -es lehetett), de $10\times$ T-vel remek látványt nyújtott. A sors különös ajándéka, hogy szeptember 19-én még vethettem rá egy pillantást. A szegedi 20 centis műszerrel eredtem a nyomába, és sikerült is megpillantani a 12^m -ra halványult, rendkívüli, 4 hónapos kitérésen átesett üstököst. Elvonulása után, szeptember legelőjén láttam 10×50 -es binoklival a 8^m 7-s 19P/Borrelly-t, pedig ekkor nagy távcsövekkel 10^m -s volt. Sokszor 10 magnitúdóra jelzett üstökösöket is megpróbálok elérni binoklival, mert a nagy távcsövekkel készült korai megfigyelések gyakran halványabbnak tüntetik fel a kométát a valóságnál. Igaz, az ekkora különbség igencsak ritka.

2001 ősztől mostanáig gyakorlatilag sohasem kellett túl sokat várni a következő üstökösre. Ha pedig mégis voltak kiesések, a hírek alapján fel lehetett készülni a következőre. Kezdjük a C/2000 WM1 (LINEAR)-ral. A bizonyosan sokak által jól ismert vándort kisbolygóként fedezték fel, mert a LINEAR annyira rövid expozíciókkal dolgozik, hogy szinte csak az üstökösök magját rögzíti. Sokat ezért néznek először kisbolygónak, és csak később derül ki a turpisság. Az én WM1 időszakom november elején, a Hold elvonulása után kezdődött. Turisztal a kelő Hold fénye mellett sike-

rült a mag megpillantása, talán 9^m -s lehetett. Másnap már sokkal nagyobb, és $7^m,8$ -s volt. Ezután rohamosan fényesedett, 6 magnitúdó közelébe küszört fel. Különös, szabálytalanul kiterjedt fejében több jet látszott 20 T-vel. Binoklival szenzációs volt kissé kicsavarodott, spirális szerkezetű kómája. Az egész a furcsa Föld-üstökös helyzet következményeként alakult így. Ekkortájt volt oppozícióban, és emiatt a csóva lassan átfordulni látszott. Így egy darabig a fej mögött látszott, csak kis része „lógott ki” mögüle, ez okozta a fej aszimmetriáját. December elejére megtörtént az átfordulás, és a tömzsi vándor szép kis csóvát eresztett. Sajnos láthatósága egyre romlott, a kométa meredeken délnek tartott, ezért csak egyszer, december 8-án láttam. Hatalmas, elliptikus kómájából egyfokos, vékony csóva tört elő. Még karácsonykor is megpróbálkoztam vele, de a -35° -on járó üstökös nem mutatkozott. Egy hónapra rá kitörésen esett át, fényessége 3^m -ra emelkedett, így a délieknek az A2 után ismét szabad szemmel üstökös látványában volt részük. Perihéliuma után északi irányban folytatta útját, és márciusban már ismét a mi egünkön tündökölt. Sajnos a kitörésnek hamar vége lett, és csupán halványodását követhettük. Azért nem múlt el nyomtalanul minden, mert még március 23-án is $7^m,7$ -s volt, ráadásul mögötte egy fok hosszú lepel nyújtózott! Ugyanekkor nagyobb műszerekkel 9–10 magnitúdónak látták, ami diffúzságával magyarázható. Sajátos hangulata volt a 2002 márciusi éjszakáknak, mert este a pompázatos Ikeya–Zhang, hajnalban pedig a WM1 látszott.

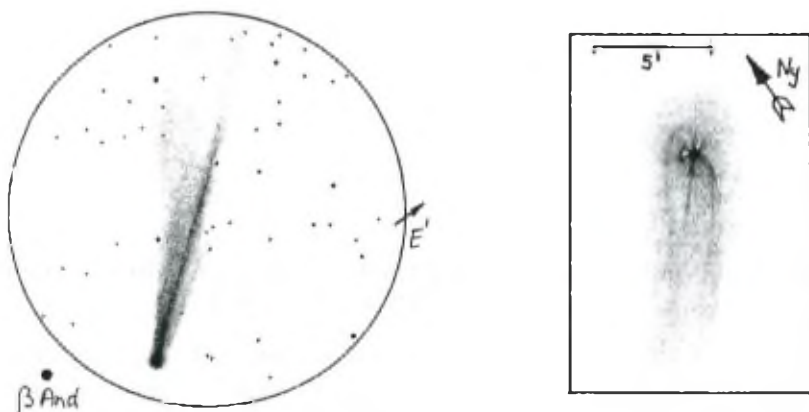


C/2001 A2 (LINEAR), 2001.07.22., 10x50 B, LM= $2^\circ 25'$ (balra), C/2000 WM1 (LINEAR), 2001.11.16., 10x50 B, LM= $2^\circ 9'$ (jobbra)

Életem egyik legszebb üstököse volt a Távols-Kelet eme csillaga, a Comet Hevelius–Ikeya–Zhang–Raymundo – ha az összes független felfedezőt említjük. Bár „csak” $2^m,5$ -ig fényesedett, apró kómájával egybeszakadó csóvájának eleje hihetetlen fényvel izzott. Februárban láttam először, majd március elején. Közben 7^m -ről $4,5^m$ -ig küzdötte fel magát. Izgalmas volt a Piscesben látható $2'-3'$ -es kóma, és a belőle előtörő 2° – 3° -os csóva. Általában 15° – 20° magasban észleltem, egyszer még a szegedi Tesco fénybúrájában is, ami szinte hihetetlen. Nem látszott semmi más a binokliban, csak két csillag meg az Ikeya–Zhang. És még ekkor is többfokos volt a csóva! A perihélium napján felhőrezen át láttam, a csóva 5° után futott ki a résből, ott még nagyon fényes

volt. Utána egy kicsit halványabb lett, de a por- és ioncsóva szétnyílt. Tiszaörsön 10 T-vel és binoklival észleltem: kis műszerrel a csóva, reflektorral a kóma szépségei voltak tanulmányozhatók. Különös véletlen, hogy március 31-én történt mindez, pontosan öt évvel azelőtt szintén egy fényes égítést láttam: a Hale-Boppot. Ekkortájt érte el maximális fényességét, a magam részéről rendszeresen $2^m,5-2^m,8$ -t becsültem szabad szemmel, ami úgy hiszem, elég reális érték. Sajnos a tiszta falusi égen sem nyúlt 7° -nál hosszabbra a csóva, mert a magtól távolabb hirtelen elhalványodott. Jól mutatja ezt az is, hogy a háztetők felett álló üstökös szabad szemmel is 5° -os csóvát mutatott. A Hale-Bopp után ezt a kométát is megnézték nagyszüleim, nagyon tetszett nekik, ami nem is csoda. Nagypapám az 1950-es években látta az Arend-Roland-üstököst is szabad szemmel, katona korában. Ezzel együtt három üstököst látott életében.

Egyetemi dolgaim, a szigorlati felkészülés, a házi dolgozatok megírása annyira ki-merített, hogy átmenetileg összes észlelőkedvem elpárolgott. Áprilisban egyetlen pillantást sem vettem a még mindig 4^m-5^m -s égítestre. Igaz, a fényes üstökösök esetében a perihélium, a fényességmaximum elérése után kevesebbet észlelem őket, csak később kap erőre az észlelőkedvem. A fenti tényezők mindegyike hozzájárult ahhoz, hogy életem egyik legizgalmasabb vándorának csóvaváltozásait ne lássam, pedig bizonyosan megpillantható lett volna az ioncsóva csomós szerkezete, amikor átlépte a mágneses szektorhatárt. Májusban egyszer láttam még az M13 mellett ($5^m,5$ -s volt), de nem végeztem észlelést. Ekkor olyan két-három fokalcsóvát láttam a kisújszállási égen, az üstökös a zenitben állt. Az összefoglalóban közöltek erről az együttállásról rajzot, és olvastam a leírásokat, de csóvát nemigen látott senki. Ennyire rossz égen észlelnének mások? Biztosan láttam a halvány, de mégis legalább két fokalcsóvát – másnak is észre kellett volna vennie.



Az Ikeya-Zhang-üstökös 2002. március 31-én, 10x50 B, LM= 5° (balra);
Részletrajz az Ikeya-Zhang fejéről 80x-os nagyítással (jobbra)

2002 nyarán a régi Meteorok lapozgatása és a májusi, júniusi számok olvasása rá-döböntett, miről is maradtam le. Június végén kerestem az Ikeyát Turiszttal, binoklival, de nem látszott. Diffúz és halvány volt már ekkor. Július elején újra pró-

bálkoztam vele, de megint kifogott rajtam. Aztán lassan visszazoktam az észlelésre, sőt, kissé mindenevővé váltam megint, hiszen változóztam, mély-egeztem is. Két hét kellemes sárvári ásatás után, ahol binoklival, a szállás udvaráról szemezgettem a Sagittarius csodáiból, Acsára vetett a sors. Ez a falu a Galga völgyében fekszik, még Pest megyében. Tizenhárom évvel a rendszerváltozás után olyan érzésem volt, mint ha a nyolcvanas években járnék. Elhanyagolt utak, olcsóság, munkanélküliség. Jellemző, hogy gyakorlatilag a szegedi ár feléért már jó csapolt sört kaptunk. Az ötven feletti asszonyok 80–90 százaléka népviseletben járt. Az ásatásunk 4–5 kilométerre a falutól, egy 350 méter magas domb tetején volt, amit átszelt a Pest–Nógrád megyehatár. Lent a völgyben Kemény Dénes vízilabda edző vadásztanyája bújtt meg, a pólósok mestere többször is tiszteletét tette ásatásunkon. Egyszer éjszakai vadászon akadt össze két lelkes régésszel, akik egy hosszúra nyúlt délutáni kirándulásról érkeztek meg 8–9 óra körül. A kölcsonös ijedségen túl senkinek nem esett komolyabb baja. Az acsai dombokon az aurignaci ősember 40 ezer éves településnyomait kerestük és találtuk meg. Rengeteg művészi igényességgel pattintott kőeszközt ástunk ki. Érdeemes tudni, hogy ennek a csoportnak (lelőhelye Aurignac Franciaországban) az emlékeit eddig csak az Istállós-kői barlangban lelték meg, és ilyen, nyílt színi vadásztáborról még csak nem is tudtak. Itt azonban nemhogy előkerült, de különös, korábban csak Franciaországból ismert kőeszközök is felbukkantak.

Vajon milyen lehetett az ég negyvenezer éve? Nem tudom, de 2002-ben borzalmas volt, hetekig esett az eső, két hétig a Napot se láttuk. Néhány derült estén viszont csodálatos élmények részesévé váltam. Egyszer nekiláttam szabad szemmel lerajzolni a Cepheus és a Draco sötét ködeit. Hihetetlen módon ugyanis az acsai égen a Dracóban ért véget a Tejút, és a híres keresztírányú „lándzsát”, ami a Cygnusban van, a Deneb mellett, egészen 15°–20° hosszán követtem. Egész sor hatalmas sötét ködöt tudtam lerajzolni.

Az acsai nyugalom a világtól való elzártságot is jelentette. Nem volt térerő, nem volt áram, a kocsmába jártunk tölteni a telefont. Itt összpontosult a civilizáció és a „kultúra”. Hírek sem jöttek, pedig a „táborozás” alatt felfedeztek két igencsak jó üstökösöt. Az elzártság miatt a C/2002 O6 (SWAN)-t már nem láthattam, annál inkább a perihéliuma felé vágató, kiterjedt C/2002 O4 (Hönig)-et. Nem volt túl kiemelkedő üstökös, mégis örültem neki. Diffúz kómája a C/1998 U5-éhez hasonlított. Belsejében markáns, 8'-es terület 8^m–8^m5-s fényvel ragyogott, de halója 15'-re egészítette ki, és így már rögtön 7^m-snak tűnt. 10 T-ben további burkok tűntek fel a réteges szerkezetű kómában, ugyanakkor 10x50 B-vel elnyúlt kómája a csóva kifejlődésére utalt. Sajnos nem élte túl perihéliumát, széteszolt a Nap közelében.

Szeptemberben a nyári ásatásokon gyűjtött pénzből (senki se gondoljon római sestertiusokra) vettem egy 114/500-as tükrös távcsövet, két jó minőségű Plössl-okulárral, teljesen új EQ-2-es mechanikával. Ez a kompakt, hordozható távcső nagyon sok örömet szerzett már nekem. Mivel többnyire Kisújszállás és Szeged között ingázok, fontos, hogy a távcsövet könnyen el tudjam szállítani. Nos, a 11,4 T + mechanika szétszedve belefér egy sporttáskába, az állványt pedig igen könnyen tudom kézben hordozni. Kondiedzések helyett tudom ajánlani mindenkinek; sokszor a távcső mellett még ruhát, elemőzsiát stb. is cipelek magammal Szegedre. Kipróbálására sajnos sokat kellett várnom, talán három-négy hetet is, egészen októberig: szegedi albérletem udvarán, amely eléggé kinn volt ahhoz, hogy tiszta időben olyan 6 magnitúdó legyen a hmg. A Tejutat is viszonylag sűrűn láttam onnan. Kellemes volt

észlelni, nem nagyon zavartak a fények, legalábbis közvetlenül nem. És a Tesco is legalább 300 m-re volt tőlem... Üstökös azonban egy se akart jönni.

Végül is december 10-én láttam egyet ismét, a szegedi 20 cm-es műszerrel először észleltem hazánkból a C/2002 V1 (NEAT)-ot. Ekkor csak 10^m -s volt, de hatalmas, 4'-es. Alig-alig látszott, többször fel akartam adni, de aztán csak stabilizálódott a látvány, és le mertem rajzolni. Különös élmény volt a főtükörre kivált jégkristályok erején keresztül üstököst látni... Szenteste előtti nap ismét rászegyeztem reflektorom. A kis műszer, kompaktságából adódóan nem kimondottan jó leképezésű, 70–80x-os nagyításokig ad kellemes képet. Ezzel a távcsővel keresgéltem az Ariesben tévelygő kométát, melyet végül 20 perccel később sikerült megtalálni. A szerencsére is szükség volt, mert a régi pályaelemek miatt majdnem fél fokkal arrébb volt a megadott helytől. Ezt a hibát még a 10-i észleléskor sikerült korrigálni, de itt már nem. A 6'–7'-es, 9^m -s üstökös nem nyújtott felemelő látványt a mérsékelten fényszennyezett kisújszállási égen. Karácsony másnapján egy barátom kertjéből sokkal meggyőzőbb volt, sőt! Kerek egy magnitúdót fényesedett két nap alatt, de nem lett nagyobb. Viszont annyira egyértelművé vált, hogy a 48 órával azelőtt még alig-alig derengő vándort laikus barátom gyakorlatlan szeme is észrevette.

2003 januárjában, amikor kétszer is –20 fok fölé emelkedett napközben a hőmérséklet, páratlanul tiszta égen láttam a szépen fényesedő V1-et. Hideg volt, a panellakás erkélye északnyugatra nézett, a Tesco-t egy 10 emeletes ház takarta ki. A Piscesben halvány csillagok sora látszott, közöttük már binokliban is feltűnt az üstökös. Ekkortájt kaptam hírt a C/2002 Y1 (Juels–Holvorcem)-ről, erről a nem mindennapi kométáról. A felfedező amatőr észlelőpáros ugyanis 6000 kilométerre lakik egymástól, egyikük a CCD-képeket készíti, és a másik értékeli azokat. Együttműködésük első estéjén nem várt siker koronázta ténykedésüket: rögtön egy 15 magnitúdós üstököst találtak. A Napot eléggé megközelítő vándor ekkor még 2 Cs.E.-re tartózkodott csillagunktól, hiteles jóslatokat bajos lehetett adni a viselkedésére. Január elején vizuálisan 12^m -s, a hónap végén már egy egész magnitúdóval fényesebb nagy távcsővel. Ekkor jön a meglepetés: Bohemiából már 10, sőt, 9 magnitúdós becslések készülnek. Végre 28/29-én a front utáni kiváló égen, néha cirruszoktól zavarva, ha nem is könnyen, de biztosan látszott a Bootesben járó égitest. Az összfényesség 9^m , a műszer 20x50-es Turiszt. Hiszem is meg nem is, de másnap este 11,4 T-vel is látom Szegedről: 9^m -s, 4'-es. Az Interneten újabb becslések látnak napvilágot, és ezek megerősítik észleléseimet. Ezekben a napokban végre a Hold elvonulása és egy rövidebb borult periódus után újra látom a V1 NEAT-et, amely közben gyökeres átalakuláson ment keresztül. Utolsó, január közepi észlelésemhez képest mérete felére csökkent, fényessége pedig jó 1^m -val nőtt. Szálas csóvája még a szegedi égen is feltűnt.

Február 2-ai, monori észlelőhétvégém külön cikket is megérne. Szabó Gábor barátommal egy közös üstökös-mély-ég túrát szerveztünk, műszerünk egy 44,5 cm-es Dobson volt. Az ekkor látott hat üstökös között volt néhány igazi kuriózum is, mint például a C/2002 E2 (Snyder–Murakami), amelyet fényességmaximuma idején, 10^m -s korában nem láttam, csak most, majd' 10 hónappal a napközelsége után észleltem, 14^m -s körül. Az esti ég szenzációját a V1 jelentette, 14 nappal napközelsége előtt. A kimondottan tisztaörsi hangulatú, falusias észlelőhelyen borzalmasan hideg volt, –15 fok. Először a 10 magnitúdósra várt 154P/Brewington-üstököst vettem célba, és meglepően könnyen meg is lett a 41° -os elongációban lévő vándor. A kiváló ég és a nagy távcső kellett ehhez az önmagát alaposan alulmúló, 12^m -s ködpamacshoz.

Az 5^m,2-s V1 természetesen szabad szemmel is látszott, 15^o-os magasságban. Binokulárral 2^o5 hosszú csóvát észleltem, de a legérdekesebb a nagy műszerrel volt. Fejében mag, szökőkút-szerkezet, jetek és csomók látszottak, csóvája szálas, csomós szerkezetet mutatott. Hihetetlenül fényesnek tűnt így, olyannak, mint egykor a Hale-Bopp szabad szemmel, vagy talán még jobbnak. A kóma nagyon szép, zöldes árnyalatú volt, teljesen fotószerű látványt nyújtott, olyannyira, hogy csaknem odafagytam az okulárhoz. Aznap este láttam a 13^m,8-s 81P/Wild 2-t is, amelyet így már második visszatéréskor észleltem. 1997-hez képest 4 magnitúdóval volt halványabb. Halvány üstökösök sora után a C/2001 RX14 (LINEAR) került sorra. Ez a nagy abszolút fényességű vándor sajnos nem közelítette meg jelentősebben a Napot, ezért csak 11^m-ig fényesedett. Kisméretű, kompakt fejéből enyhén megcsavarodott, 4'-es legyezőszerű csóva indult ki – nagyon szép látványt nyújtott. Hajnalban beborult az ég, így a fényesedő Juels-Holvorcemet csak a vonuló felhők közt láthattuk, leészlelni már nem maradt időnk. Döbbenetes módon már 3 nap alatt is sokkal fényesebbnek és nagyobbak, olyan 8^m–8^m,5-nak és 7'-esnek látszott a szuper égen. A NEAT-kométa 7-én még megmutatta magát, de már csak alig fél fokos volt a csóvája. Ekkoriban, szinte lehetetlen körülmények mellett is sokan észlelték, fotók is készültek. 18-án lassan végigtáncolt a SOHO koronagráfjának látómezején, mint -2 magnitúdós hatalmas vándor, majd a déli égbolt egén tűnt fel szabadszemes égitestként. Számunkra azonban ez már a történelem része...

SÁNTA GÁBOR



Makszutov.hu

Makszutov.hu

Tel: 20/98-49-302

web: www.makszutov.hu

web: www.celestron.hu

email: info@makszutov.hu

Bemutatóterem:

Budapest, XIX. (Kispest)

Áchim András u. 2.

Valami új a Sky-Watcher-tól: PRO sorozat

GoTo mechanikák:	
HEQ-5 PRO SynScan GoTo	250 000 Ft
EQ-6 PRO SynScan GoTo	329 000 Ft
HEQ-5 SynScan GoTo Kit	135 000 Ft
EQ-6 SynScan GoTo Kit	150 000 Ft
Magyar nyelvű tájékoztató és ajándék PC-s kábel!	
ED apokromát és MC tubusok:	
80/600 ED PRO apo	94 000 Ft
100/900 ED PRO apo	194 000 Ft
120/1000 ED PRO apo	Hamarosan!
150/1800 Maksutov-Cassegrain	175 000 Ft
Alapfelszereltség (apo):	
<ul style="list-style-type: none"> • tubusgyűrű, prizmasín 	
Alapfelszereltség (MC):	
<ul style="list-style-type: none"> • prizmasín, 1,25" zenittükör, 25 és 9 mm Plössl • 9x50-es keresőtávcső 	

2"-es zenittükör (91% reflexió, GSO) felára
ED apohoz: 1 000 Ft



2"-es zenittükör (99% reflexió, dielektikus) felára
ED apohoz: 20 000 Ft

A fenti tubusok Ronchi-rácscsal egyenként ellenőrzöttek és sorszámozottak!

További árainkért kérje katalógusunkat!



Szupernóva az Örvény-ködben

Egy szupernóva felbukkanása már önmagában is izgalmas esemény, s az élmény csak fokozódik, ha az „új csillag” egy látványos, közeli galaxisban jelenik meg. Nos, ezen a nyáron igazán nem lehetett okunk a panaszra, hiszen az SN 2005cs az égbolt egyik legszebb objektumában, az M51-ben (ismertebb nevén az Örvény-ködben) tűnt fel, a centrumtól kb. 3 kpc (9800 fényév) távolságban. A mintegy 37 millió fényévre lévő galaxisban (melyet Messier 1773-ban katalogizált) az SN 1994I után immár a második szupernóvát sikerült felfedezni.

Az SN 2005cs-t egy német amatőr csillagász, Wolfgang Kloehr találta meg június 28-án (2000-es koordináták: RA= 13^h29^m53,37; D= 47°10'28,2"); fényessége a felfedezés-kor 14,0 magnitúdó volt.

A viszonylag fényes szupernóva és a látványos galaxis párosa gyorsan a csillagászok kedvelt célpontja lett – hivatásos és amatőr körökben egyaránt. Itthon is több szép asztrofotó készült az egy ideig még különlegesebb M51-ről, s az ágasvári táborban is a derült éjszakák egyik fő programpontja volt a szupernóva megfigyelése. A spektroszkópiai elemzések alapján (Li és mtsai, W. Hendry és mtsai. 2005) a II-P típusba besorolt szupernóva nem csak a látvány miatt érdekes. Úgy tűnik, az SN 2005cs a legújabb olyan szupernóva, melynek sikerült beazonosítani a szülőcsillagát. A szülőcsillag egyértelmű azonosítása eddig csupán 3 esetben sikerült (SN 1987A, SN 1993J, SN 2003gd), míg további két eset érdemel említést: az SN 2004et-nél a modellek alapján egy sárga szuperóriás szülőobjektum robbant fel, illetve az SN 2004dj, melynél a szülőcsillagot tartalmazó halmazt sikerült megtalálni (ez utóbbiról lásd a Meteor 2004/12. számában megjelent írást). Mindez azért érdekes, mert a szülőcsillagok természete fontos információt nyújthat a szupernóva-robbanások kialakulásáról, illetve erős megköötéseket adhat a robbanásra „képes” csillagok fizikájával kapcsolatban.

Az SN 2005cs szülőcsillagának titulusára két csillag is esélyes volt: Richmond (Rochester Inst. of Technology) és Modjaz (University of Berkeley) egy kék szuperóriást, Li és munkatársai (University of Berkeley) pedig egy vörös szuperóriást jelöltek meg szülőobjektumként. Maund (Cambridge University), Smartt (Queen's University, Belfast) és Danziger (Osservatorio di Trieste) vizsgálatai ez utóbbi feltevést erősítették meg. A három kutató a Hubble Űrtávcső ACS és WFPC2 (Wide Field Planetary Camera 2) kamerái által készített felvételeket, valamint a Gemini North Telescope infravörös képeit elemezte. A HST/ACS felvillanás utáni felvétele alapján a szülőcsillag pozícióját 0,01 ívmásodperc pontossággal sikerült behatárolni. Az Űrtávcső korábbi képei közül azonban csak az I szűrős felvételen lehetett egyértelműen azonosítani a keresett csillagot, a B,V,R szűrősökön nem. Hasonló probléma adódott a Gemini teleszkóp NIRI (Near Infrared Imager) műszerével készített J, H, K szűrős

képeivel is. Bár csak egy szűrővel sikerült értékelhető felvételt készíteni, a többi szűrőnél felső becslést alkalmazva Maundék megállapították a csillag spektrális energiaeloszlását. Az eloszlási görbe alapján a szülőcsillag színképtípusa K5 és M5 közé esik, vagyis egy vörös óriáscsillagról van szó (ez magyarázza azt is, miért nem sikerült a B, V, R szűrőkkel való detektálás). A kezdeti tömegre $9 \pm 2 M_{\odot}$ adódott, ami hasonló az SN 2003gd szintén vörös óriás szülőcsillaga esetében megállapított $8 \pm 12 M_{\odot}$ kezdeti tömeghez.

Az SN 2005cs eddig feltárt tulajdonságai két fontos elmélet újabb megerősítéseként szolgálnak. Az egyik a II-es típusú szupernóvák szülőcsillagának fajtája – az általánosan elfogadott álláspont szerint ezek 8 naptömegnél nagyobb kezdeti tömegű vörös óriások, ám eddig csupán az SN 2003gd esetében azonosítottak ilyen szülőobjektumot. A másik elmélet a II-P osztályú szupernóvák esetében egy felső tömeghatár létezése (amit $15 M_{\odot}$ körül határoztak meg). A korábbi hét ismert II-P típusú robbanásnál megállapított tömegek mindegyike kisebb volt 12 naptömegnél, s az SN 2005cs is igazodik az eddigi tendenciához.

A szupernóva érdekességei mellett bemutatjuk azokat a legszebb hazai képeket, amelyek a nyár folyamán az M51-ről készültek (l. a képmellékletet). Egyúttal arra kérjük észlelőinket, hogy a még be nem küldött digitális felvételeket a vcssz@mcse.hu címre is juttassák el.

SZALAI TAMÁS

Változós hírek

Nova (?) Aquilae 2005 = V1663 Aquilae

Egy újabb felfedezés a lengyel-amerikai ASAS-program eredményeként: G. Pojmanski 2005. június 10-én jelentette be egy új változócsillag/nóvajelőlt felfedezését az Aquila csillagképben, $RA = 19^{\text{h}}05^{\text{m}}12^{\text{s}}$, $D = +5^{\circ}14'2$ 2000-es koordinátáknál, $11^{\text{m}}0$ körüli fényességnél. Június 3-án még semmi nem látszott a csillag helyén 14 magnitúdóig, jún. 9.240 UT-kor pedig $11^{\text{m}}05$ -s volt. Az ASAS-program mellett A. Oksanen finn amatőr is észlelte a nóvajelőlt egy Új-Mexikóban található 30 cm-es automata távcsővel, ugyanakkor azt is észrevette, hogy az USNO-B1.0 csillagkatalógusban nagyon közeli pozíción van egy $18^{\text{m}}1$ -s vörös csillag, ami jó eséllyel a szülőcsillag lehet.

M. Dennefeld és munkatársai június 11,1 UT-kor egy spektrumfelvételt készítettek az Observatoire de Haute-Provence 1,93 m-es műszerével, ami alapján egy különleges nóváról lehet szó. A spektrum erősen vörös kontinuumot mutatott, ugyanakkor hiányoztak a molekulásávok, azaz erős lehet a csillagközi anyag vörösítő hatása. Az erős $H\alpha$ emissziós vonal P Cygni-profilú volt, ami alapján 700 km/s sebességű az anyagledobódás. Az észlelt színképi jellemzők a lassú nóvákéra emlékeztetnek, azaz várhatóan hosszú ideig észlelhető lesz a csillag kitörése. (IAUC 8540, 8544 – Ksl)

Nova Sagittarii 2005/2 = V5116 Sagittarii

W. Liller (Viña del Mar, Chile) fedezte fel fotografikusan júl. 4,049 UT-kor, kb. $8^{\text{m}}0$ -s fényességnél. Másnap felvett színképek alapján Liller egyértelműen azonosította a jelöltet nóvaként, ugyanakkor a P Cygni-profilú $H\alpha$ vonal 1300 km/s-s tárgulási se-

bességet jelzett. A nőva 2000-es koordinátáit A.C. Gilmore és P.M. Kilmartin mérte ki az MJUO 1 m-es teleszkópjával: RA = $18^{\text{h}}17^{\text{m}}50^{\text{s}}.77$, D = $-30^{\circ}26'31''.2$. A csillag maximuma július 5-én következett be, $8^{\text{m}}0$ -s fényességnél, ami után gyors halványodásba kezdett. (IAUC 8559, 8561 – Ksl)

Nova Scorpii 2005 = V1188 Scorpii

Ismét egy ASAS-felfedezés: G. Pojmanski július 26-án jelentette be, hogy a 180 mm-es fókuszú teleobjektívet használó automatikus program egy 9^{m} -s nótát fedezett fel július 25-én a Scorpius csillagképben. Előtte két nappal még semmi nem látszott 14^{m} -ig. Az objektumot H. Nishimura japán amatőr csillagász is felfedezte függetlenül, Pentax 6x7-es kamerával készített fotókon, július 26,565 UT-kor. 2000-es koordinátái: RA = $17^{\text{h}}44^{\text{m}}21^{\text{s}}.59$, D = $-34^{\circ}16'35''.7$.

Két nappal a felfedezés után M.L. Sitko és munkatársai infravörös spektrumokat vettek fel 3 és 14 mikron közötti hullámhosszakon; a színekép mindenféle vonal nélküli sima kontinuum volt. Ugyanekkor készültek optikai színeképek H. Naito és munkatársai által, amiket a P Cygni-profilú H α emisszió uralt. F. M. Walter és kollégái Cerro Tololón végeztek spektroszkópiai méréseket, s a közepes felbontású színeképek kb. 900 km/s sebességű leáramlást mutattak. (IAUC 8574, 8575, 8576 – Ksl)

SN 2005df az NGC 1559-ben

R. Evans (Hazelbrook, NSW, Ausztrália) $13^{\text{m}}8$ -s fényességnél fedezte fel vizuálisan aug. 4,625 UT-kor, 31 cm-es távcsövével. Öt nappal korábban 15 magnitúdóig nem látszott semmi. A szupernóva a galaxis magjától $15''$ -cel K-re és $40''$ -cel északra tűnt fel, 2000-es koordinátái A. Gilmore mérései szerint: RA = $4^{\text{h}}17^{\text{m}}37^{\text{s}}.85$, D = $-62^{\circ}46'09''.5$. Érdemes megjegyezni, hogy Evans ugyanebben a galaxisban már két szupernótát is felfedezett: az SN 1984J-t és az SN 1986L-t! Az első színeképeket M. Salvo és munkatársai vették fel a Siding Spring-i 2,3 m-es teleszkóppal, aug. 5,83 UT-kor. A spektrumok alapján némileg különleges Ia típusú szupernóva, legjobban az SN 1986G maximum előtti színeképeire hasonlít. A 635,5 nm-es szilíciumvonal 15 300 km/s-os tárgulási sebességre engedett következtetni. (IAUC 8580, 8581 – Ksl)

Nova SMC 2005

W. Liller legújabb felfedezése már az extragalaktikus vizekről: aug. 6,388 UT-kor készült fotókon talált egy $10^{\text{m}}4$ -s nótát a Kís Magellán-felhőben. G. Monard (Dél-Afrika) CCD-s mérései alapján az objektum 2000-es koordinátái: RA = $1^{\text{h}}14^{\text{m}}59^{\text{s}}.92$, D = $-73^{\circ}25'35''.8$. E. Mason (ESO) és munkatársai aug. 8,17 UT-kor készítettek spektrumokat az ESO NTT EMMI műszerével. A színeképeket a hidrogén, a vas és a nátrium emissziós vonalai uralták, a H β vonal gyenge P Cygni-profilja 2100 km/s tárgulási sebességet mutatott. (IAUC 8582 – Ksl)

Változós kiadványaink

Kiadványaink az MCSE-től rendelhetők meg, ill. a Polaris Csillagvizsgálóban szerezhetők be: Változócsillagok katalógusa és fénygörbéi (500 Ft), Változócsillag Atlasz VI., IX., XIV., XVI (150 Ft/db), Pleione csillagatlasz (500 Ft).

Z Ursae Majoris 1952–2005

A g Herculis után következő legészleltebb programcsillagunk az Ursa Maior leglátványosabb fényváltozású félszabályos változója, a Z UMa. Általános tetszésindexét az is jól mutatja, hogy róla van a leghosszabb adatsorunk, amely 53 éven ível át. Az 1952 és 2005 között begyűjtött 9951 észleléssel a hatodik legtöbb észlelést adó változó, s népszerűsége mögött több tényező szerencsés egybeesése áll: 1. könnyen azonosítható, hiszen alig pár fokra van a δ UMa-tól; 2. fényes, teljes változása nyomon követhető kisebb binokulárokkal; 3. lendületes hullámzása pazar észlelői örömök forrása már alig pár hónapnyi megfigyelés után.

A Z UMa fényváltozásait E. King fedezte fel 1897 és 1904 közötti fotólemezeken. A 20. század első felében különböző vizsgálatok néha 100 nap, néha pedig 200 nap körüli periódust hoztak ki a fénygöréből. 1940 körül egy ideig teljesen lecsökkent az amplitúdója, azóta azonban kitartóan végzi a hullámzó változásokat. Az 1980-as évek körül merült fel először, hogy esetleg többszörös periodicitású lehet a fénygörbe. A GCVS szerint 195 nap a periódus, egy ciklus alatt azonban két maximum és két minimum következik be. Hazai népszerűségét jelzi, hogy a Meteorban már kétszer is jelent meg róla részletes feldolgozás: 1986-ban Szatmáry Károly, Kovács István és Mizser Attila, 1992-ben pedig Gál János és Szatmáry Károly elemezte a Z UMa fénygörbéjét. Mindkét vizsgálat többszörös periodicitású félszabályos változóként minősítette a Z UMa-t, amit aztán a 70 év hosszú AFOEV-adatsor analízise 1998-ban szintén alátámasztott (Kiss és mtsai).

Legfontosabb adatai a katalógusok alapján:

2000-es koordináták: RA = $11^{\text{h}}56^{\text{m}}30^{\text{s}}.22$, D = $+57^{\circ}52'17''.65$

Sajátmozgás (mas/év): $\mu_{\text{RA}} = -7,58$, $\mu_{\text{D}} = -9,57$

Átlagos B és V fényesség: $8^{\text{m}},88$, $7^{\text{m}},56$

Spektráltípus: M5IIIvar

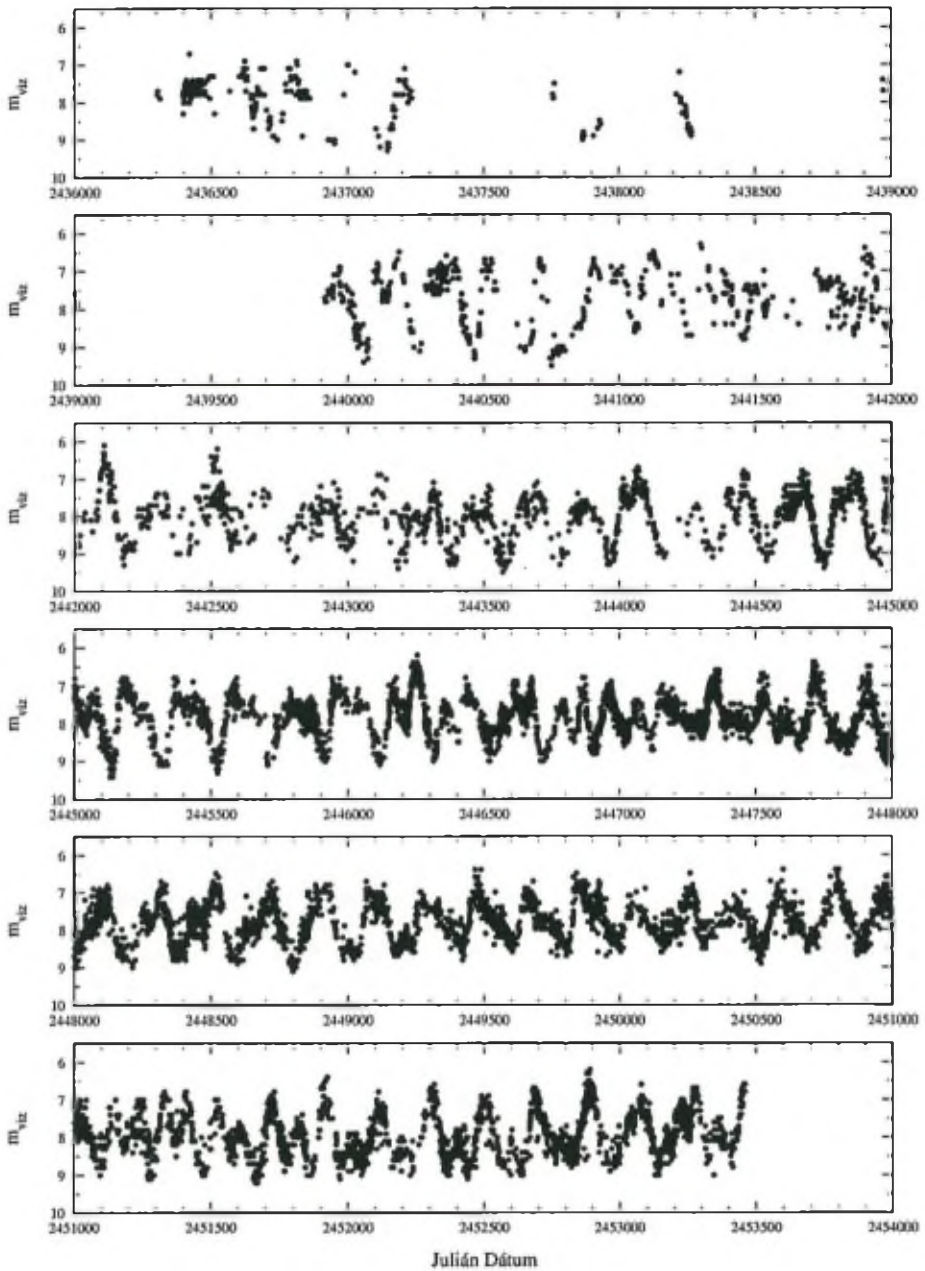
Radiális sebesség: -53 km/s (közeledik)

Parallaxis: $3,03 \pm 0,75$ mas

Szakcsoportunk adatsora Bartha Lajos észlelésével kezdődik, aki 1952. január 4-én este $7^{\text{m}},2$ -nak becsülte a Z UMa fényességét. Korábban is születtek észlelések a csillagról, hiszen pl. már az 1946-os első MCSE változós szakcsoportja is rendszeresen észlelte. Ezek a korai adatok azonban nem maradtak fenn, maximum az AAVSO – mindmáig nem nyílt hozzáférésű – nemzetközi adatbázisából lennének kinyerhetők. Jelen feldolgozás utolsó észlelését Molnár Péter végezte, aki 2005. március 30-án $6^{\text{m}},8$ -ra becsülte a Z UMa-t. Az 53 év alatt összesen 266 észlelő kereste fel a csillagot, ezzel pedig 9951-re rúg a megfigyelések száma. A legtöbb észlelés Mizser Attila nevéhez fűződik, aki kb. minden kilencedik becslés boldog tulajdonosaként a Z UMa lelkivilágát legjobban ismerő magyar amatőr. A részletes észlelőlista az alábbiakban olvasható:

Mzs 1132, Too 934, Pps 737, Stz 468, Kka 333, Ksl 292, Fid 288, lbq 266, Fkj 218, Ngy 181, Zag 178, Koc 155, Erd 150, Kvi 135, Hdh 134, Thk 127, Hag 127, Ttk 117, Soz 116, Sch 108, Dom 106, Hen 99, Kid 95, Snt 90, Tey 87, Zal 85, Ckm 83, Csg 78, Slv 76, Nba 76, Psk 75, Wst 74, Ksz 73, Szn 72, Bli 66, Bgh 66, Son 65, Sry 63, Tol 62, Ngb 62, Ppp 60, Mpt 58, Szy 55, Nyz 54, Ksf 54, Sgi 52, Fei 49, Tuv 48, Pir 47, Nma 47, lle 46, Vow 45, Vii 44, Sca 44, Mez 44, Koi 42, Kru 41, Bar 35, Men 34, Kot 33, Vic 32, Ffe 32, Tot 29, Spe 29, Ksa 29,

Z UMa 1958 - 2005



A Z UMa fénygörbéje magyar adatok alapján

Rei 28, Ost 27, Bhd 27, Sic 26, Sll 25, Uha 24, Bgb 24, Sbt 23, Nilb 22, Dei 21, Cti 21, Szg 20, Azo 20, Szb 19, Het 19, Ric 17, Ptk 17, Hvi 17, Hev 17, Rek 14, Pzs 14, Hof 14, Fja 13, Tch 12, Stp 12, Peb 12, Msz 12, Wip 11, Tth 11, Sri 11, Smi 11, Osv 11, Osi 11, Kvd 11, Ctb 11, Tta 10, Szv 10, Psp 10, Pin 10, Feg 10, Blp 10 + további 160 észlelő 10 megfigyelésnél kevesebbel.

Mellékeltén bemutatjuk a teljes fénygörbét 1958 és 2005 között; az 1952 és 1958 közötti 42 becslés sajnos eléggé szórványos képet ad az első hat év változásairól. Mint látható, a Z UMA lendületes változócsillag volt az elmúlt 47 évben, fénygörbéjének szélsőértékei $6^m,0$ és $9^m,5$ közé teszik a teljes változást. Maximumai jellemzően $6^m,5$ – $7^m,0$ körüliek, minimumai pedig $8^m,0$ és $9^m,0$ között szoktak bekövetkezni. A kétpúpú fénygörbe igen jellegzetes, néhol szinte RV Tauri jellegű, meredek le- és felszálló ágakkal. Nemritkán akár egy-másfél magnitúdót is fényesedik igen rövid idő alatt (7–10 nap), ezek a szakaszok görbénken szinte teljesen függőlegesek.

Mint a bevezetőben említettük, észlelését megkönnyíti a δ UMa-hoz közeli helyzet. Egyetlen nehézség a minimumok körüli észleléssel adódik, mivel a közkezen forgó észlelőterképen több 86–89-es összehasonlító (öh) található, melyek között a „hivatalos” 2–3 tizedmagnitúdós különbségnek többszöröse észlelhető vizuálisan. Talán részben ez is felelős a halványabb időszakokban enyhén megnövekvő nagyobb szórásért. Észlelőinknek azt tanácsoljuk, hogy a kérdéses öh-k közül válasszák ki a „legszimpatikusabbat”, majd utána mindig azt használják a becsléshez. Szintén érdemes időnként ellenőrizni az AAVSO térképarchívumát (www.aavso.org), mert jelenleg is zajlik a problémás összehasonlító-sorozatok revíziója, és elképzelhető, hogy a Z UMA térképét is korrigálják.

Végezetül nagyon röviden összefoglaljuk, amit a Z UMA fényváltozásának okairól jelenleg tudunk. A fénygörbe jellemzői klasszikus félszabályos (SRB) változóra utalnak, azaz olyan pulzáló vörös óriáscsillagra, melynek rezgései közel sem olyan szabályosak, mint pl. a mirákban. Ennyiben hasonlít a legutóbb feldolgozott g Herculisra, azonban a hasonlóság ezzel véget is ér. Noha a Z UMA fénygörbéjét is két periódus jellemzi (100 és 195 nap), ezek legnagyobb valószínűség szerint két különálló rezgési állapottal, szakkifejezéssel élve pulzációs módussal azonosíthatók. A fénygörbe változatos lefutásait az okozza, hogy a módusok paraméterei időben változnak, amit feltehetően az egész csillagot uraló konvektív mozgások befolyásolnak. A módusok pontos azonosítása nehéz, ám a jelenlegi adatok alapján úgy tűnik, hogy legalább az egyik periódus (a 195 napos) a csillag alapmódusa, amelynél a teljes csillag kitágul és összehúzódik a bő fél éves ciklus alatt. A másik periódus valamelyik alacsony rendű felhang lehet, amelynél már belső csomófelület is létezik a csillagon belül, amelynek két oldalán ellentétes irányú a gáz mozgása. Sokat javulhatnának ismereteink, ha tudnánk a csillag pontos távolságát, amiből ki lehetne számítani az abszolút fényességet, erre azonban valószínűleg csak a közeljövőben pályára kerülő asztrometriai műholdak eredményeinek ismeretében fog sor kerülni (feltéve, ha nem lesz túl fényes az érzékeny műszerek számára...).

A fentiek alapján a Z UMA további észlelései mindenképpen tudományos szempontból is hasznosíthatók, ám ettől sokkal fontosabb, hogy folyamatos nyomon követése pompás amatőr csillagász szórakozást jelent. Gyors és látványos változásai lényegében előrejelezhetetlenek, ezért kitartó észlelőink számára előbb-utóbb garantált az ég alatti meglepetés.

KISS LÁSZLÓ



Mély-ég objektumok

Nemzeti Virtuális Obszervatórium: mindent a mély-ég objektumokról

A Meteor szeptemberi rovatát jelen sorok írója a nyári észlelések ismerete nélkül, a tengeren túlról kénytelen megírni. A helyzet jellegéből adódóan az észlelőlistás fel dolgozás az októberi számra marad, addig is a Nemzeti Virtuális Obszervatórium (NVO) adatbankjának (távolról sem teljes) bemutatásával jelentkezünk, a mély-eges jellegét kiemelendő, egy izgalmas alkalmazáson keresztül.

Ez szupernóva, vagy előtércsillag?

Nem túl régen még szokványosnak számított, hogy ha az ég alatt szemlélődve valaki egy galaxisra vetülő gyanús csillagot vett észre a látómezőben, rögtön enyhén kétségbe is eshetett. A jelzett csillag ugyanis lehetett például egy szupernóva, ám megfigyelőnk az összehasonlító térképek, fényképek relatíve szegényes felhozatala mellett ezt gyakran nehezen tudta ellenőrizni. Személyes tapasztalatból mondhatom, hogy ez akkor is nagyjából így volt igaz, ha az észlelő éppen egy kiválóan felszerelt csillagvizsgálóban dolgozott, rengeteg számítógép társaságában. A szinte egyetlen elérhető referencia-kép a Palomar égboltfelmérés digitalizált adataira lehetett, s ha azon be volt égve a keresett galaxis felülete, nem könnyen lehetett jobb képre szert tenni.

Az NVO egy hosszú évek óta érlelődő vállalkozás, amely mostanában szerveződik egységes csillagászati adatbázissá. A létrehozók szándéka szerint egyesíti magában az eddigi összes publikus égboltfelmérés adatait, és a következő idők megfigyelései is helyet kapnak benne. Kis túlzással, egy objektumról elérhető lesz az összes égboltfelmérés valaha készített megfigyelése! Ide kell érteni a rádiócsillagásztól kezdve a nagyenergiájú tartományig a szinkép teljes tartományát; egyedi képeket jpg és fits formátumban, különféle fotometriai adatokat, spektrumokat; sőt, egy-egy objektumról hosszas keresztreferenciákat, szakcikket, amelyek földolgozták, adatokat a szomszédos objektumokról. Jelenleg leginkább a 6 Palomar felmérés, a HST, az SDSS, a CADZ/CFHT, a 2dF; a rádiótartományban az NRAO, a VLA FIRST 21 és 12 cm-es felmérése; infravörösben a 2MASS, IRAS, ISO, röntgenben a Chandra, ROSAT és az XMM-Newton katalógusai és képei vannak feltöltve, emellett képek nélkül az USNO, GSC, Tycho, BATSE, Kommers, NOMAD, CfA Redshift Catalog stb. katalógusok. Mindez kereső és ábrakészítő algoritmusokkal kiegészítve, elméleti számításokkal és mindenféle extrákkal, szigorúan a teljesség igényével.

Például az egyik tevékenység, amit épp az óceán túlpartján folytatok (Budavári Tamás és Dobos László vezetésével), egy ilyen web-szolgáltatás kifejlesztése: a különböző korú és fémességű galaxisok és kvazárok elméleti spektrumaiból néhány

alkalmasat kiválasztani, és belőlük megkomponálni a megfigyelt galaxisokat, majd értelmezni az esetleges emissziós jelenségeket is. E sorok írásának napjától bármely galaxisra (vagy hosszú galaxislistákra) elvégezhető az analízis...

Most a rovatban az NVO részletes használati utasítását talán nem is szükséges mellékelni, néhány mellékelt webes referencia alapján úgyis azonnal eltájékozódhat bárki a tökéletesen felhasználóbarát környezetben.

De mire használhatja az amatőr csillagász ezt a szinte kimeríthetetlen adathalmazt? Sok mindenre! Például lehet vele szupernóvákat ellenőrizni, halvány kvazárokhoz térképeket gyártani, a korábban megfigyelt objektumot megnézni a színek szintje összes hullámhosszán, érdekes célpontokat keresni, vagy csak egyszerűen gyönyörködni...

Két lehetséges alkalmazásról szól az alábbi két rövid írás. Remélem, hogy az érdeklődő Olvasó is további alkalmazási lehetőséget talál az adatbázisban, és a jövőben a mély-ég észlelők is jó hasznát veszik!

Az M77 vidékén

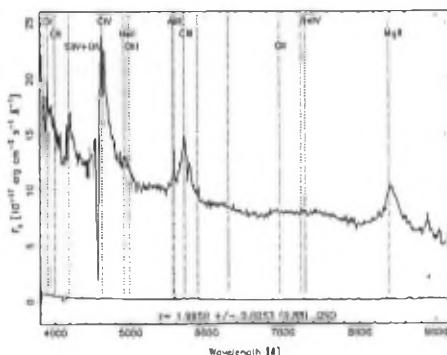
Az NVO Datascope és az SDSS Navigáció alkalmazásával egy zsebkendőnyi területen is találhatunk izgalmas objektumokat: mit tartogat az M77 vidéke?

Maga az M77, mint korábban már bemutatottuk, Seyfert 1 típusú galaxis: a klasszikus aktív galaxisokhoz hasonló mechanizmussal egy fekete lyuk termel energiát a közepén, ami körül egzotikus nagyenergiájú folyamatok zajlanak. Ezeket szinte meg is lehet nézni, ha a ROSAT vagy az NVVS képein tekintjük meg az objektumot: az M77 infravörös, röntgen- és rádiósugárzása is igen jelentős. A Seyfert-galaxisok emissziós színeképet mutatnak, jellemzően a H, az OIII és a SiII vonalain (de nem föltétlenül az összesben); az emissziós vonalak a kvazárokéhoz képest lényegesen vékonyabbak.

Még az M77-nél elidőzve egy kissé: érdemes összehasonlítani a különböző Palomar DSS-ek, az SDSS és a HST (az utóbbi persze a kozmetikázatlan eredeti) képeit egymással. A galaxis szorosan futó, mégis széles, tekergő spirálkarjai az első kettőn tűnnek elő, a HST képein pedig szinte egészen a magvidéki ellátunk. Ha nagyobb látómezőben (pl. 10 fok) kérjük az IRAS hosszú hullámhosszú képeit, a saját galaktikus cirruszunkban is elgyönyörködhetünk kissé...

Az M77-től északra túl el egy borzongatóan szép, éléről látszó galaxis, gyönyörűen habzó sötét felhőkkel, fejlett, gömb alakú udvarral. Ez az NGC 1055 SbB spirálgalaxis 3x8 ívperces, összfényessége 11,4 magnitúdó. Vajon mit tudunk meg erről a galaxisról? Hiszen ez is egész fényesen látszik a rádiótartományban készült képeken. Van-e ennek a galaxisnak valami különlegessége, a szép megjelenésén kívül?

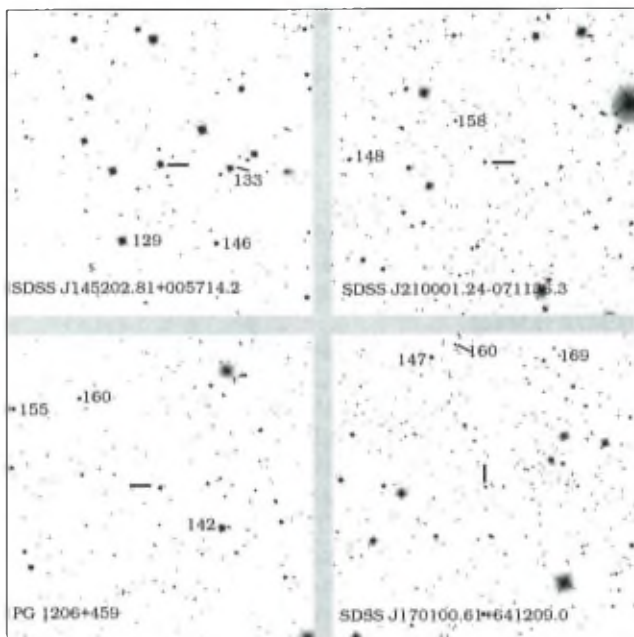
Elég az SDSS Explore ablakban egy pillantást vetni a spektrumra, s az erős H α emisszió megmutatja, ez egy másik Seyfert-galaxis. Sőt, egy harmadik, bár egészen



Az M77 korongján ülő halvány, SDSS J024304.68+000005.4 jelű kvazár színeképe; $z = 2,0$ (Skyserver)

apró Seyfert-galaxist is rejt ez a kis (mintegy tized négyzetfoknyi) terület, a SDSS J024213.64+002258.6 jelű, 16,5 magnitúdós objektumot. Tulajdonképpen a látómező galaxisai közül ennek a legerősebbek az emissziós vonalai (relatív értelemben, a kontinuumhoz képest), még a H γ is emisszióban látszik. Ez azonban már túl távol van ahhoz, hogy rádió- vagy röntgenhullámhosszakon katalogizálták volna.

A területen két kvazár is megfigyelhető, az első az M77-től négy ívperccel keletre, $z = 1,85$ vöröseltolódással, a másik ettől 12 ívperccel északra, $z = 2,09$ értékkel. Sajnos nagyon nehéz őket megfigyelni, 18,5 és 19,3 magnitúdósak.



Néhány nagy vöröseltolódású objektum keresőtérképe.
A látómezők 10'x10' méretűek

Figyeljük meg a vöröseltolódást!

Van az égen néhány fényes, nagy vöröseltolódású égitest, amelyet az SDSS segítségével könnyen meg is lehet keresni. Ezek némelyike annyira biztató, hogy már közepes távcsővel meg lehet velük próbálkozni, míg másokat elsősorban CCD-s megfigyelőinknek ajánlhatunk.

Mit jelent egyáltalán az, hogy nagy vöröseltolódás? Egy objektum távolságát kiszámíthatjuk a parallaxisából, néhány egyéb adat ismeretében a látszó fényességéből, az átmérőjéből, a sajátmozgásából, megadhatjuk a távolságot úgy, hogy mennyi idő alatt ér ide a fény az égitestről. A környezetünkben megszoktuk, sőt, tulajdonképpen elvárjuk a távolságmérési eljárásoktól, hogy mindezek nagyjából egyforma távolságot adjanak. Nos, ez nagy távolságban már nem így van, aminek oka végső soron a relativitáselmélet. Nagy vöröseltolódásnak azt a távolságot nevezhetjük, ahol ezek a tá-

volságok már jelentősen különböznek egymástól. Ez kb. $z = 0,1$ -nél (kb. 1,4 milliárd fényév) következik be.

Az SDSS spektroszkópai-fotometriai adatbázisában a következő utasítással közel 60, $z = 0,1$ -nél nagyobb vöröseltolódású, 16 magnitúdónál fényesebb jelöltet találhatunk: *select ra, dec, z, psfmag_r from specphoto where z>0.1 and psfmag_r<16* (részletesebb leírás ugyanerről: Meteor 2002/10.). A legfényesebb találat egy befénylés, ezzel nem kell tovább foglalkoznunk. A legfényesebb valódi galaxis egy 13,8 magnitúdós, $z = 0,115$ vöröseltolódású objektum (SDSS J123002.18-011725.1, a neve egyben a J2000-es koordinátája, azaz $RA = 12^{\text{h}}30^{\text{m}}02^{\text{s}}.18$, $D = -01^{\circ}17'25'',1$), ami nem reménytelen, hogy távcsőben is megfigyelhető! Fényképen azért már ez a galaxis is csillagszerű, de a peremén ül egy kvazár is, a CCD-képeken talán ki lehet mutatni az ennek megfelelő elnyúltságot.

A következő objektum egy ismeretlen természetű, teljesen bizonytalan vöröseltolódású extragalaktikus forrás (SDSS J145202.81+005714.2); sem rádió-, sem röntgenterományban nem detektálható. A spektruma sérült, talán ezért a bizonytalanság, megjelenése (színe) alapján könnyen lehet, hogy kvazár. Ez az előzővel szinte egyforma fényességű, a bizonytalanság ellenére valószínűleg kozmológiai távolságban van.

Ezek után már halványabb objektumok következnek. Fél méter körüli távcsővel vagy CCD-vel érdemes megpróbálni a 15,4 magnitúdós SDSS J210001.24-071136.3 kvazárt, melynek vöröseltolódása kerekén 0,600 (kb. 7 milliárd fényév, kb. 5,8 milliárd évvel ezelőtti állapotban látjuk). Az Explore ablakban nagyon szép, tipikus kvazárspektrumot figyelhetünk meg. A ROSAT képén a kvazártól 12 ívmásodpercre röntgensugárzás is látszik (1RXS J210001.4-071147), de ez talán nem a kvazárból jön. Ezzel azonos „súlycsoportban” még két objektumot találunk, az FBQS J163302.6+234928 kvazárt 0,82-es vöröseltolódással, amelynek röntgensugárzása is van, továbbá az SDSS J120858.01+454035.4 (PG 1206+459), galaxisnak is katalogizált kvazárt 1,163 vöröseltolódással. Ennél az objektumnál már a hidrogén Balmer-sorozatának legkékebb vonalai is az infravörösben figyelhetőek meg!

Záróakkordként pedig egy CCD-csemege: az SDSS J170100.61+641209.0: 16,1 magnitúdós, vöröseltolódása 2,736, röntgensugárzása alapján a RXS J170058.1+641219 katalógusszámot is kiérdemelte. Ez most kb. 11,5 milliárd fényévre lehet, kb. 8 milliárd évvel ezelőtti állapotban látjuk, de a pontos számok már a kozmológiai modelltől is nagyon függenek.

A közbülső, jó ötven további objektumot könnyen végigkeresheti bárki az adatbázisban, egyiket-másikat talán az égen is. Mivel a legfényesebb objektumokról van szó minden vöröseltolódásnál, azt se felejtjük el, hogy ezek a galaxisok, kvazárok minden bizonnyal a Világegyetem legnagyobb energiatermelői közé tartoznak!

SZABÓ M. GYULA

Skyserver: www.sdss.org; <http://cas.sdss.org/dr4/hu/> (magyarul!)
SDSS SQL Kereső: <http://cas.sdss.org/dr4/en/tools/search/sql.asp>
SDSS Navigáció: <http://cas.sdss.org/dr4/en/tools/chart/navi.asp>
SDSS Explore: <http://cas.sdss.org/dr4/en/tools/explore/obj.asp>
NVO: www.us-vo.org
NVO Datascope: <http://heasarc.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/vo/datascope>

Könyvajánlat

Újabbban egyre több csillagkép-magyarázó könyv lát napvilágot, melyek gyakorlatias szemlélettel igyekeznek megszerettetni az érdeklődőkkel a csillagos eget. Külföldi munkák fordításairól van szó – a neves szerzők műveit azonban nem nagyon sikerül *csillagászati* magyar nyelvre átültetni. Bizonyára sokat segítené az ügynek, ha a témához értő szakcsillagászok végeznék a fordítás nem is olyan könnyű feladatát, de úgy látszik, ez nem szempont a mai könyvkiadásban. A mai könyveknél sokkal szerényebb kivitelű Csillagképek atlaszát (1975) még Balázs Lajos fordította, az Égi kalauzt pedig Szécsényi-Nagy Gábor. Mindketten kiváló szakemberek, ha ők fordítják az alább ismertetendő köteteket, mindenki jobban járt volna.

Storm Dunlop–Wil Tirion: Csillagközi kalauz. 256 o., 3900 Ft. Magyar Könyvklub, 2004.

Storm Dunlop Csillagközi kalauza (eredeti címe: *How to Identify the Night Sky*) az ajánló szöveg szerint világos és jól áttekinthető. Ebben sok igazság van, a könyv szerkezete logikus és világos, szinte kézen fogva vezeti be olvasóját a csillagászkedésbe. Sorra veszi a szabad szemmel és kis távcsövekkel megfigyelhető égitesteket és jelenség-típusokat, még olyan egzotikus dolgokról is ír, mint a sarki fények megfigyelése, vagy a Julián Dátum és a nyári időszámítás fogalma. Egyszerű Hold-térképet is találunk a kötetben – hátha valaki kedvet kap a holdkráterek azonosításához.

A könyv jelentős részét teszik ki a csillagkép-ismertetők. Itt az északi féltekéről látható konstellációk kapnak két-két oldalt: bal oldalon a mitológiai eredet rövid ismertetése után néhány nevezetesebb objektum rövid bemutatását kapjuk, jobb oldalon pedig a csillagkép részletes térképe következik egy kis keresőtérkép kíséretében. A csillagkép-térképek határfényessége 6^m , sok csillagnevet és érdekes mély-ég objektumot is feltüntetnek a Wil Tirion által készített térképek. Storm Dunlop ajánlataiban kevésbé közismert objektumokra is felhívja a figyelmet, ami a Csillagközi kalauz egyik komoly értéke.

A kezdő amatőrök számára problémát jelent a bolygók megtalálása. Ezen is megpróbál segíteni a könyv: a 2004–2008 közötti időszakra külön térképrészleteken mutatja meg a szabadszemes bolygók és a fényesebb kisbolygók pozícióit. Kár, hogy a térképekről néha lemarad a bolygó neve; a 94. oldalon pedig valami egészen zavaros dolgot látunk: két térképpoldalt valamiért egymásra nyomtatott a nyomda ördöge.

Ezzel nagyjából el is mondtuk a magyar kiadás legfőbb értékeit. A fordítás szakmai színvonala sajnos csapnivaló, időnként egészen megdöbbentő „újdonságokkal” találkozunk. A bolygók keresőtérképeihez mellékelt táblázatokban pl. a Merkúr és a Vénusz *középső* együttállásainak adatait olvashatjuk (helyesen: alsó együttállás), a 2004. június 8-i Vénusz-átvonulás elnevezését (transzit) pedig elfelejtették angolból lefordítani. Az elfordítások, elgépélések, félreértések tömegével találkozunk ebben a kötetben. Így lesz pl. a precesszióból processzió, a luminozitásból fényerősség, a szürkületből derengés, a növekvő Holdból növő Hold, az összehasonlítóból viszonyító. Megtudjuk, hogy a Regulust időnként „elhomályosítja” a Hold, a Spicát „eltakarja”, de a jelenséget mi fedés néven ismerjük. Jól jönne az eredeti kiadás szövege, mert helyenként már-már lehetetlen rájönni arra, mit is akar közölni velünk a szerző. Sokszor se füle, se farka a magyar szövegnek, ami annak a jele, hogy a fordító egyszerű-

en nem értette meg, mit is ír Storm Dunlop. Egy példa a sok közül: „A Hold pályája az ekliptika felé hajlik, nem állandó az űrben, ezért a pozíciója az ekliptika két oldalán oszcillál.” Egy másik érdekesség: „A meteorokat olyankor a legjobb megfigyelni, amikor a radiáns magasan van az égen: teleholdkor és éjfélkor.” Ezt olvasva halkán feljajdul az emberben a meteorészlelő. Az eredetiben vajon mit írhatott a szerző? Hogy a meteorok megfigyelésére az éjfélkor delelő radiáns és az *újholdas* időszak a legalkalmasabb? Egy-egy meteorraj észlelhetősége azért ennél sokkal bonyolultabb, egyetlen mondatban aligha lehet összefoglalni. Még hosszan lehetne sorolni az efféle nehezen felfejthető, rejtélyes üzeneteket. Ez a könyv egészére igaz, így a legjobban használható, csillagkép-magyarázó része is. Ahol sajnos nem túl jól sikerült fotókat is mellékeltek a kiadó a csillagképekről – a jellegtelen és néhol csillagtalan fotók helyett inkább a térképek méretét kellett volna megnövelni.

Hogyha csak a csillagtérképeket szeretnénk használni, nem rossz ez a könyv, de a háttérinformációkkal már nagyon csinján kell bánni. Különösen a kezdőket zavarhatják meg a félrefordítások – a kezdőket, akiknek a könyvet szánták.

Kár, hogy a kötet szakmai ellenőre nem vette észre a hibák tömegét. Lehet, hogy ő is csak a kinyomtatott könyvet olvasta, utólag? Vagy a kiadó nem vette figyelembe véleményét? Ezt sajnos nem tudjuk, de a lényegen mit sem változtat.

David H. Levy: Az égbolt csodái. Trio 2000 produkció, 288 o., 6900 Ft

Gyönyörű ez a Szingapúrban nyomtatott könyv! Szépen szerkesztett, nagyon jól illusztrált, korszerű szemléletű munka, melyben a személyes tapasztalatszerzésre, az észlelőmunka megszerettetésére helyezi a hangsúlyt a szerző. Az Égbolt csodái nem szokványos csillagászati képeskönyv, bár árát tekintve inkább a díszes albumok kategóriájába tartozik.

David Levy hazájában, az USA-ban igazi sztár, és ezt a „sztárságot” elsősorban észlelési eredményeivel alapozta meg, mint üstökősfelfedező. Vizuális módszerrel, igazi amatőrként kutatva 8 üstököst fedezett fel, további 14-et pedig a Shoemaker házaspárral közösen, a Mt. Palomar 46 cm-es Schmidt-távcsövével. Legnevezetesebb üstököse a Shoemaker-Levy 9 volt, amely 1994 júliusában a Jupiterbe csapódott.

Rövid tudománytörténeti bevezetést követően a csillagok és galaxisok világát mutatja be a szerző – az amatőrök kedvelt célpontjainak (szupernóvák, változócsillagok, kettőscsillagok, halmazok, galaxisok stb.) külön-külön alfejezetet szentel. A megfigyelési módszereké a harmadik fejezet, melyben még olyan egzotikus témákról is olvashatunk, mint a fényszennyezés. A következő, kissé hosszú alfejezetcím pedig önmagáért beszél: Az amatőrök hozzájárulása a csillagászat eredményeihez. Műkedvelőkkel, eredményeik ismertetésével több helyen is találkozhatunk: többek között Peter Collins, David Malin (aki *nem* professzionális csillagász!), Leslie Peltier és Percival Lowell tevékenységéről olvashatunk.

Levy gyakorlatlalt amatőr – nem tudni miért, de olvasóit túlságosan is gondoskodóan ismerteti meg a csillagos éggel. Huszonnégy áttekintő térkép igazítja el hónapról hónapra a változó égbolton a jámbor olvasót. Ezeket a térképeket is Wil Tirion készítette, de kissé bonyolultra sikerültek, hiszen a cél az volt, hogy bármely földrajzi szélességen lehessen őket használni. (Részünkről maradunk az 1936-os Wodetzky-féle csillagtérképnél...) A könyv legnagyobb részét a csillagkép-ismertetők töltik ki. A konstellációk általában egy-egy oldalt kapnak, a térképeket természetesen Tirion rajzolta – jól használhatók. A kísérőszöveg külön kiemeli a szabad szemmel, a binoku-

lárral és a távcsővel látható érdekességeket (még ikonnal is jelölik ezeket az „eszközöket”: szemecské, pici binokli és apró teleszkóp igazítja el az olvasókat), fényesség szerint osztályozza a csillagképeket – mindent megtesz az égbolt megismeretéséért.

Megismertük a csillagos eget, jöjjön a Naprendszer! A Hold és a bolygók bemutatása következik, legfontosabb paramétereikkel, és az elmaradhatatlan megfigyelési tanácsokkal. Tanulságos dolgokat ír Levy az üstökösökről és megfigyelésükről – rokonszenves, hogy sikeres üstökösfelfedezőként mennyire háttérbe húzódik: William Bradfield és Carolyn Shoemaker tevékenységét mutatja be.

A kötetet az Univerzum kutatásáról szóló nyúlfarknyi fejezet zárja (Az Univerzum kezdete és vége, Az űr kutatása, Élet a Világegyetemben). Sajnos, az űrkutatás zanzásított összefoglalójából kimaradt Jurij Gagarin, csak Lajka kutyát említi a szerző a szovjet „űrhajósok” közül...

Jó ezt a könyvet kézbe venni, lapozgatni, bizonyára sokak számára jelenti az első lépést a csillagok világa felé ez a gyakorlatias szemléletű munka. Az eredeti kiadás szövege minden bizonnyal szakszerű – ez azonban már nem mondható el a magyar fordításról.

A csillagkép-ismertetőknél nálunk teljesen szokatlan dolgot látunk, a latin csillagképnevek fonetikus átírását. A magyar anyanyelvű olvasó számára azonban nem jelent megoldhatatlan problémát a latin nevek kiejtése. A kiemelt égi látnivalók fordításaiban gyakori a félreértés. A Tarantula-köddel (NGC 2070) minduntalan Tarantella-ködként találkozunk, annak ellenére, hogy a térképen is Tarantula Nebula szerepel. Ez gyakori tévesztés – a köd azonban a tenyérynire nőző tarantula óriáspókról kapta a nevét, nem pedig a Sziciliában divatos tarantella nevű táncról. Az NGC 3242 nem a Jupiter-köd Szelleme, hanem a Jupiter szelleme. A Stephan-kvintett sem István Kvintettje – a galaxiscsoportot Edouard Stephan fedezte fel 1877-ben, innen ered máig használatos elnevezése. A porroprizma: Porro-prizma (Ignatio Porro optikus után).

Olvasóink számára nem újdonság, hogy magyar nyelven is léteznek csillagászati szakkifejezések, nem szükséges mindenáron újakat kitalálni. Sajnos a fordító nem ismeri kellő mélységig ezt a nyelvet. A sziderális keringési idő magyarul sziderikus, az ismétlődő nívák: visszatérő nívák, a galaxisok helyi csoportja: lokális csoport; nyílt halmaz, változó csillag, kettős csillag – nyílthalmaz, változócsillag, kettőscsillag. A kettőscsillagoknak nem alkotóik, hanem komponenseik vannak. A Bok-féle gömböket mifelénk (is) Bok-globulákként ismerik. És így tovább, és így tovább...

A szövegen gyakran átsüt az amerikai „lazaság”, a fogalmakat helyenként túlságosan is leegyszerűsíti a szerző – de a könyvnek amúgy sem az elméleti fejtegetések jelentik legfőbb értékét. „Felfedezése óta a csillagászok azzal vesződnek, hogy megpróbálják leírni, a galaxis [ti. a mi Galaxisunk – Mzs] hogyan nézhet ki kívülről.” Megtudhatjuk, hogy Hubble nevét egy róla elnevezett „törvényszerűség” őrzi. A lazaság egy helyütt sértésbe fordul: John Goodricke, a változócsillagászat egyik úttörője így lesz „süketnéma kamasz”. Ha már változócsillagokról van szó: az R CrB fényességváltozásának háttéréről az égvilágon semmit nem tudunk meg, azonkívül, hogy ezek a csillagok „fordított nívák”. Az olvasó képzeljen el egy fordított nívákítörést? Az R CrB egyre több anyagot gyűjt össze, majd „lerobban”?...

Ezt a szép könyvet bizony sokkal alaposabban is átnézhetne volna a lektor, akinek neve – a hazai gyakorlattól eltérően – a címlapon is szerepel. Egyik szemünk sír, a másik...

Mzs

Köstler Artúr szülőháza a Terézvárosban

Nem csillagász, de a világ legismertebb csillagásztörténeti művének szerzője. Nem magyar származású, de magyar állampolgárként látja meg a napvilágot. Köstler Artúrként anyakönyvezik, de a nagyvilág Arthur Koestlerként ismeri. Kiváló író, újságíró – és a kihívások embere, ahogyan divatos szóhasználattal nevezhetnénk. Pontosan 100 esztendővel ezelőtt, 1905. szeptember 5-én született a főváros szívében, a Szív utca 16. szám alatt, egy VI. kerületi, terézvárosi bérházban – minderről emléktábla is tudósít, ezzel csillagászati emlékhellyé avatva a környékkel, sőt a belvárosi Budapest majd' egészével szinkronban pusztuló épületet.

Köstler pályafordulásokkal teli, változatos életet tudhat a háta mögött – sok mindent átélt, majd sokszor megélte annak ellenkezőjét is. Palesztinában részese a cionista mozgalom kiteljesedésének, később pedig – bár vallásával nem szakított – anticionista nézeteket vallott. A német kommunista párt tagja, a Szovjetunióban is eltölt egy utazásokkal teli évet, majd a sztálini terror harcos bírálója. A kalandvágyó újságíró Zeppelin léghajóval átrepüli az Északi-sarkot. A spanyol polgárháború tudósítója, később a Franco-rendszer börtönébe kerül. Franciaországban internálótábor foglya, majd beáll az idegenlégióba. Bár hivatalosan ellenséges hadviselő fél, Magyarország állampolgára, belép az angol hadseregbe.

A csillagászat szerelmesei nem ezért a kacskaringós életpályáért tisztelik Köstlert, sőt nem is legismertebb műve, a világsikert hozó *Sötétség délben* az oka a tiszteletnek. Mi az *Alvajárókat* keressük, kutatjuk mindenhol. Az először 1959-ben megjelent, magyar kiadásban 1996-ban napvilágot látott mű az ókortól, Babilontól és Egyiptomtól, a görögöktől és a rómaiaktól követi a csillagászat történetét, a középkoron átívelve Kopernikuszon, Tycho'n, Galilein és Kepleren át egészen Newtonig. Azokat az „alvajárókat” bemutatva, akik sokszor irracionális megközelítésekkel is, de eljutottak a kiemelkedő tudományos felismerésekig, néha pedig egészen triviális kapcsolatokat és összefüggéseket sem ismerve fel, nem találtak a probléma-tengerből kivezető utat.

A nyilvánvalóan sokban különböző személyes háttér és külső viszonyok ellenére Köstler Artúr sorsának beteljesedése kísértetiesen hasonlatos a 20. század másik két, szintén emigrációba kényszerült magyar írófejedelméhez, Márai Sándoréhoz és Wass Albertéhez. Ő is önkézevel vetett véget életének, 1983. március 3-án, Londonban.



Közgyűlés 2005

Idei közgyűlésünket új helyszínen tartottuk, Székesfehérvárott, A Szabadművelődés Házában. Eddigi közgyűléseinket nagyrészt Budapesten tartottuk, leszámítva az 1996–99 közötti időszakot, amikor a budaörsi Jókai Művelődési Ház adott otthont rendezvényeinknek. Budaörs azonban csak macskaugrásnyira van a fővárostól, Székesfehérvár azonban már vérbeli vidéki helyszín, és nem is akármilyen, hiszen az amatőrcsillagász mozgalom egyik legrégebbi fellegvára.

Április 23-án 10:35-kor Tóth László, A Szabadművelődés Háza igazgatója, majd Bódis Kálmánné, Székesfehérvár alpolgármestere köszöntötte a közgyűlést. Ezt követte az elnöki megnyitó, amelyben a 2005-ös évfordulók és a fényszennyezés kapta a legnagyobb hangsúlyt. Utóbbi témában egyre közelebb kerülünk egy átfogó, törvényi szabályozás felé, miközben az MCSE az International Dark-Sky Association tagjává válhat az idei évben. A megnyitó végén egyperces csenddel adóztunk az elmúlt egy évben elhunyt tagtársaink emlékének.

A megnyitó után adta át elnökünk, Kolláth Zoltán az MCSE elismerő oklevelét legaktívabb tagtársainknak. Idén négy amatőrtársunknak ítélte oda az oklevelet az elnökség. Szabó Sándor és Tuboly Vince a helyszínen vette át az elismerést. Kereszty Zsoltnak a győri helyi csoport ülésén, Zajácz Györgynek pedig a Polarisban tartott csillagvizsgáló-találkózón adtuk át az oklevelet.

Ezt követően új tiszteletbeli tagokat választott meg a közgyűlés. Rezsabek Nándor javaslatára Blahó Nóra és Szakács László tiszteletbeli tagságát egyhangúlag, ellenszavazat és tartózkodás nélkül támogatták a jelenlevők.

A közgyűlés egyik ünnepélyes pillanata volt, amikor a Hegyháti Csillagvizsgáló Alapítvány és az MCSE képviselői aláírták a két szervezet között kötött együttműködési megállapodást. Kunszentmártoni csoportunk vezetője, Kovács Károly ismertette csillagvizsgáló létesítéssel kapcsolatos terveiket: a helyi amatőrök egy régi, használaton kívüli szélmalmost szeretnének csillagvizsgálóvá alakítani (l. az MCSE-híreket júniusi számunkban). Balaton László a 2006-os teljes napfogyatkozással kapcsolatos szervezési fejleményeket ismertette (napfogyatkozás.csillagaszat.hu).



Tuboly Vince átveszi az oklevelet

Titkársági beszámoló (közhasznúsági jelentés)

2004 legfontosabb eseménysorozatát a június 8-ai Vénusz-átvonuláshoz kapcsolódó rendezvények jelentették. A Sulinettel együttműködve több mint 70 helyszínen (részben közoktatási intézményekben) mutatták be a jelenséget tagjaink és helyi csoportjaink távcsövekkel, illetve kiselőadások keretében ismertették a ritka esemény hátterét. A távcsöves bemutatókon együttesen mintegy 30 ezer fő vett részt.

Az EU-csatlakozáshoz kapcsolódóan – az előző évhez hasonlóan – májusban előadás-sorozatot tartottunk „Európa és a csillagok” elnevezéssel. Az előadásokon az európai csillagászat modern intézményeit mutattuk be olyan kutatók segítségével, akik személyesen is szerezhettek tapasztalatot ezekben az intézményekben akár távcsöves vizsgálataik, akár nemzetközi együttműködések keretében, vendégként.

Az év egyik legfontosabb feladata az óbudai Polaris Csillagvizsgáló színvonalas üzemeltetése volt. A csillagvizsgálóban egész év folyamán fogadtuk az érdeklődőket (hetente három estén, sötétedéstől). Ismét megszerveztük tavaszi és őszi előadás-sorozatunkat (összesen 28 előadás). Tovább bővítettük ifjúsági szakkörünk létszámát; az ifjúság számára további programokat indítottunk. Ősztől két szakkört indítottunk, kezdők, ill. haladók részére. A korábbinál több iskolai csoport látogatását szerveztük meg. A nyári szünet időszakában az ÓMK Szabadidő Park napközis táborának programját csillagászati bemutatókkal és előadásokkal színesítettük.

Meteor c. havilapunk példányszáma az elmúlt tíz évben megduplázódott, jelenleg 2000 példányban jelenik meg. Ebben nem kis szerepe van annak, hogy az évek során igyekeztünk minél szélesebb rétegeket megszólítani, tehát nemcsak az amatőr csillagászoknak, hanem minden, a csillagászat iránt érdeklődő számára hasznos olvasmányokat nyújtani.

A **csillagászati évkönyv** a hazai csillagászat legnagyobb múltra visszatekintő kiadványa (1924 óta folyamatosan jelenik meg, 1990 óta egyesületünk kiadásában). A 2005-re szóló kötetet novemberben jelentettük meg, 328 oldal terjedelemben, 4000 példányban. Az évkönyv szerkezete a hagyományokat követte: első felében csillagászati naptárat találunk, melyben a 2005-ös évről vonatkozó előrejelzéseket, érdekesebb jelenségek adatait olvashatjuk. A kötet második felében a csillagászat legújabb eredményeit foglaltuk össze – a legjobb hazai szakemberek segítségével –, hosszabb cikkekkel közöltünk, végül a csillagászati intézmények, szervezetek hagyományos beszámolóit következik.

Egyesületünk hagyományos tevékenységei közé tartoznak a nyári csillagásztáborok. 2004-ben két helyszínen rendeztünk nyári csillagászati tábor: Ágasváron (Mátra) és Szentléleken (Bükk). A két helyszínen együttesen kb. 400 főt fogadtunk. Az ifjúsági táborban 100, a szentléleki találkozón 300 fő vett részt. Az ifjúsági tábor tavalyi programjában az aktuális égi látnivalók mellett különös hangsúlyt kapott a Mars bolygó nagy földközelsége és a Vénusz-átvonulás. A Polaris Csillagvizsgálóban a nyár folyamán napközisek számára tartottunk rendszeres előadásokat és bemutatókat *Ismerd meg a Naprendszert!* címmel.

Továbbfejlesztettük leglátogatottabb honlapjainkat: www.mcse.hu (egyesületünk főoldala), polaris.mcse.hu (a Polaris Csillagvizsgáló honlapja), hirek.csillagaszat.hu (csillagászati hírportál) és elkészült a Kulin György emlékdal: kulin.mcse.hu

További fontosabb programok: február 28.: Üstökösészeleők találkozója, március 20.: Az MCSE Napóra Szakcsoport találkozója, március 27.: Bolygóészeleők találkozója, április 24.: MCSE-közgyűlés, május 4.: Teljes holdfogyatkozás a kora esti égen, május 22.: Bemutató csillagvizsgálók és magán-csillagvizsgálók találkozója, június 8.: A Vénusz átvonulása a Nap előtt (bemutatók országsszerte), szeptember 11.: Webcam 2004 – konferencia a digitális képrögzítésről, október 16.: Messier-észeleők találkozója.

Mérleg, eredménykimutatás. 2004-es gazdálkodásunk eredménye pozitív volt, az alaptervevényesség és a vállalkozási tevékenység (könyvkiadás) eredménye 4311 E Ft.

Költségvetési támogatások. 2004-ben nem kaptunk költségvetési támogatást, csak pályázati úton, céltámogatást NKA, minisztériumi és önkormányzati forrásból (később részletezve).

Az egyesületi vagyon felhasználása. Működésünkkel kapcsolatban a következő kiadások merültek fel. Energia és egyéb költs. 113 E Ft, tisztítószerek, irodaszerek 164 E Ft, egyéb anyagkölts. 54 E Ft, bérleti díjak: 484 E Ft, nyomdai sokszorosítás 4285 E Ft, szakkönyv 463 E Ft, kiadványkészítés 154 E Ft, posta, telefon, internet: 2511 E Ft, könyvelési díj 400 E Ft, bér és bérjellegű kifiz. 1255 E Ft, bérjárulékok 357 E Ft, banki költség 164 E Ft.

Vezető tisztségviselők juttatása. Egyesületünknek egy alkalmazottja van, a főtitkár, aki az egyesületi munkákat koordinálja. Díjazása a mindenkori minimálbérnek megfelelő, 2004-ben 634 E Ft bérköltséggel.

Támogatások. 2004-ben az alábbi forrásokból kaptunk pályázati támogatásokat: NKA: a Meteor kiadására (600 E Ft), csillagászati táborokra (300 E Ft), a Magyarok a Naprendszerben c. kötetre (400 E Ft).

Működési kiadásokra kaptunk támogatást a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériumától (500 E Ft), a Polaris Csillagvizsgáló tevékenységét a Fővárosi Önkormányzat (250 E Ft) és a Művészeti és Szabadművelődési Alapítvány (50 E Ft) támogatta. Valamennyi pályázati támogatással a szerződésekben rögzített határidőre elszámoltunk. 2004-ben az SZJA 1%-ából 2848 E Ft támogatást kaptunk.

A délután immár hagyományosan az előadásoké volt. Rezsabek Nándor az MCSE 1946–49 közötti időszakáról írott kötetét ismertette, majd Hegedüs Tibor következett, Színpompás égi fények c. előadásával. Az előadók sorát Könyves Vera zárta, Az exobolygók világa c. előadással. Ezt követően az érdeklődők megtekinthették hazánk egyik különlegességét, a Terkán Lajos Bemutató Csillagvizsgálót, mely intézmény annyiban számít unikumnak, hogy az utóbbi évtizedekben bekövetkezett változások ellenére mindmáig zavartalanul és példamutatóan üzemel...

A jól sikerült közgyűlés egyetlen szépséghibája az volt, hogy jóval kevesebben vettek részt rajta, mint a fővárosban tartott közgyűléseken. Ennek ellenére jövő évi közgyűlésünket is vidéki helyszínen tervezzük: 2006 tavaszán Győrött fogunk találkozni.

Az MCSE 2005. évi költségvetése (terv)

Bevételek	
Tagdíjak	9900 E Ft
Kiadványok	1500
Pályázatok	2000
Hirdetések	600
Táborok	2000
Polaris Csillagvizsgáló	500
SZJA 1%	3000
Összesen	19500
Kiadások	
Könyvelés, nyilvántartás	600
Bérek, járulékok	2800
Nyomdaköltség	7500
Kommunikáció	3000
Közlekedés	250
Polaris Csillagvizsgáló	800
Távcsövek	500
Számítástechnika	600
Bankköltség	400
Táborok, rendezvények	2600
Könyv, folyóirat	600
Összesen	19650

ÖSSZEÁLLÍTOTTA: MIZSER ATTILA



Napfogyatkozás 2005. október 3-án

Felhívás távcsöves bemutatások tartására

Az október 3-i részleges napfogyatkozás élményét próbáljuk minél több helyen és minél több érdeklődővel megosztani. Szeretnénk, ha minél több településen tartanának távcsöves bemutatást, főleg az iskolai tanulók részére. Akik mindennek szervezésében, lebonyolításában közreműködnek, kérjük, Kereszturi Ákosnál jelentkezzenek a kru@mcse.hu címen. Távcsövel rendelkező amatőrtársak mellett várjuk pedagógusok jelentkezését, akik iskolai osztályukat vinnék el egy-egy közeli bemutató helyszínére. Keressük továbbá azokat is, akik bármilyen módon tudnák segíteni a megmozdulást. A szeptember 20-áig jelentkező

érdeklődőknek a jelenséghez kapcsolódó szóróanyagot küldünk, amennyiben előre megadják a bemutató tervezett színhelyét, akkor a sajtónak is megadjuk az információt. Az eseményig a hitek.csillagaszat.hu honlapon, illetve az ott lévő oktatás link alatt található további információk.

Várjuk mindazon tagtársaink jelentkezését is, akik a Polaris Csillagvizsgálóból szeretnék megfigyelni a jelenséget, illetve segítenének az iskolai csoportok fogadásában.

Napfogyatkozás 2006 konferencia

2005. szeptember 24., szombat 10 óra

A Szabadművelődés Háza, Székesfehérvár, Fürdő sor 3.

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

A helyszín keresőtérképe a www.aszmmh.hu címen található az interneten.

További információ Trupka Zoltán e-mail címén: tzoli@datatrans.hu

Szegedi találkozó

Az MCSE Szegedi Csoportja idén is megrendezi szokásos őszi találkozóját.

A rendezvény helyszíne az újszegedi Csillagvizsgáló (Kertész utca), időpontja:

2005. október 15., szombat, de. 10 óra. További részletekkel az októberi Meteorban, illetve az MCSE elektronikus fórumain szolgálunk.

ÉG ÉS FÖLD

Térképtörténeti kiállítás az ELTE Egyetemi Könyvtár ritkaságaiból

Budapest Ferenciek tere 6., Egyetemi Könyvtár I. emeleti díszterme. Megtekinthető: 2005. szeptember 20-ig hétköznapokon 10–18 óra között. A kiállításon a csillagászat, a térképészet és a földrajztudomány olyan alapvető munkái, mint Kopernikusz 1543-ban kiadott, Az égi pályák körforgásáról, illetve Kepler 1606-ban megjelent, Új csillagászat című művének első kiadása és még sok más ritkaság.

ŐRÜLT KOZMOLÓGIÁK

Dávid Gyula fizikus előadás-sorozata a Polaris Csillagvizsgálóban
1037 Budapest, Laborc köz 2/c., polaris.mcse.hu

A kozmológia, a Világegyetem egészének fizikája – élő, forrongó, gyorsan alakuló tudományág. Egy-egy új csillagászati felfedezés vagy merész elmélet olykor néhány hónap alatt gyökeresen megváltoztatja az Univerzumból alkotott képünket. Épp ezért nem meglepő, hogy a tudomány fő vonulatát furcsa, excentrikus, őrültnek tűnő – olykor később annak is bizonyulódó, máskor viszont a tudósok legnagyobb meglepetésére beigazolódnak – ötletek, elméletek kísérik. Nem szabad elfelejteni, hogy a manapság Standard Modellnek nevezett elmélet is „őrült gondolatként” kezdte pályafutását. Sorozatunkban a kozmológia történetének legfontosabb és leghíresebb furcsaságait mutatjuk be. Még a teljesen hibásnak bizonyult elképzelésekben is ott rejlik az Igazság szikrája, vagy legalábbis – tudománytörténeti és módszertani – tanulságok vonhatók le belőlük.

Az előadások hétfőnként kezdődnek, 18:30-kor. A részvételi díj egységesen 500 Ft, a sorozat látogatása MCSE-tagok számára díjtalan.

OKT. 3. „KRISTÁLYÉGBOLT NEM SZAB NEKEM HATÁRT”

– avagy a Végtelen felfedezése

OKT. 10. AZ ÉTER ÚJJÁSZÜLETÉSE

– avagy mihez képest?

OKT. 17. FELTÁMADÁS A HŐHALÁLBÓL

– avagy rend és rendezetlenség az Univerzumban

OKT. 24. ÚRKALANDOK AZ ARANY ATOMBAN

– avagy hány dimenziós a világ?

OKT. 31. VÁLTOZÓ ÁLLANDÓK

– gyengülő gravitáció, felforró óceánok

NOV. 7. MOST ÉS MINDÖRÖKKÉ

– az állandó állapotú világ modellje

NOV. 14. MEGOLVAD A VÁKUUM

– avagy antigravitáció és kozmológia

NOV. 21. A HUSZONHATODIK DIMENZIÓ ÉS LAKÓI

– avagy hol járnak az elemi részecskék?

NOV. 28. EINSTEIN LEGNAGYOBB TÉVEDÉSE

– a kozmológiai állandótól a kvintesszenciáig

DEC. 5. PÁRHUZAMOS ÉS MERŐLEGES VILÁGOK

– topológiai furcsaságok, avagy mi van a fekete lyukon túl?

DEC. 11. A LAKHATÓ VILÁG ÉS LAKÓI

– avagy valószínűtlen egybeesések és valószínűtlen magyarázatok

DEC. 19. TÚL AZ ŐRÜLT KOZMOLÓGIÁKON

– napjaink forradalma: a precíziós kozmológia születése



Távcső Szolgáltató Magyarország



www.tavcso.com info@tavcso.com

Tel: 06-20-432-5555 vagy 0043-676-526-528-0
Bemutatóterem: 1112 Budapest, Dobogó út 57

TS Spektívek nagy választékban



TS-55mm (18x-54x)	28 000 Ft
TS-65mm (20x-60x)	38 000 Ft
Ac-80mm (20x-60x)	48 000 Ft
TS-80mm (20x-60x)	58 000 Ft
TS-80mm ED-APO	128 000 Ft
TS-100mm (22x-66x)	98 000 Ft
TS-100mm ED-APO	168 000 Ft

© Kiemelt Fok
oktatási célú
Készült: A fa létező állat
mivel - 200. levele volt

Stabil asztali állvány finommozgattal	5 800 Ft
Fotóállványok (160cm magas, kurbliis)	5800-19 800 Ft
Prizmasín különböző állványokhoz	4 000 Ft-tól
Csereokulár (F=6mm, 9mm, 15mm, 25mm)	12 800 Ft
Fényképezőgép adaptáció (fix objektívű géphez)	4 500 Ft-tól
Superview fotookulárok (bajonett adaptációval)	29 800 Ft-tól
Alternatíva: tükrös spektív (Voyager, 70mm)	32 800 Ft



Astro5 GoTo mechanika, Boxdörfer (made in Germany) vezérléssel

- GoTo (menj oda) funkció
- Periódikus hiba betanulás
- Korrekciós sebességek szabadon választhatóak
- 5 fok/másodperc sebességű McLallen motorok
- Mikrolépés 5000 Hz-ig.
- Alapértelmezésben félépéses üzemmód
- Más mechanikához is átprogramozható
- 10V és 28V között működőképes
- 8 sebességfokozaton keresztüli fékezés és indítás
- Kijelzés saját display-en
- Számítógép nélkül is vezérelhető
- Upgrade ingyenesen letölthető
- ST4, ST7, Pictor, sth... kompatibilitás
- Autoguiding funkció
- Strapabíró billentyűzet
- Minimális áramfelvétel
- Kompakt méret (10 x 5 x 2,5cm)
- Meghibásodás esetén közvetlenül a német gyártó szervizeli (nem kínai)



Astro5 mechanika Vixen fulábakon	74 800 Ft
Astro5 mechanika acéllábakon	79 800 Ft
Astro5 SDI GoTo, gyors motorokkal	268 000 Ft
Kezelőegység (SDI) magában	108 000 Ft
GoTo licenzzdíja (SDI-hez letölthető)	21 000 Ft
Display SDI-hez	40 000 Ft

A pólustávcső most szériatartozék!

A Boxdörfer SDI vezérlést elsősorban a precíz követéshez fejlesztették ki. Azoknak ajánljuk, akik a GoTo funkciót nem csak vizuális célra szeretnék használni.

Programverziók: Astro5, Vixen-GP, EQ6, HEQ5. Motorok kompatibilitására kérjük ügyeljenek!



Keresse a TSz-macskákat! Ha az így megjelölt termékeinkből vásárol, a másodikból 20%, a harmadikból 30%, a negyedikből 40%, az ötödikből 30% engedményt kap. (Két különböző termék is lehetséges, az árak szerint csökkenthető a kedvezmény.)

Bemutatóteremünk nyitvatartása: kedd 17-21., szerda 10-14. Telefonos felületi kérdésekre Szánthó Lajosnál, vagy Schön Anitánál kapnak választ.

Programajánlat

Polaris Csillagvizsgáló



Távcsöves bemutatások az egész évben nyitva tartó Polaris Csillagvizsgálóban minden kedden, csütörtökön és szombaton 20 órától (Budapest, III. ker., Laborc u. 2/c.). A belépődíj felnőtteknek 2005-ben változatlanul 400 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 250 Ft. A távcsöves bemutatások az MCSE tagjai számára ingyenesek. (A csillagvizsgáló az Óbudai Művelődési Központ Szabadidő Parkjában üzemel.)

Keddenként 18 órától MCSE-klub. Tagfelvétel, távcsöves tanácsadás, jelentkezés nyári táborainkra, egyesületi programok megbeszélése stb.

Csütörtökönként 17 órától ifjúsági csillagászati szakkörünk (15–19 éves korosztály) foglalkozásai Horvai Ferenc vezetésével; új jelentkezőket folyamatosan fogadunk.

Szombatonként 20 órától: gyakorlati tanácsadás kezdő távcsőtulajdonosoknak (derült idő esetén!).

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

GYERMEKCSOPORTOK FIGYELMÉBE

Iskolai- és cserkészcsoporthoz számára előre egyeztetett időpontban és témában **előadást és távcsöves bemutatást** tartunk a Polaris Csillagvizsgálóban, 400 Ft/fő részvételi díj ellenében. (Napközben Nap-bemutató Herschel-prizmával, este az aktuális látnivalók függvényében távcsöves bemutatás.) A részvétel kísérelő tanárok számára díjtalan.

KEDDI ELŐADÁS-SOROZAT

Az előadások 18 órakor kezdődnek, a részvétel MCSE-tagoknak ingyenes.

Okt. 4. Így láttuk a napfogyatkozást (Mizser Attila–Kereszturi Ákos)

Okt. 11. A Vénusz-átvonulás tanulságai (Bartha Lajos)

Okt. 17. A „tizedik bolygó” (Sárnecky Krisztián)

Okt. 25. A Mars geológiája (Kereszturi Ákos)

HELYI CSOPORTJAINK PROGRAMJAI

Baja: A Bácskai Csoport minden pénteken 18 órától éjfélig tartja foglalkozásait a Tóth Kálmán u. 19. sz. alatti csillagvizsgálóban.

Dunaújváros: Péntekenként 16:00–20:00 között összejövedelek a Munkás Művelődési Központban.

Esztergom: A Bajor Ágost Művelődési Ház és Kultúrmozgóban (Bajcsy Zs. u. 4.) minden szerdán 18 órakor találkoznak a tagok.

Győr: Foglalkozások péntekenként: páros héten napnyugtától a bemutató csillagvizsgálóban, páratlan héten pedig szakkör 18:00-tól a Bartók Béla Megyei Művelődési Központban. A csillagvizsgáló címe: Egyetem tér 1., Kollégium K3 porta.

Hajdúböszörmény: Az MCSE Hajdúböszörményi Csoportja minden hónap utolsó péntekjén 19 órától tartja találkozóit a Sillye Gábor Művelődési Központban.

Kiskun Csoport: Az aktuális havi programok a csoport honlapján: kiskun.mcse.hu, tel.: (20) 973-1484

Kunszentmárton: Összejövedelek minden hónap utolsó szombatján 15 órától a József Attila Könyvtárban (Kossuth L. u. 2.).

Miskolc: Szakköri előadások és a helyi csoport találkozója minden pénteken 19 órától a miskolci Dr. Szabó Gyula Bemutató Csillagvizsgálóban (Dorottya u. 1.).

Paks: Minden csütörtökön összejövedel az Ürgemezőn, a Fapadoknál. Kezdési idő: a napnyugta időpontja. Időtartama 1–1,5 óra. Utána kedvező idő esetén észlelés.

Pécs: A Civil Közösségek Házában (Szent István tér 17.) minden hétfőn 18 órakor találkoznak a helyi MCSE-tagok.

Szeged: Felvilágosítás Székely Péternél, tel.: (62) 544-668, e-mail: pierre@physx.u-szeged.hu



Jelenségnaptár

2005. október (JD 2 453 645–675)

A bolygók láthatósága

Merkúr. Megkísérelhető észlelése az esti szürkületben, a nyugati látóhatár közelében, de helyzete megfigyelésre nem kedvező. A hó elején negyed órával, a végén háromnegyed órával nyugszik a Nap után.

Vénusz. Az esti ég feltűnő égitestje. Október elején másfél órával, a végén két órával nyugszik a Nap után. Fényessége $-4^m,2$ -ről $-4^m,4$ -ra növekszik, fázisa 0,64-ról 0,51-ra csökken.

Mars. Az esti órákban kel, és csaknem egész éjszaka látható a Taurus, majd az Aries csillagképben. A hónap közepén fényessége $-2^m,0$, látszó átmérője $19'',4$, mindkettő növekszik.

Jupiter. A Nap közelsége miatt nem figyelhető meg 22-én kerül együttállásba a Nappal.

Szaturnusz. Éjfél előtt kel, az éjszaka második felében látható a Cancer csillagképben. Fényessége $0^m,3$, látszó átmérője $18''$.

Uránusz, Neptunusz. Az éjszaka első felében figyelhető meg, az Uránusz az Aquarius, a Neptunusz a Capricornus csillagképben. Éjfél körül nyugszanak.

A hónap változócsillaga: a T Cephei

Messzi északra, $+68$ fokos deklinációra kalauzoljuk el olvasóinkat e havi ajánlatunkkal, a T Cepheivel. A 3 magnitúdós β Cepheitől szűk négy fokkal dél-nyugatra található változó a csillagkép legfényesebb műrája, közel 390 naponta bekövetkező maximumaiban rendszeresen észlelhető szabad szemmel is közepes-jó vidéki égen. Átlagosan $5^m,5$ -s maximumait fél évvel később követik a $10^m,0$ – $11^m,0$ közötti minimumok, azaz teljes fényváltozása egy kicsit nagyobb binokulárral (pl. 20x80-assal) végig észlelhető. Kezdő észlelők számára nehéz lehet a terület

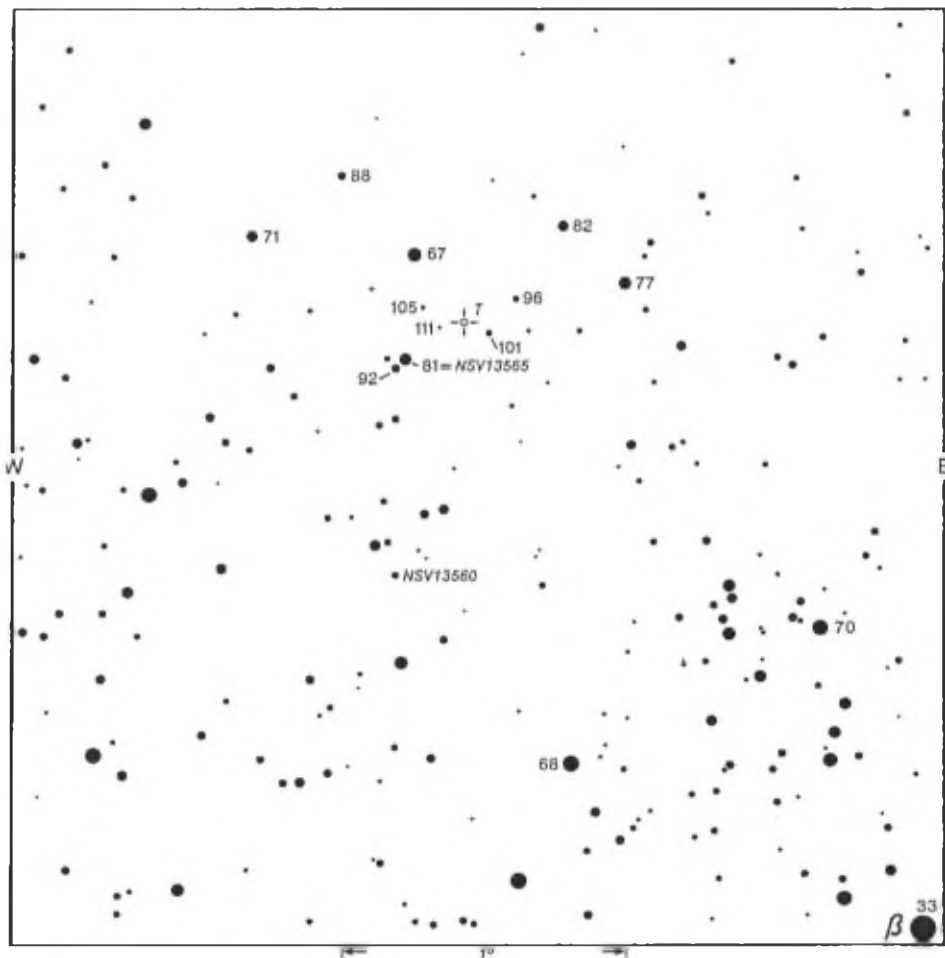
Holdfázisok

03. 10:28 UT újhold
11. 19:01 UT első negyed
17. 12:14 UT telehold
25. 01:17 UT utolsó negyed

Mira és SRA maximumok

	Csillag	Max.	Térkép
01.	R Vul	8,1	VA 4
04.	UV Aur	9,8	VA 9
04.	R Aqr	6,5	VA 11
04.	S Her	7,6	VA 6
04.	RY Her	9,0	
04.	T Aqr	7,7	VA 5
06.	T Lep	8,3	
05.	X Del	9,0	
08.	V Leo	9,1	VA 8
08.	S Boo	8,4	VA 3
09.	Y Per	8,4	VA 3
11.	U Ari	8,1	VA 10
14.	R Ari	8,2	VA 10
17.	S Cas	9,7	VA 15
18.	T And	8,5	VA 10
20.	X Oph	6,8	VA 12
22.	R LMi	7,1	VA 4
24.	UZ And	10,1	VA 10
25.	Y Dra	9,9	VA 1
25.	X Mon	7,4	VA 6
26.	S Lac	8,2	VA 8,2
26.	T Dra	9,6	VA 3
26.	S UMa	7,8	VA 11
27.	Y And	9,2	VA 7
27.	U Per	8,1	VA 2
27.	W Cet	7,6	VA 6
30.	R Cam	8,3	VA 8
31.	Z Cet	8,9	VA 15

azonosítása, amit az égi pólushoz közeli helyzet okoz. A csillag első néhány megfigyelésénél mindenképpen forgassuk be a térképet az égi észak irányába: tartsuk magunk elé a mellékelt térképet úgy, hogy a Cepheus csillagkép felé nézünk, az északi irányt (a térképen lefelé) pedig forgassuk be a Sarkcsillag irányába! Heti rendszerességgű észlelése néhány alkalom után kirajzolja a változások irányát. Idén ősszel valamikor szeptemberben következik be következő maximuma, azaz szabad szemmel, kis binoklikkal is könnyű célpont lesz. (Ksl)

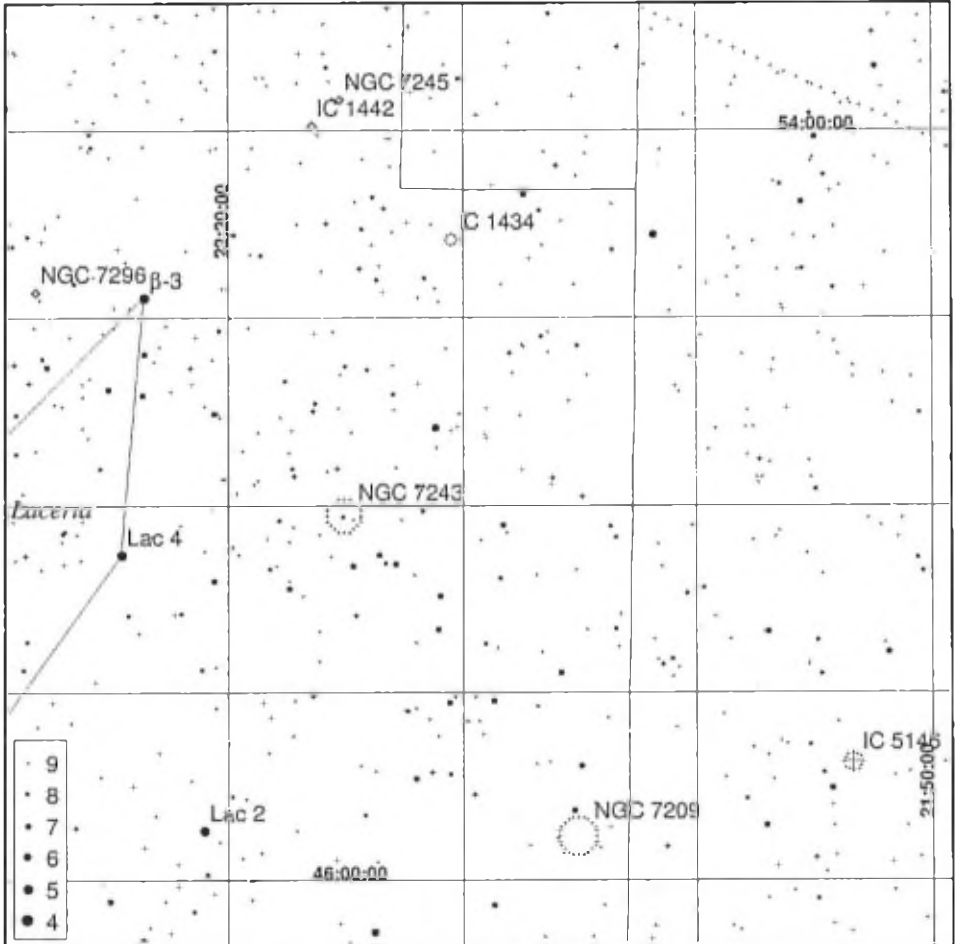


Mélyég ajánlat októberre

Az őszi éjszakák szerencsére mentesek a szúnyogok rohama jelentette kétértelmű „érvágástól” és a nem csillapodó nappali hőség generálta izzadás miatt sem homályosodik el a látásunk a szemünkbe folyó verejték miatt. Az év egyik legkellemesebb időszaka ez az egyre hosszabbodó éjjellel.

Nyílthalmozok közül tiszta szívvel kínáljuk távcsővégre a Cassiopeia zsúfolt, pompás csillagkupacát, az NGC 7789-et (bő 2 fokkal DNY-ra a β Cas-tól), valamint a λ And-tól északra fellelhető NGC 7686-ot. Ez utóbbi halmaz két fényes csillag körül található. A kicsit elhanyagolt Lacerta is fel tud vonulni pár pazar halmazt (ami nem is meglepő a Tejút közelsége miatt) például: NGC 7243, NGC 7209, de a kompakt NGC 7296 is megérdemel néhány elmélyült pislantást.

„Fotonlopók” (CCD-sek, filmesek, digitálisok) számára célszerűen ajánljuk a Cyg-Lac mezsgyéjén található Selyemgubó-ködöt (Caldwell 19), amely az IC 5146 nyílthalmazból és az azt övező reflexiós ködből áll.



A Tejúttól távolabb merészkedve néhány galaxist is elhelyezhetünk gyűjteményünkben: a π Peg (szép többes csillag) közelében lévő NGC 7217 elliptikust, valamint a szintén közeli, a híres Stephan-féle „ötös” melletti hatalmas NGC 7331-et. Ez utóbbi spirális közvetlen közelében több, sokkal halványabb galaxis is található.

CCD-vel „nehezített” távcsövek számára szintén kiváló látómező! A λ Peg-től kicsit nyugatra pedig két fényes csillag közé ékelődve találjuk az NGC 7339/7332 hosszú-kás galaxisokat, mint az ég halvány „szivarjait”. (Spe)

Meteoros észlelési ajánlat

Delta Aurigidák (DAU): Aktivitási periódusa szeptember 5–október 10. között van. Maximuma szeptember 9-ére tehető (SL= 166°166). Az átlagos ZHR 5 körül alakul. A rajtagok nagyon gyorsak. Valószínűleg egyik képviselője azon meteoráramlatoknak, ahol két elkülönülő, de egymással valamikor összefüggő forrás alkotja a meteoroid-felhőket. Ez a két forrás a Szeptemberi Perseidák, valamint a Delta Aurigidák. A két raj radiánsa és aktivitása átfedi egymást. Vizuális észleléssel nagyon nehéz elkülöníteni egymástól az egyes rajtagokat. Talán legkönnyebben a maximum ideje alapján lehet őket szétválasztani. A katalógusok a maximum idejére általában a Szeptemberi Perseidák maximumát adják meg. A Delta Aurigida „szakasz” ad egy gyenge maximumot ad SL= 181° körül (2005. szeptember 23–24.). Ekkor a ZHR 3 körül alakul. A radiáns magasan van a helyi éjféli körüli órákban, az újhold utáni vékony holdsarló ideális megfigyelési viszonyt teremt szeptember 9-én. A hónap végén a telehold és utolsó negyed közötti fázis lemossa az égről a halvány meteorokat.

Draconidák: A híres Giacobinida raj aktivitása október 6–10. közé esik, október 8-i maximummal, melynek várható ideje 16:00 UT (SL= 195°195). Lassú rajtagok jellemzők, néha viharos kitörésre kell számítani. Elsődlegesen periodikus raj, mely látványos, rövid meteor viharokat produkált kétszer is a múlt században (1933-ban és 1946-ban). Többször jelentkezett alacsonyabb aránnyal, ekkor a ZHR 20–500 körül alakult. Legutóbb 1998-ban lepte meg az észlelőket rövid ideig tartó, 700 feletti ZHR-rel. Azokban az években lehetett a legjobban megfigyelni, amikor a szülőüstökös, a 21P/Giacobini–Zinner éppen perihéliumban volt. Ez történt 1998 novemberében is. Az üstökös 2005 júliusában volt ismét napközben, de hogy ennek lesz-e hatása a Draconidák látványára, kérdéses. A korábbi elméletek elvetik a kitörés lehetőségét, de a valóság sokszor rácafolt már az elméletekre. Az 1998-as kitörés SL= 195°075-nál történt, ami egyenlő a 2005. október 8, 08:15 UT időponttal. 1991-ben egy nem várt vizuális-rádiós kitörést produkált a raj (ZHR= 10–20), melyet a Távolságtól figyelhetek meg SL= 195°63–195°76 között. Ez az időpont ebben az évben október 8. 21:40 és október 9. 0:50 UT közé esik. A radiáns cirkumpoláris, de legmagasabban az éjféli előtti és a hajnali órákban van az égbolton. A fényesedő holdsarló kicsit zavarhatja az esti észleléseket, de az éjszaka többi része zavartalan lesz. (GyL)

A hónap holdalakzata: az Arago-kráter

Októberi ajánlatunk a Mare Tranquillitatis nyugati felén található Arago-kráter és vidéke. Több rianás és két nagy dóm mellett itt található az Apollo 11 leszállóhelye is, melyet a holdutazókról elnevezett három kráter jelöl.

A Rükf-féle Mondatlas 35. oldalának közepén található a közismert Arago-kráter, melytől északra és nyugatra találhatóak az α és β jelű dómok. A 26 km átmérőjű kráternek már 150–200x-os nagyításnál igen feltűnő a teraszos szerkezete. Az α és β jelű dómon kívül az ALPO katalógusa még 14 közeli Hold-dómot sorol fel. A közelben két nagyobb kráter található: a Ritter és a Sabine. A 29 ill. 30 kilométer átmérőjű kráterek mellett két nagy, több mint száz kilométer hosszú rianás is található. A 100 km

hosszú Rimae Ritter négy párhuzamos részből áll, melyek ÉNy felől DK felé húzódnak. A 206 km hosszú Rimae Hypatia szintén több részből áll. Ezeken a rianásokon kívül még a 190 km-es Rimae Sosigenes és a 110 km hosszú Rimae MacLear található a tenger északnyugati részén.

Itt található az Apollo 11 leszállóhelye is, a Statio Tranquillitatis. A közelben csapódott be az amerikaiak Ranger 8 jelzésű szondája 1965-ben, ill. ezen a vidéken hajtott végre sima leszállást Surveyor 5 1967-ben. Az Apollo 11 asztronautáinak tiszteletére három, 2–4 kilométeres kráter nevezték el, melyek elnevezése nyugatról kelet felé haladva: Aldrin, Collins és Armstrong. Megfigyelésük nem lehetetlen vállalkozás, hiszen az Arago mellett lévő, hasonló méretű, D jelű kráter már 175x-ös nagyításon nagy biztonsággal észrevehető.

Mellékelt rajzunkon – melyet Görgei Zoltán készített 2000. január 12-én, 9 cm-es refraktorral – az Arago-kráter látható, az α és β dómokkal. (Jat)



Nyakunkon a Mars-oppozíció!

E sorok megjelenése idején a bolygó 14 ívmásodperc méretűre duzzadó korongjával benne járunk a megfigyelésre leginkább alkalmas időszakban, amely nagyjából az év végéig tart. Jövő év elejétől láthatósága végéig a folyamatosan csökkenő korongméret egyre kevesebb részlet észlelését teszi lehetővé. Szeptember-október folyamán ajánlatos minden alkalmas éjszakán folyamatosan nyomon követni a vörös bolygó felszínének minden változását, annál is inkább, mivel 2018 nyaráig, azaz 13 éven keresztül nem lesz a mostaninál nagyobb látszó átmérőt produkáló oppozíció!

A Mars jelenleg az Aries csillagképben vonja magára a figyelmet egyre növekvő fényével, mely szeptemberben már az $-1^m,4$ -t is eléri, átmérője pedig az $14''$ -et is meghaladja. Egyre korábban kel, szeptemberben magasan délel a legjobb légköri nyugodtságot biztosító hajnali órákban, de később, az oppozíció környékén már éjfél után eléri napi pályája legmagasabb pontját. Október elején átmérője $18''$, fényessége tovább növekszik.

Még a szembenállás előtt, október 30-án 04:21 UT-kor éri el legnagyobb földközelségét, ekkor lesz látszó átmérője a legnagyobb, $20,2''$, távolsága a Földtől $0,46$ Cs.E.-re csökken, fényessége $-2,3$ lesz. Látszó átmérője és fényessége ugyan elmarad a 2003-as oppozíció során tapasztaltaktól, de ezt ellensúlyozza az a tény, hogy idén jóval magasabb égi helyzetben észlelhetjük, ami rendkívül fontos mind a vizuális, mind webkamerás észlelések minősége szempontjából, ugyanis nagyobb horizont feletti magasság esetén jelentősen csökken a légköri nyugtalanság hatása, ill. kevésbé tom-pal az égitest fénye. Látóhatár feletti magassága 59° lesz, szemben a 2003-as 27° -os

értékkel. Oppozíciója november 7-én 08:20 UT-kor következik be, ekkor már távolodik a Földtől, így látszó átmérője alig érzékelhető mértékben csökken.

Az oppozíciót követően azonban november hó végére mérete drámaian visszaesik a szeptember végi állapotnak megfelelő 17"-re. December és január folyamán tovább romlik láthatósága. A bolygó déli féltekéjén 2006. január 21-én megkezdődik a marsi őszi, ekkorra azonban a bolygókorong mérete már 10" alá csökken. Perihéliumi oppozíciója miatt az idején egész láthatósága idején a bolygó déli féltekéjére látunk rá jobban, így figyelemmel kísérhetjük a déli pólussapka (SPC) fogyását, alakváltozásait, a kezdődő marsi nyári következményeként. A Mars déli féltekéjén 2005. augusztus 16-án kezdődik a nyár, így október–november folyamán, a szembenállás időszakában érkezik el a marsi nyári közepe, annak minden hatásával együtt. Sajnos fennáll az egész bolygóra kiterjedő porvihar kitörésének veszélye, mint ahogy ez a 2001. évi oppozíció során is történt.

A Mars észlelése során kísérjük figyelemmel a felszíni alakzatokat, a keletkező kisebb porviharokat, a bolygókorong peremén, az arktikus területek, valamint a magasabb hegyek környezetében esetlegesen megjelenő fehéres foltokat – a Mars ritka légkörében létrejövő felhőket. A felhők létének megerősítéséhez használjunk kék színű szűrőt. A felszíni alakzatok kiemeléséhez, a kontraszt növeléséhez vörös vagy narancs szűrők segítenek.

Mivel a Mars tengelyforgási ideje közel 37 perccel hosszabb a földinél, így 5 hét alatt szépen nyomon követhetjük az egész bolygófelszínt, ezáltal szép, az egész felszínre kiterjedő térképet állíthatunk össze.

A bolygóészlelést forradalmasító webkamerák árának további esése, mind szélesebb körű elterjedése remélhetőleg tovább növeli az eddig sem alacsony észlelési kedvet. Webkamerák esetében ügyeljünk a megfelelően alacsony képerősítés (gain) beállítására, ezzel is csökkentve a zajt és elkerülve a világos területek beégését. Rögzítsünk minél több frame-et, akár ezer, kétezer frame-et is, ezzel javítva a jel/zaj viszonyt. Persze, egy határon túl már nemigen javul ez, így több ezer frame rögzítésének már nincs értelme. Nagyon fontos a légkör nyugodtsága, bár este jó magasan jár már a bolygó az égen, de a legjobb eredményeket mindig hajnalban érhetjük el. A távcsőnek és a webkamerának is hagyjunk időt a lehűléshez, a CCD-chip is zajmentesebb képet ad hidegben. A kész képet mindig forgassuk be, a déli pólussapka nézzen a kép teteje felé. Használjuk a Registax legújabb verzióit, a kész kép információdús, esztétikus feliratozására is fordítsunk figyelmet. Érdekes minden képet mindig ugyanúgy, ugyanolyan képkivágásban elkészíteni, beleértve a feliratokat is, mert így az egyes állóképekből bármikor játszhi könnyedséggel készíthetünk animációt is, akár csak a képek gyors előre-hátra pörgetésével is! Ezt az állandó képkivágást legegyszerűbben a rétegek (layer-ek) használatával lehet megoldani a kedvenc képfeldolgozó programban.

Várjuk a szebbnél szebb rajzokat, felvételeket! A beérkező megfigyeléseket folyamatosan közzéteesszük a bolygós szakcsoporthonlapján, ill. egy átfogó feldolgozást követően a megfigyelési eredményeket publikáljuk a Meteor hasábjain.

Tekintetbe véve a nagy horizont feletti magasságot, továbbá azt a tényt, hogy a ködös, de nyugodt légkörű őszi hónapok a legkedvezőbb időszakok a bolygók megfigyelésére, megkockáztathatjuk azt a kijelentést, hogy idén jobb, eredményesebb megfigyeléseket végezhetünk, mint a legutóbbi Mars-közelség idején – a kisebb látszó átmérő ellenére. (*Tordai Tamás*)

http://www.tavcsobolt.hu



Tel: 30/2538241

Fax: 99/332548

e-mail:

castell.nova@chello.hu

bemutatóterem:

Sopron, Jázmin u.8.

naponta 9-14 - optikák árusítása, tanácsadás, tesztelés
kérjük előzetes bejelentkezését

Sky-Watcher

lerakat: Budapest VIII. ker. Kiss József u.5.

Black Hole lemezbolt, áruátvétel sze-csu-péntek 12-18

Csak áruátvétel, előzetes rendelés alapján!



refraktorok

60/900 EQ1	28 900 Ft
70/500 AZ3	36 800 Ft
80/400 EQ1	49 700 Ft
80/600 ED APO Pro	
tubus+gyűrűk	94 000 Ft
80/600 ED APO Pro EQ5	
	158 000 Ft
90/900 EQ2	69 600 Ft
100/900 ED APO Pro	
tubus+gyűrűk	194 000 Ft
102/500 AZ3	92 000 Ft
102/1000 EQ3	98 000 Ft
120/1000 ED APO Pro	
tubus+gyűrűk	548 000 Ft
150/750 HEQ5	286 000 Ft

Newton-távcsövek

114/900 EQ1	39 000 Ft
114/900 EQ2	47 900 Ft
130/900 EQ2	51 900 Ft
150/750 EQ3	85 900 Ft
150/1200 EQ3	95 900 Ft
200/1000 EQ5	148 000 Ft
200/1000 HEQ5	212 000 Ft
200/1000 EQ6	276 000 Ft
254/1200 EQ6	328 000 Ft

Makszutov-Cassegrain

80/1000 tubus	38 000 Ft
90/1250 tubus	49 000 Ft
102/1300 tubus	60 000 Ft
127/1500 tubus	94 000 Ft
150/1800 Pro tubus	154 000 Ft
90/1250 EQ1	58 000 Ft
102/1300 EQ2	89 000 Ft
127/1500 EQ3	133 000 Ft
150/1800 Pro HEQ5	265 000 Ft

képen:
120/1000 ED
APO Pro refraktor
tubus +
EQ6 GOTO Pro
mechanika



80 mm spektív, 20-60x zoom	48 000 Ft
J330 fém asztali fotoállvány	6 500 Ft
6, 9, 15, 20 mm Gold Line okulár	
(66 fok látómező)	9 900 Ft
kék/vörös vált. zseblámpa	4 200 Ft
zenittükör 31,7 mm	5 900 Ft
90 fokos Amici prizma	11 800 Ft
45 fokos Amici prizma	9 500 Ft
50,8 mm zenittükör	14 500 Ft
Cheshire (jusztir) okulár	7 500 Ft
6x80 kereső	8 000 Ft
5x24 kereső zenittükörrel	2 900 Ft
9x50 kereső	12 500 Ft
kereső tartóláb	3 600 Ft
Barlow lencse kamera adapter	11 800 Ft
1,5x terjesztikus okulár	5 900 Ft
kamera adapter	3 500 Ft
motoros fókuszírózó	12 500 Ft

EQ1 mechanika alu láb	17 900 Ft
EQ2 mechanika alu láb	27 900 Ft
EQ3 mechanika alu láb	39 000 Ft
EQ5 mechanika alu láb	64 900 Ft
AZ3 mechanika alu láb	26 900 Ft
HEQ5 mechanika acélláb	132 000 Ft
HEQ5 GOTO Pro mechanika	
NRQ5 acélláb	255 000 Ft
SkyScan GOTO szett upgrade	
HEQ5-höz	135 000 Ft
EQ6 mechanika acélláb	189 000 Ft
EQ6 GOTO Pro +acélláb	329 000 Ft
SkyScan GOTO szett upgrade	
E6-hoz	150 000 Ft

EQ1 órágép	8 500 Ft
EQ2 órágép	14 500 Ft
EQ3 órágép	17 000 Ft
EQ5 órágép	19 000 Ft
EQ3 dual-ax órágép	32 000 Ft
EQ5 dual-ax órágép	32 000 Ft
EQ2 ellensúly	3 800 Ft
EQ3 ellensúly	4 900 Ft
EQ6 ellensúly	6 000 Ft
HEQ5 (32 cm) prizmasin	5 000 Ft
EQ6 (21 cm) prizmasin	5 000 Ft
acélláb	28 000 Ft
EQ3, EQ5 pólustávcső	8 300 Ft
tubusgyűrű (belső átmérő)	
90 mm	7 800 Ft
101 mm	6 600 Ft
108 mm	5 600 Ft
134 mm	8 600 Ft
143 mm	8 600 Ft
180 mm	9 400 Ft
237 mm	9 400 Ft
305 mm	12 000 Ft

A a hivatalos magyarországi képviselője



Egyedülálló finanszírozási lehetőség!

Ingyenhitel: **0%** THM, ha az ár 50%-át befizeti, már haza is viheti a termékét!

SkyMaster 20x80 58 900Ft
vagy 29 450Ft önrész + 10 x 2945Ft

TAL-200Klevislov-Cassegrain 250 000Ft
vagy 125 000Ft önrész + 10 x 12 500Ft

Ultima 8x56 69 500Ft
vagy 34 750Ft önrész + 10 x 3475Ft

TAL 150/750 léptetőmotorral 138 900Ft
vagy 69 450Ft önrész + 10 x 6945Ft

Kérje ajánlatunkat faxon vagy e-mailben.

*A fenti finanszírozási lehetőség nem minősül ajánlattevőnek



Tel. (20) 96 59 171

Fax (1) 268 95 21

absz@leitz-hungaria.hu