

Fényszennyezés!



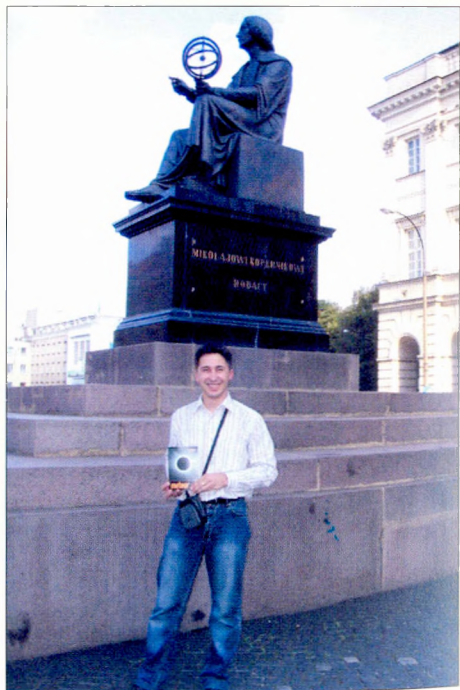
meteor

2007/1
január

Meteorral a világ körül



Fent Penczi András a stockholmi királyi csillagvizsgálónál. Balra lent Boros-Oláh Mónika, Horvai Ferenc és Mód Melinda Prágában, a Petřín-hegyen, a Stefanik-szobornál. Jobbra lent Balaton László Kopernikusz szobránál Varsóban, az Osterwy téren



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

Honlap: meteor.mcse.hu, www.mcse.hu
hitek.csillagaszat.hu

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila

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

A Meteor előfizetési díja 2007-re
(nem tagok számára) 6000 Ft

Egy szám ára: 500 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 (2007)

- rendes tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: Meteor + Meteor csill. évkönyv 2007) 5800 Ft
- rendes tagsági díj szomszédos országok 6500 Ft
- rendes tagsági díj nem szomszédos országok 9500 Ft
- örökös tagdíj 145 000 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 Alap



NEMZETI KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG
MINISZTERIUMA

Mlog Kft.

Az SZJA 1%-át az MCSE számára felajánlják

Tartalom

Csillagos égbolt rezervátum a Zselicben	3
„Már megint egy magyar?...”	7
AsztroPortré: A Mizár a barátom	11
Csillagászati hírek	15
CCD-technika	
Beköszöntő	24
Távcsőkészítés	
Tapasztalatok egy átalakított PST naptávcsővel	27
Képmelléklet	
Itt járt a SWAN-üstökös	34
Jelenségnaptár (február)	63
Programajánlat	68

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (október–november)	30
Üstökösök	
Észlelések: C/2006 M4 (SWAN), C/2006 T1 (Levy), P/2006 HR30 (Siding Spring), C/2006 L1 (Garradd)	33
Bolygók	
Észlelések: Jupiter, Plútó (május–augusztus)	41
Változócsillagok	
Észlelések (október–november)	44
Változós hírek	46
Mélyég	
Észlelések (október–november)	51
Kettőscillagok	
Wull Dieter Heintz (1930–2006)	57

XXXVII. évfolyam, 1. (367.) szám

Lapzárta: 2006. december 23.

Címlapunkon: Európa, Afrika és Ázsia
fényszennyezése a világűrből
(NASA/JPL kompozitkép)

ROVATVEZETŐINK

NAP

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

HOLD

Jakabfi Tamás és Görgei Zoltán
MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.
E-mail: hold@mcse.hu

BOLYGÓK

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

ÜSTÖKÖSÖK, KISBOLYGÓK

Sárnecky Krisztián
1193 Budapest, Vécsey u. 10., X/28.
Tel.: (20) 984-0978, 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.: (20) 485-0040, E-mail: castell.nova@chello.hu

KETTŐCSILLAGOK

Ladányi Tamás
8200 Veszprém, Fenyves u. 55/a.
E-mail: ladanyitamas@chello.hu

VÁLTOZÓCSILLAGOK

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

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Székelly Péter
6725 Szeged, Alföldi u. 22. II/b.
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

Mizser Attila
MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.
Tel.: (70) 548-9124, E-mail: mzs@mcse.hu

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

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

CCD TECHNIKA

Hegedűs Tibor
6501 Baja, Pf. 766.
E-mail: hege@electra.bajaobs.hu

meteor

AZ ÉSZLELESEK BEKÜLDÉSI HATÁRIDEJE MINDEN HÓNAP 6-A! Kérjük, a megfigyeléseket közvetlenül rovatvezetőinkhez küldjék elektronikus vagy hagyományos formában, ezzel is segítve a Meteor összeállítását. A képek formátumával kapcsolatos információk a **meteor.mcse.hu** honlapon megtalálhatók. Ugyanitt letölthetők az egyes rovatok észlelőlapjai.

ÉSZLELÉSI ROVATAINKBAN ALKALMAZOTT GYAKORIBB RÖVIDÍTÉSEK

AA	aktív terület (Nap)
CM	centrálmeridián
MDF	átlagos napi gyakoriság (Nap)
U	umbra (Nap)
PU	penumbra (Nap)
DF	diffúz kód
GH	gömbhalmoz
CX	galaxis
NY	nyúlthalmaz
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 (nagyág)
□	magnitúdó
öh	összehasonlító csillag
PA	pozíciószög
S	látszó szögtávolság (szeparáció)

Műszerek:

B	binokulár
DK	Dall–Kirkham-távcső
L	lencsés távcső (refraktor)
M	monokulár
MC	Makszutov–Cassegrain-távcső
SC	Schmidt–Cassegrain-távcső
RC	Ritchey–Chrétien-távcső
T	Newton-reflektor
Y	Yolo-távcső
F	fotóobjektív
sz	szabadszemes észlelés

Hirdetési díjak

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 (találkozó, táborok, pályázati felhívások) díjtanulni közlünk.

Tagjaink és előfizetőink apróhirdetéseit – legfeljebb 350 karakter terjedelemben – díjtanulni 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.

Csillagos égbolt rezervátum a Zselicben

A Nemzetközi Energia Ügynökség 2006-ban megjelent publikációja szerint az elektromos hálózatokban továbbított energia 19%-át használjuk világításra, és ez a mennyiség 2030-ig akár 80%-kal növekedhet, ha nem teszünk lépéseket a pazarló világítás ellen. Évi 1900 megatonna szén-dioxid kibocsátásért felelős a fényigényünk, így az optimálisan megvalósított világítás az üvegházhatást növelő gázok kibocsátását is csökkenti. A külterületeken előforduló felesleges világítás, a fényszennyezés, az emberek többsége számára kevésbé ismert környezeti ártalom. Persze a Meteor olvasói, a csillagászat szerelmesei számára régóta ismert ez a fogalom. Minden fény, amit olyan helyen és időpontban használunk, ahol és amikor annak nincs szerepe, felesleges energiapocsékolást idéz elő. Az ilyen fények ráadásul zavarhatják természeti környezetünket, a pihenni vágyó embereket.

A fényszennyezés az elmúlt évtizedekben jelentősen növekvő tendenciát mutat, és a jelenlegi trendek alapján további jelentős növekedés várható. A feleslegesen kibocsátott fény kártékony hatását nem csak a csillagászok érzékelik: gyerekek nőnek fel úgy, hogy nem ismerik meg a csillagos égbolt szépségét, a Tejút látványát. De nem csak az emberek érzik kárát a fényszennyezésnek: állatfajok lehetnek veszélyeztetettek az éjszakai sötétjének eltűnése miatt. Jelenleg a Föld jelentős részén – beleértve Magyarországot is –, nincsen semmilyen jogi szabályozás, ami a fényszennyezés visszaszorítását szolgálná. Habár már nálunk is történtek kezdeményezések központi szabályozás létrehozására, ennek létrejötte nem várható a közeljövőben. Ezért fontos lenne olyan terület(ek) kijelölésére, ahol a fényszennyezés hatása minimalizálható.

Jelenleg elsősorban az Egyesült Államokban és Kanadában találunk olyan természetvédelmi területeket, amiket sötét égbolt rezervátumnak is kijelöltek. Ezek a területek garantálják, hogy maradjanak olyan helyek, ahol az emberek eredeti állapotában gyönyörködhetnek a csillagos égboltban. Az USA nemzeti parkjaiban az elmúlt évekkel kezdődően különös figyelmet fordítanak a fényszennyezés visszaszorítására, elsősorban azért, hogy az élővilág változatossága fennmaradjon. Ezt a célt szolgálta egy felmérés is, amiben precíz mérésekkel határozták meg az a nemzeti parkok égboltjának állapotát. Nem volt olyan hely, ahol akár a száz kilométerekre lévő nagyvárosok fénye ne jelent volna meg, de azért még ideális sötét, csillagos égboltban gyönyörködhetnek a látogatók.

Előzmények

A második fényszennyezéssel foglalkozó konferenciát 2006. október 27-én rendeztük Pécsen. A jogi útvesztők diskusszióján kívül, a résztvevők hallhattak a fényszennyezés humán egészségügyi kockázatáról, a „Globe at Night” program tapasztalatairól a légkör fényáteresztő képességének változásáról és a fényszennyezés tájvédelmi vonatkozásairól. A konferencia záróakkordja a Magyar Csillagászati Egyesület és a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatósága (DDNPI) közötti együttműködési megállapodás aláírása volt. Az elkezdődött együttműködés alapján a DDNPI vállalja, hogy a Zselici TK kezelési tervének kidolgozásánál figyelemmel lesz a fényszennyezés terhelés minimalizálására a sötét, csillagos égbolt látványának lehetőség szerinti megőrzésére. A MCSE vállalja, hogy megfigyeléseket végez a csillagos égbolt háttérfényességének

meghatározására, amellyel objektív módon dokumentálható az égbolt és a fényszennyezés jelenlegi állapota és annak jövőbeli alakulása. A jövő tervei szerint a DDNPI és a MCSE közösen egy csillagászati tanösvényt hoz létre, amely bemutatja a fényszennyezés jelenségét, tájékoztatót ad az ideálisan megfigyelhető csillagos égboltról. A II. Fényszennyezés Konferencia résztvevői egyetértettek a megállapodásban lévő javaslatlall. A együttműködési megállapodás értelmében közös nyilatkozatban kéri az illetékes önkormányzatokat, hogy csatlakozzanak kezdeményezésünkhöz. Ezzel elindult az első hazai és egyben első európai csillagos égbolt rezervátum megeremtése.

Miért a Zselic?

A Zselic térsége Magyarország egyik legkevésbé fényszennyezett területe. Ezt tapasztalából is tudják, akik részt vettek már a Zselicben, vagy annak környékén rendezett megfigyelőtáborokban. De a műholdas felvételek alapján készült fényszennyezés-térképek is bizonyítják azt a tényt, hogy Dél-Dunántúl területén ma is jó égboltokat találhatunk, míg Budapest és a főváros 100 km-es körzete egyértelműen dominál szennyezettségével. A Dél-Dunántúlon az elmúlt időszakban nem is változott jelentősen ez a helyzet. Csak a nagyobb városok esetében (főként Kaposvár és Pécs) romlott érzékelhetően a helyzet. A Zselic térségében a jelenlegi állapot fenntartása és hosszabb távon egyes területeken a fényszennyezés további csökkentése viszonylag könnyedén elérhető, anélkül, hogy azzal egyéb érdekeket sértenénk.

A terület mellett szól, hogy a Zselici Tájvédelmi Körzet egyébként is védett terület, így ott nem várható számottevő fényterhelést okozó fejlesztés. Fényszennyezés szempontjából a kívánt cél könnyen elérhető – csak a jelenlegi álla-

pot fenntartását kell biztosítani. Megszüntetendő, cserélendő világítástechnikai berendezések csak minimális számban vannak és ezek felváltására is csak fokozatosan, előregedésüknek megfelelően lesz szükség. Ennek megfelelően a csillagos égbolt rezervátum minimális (elhanyagolható) költséggel megvalósítható ezen a területen.



A terület erdős, dombvidéki jellege is előnyös: egy sötét égboltú terület lehetőségei jobban kihasználhatók egy ilyen vidéken. A Zselic gerinctelen állatvilága észrevehetően változatosabb, mint a környező területek. Ehhez a kiterjedt erdőség jótékony hatása mellett valószínűleg a zavaró fények alacsony szintje is szerepet játszhat. A csillagos égbolt rezervátum létrehozása így nem csak az éjszakai égbolt, de a terület általános természetvédelmét is szolgálja.

Miért jó?

Az amatőr csillagászok számára egyértelmű, miért jó ez a kezdeményezés. De mit adhat másoknak egy ilyen rezervátum? Először is hozzájárul a Zselicben és környezetében a természeti környezet megóvásához. A Zselic környéki települések az ország viszonylag elmaradott övezetébe tartoznak. A turizmus és ide-

genforgalom ezért is fontos szerepet játszhat a terület felzárkózásában. Egy csillagos égbolt rezervátum ma még kuriózumnak számít – ezért fontos vendég-csalogató lehet.

A fényszennyezésmentes terület hosszú távon lehetőséget adna ismeretterjesztő foglalkozások, és műkedvelő, amatőr csillagászok számára szervezett rendezvények tartására. A Zselici Tájvédelmi Körzet területén tanösvényt kívánunk létrehozni, amihez akár időszakosan működő csillagászati bemutatóhely is kapcsolódhat. A Magyar Csillagászati Egyesület aktívan közreműködne bemutatások, előadások szervezésébe iskolai csoportok, táborok, erdei iskolák részvevőinek.

A Zselic mintaként szolgálhatna nem csak hazánkban, hanem egész Európában is a hasonló kezdeményezések számára. Ezzel a figyelem központjába kerülhet a régió, ahogy a kezdeményezés bejelentését követően már meg is történt a hazai sajtóban. Mindezek mellett a zselici példa előmozdíthatná a hazai fényszennyezéssel kapcsolatos szabályozások létrejöttét is.

A rezervátum kialakításának jelenlegi helyzete

A II. Fényszennyezés Konferencia csak a kezdő lépést jelentette a csillagos égbolt rezervátum létrehozásához. A legfontosabb további lépés, hogy a környező önkormányzatok jogi szabályozással biztosítsák a jelenlegi állapot fenntartását, majd fokozatos javítását. Az eddig felkeresett polgármesterek nagyon pozitívan reagáltak kérésünkre, ami jelzi, hogy jó esély van arra, hogy a fejlesztési tervekben figyelembe vegyék a csillagos égbolt rezervátum szempontjait is.

Elkezdjük a terület bejárását is, első sorban a tanösvény, a bemutatóhelynek alkalmas helyek kijelölésére. A tervek

szerint a Zselic belsejében, fontosabb túraútvonal mentén hoznánk létre egy tanösvényt, ahol információs táblák ismertetnék a fényszennyezés jelenségét, és a kapcsolódó csillagászati ismereteket. Szeretnénk, ha a tanösvényhez egy olyan „kilátóhely” is kapcsolódna, ahol alkalomszerűen, mobil eszközökkel távcsöves bemutatást is végezhetnénk. Mivel a közelben erdei iskola létrehozását is tervezik, egy ilyen lehetőség jól kihasználható lenne. A központi tanösvényhez kapcsolódó „égi kilátón” kívül több, könnyen elérhető területet is kijelölünk, ahonnan bárki gyönyörködhet a csillagos égbolt látványában. Ezek az „észlelőréteken” nem lesz semmilyen infrastruktúra (legfeljebb egy-egy tábla, vagy útjelzés), viszont körkörös nyílt panoráma és a fényszennyezés hiánya alkalmassá teszi pl. alkalmi meteorészlelésekre. Ráadásul ezek a helyszínek járművel, és rövid sétával könnyen megközelíthetők. A zselici lehetőségeket információs füzetben ismertetjük, amelyhez a tájegység látogatói könnyen hozzájuthatnak majd.

A Zselic fényszennyezés felmérésének elindítását a közeljövőben tervezzük. Ebben a munkában jelentős szerepet vállal az MCSE Kaposvári Csoportja. Az égi háttér feltérképezésére mindenképpen objektív mérésekre van szükség. A csillagszámlálós, vagy egyéb vizuális határmagnitúdó becslések nem eléggé precízek, mivel szubjektívak, és a légkör állapotától is jelentősen függenek. Az ilyen becslések kiegészítő adatokkal szolgálhatnak majd. Első lépésben a terület fényszennyezés térképét készítjük majd el, ami támpontot ad a rezervátumot veszélyeztető világításokról is. A továbbiakban néhány kijelölt mérőpontban folyamatosan figyelemmel kísérjük a fényszennyezés alakulását.

Sok munka áll még előttünk, hogy a csillagos égbolt rezervátumot hivatalo-

san is megnyissuk, de ez a munka egyben sok lehetőséget is jelent. Ezen a helyen is szeretnék köszönetet mondani Pintér Andrásnak, a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatósága tájegységvezetőjének. Sokszor bejártuk együtt a Zselic dombjait és a környező területeket, éjjel és nappal is. A csillagos égbolt rezervátum létrehozásának lelkes segítőjére lelünk benne.

A zselici híreket folyamatosan elhelyezzük a fenyszennyez.es/csillagaszat.hu honlapon. Érdemes időnként meglátogatni ezt a lapot, mert már a közeljövőben is tervezünk a rezervátumhoz kapcsolódó rendezvényeket. Mindenkit várunk a csillagok alá, a Zselicbe!

KOLLÁTH ZOLTÁN

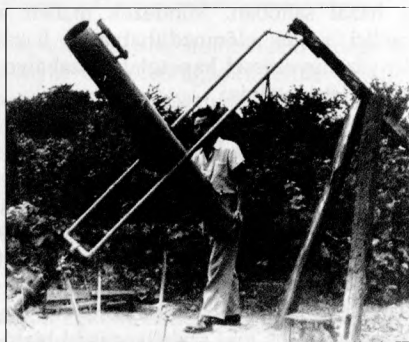
Csillagfényes túra

Az MCSE Kaposvári Csoportja 2007. február 24/25. (szombat/vasárnap) éjszakáján csillagfényes túrát szervez a Zselicben. A rendezvény egyik célja olyan természetfotók készítése, amelyek a zselici táj és a csillagos égbolt szépségét együttesen mutatják be. Az éjszakai túra legsikeresebb felvételei szerepelnek majd a tervezett „Zselic és a csillagok” című fotókiállításunkon. Jelentkezés a kollath@mcse.hu e-mail címen.

Egy év – egy kép: kocsi távcső (1957)

A távcső világa első, 1941-es kiadása óriási lökést jelentett az amatőrmozgalom, a távcsőépítés számára. Ha még mindig keresik az amatőrök a könyv különböző kiadásait (márpedig keresik!), annak legfőbb oka a részletes távcsőépítési útmutatóban keresendő. A távcső világában ismertetett tükörcsiszolási módszert máig sokan követik, és az egyszerű tengelykereszt készítésének leírásából is számosan merítenek hasznos ötleteket.

Nem mindenki követte azonban a Kulin-könyvekben leírt műszaki megoldásokat, amire jó példa ez a Kocs községben készült 20 cm-es Newton-reflektor. A korszakban elterjedt hosszú fókuszu, $f/10$ -es tubus az itthon kuriózumnak számító angol szerelést kapott, melynek legfőbb erénye rendkívüli merevsége, hiszen a rektaszenciós tengelyt mindkét végén megtámasztják. Hogy ezt a valóságban mennyire lehet amatőr eszközökkel kivitelezni, már más kérdés, a fénykép szemrevételezése alapján a vékony csövekből készült keret valószínűleg távolról sem teljesíti az áhított rezgésmentességet... Valószínű, hogy nem túl sok angol szerelés került ki amatőr távcsőépítőink műhelyéből: Vincze Imre távcsöve ennek a megoldásnak érdekes példája. (A felvételt Hudoba György bocsátotta rendelkezésünkre.)



Mzs

„Már megint egy magyar...?”

Idén nyáron közel két hónapot tölthetem Bostonban, a Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (CfA) intézetében. Hogy milyen érzés volt a világ egyik – ha nem a – leghíresebb egyetemén, egy szintén világhírű kutatóintézetben dolgozni, ahol ráadásul az ember úton-útfélen honfitársaiba, vagy magyar származású tudósokba botlott? Röviden fogalmazva: feledhetetlen. De persze nem szeretném megfosztani a kedves Olvasót élményeim kissé bővebb taglalásától sem...

Kiutazásom korábbi szegedi témavezetőm, *Mészáros Szabolcs* (aki jelenleg a CfA predoktori ösztöndíjas munkatársa, egyben az SZTE PhD hallgatója), valamint ottani főnöke, *Andrea K. Dupree* meghívása révén vált lehetővé. A tanulmányút célja az volt, hogy a nagyhírű intézmény tudományos és technikai téren nyújtott lehetőségeit kihasználva bővítssem asztrofizikai ismereteimet, és új adatfeldolgozási módszereket sajátítsak el (elsősorban a spektroszkópia területén) – s hogy ezeket mind a kinti, mind a későbbi, itthoni munkám során alkalmazni tudjam.

Bár a hely és a körülmények teljesen újak voltak számomra, bizonyos értelemben már az első napoktól kezdve „otthonosan” éreztem magamat. Az első két hétben Szabolcsék irodájában kaptam helyet, ahol egész kis (ex)szegedi különítményt sikerült kialakítanunk. Rajtunk kívül két Szegeden végzett csillagász, *Fűrész Gábor* (aki évek óta az intézet munkatársa), valamint a nyáron kinn dolgozó *Major Csaba* helye is itt volt (a CfA az utóbbi években a szegedi és exszegedi csillagászok valóságos Mekájává vált – korábban *Balog Zoltán* és *Csák Balázs* dolgozott itt kutatóként; rövidebb ideig pedig *Vinkó József*, *Kiss László* és *Szabó M. Gyula* is volt az intézet

vendége). A hangulat – „kicsiben” – a negyvenes évekbeli Los Alamost idézte, hiszen a szobából (ahol egyébként még egy olasz kutató, valamint egy chilei és egy argentin predoktori ösztöndíjas dolgozott) legtöbbször magyar társalgás hangjai szűrődtek ki...



A „Kurucz-birodalom”

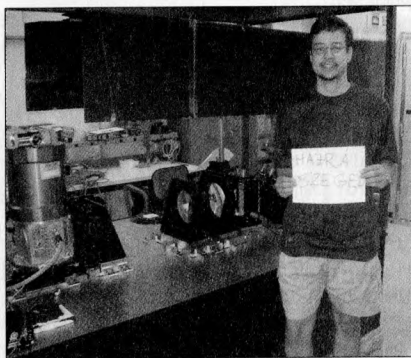
Az iroda szomszédságában, egy kis folyosóra és két szobára kiterjedően található a „Kurucz-birodalom”. Hogy hogyan kerül a magyar történelem egy kis darabkája a Harvard egyik épületének földszintjére? A megoldást a jelenlegi legidézettebb csillagász, *Robert Kurucz* személye jelenti. A csillaglégkör-modellek atyjának tartott, egyébként rendkívül szerény tudós (akinek „birodalmát” a több milliárdnyi atomi átmenetet leíró, hosszadalmas számításokat tartalmazó szekrényesorok teszik ki) nem csak névben „magyaros”. Ősei tényleg Magyarországon éltek, s ő – bár magyarul csak egy-két szót tud – természetesen tisztában van származásával.

Ebben a két hétben – Szabolcs irányítása mellett – az arizonai MMT (Multiple Mirror Telescope) távcsőre szerelt, *Hectochelle* nevű multiobjektum spektrográf adatainak feldolgozásába tanul-

tam bele. A felvételek gömbhalmazokban található vörös óriások színképeit tartalmazták, melyek analízálása révén Andrea és Szabolcs anyagkiáramlásokra utaló jeleket keresett. Számomra már az is hatalmas élményt jelentett, hogy egy 8 millió dolláros műszer méréseinek kiértékelésével foglalkozhattam; ráadásul az ember itthon nem minden nap elemezhet 34 000-es felbontású spektrumokat... A spektrográf alkotójának „stáblistáját” böngészve újabb ismerős névvel találkozhatunk: az eszköz főtervezője egy bizonyos *Andy Szentgyörgyi* (a kivitelezésben és üzemeltetésben oroszlanrészbe volt/van Fűrész Gábornak is, aki nyáron – Major Csabával együtt – egy hasonló, de kisebb méretű spektrográf építésén is dolgozott). Az egybeesés bizony nem véletlen – az illető úr a Nobel-díjas magyar biokémikus, Szent-Györgyi Albert unokaöccse. Andy már az Egyesült Államokban született, de büszke magyar származására és világhírű nagybátyjára egyaránt. Nagyon jó szándékú és közvetlen ember, különösen a magyarokkal; tőlem is sokszor érdeklődött, hogy éppen mivel foglalkozom, hogyan érzem magam Bostonban... Sőt, a két heti munkám telte után is rendszeresen invitált a Hectochelle csapatának interaktív munkaebédjeire. Augusztus elején pedig az összes, CfA-ben dolgozó magyar csillagászt meghívta a házába egy kerti partira, ahol kellőképp erősen fűszerezett marhasült és finom borok várták a vendégeket.

Nyári gyakorlatom következő, mintegy öt hetet kitevő részében Andrea Dupreenél dolgoztam egy igen érdekes projekten. Egy közeli, klasszikus T Tauri (azaz fiatal, kis tömegű, akkréciós koronggal körülvett) csillag, a TW Hya spektrumait elemezve vizsgáltam az anyagkiáramlások tulajdonságait (a mérések a chilei, 6,5 m-es Magellan II távcsőre szerelt, szintén nagy felbontású MIKE spektrográffal ké-

sültek). A kutatást különösen izgalmasá tette, hogy a TW Hya egy igen speciális objektum: kora 10 millió év, ami meghaladja az átlagos klasszikus T Taurikét; igen masszív, forró és gyors csillagszele van; az akkréciós korongra pedig közel merőlegesen látunk rá (ez igen ritka eset, ami ráadásul elősegíti az anyagkiáramlási és akkréciós folyamatok megfigyelését). A legfontosabb célkitűzés az volt, hogy kapcsolatot találjak bizonyos spektrális mennyiségek változása, a fizikai folyamatok dinamizmusa és a fotometriai változások között.



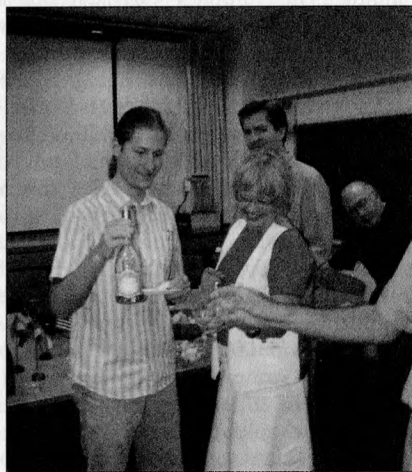
Készül a Hectochelle spektrográf „kisöccse” (Major Csaba felvétele)

Új feladat – új iroda. Mivel Szabolcsék szobájában nem maradhattam tovább (az ír lány, akinek a gépét használtam, visszajött a szabadságáról), egy másik épületszárnyba kerültem. Bár eredetileg csak valamelyik publikus, folyosón lévő számítógépnél lett volna helyem (amiken a nyári gyakorlaton lévő, harvardos diákok is dolgoztak), végül úgy alakult, hogy nyár elején felszabadult egy iroda, ahova beköltözhettem – ráadásul még névtáblát is kaptam. Mondták is többen, hogy becsüljem meg a sorsomat, mert a legtöbben éveket gürcölnek egy saját irodáért, nekem meg rögtön jutott egy...

A szoba történetesen a CfA másik „magyar blokkjának” tőszomszédságában volt. Azon a folyosón található ugyanis a posztdoktori ösztöndíjas *Bakos Gáspár* irodája, egyben az általa vezetett HAT (Hungarian Automated Telescope) rendszer központja is. A kicsi, de annál sikeresebb távcsövekből álló hálózat adatainak kiértékelésében, valamint az ehhez szükséges programok fejlesztésében részt vesz az ELTE-n PhD-zó *Pál András*, valamint az ugyancsak az ELTE-n (ill. az ősztól a Kanári-szigeteken) tanuló *Sipőcz Brigitta* is, akik ekkor szintén a CfA-ben voltak (utóbbival közösen vettük birtokba az üres irodát). A nyáron – velük együtt – összesen heten dolgoztunk magyarként a világ legnagyobb asztrofizikai kutatóközpontjában! S bár a közel 500 csillagászt foglalkoztató intézményben sok nemzet képviselői megtalálhatóak – az amerikaiak mellett sok pl. az orosz, kínai és lengyel származású szakember is –, az anyaország össznépszerűségéhez viszonyított létszám tekintetében – legalábbis ebben a két-három hónapban – kis hazánk minden bizonnyal dobogós helyezést foglalt el. Ezek után nem volt meglepő, hogy a „Na, már megint egy magyar...” kifejezést több tudóstól is hallhattam egy-egy bemutatkozás után... Előfordult olyan eset is, hogy egy szemináriumi alkalmon a hat előadó közül négyen magyarok voltak...

Az egyik legemlékezetesebb élmény azonban az volt, mikor augusztus közepén (kinn tartózkodásom utolsó hetében) egy igazi „magyar napot” tartottak a CfA-ben. A kis ünnepség apropóját az első, HAT-távcsövekkel talált exobolygó felfedezése szolgáltatta. A szenzációs eredményt – a program vezetőjeként – Bakos Gáspár jelentette be. A felfedező a HAT-P-1 planéta ismertetése után köszönetet mondott a projektet támogató ill. abban résztvevő külföldi és magyar

szakembereknek (a már említetteken kívül többek között *Kovács Gézának* (MTA KTM CSKI), a program egyik szülőatyjának; valamint a magyar amatőrcsillagász-társadalom három elismert tagjának, a távcsőrendszer kiépítésében szerepet vállaló *Sári Pálnak*, *Papp Istvánnak* és *Lázár Józsefnek*). Gáspár témavezetője, Robert Noyes megható tősztyjában első sorban a magyar csillagászat és csillagászkok eredményességét dicsérte – beszédét pedig azzal zárta, hogy a távoli bolygók kutatóinak következő feladata életet rejtő planéták felfedezése lesz, mely munka során különös figyelemmel kell koncentrálniuk a magyarok lakta világokra... Az ünnepség – melyen Gáspár felesége, Kriszta és pár hónapos kisfiuk, Áron is jelen volt – hangulatát tovább fokozták az asztalokon lévő magyar zászlócskák, pezsgősüvegek és igazi tokaji aszút rejtő palackok.



A HAT-P-1 felfedezésének bejelentése utáni ünnepség, a kép előterében Bakos Gáspár (egy palack Tokajjival) és Andrea Dupree, mögöttük David Charbonneau, a „rivális” exobolygó-kutató csoport vezetője

S hogy a magyarság-élmények sorát egy másik kedves történettel zárjam: egy, a CfA gazdasági osztályán dolgozó hölgy (bizonyos Judith Peritz), akihez emléktárgyak vásárlása okán mentem, különösen megőrült annak, hogy magyar vagyok. S az ok: végre megkérdezette valakitől, mit jelent a magyar származású nagymamájától gyerekkorában hallott mondat, amire a mai napig emlékszik: „Nesze semmi, fogd meg jól!”

Az intézetben átélt események mellett sok más, egyszerű élményben is részem volt. Jártam a Harvard természettudományi múzeumában (ahol megtekinthettem a világ legnagyobb meteoritgyűjteményét). Szabolccsal – egy-egy hétvége erejéig – ellátogattunk Washingtonba és New Yorkba is. Előbbi városban megcsodáltuk – többek között – a Fehér Házat, a Washington- és Lincoln-emlékművet, a Capitoliomot, valamint a Smithsonian Repülési- és Űrrepülési Múzeum fantasztikus tárlatát, míg New Yorkban főként Manhattan nevezetességével ismerkedtünk. Látogatásunk csúcspontja – a szó valódi és átvitt értelmében is – az Empire State Building tetjéről elének táruol látvány volt. S mit ad Isten, a világ egyik leghíresebb épületének teraszán egy újabb magyar csillagással, a nyári gyakorlatát éppen az STSci-ben (*Space Telescope Science Institute*) töltő Csengeri Timeával hozott minket össze a sors...

Telt-múlt az idő, s elérkezett a búcsúzás napja. Andrea titokban egy rövid, meghatározó kis ünnepséget is szervezett nekem a szokásos délelőtti „coffee-meeting” (azaz a tanszék munkatársainak közös kávészünete) keretén belül; még ajándékot is kaptam – egy eredeti baseball-sapkát (Andrea a helyi csapat, a Boston Red Sox nagy rajongója), valamint egy gyönyörű kiadású könyvet az APOD (Astronomy Picture of the Day) egy évnyi anyagából. Nehéz szívvel

vettem búcsút a korlátlan lehetőségek hazájától és Boston csodálatos városától; ugyanakkor – az otthontól és szeretteimtől való két hónapos távollét után – vágytam már a hazatérésre is.

Nagyon jól éreztem magam az Egyesült Államokban, és úgy vélem, nem csak élménydús, hanem eredményes időszakot is sikerült ott töltenem. Sok új dolgot tanultam, melyeknek minden bizonytalannal nagy hasznát fogom venni a jövőben. A TW Hya-val kapcsolatos kutatásaim értékes eredményekkel szolgáltak: vizsgálataim során sikerült kimutatnom, hogy bizonyos emissziós vonalaknál (H α , H β , He I) a centrális hullámhosszak ill. a vonalak alatti integrált fluxusok változása összefüggésbe hozható az anyagkiáramlások rövid időskálájú dinamikai változásaival, valamint az irodalomban található, 2,80 napos fotometriai periódusidővel. Részt vehettem egy tudományos poszter elkészítésében (*The Structured Chromosphere and Wind of TW Hya*), amelyet egy pasadenai konferencián mutattak be tavaly novemberben.

Amellett, hogy beeláthattam a világ élvonalába tartozó CfA mindennapjaiba, reményeim szerint sikerült hazahoznom magammal egy nagyon fontos dolgot: a mentalitást. Mert bár nagyon sok múlik az anyagi lehetőségeken, a szakmai eredményesség másik alapköve a személyes ellentéteket, kicsinyeskedéseket háttérbe szorító, profi szemlélet – ha előbbit egy jó ideig nem is, utóbbit a hazai körülmények között is meg lehet teremteni. A sikerek eléréséhez pedig – ahogy ezt láthattuk – nem árt, ha néhány magyar szakember is dolgozik a problémán. Magyarországon ez a feltétel adott – itthon is vannak jó páran.

SZALAI TAMÁS
IV. ÉVES CSILLAGÁSZ HALLGATÓ, SZTE

A Mizár a barátom

Bakos Gáspár nevét jól ismerik a magyar amatőrök. Észlelői pályafutása még a 90-es évek elején kezdődött, megszállott mélyég-észlelőként vált ismertté, aki hallatlanul precíz rajzaival hívta fel magára a figyelmet. Galaxishalmazokat, kvazárokat, gravitációs lencsákat észlelt vizuálisan, mindehhez elsősorban Szitkay Gábor nagy, 44,4 cm-es Dobsonját használta. Ezeket az észlelési tapasztalatokat is felhasználta, amikor – még 1999-ben – megírta a mélyeges fejezetet az AmatőrCsillagászok kézikönyve számára.

Hogyan emlékszel vissza a ráktanyai észlelésekre? Barátod még a Mizár?

Egy mondatban: fanatikus rajongás az égbolt iránt. A kívülállónak ezt nem lehet elmagyarázni. Szerencsém volt az Apáczai gimnáziummal, felvilágosult gondolkodású tanárainkkal és elsősorban a szülői igazolásaimmal, mely utóbinak köszönhetően péntek délben csapot-papot magam után hagyva, megpakolt túrzsákkal a hátamon rohantam a Déli pályaudvarra, hogy hasonszőrű megszállott baráti társaságunkkal együtt levonatozzunk Veszprémbe. Osztálytársaim megmosolyogták a nyúlfarknyi „megyek észlelni” tőmondatért, de korántsem vetettek meg, sőt volt, aki eljött velem.

Egészen kivételes hangulata volt a minden holdhónapban esedékes észlelőhétvégének. Négy héten át követni az égbolt változásait, várni a holdsarló vékonyodását, találgatni, milyen lesz az időjárás, álmódolni arról, milyen lehet az égbolt magas hegyek közül. Nem egyedül voltam, hanem egyazon értékrend toborzott össze minket: Sárneckzy Krisztiánt, Kereszturi Ákost, Rózsikát,

Sebők Gyurit, Osvald „Osi” Lászlót, Kiss Lacit, Nagy Zolit és még sorolhatnám a neveket.

Első alkalommal Kálóczy Péterrel mentem Ráktanyára télen, péntek este, sötétben és csikorgó hidegben. Átszállás Veszprémbe a márkói vonatra. A fülkében kicsavartuk az izzót, és a vonatablakon át binokliztunk. Márkóra este hét után érkezünk, és csupán 15 kilométer gyaloglás választott el Ráktanyától, ugyanis lekéstük a buszt. Éjjel tízre felértünk, és ebből legalább a táv felét térdig érő hóban trappoltuk le teljes menetfelszerelésben. Ezek után mi sem volt természetesebb, mint hogy pirkadatig kinn ácsorogjunk a hóban, szemünket hozzáfagyasztvva egy okulárhoz. Betértünk raktunk a kályhára, és délig aludtunk, de utána tüsténkedni kellett, hogy estére ismét legyen tüzelni való.

A következő hat év is így telt, télen, nyáron, fagyban, dagonyában: havonta egyszer a helyünkön voltunk. Közösen éltünk meg tömérdek észlelési élményt, üstökösök felbukkanását, meteorzaporokat, naplementéket és holdkeltéket. Együtt aggódtunk, hogy elveszítjük az égboltot megannyi galád merénylet következtében, diszkófények, reflektorok és ész nélküli, érzéketlen világítás miatt.

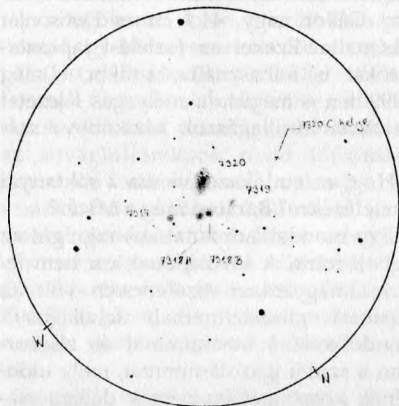
Ráktanya több volt az éjjeli észlelésnél, hiszen nem egyszer pórul jártunk és ki sem láttunk a felhőkből. (Bár a fanatizmus extrém példájaként: emlékszem Fidrich „Fidusz” Robira, aki sűrű ködben, egyetlen szabadszemes csillag nélkül is 11 magnitúdóig látott le a 44 cm-es Dobsonnal, és egész éjjel észlelt). Együtt húztunk a kútból vizet, együtt gyűjtöttünk gombát, főzőcskéztünk, kirándultunk és játszottunk. Sok barátság és sze-

relem szövődött a dombtetőn. Kimeríthetetlen anekdotatárral vértezett fel minket a sok közös emlék. Magam előtt látom Kiss Lacit, amint beszakad a hóba egészen nyakig, és csak oldalt, derékszögben kitarított fekete aktatáskája menti meg őt a mai csillagászat számára. Tovább tallózva az egymondatos anekdoták között, eszembe jut Rózsika asztrófotós követési technikája, mikor is a zümmögő óragépet véletlen időközönként leállítja, ezzel a kellően álmos észlelőt örületbe kergetve (kihagyott az agyam? vajon elaludtam tíz másodperc-re?). Ott voltam, amikor a főépületből leköltöztünk a részben MCSE önkéntes erőkkkel felújított (ezáltal úgynevezett MCSE-) helyiségbe, de ajtó még nem volt. Illetve valaki reggel ébresztés gyanánt elszaladt vele. Ezt az épületet együtt cserepeztük Rózsa Ferivel, a tetőgerincen lovagolva a sűrűlő szélben. A kályhához Sárneckzy Krisztiánnal hoztuk a vízüveget és samottport (nélkülözhetetlen hozzávalók). Ráktanya elválaszthatatlan része volt Horváth Feri (gondnok, azóta tulajdonos), és az UAZ típusú, belül szecs kavágónak kialakított gépjárműve, amellyel nem ismert lehetlent, és a legnagyobb hőmátrában is feljutott a tanyára, sőt vezetés közben fél kézzel megebédelt, és átvette a kabátját. Ráktanya pontosan hat éven át tartó felvirágzása részben neki volt köszönhető.

Hivatásos csillagászként hogy látod ma a vizuális mélyezés szerepét?

Régen sem láttam a szerepét tudományos szempontból túlzottan indokoltnak. Éppen ez a lényeg; itt nem BVRI szűrőn át észlelünk egy detektorral egy $RA = x$, $D = y$ koordinátájú objektumot, hanem i) elmotoszkálunk az égbolton, hogy megkeressük, amit kinéztünk, ii) eközben sok más érdekességre bukkanunk, iii) amikor végre valahára megleltük a célpontot, akkor ez egy sikerélmény, és iv) alaposan szemügyre vesszük, hogy örö-

münket leljük benne. Későbbi (észlelő beállítottságú) szakmai karrier szempontjából nagyon fontos tud lenni az égbolt ismerete; jobban át lehet érezni a feladatot, és úgy közelítjük meg a célpontot, mint „akivel” régi jó baráti viszonyban állunk. Az M51 1994-es szupernóváját pusztán vizuális emlékek alapján vettem észre, ugyan függetlenül, de sajnos nem elsőként (mire leértünk a faluba Sztikay Gábor Mazda gyártmányú úrsiklójával, már késő volt).



A Stephan-kvintett 1992. augusztus 24-én. Bakos Gáspár rajza a Sztikay-féle 44,4 cm-es Odysseus 2-vel készült, 229x-es nagyítással

Sok-sok évvel ezelőtt indult a HAT projekt, mely most hozta meg első látványos gyümölcsét az óriás exobolygó képében. Hogyan is kezdődött?

1999-ben Dél-Afrikából szerencsés első felfedezője voltam a GRB 990712 gammakitörés optikai megfelelőjének. Ezen fellelkesülve építeni szerettem volna egy kis robottávcsövet GRB felfedezésekre kihegyezve. De eltérítettek; Bohdan Paczyński professzor (Princeton) támogatta egy kis automata távcső fejlesztését, amelynek a célja az északi égbolt válto-

zócillagainak a felmérése volt. Ez is csak részben valósult meg, mert ismét eltérítettek, és miután a Harvard Smithsonian Center for Astrophysics-be (CfA) kikerültem, a fókuszba távoli óriásbolygók felfedezése került.



Együtt a HAT-csapat: Bakos Gáspár, Sári Pál, Papp István és Lázár József (Fred L. Whipple Observatory (FLWO), Arizona, a HATNet projekt főhadiszállása)

A robottávcsöveket ismert magyar amatőrök hozták létre: Sári Pál, Lázár József, Papp István. Hogyan állt össze a csapat?

Ez az MCSE-nek köszönhető; íme egy nagyszerű példa, hogy az amatőrmozgalom miként segítheti a professzionális csillagászatot: hasonló érdeklődésű, de egymást kiegészítő emberek egymásra találnak. Fontos a közös motiváció, érdeklődés az ég iránt, amely mind a négyünket továbbra is összetart. Ez sokkal több, mint egy „kollaboráció”, hogy szakmai szóhasználatlal éljek. Ez mára már egy régi jó barátság, hiszen hat éve tiszta szívvel csináljuk, és jóban-rosszban összetartunk. Legalább hatszor voltunk Arizonában és kétszer Hawaii-on együtt.

Hány távcsőegység épült ebben a programban?

Hét kisebb épült, ezek a HAT patkómechanikák: négy Arizonában, kettő

Hawaii-on, egy Izraelben. Ezen kívül egy nagyobb távcső, a TopHAT, szintén Arizonában. Terveink szerint ez csak a dizszipóra kezdete.

Az exobolygók kutatása egyike a legdivatosabb, a nagyközönség által is nagy érdeklődéssel kísért programoknak. Hogyan sikerült a HAT-P-1b-t megtalálni?

Noha tömémentelen mennyiségű adaton rágtuk át magunkat (terabájtok), érdekes módon a HAT-P-1b szinte a legkorábbi adatokban lapult. Hatalmas szerepe volt a felfedezésben Kovács Gézának (MTA CSKI), aki az adatok értelmezésében hasonlóan fanatikus, mint egy volt ráktnyai észlelő.

Mennyire figyelt fel a Ti bolygótokra a média?

Több száz levelet és telefont kaptam a bejelentést követő napokban: New York Times, National Geographic, BBC, CNN, Reuters és a többi. Gondolom felfigyelt rá a média. A Google „HAT-P-1 planet” találatok valahol százezer felett tetőztek, de végül hamar visszaestek tizenötezerre.

Nem érzed úgy, hogy már-már komolyabb súllyal könyvelnek el a tudományos világban is egy látványos média-bejelentést, mint a tudományos publikációkat?

Nem feltétlenül. A felfedezések természetesen nagy port vernek fel, és média-bejelentésekbe torkollnak. De vannak nagyon sokat idézett, száraz tudományos cikkek is, amelyeket vagy nem lehet a média szintjen tálni, vagy több évnek kell eltelnie ahhoz, hogy értéküket felismerjék. Sok Nobel-díj is olyan eredményhez kötődik, amely mögött nem állt sajtótájékoztató.

Az Egyesült Államokban van-e pozitív kihatása – akár nagyobb léptékben is – a tudományos programok támogatására az európainál sokkal professzionálisabbnak tűnő PR-tevékenységnek?

Természetesen. Először is, Amerikában (és pár más országban) a profi és amatőr csillagászat közeli és baráti kapcsolatban áll egymással. Mintha tudatosan tiszteletben tartanák aényt, hogy a profi csillagászat többnyire az adófizetők pénzéből él. Ez részben „érdekházasság” is: az amatőrmozgalom nagyságrendekkel több embert mozgat meg, és közöttük akadnak pénzügyi és politikai támogatók egyaránt, gondolhatunk itt Keckre vagy Clay-re. Másfelől sok profi csillagász amatorként kezdi, és a profiknak érdekük a szellemi utánpótlás maximális támogatása.

Ehhez kapcsolódik: tudtommal a Cfa 6,5 m-es MMT távcsövének egyetlen éjszakai működtetési költsége 20 ezer dollár. A közelmúltban részt vettem egy milliomosoknak tartott lelkesítő bemutatón (tisztázzuk: nem mint milliomos), ahol egy okuláron át tartott a több órás bemutatás. A cél a 20 m-es Giant Magellan Telescope-ra (GMT) való anyagi támogatás serkentése volt, amerikai megalomániával megfogalmazva: ha így néz ki egy 6,5 méteres távcsövel ez a galaxis, akkor milyen lesz majd a 20 méteresén át!... A bemutatás költségei valószínűleg meg fognak térülni.

Bostonról azt tartják, hogy a leginkább európai nagyváros az USA-ban. Szakmailag is nyilván egyike a legjobb helyeknek. Milyen ott az amatőr élet, és mennyiben különböznek bostoni mindennapjaid a pesti mindennapoktól?

2001. szeptember elején érkeztem. Én a legtöbb helyen jól érzem magam, de legalábbis nem rosszabbul, mint máshol. Honvágym mindig és mindenütt van. A helyi amatőr élettel sajnos kevés a kapcsolat, mert szerintem kevésbé meg-hitt, mint otthon. Tervezem, hogy jobban beleártom magam a közeljövőben. A Sky and Telescope-pal és az AAVSO-val (a Cfa-tól pár utcányira) például jó kapcsolatom van. Amerika se nem fekete, se

nem fehér. Rapszodikus hullámok voltak a múltban, amikor vagy Magyarországot, vagy Amerikát istenítettem, és általában hasonlítottam. Mára ez lecsillapodott, azt hiszem, mindkettő előnyeit látom, és megtanultam értékelni.

Füredetés közben megmérted már Bakos Áron sűrűségét?

Krisztával együtt jöttünk ki immáron 5 éve, és Áron fiunk 2006 márciusában született. Sűrűsége (az utóbbinak) erősen függ a tejbeviteltől; néha egészen jól lebegett a kádban, de ez már elromlott, amióta borsóra és gyümölcsökre feni az egy szem fogát.

Közeli-távoli terveid?

HAT, bolygók és változók. Felmerült egy lehetséges terjeszkedés a déli féltekén. Élvezni szeretném, amit csinál, és elkerülni, hogy végeláthatatlan robotba menjen át (az elmúlt években intő jeleit láttam ennek). Szeretnék több időt tölteni szabadszemes észleléssel, szigorúan nem tudományos célból, csak kikapcsolódásként. Ha csupán a létező célkitűzéseket meg tudnám valósítani, egészen kiegyensúlyozott lennék. Végző soron célo-m sok értelmes diákkal együttműködni, mint ahogy az elmúlt években többször előfordult.

Profiként sem tagadod meg amatőr vénádat: extrém körülmények között végzett észleléseidről a Meteorban is beszámoltál (észlelés Orbán Viktor repülőgépén, oxigénpalackos megfigyelések a Mauna Keán stb.). Vannak további extrém észlelési eredményeid?

Nemsokára közzé adok egyet a Meteorban, de ahhoz még kicsit rajzolni kell.

Hiányoznak még a ráktanyai éjszakák?

Már akkor is hiányoztak, amikor még adott volt a lehetőség.

Köszönöm a beszélgetést!

MIZSER ATTILA



Csillagászati hírek

Hogyan keletkezett a Tejútrendszer?

A jelenlegi galaxisképződési elméletek egyik csoportja szerint az Univerzumban először a kisebb galaxisok alakultak ki, később pedig ezek álltak össze a Tejútrendszerünkhöz hasonló nagyobb rendszerekké. Saját Galaxisunk körül is számos halvány és diffúz törpe szferoidális galaxis található, amelyek a Világegyetem leghalványabb ismert galaxisai közé tartoznak. Mivel Univerzumunk az Ősrobbanás után lényegében kizárólag hidrogént és héliumot tartalmazott – a magasabb rendszámú elemek csak később keletkeztek a csillagokban lejátszódó magfúzió során –, ezért azt várjuk, hogy ezek a törpegalaxisok nehezebb elemeket igen kis gyakorisággal tartalmaznak.



1938-ban a Fornax csillagképben fedezték fel az első törpe szferoidális galaxist (San Esteban, Chile), lásd a mellékelt felvételt. Ez az egyik legnagyobb törpegalaxis a Tejútrendszer szomszédságában. Távolsága 450 ezer fényév, teljes fénykibocsátása pedig mindössze nagy-

jából 16 millió Napéval egyezik meg. Amina Helmi (Kapteyn Csillagászati Intézet, Hollandia) és nemzetközi kutatócsoportja az ESO VLT 8,2 m-es Kueyen távcsövét és a FLAMES műszert használta fel a Fornax, Sculptor, Sextans és Carina törpegalaxisokban levő, mintegy kétezer egyedi csillag fémtartalmának meghatározására. A kimért fémességeket ezután összehasonlították a Tejútrendszer halójában levő idős csillagok kémiai összetételével, ugyanis ha a galaxisunk valóban törpegalaxisok összeolvadásával jött létre, akkor a halóban levő csillagoknak hasonlítaniuk kell a galaktikus építőkövekre.

Az eredmények azonban alapvető különbségekre mutatnak rá. Habár a kémiai elemgyakoriság nagyjából hasonló a törpe szferoidális galaxisokban és a Galaxis halójában, úgy tűnik, a törpegalaxisokban alig találunk a halóra jellemző rendkívül fémszegény csillagokat. A megfigyelések így ellentmondásba kerültek az elméleti előrejelzésekkel, illetve egyértelműen kizárják, hogy a Galaxis halójának létrejöttében a ma megfigyelhetőkhöz hasonló törpegalaxisok játszottak döntő szerepet. (ESO PR 41-06 - Mpt)

Fizikai Nobel-díj kozmológiai mérésekért

A Svéd Királyi Akadémia döntése alapján a 2006-os év fizikai Nobel-díját megosztva kapta John C. Mather (NASA Goddard Space Flight Center) és George F. Smoot (University of California, Ber-

keley), mégpedig „a kozmikus mikro-
hullámú háttérsugárzás feketetest-sugár-
zást követő alakjának, valamint anizot-
rópiájának felfedezéséért”.

Ezzel a svéd akadémia az Univerzum
legkorábbi állapotait vizsgáló kutatáso-
kat díjazott, amelyek az Ősrobbanás utá-
ni időszakban lezajló folyamatokra, a
galaxisok és csillagok keletkezésének
kérdéseire irányultak. Az eredmények-
hez vezető mérések a NASA által 1989-
ben felbocsátott Cosmic Background
Explorer (COBE) műholddal készültek.

A COBE pontos mérései alátámasztot-
ták az Ősrobbanás (Nagy Bumm, Big
Bang) modelljét, hiszen ez az egyetlen
elmélet, amely pontosan a COBE által
észlelt háttérsugárzást jósolja meg. Ezzel
pedig a kozmológia átlépett a spekulatív
elképzelések talajáról az ellenőrizhető
előrejelzéseket szolgáltató precíz tudomá-
nyok közé. Nem sokkal a COBE
eredményei után még pontosabb méré-
sek születtek, pl. a WMAP műhold mű-
szereivel, melyek alátámasztották az
eredeti következtetéseket. A közeljövő-
ben várható az európai Planck műhold
pályára állítása, ami még pontosabb ké-
pet fog adni a háttérsugárzás részleteiről.

Az Ősrobbanás forгатókönyve szerint
a kozmikus mikrohullámú háttérsugár-
zás a Világegyetem legkorábbi szakaszá-
nak maradványa. Közvetlenül a Nagy
Bumm után az Univerzum azon testek
sugárzására hasonlított, melyek intenzi-
tás-eloszlása a színek összes tartomá-
nyában csak és kizárólag a hőmérsék-
lettől függ. Az ilyen lefutású spektrum
alakja nagyon speciális, és fizikában ezt
hívjuk feketetest-sugárzásnak. Amikor
az Univerzum átlátszóvá vált a saját su-
gárzása számára, hőmérséklete mintegy
3000 K volt. Az Ősrobbanás modellje
szerint a Világegyetem tágulásával pár-
huzamosan a háttérsugárzás hőmérsék-
lete folyamatosan csökkent. A díjazottak
a COBE mérései alapján tudták minden

korábbinál pontosabban meghatározni a
ma megfigyelhető 2,7 K körüli értéket.

Emellett a COBE adatai alapján azt is
ki tudták mutatni, hogy a háttérsugárzás
hőmérséklete különböző irányokban ki-
csit eltér (azaz anizotrop). A mindössze
százazred fokokban kifejezhető fluktuá-
ciók rendkívül fontos információt hor-
doznak a ma látható Világegyetemet
uraló galaxisok kialakulásáról. Ezek mu-
tatják meg, hogyan „csomósodott össze”
az anyag a korai Univerzumban.

A COBE felbocsátására 1989. november
18-án került sor, és az első eredményre
mindössze 9 percet kellett várni a méré-
sek megkezdése után: a COBE mérési hi-
bán belül tökéletes feketetest-spektrumot
detektált. A színek első bemutatásakor
a csillagászati konferencia résztvevői fel-
állva tapsolták meg a bravúros mérést.

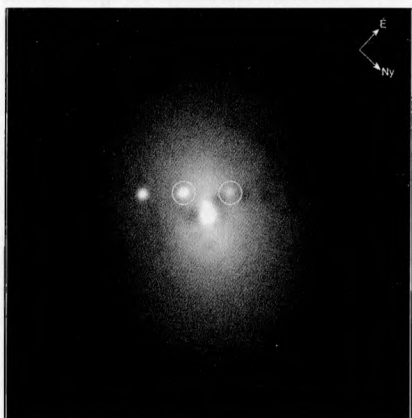
Természetesen a műhold sikeréért több
mint ezer kutató, mérnök és egyéb szak-
ember áldozatos munkájára volt szük-
ség. John Mather (60 éves) szerepe a tel-
jes folyamat koordinálása volt, emellett a
feketetest-spektrumot kimérő kísérletet
is irányította. George Smoot (61 éves) a
sugárzás anizotropiájának kimutatásán
dolgozott. *(Nobel Alapítvány sajtóköz-
lemény – Kiss László–Derekas Aliz)*

Két szupernóva egy galaxisban

A csillagok életének végét jelző szuper-
nóva-robbanásokból a Tejútrendszerhez
hasonló nagyobb galaxisokban évszázad-
donként nagyságrendileg 2–3 történik.
Míg saját Tejútrendszerünkben 1604 óta
nem figyeltünk meg ilyen jelenséget, az
NGC 1316 jelű galaxisban két szupernó-
va is látszott egyidejűleg.

A mellékelt képen a tőlünk mintegy 80
millió fényévre található nagy tömegű
óriás elliptikus galaxis, az NGC 1316 lát-
ható. A Fornax A rádiógalaxisként is is-
mert objektum közepén a rádiósugárzás
forrása, a központi fényes mag, illetve
két oldalán a két szupernóva helyezke-

dik el. Elsőként a jobb oldali csillag robbant 2006. június 19-én, amely az SN 2006dd jelzést kapta, és a felvétel készítésének idején még mindig észlelhető volt. A bal oldali, SN 2006mr jelű szupernóvát november 5-én fedezték fel (az ettől balra látható fényes csillag nem tartozik a galaxishoz, hanem a Tejútrendszer előtércsillaga). Fontos emlékeztetnünk arra, hogy bár a két szupernóva a Földről egyszerre látható, eltérő valódi távolságuk miatt a valódi robbanások között akár több száz év is eltelhetett – valamikor 80 millió évvel ezelőtt. A mellékelt felvételt a NASA Swift űrszondája készítette (NASA/Swift/Stefan Immler).



A Fornax A egyébként az egyik legtöbb szupernóvát termelő galaxis, mivel az elmúlt 26 évben legalább 4 szupernóva-robbanás történt a rendszerben. Az elképzelések szerint csillagászati értelemben nemrégiben olvadt össze egy másik galaxissal, és elképzelhető, hogy az észlelt nagy szupernóva-gyakoriság a galaxisütkezésekben fellépő folyamatok következménye. Két csillagváros összeolvadása során sok nagy tömegű csillag keletkezik, amelyek életük gyors leélése után szupernóvaként robbannak fel. A

kutatók jelenleg azt vizsgálják, hogy a negyed évszázad alatt négy szupernóva feltűnése valóban ezekkel hozható-e kapcsolatba. (*Science Daily, 2006. november 24. – Mpt*)

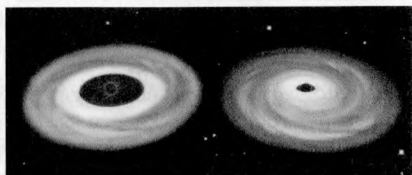
Bepörgött fekete lyuk

A nagy tömegű csillagok élete végét jelző szupernóva-robbanások közben az egykori csillagmag összeomlása szupersűrű égitestet hoz létre, amely a mag tömegétől függően neutroncsillag, vagy fekete lyuk lesz. Ezekre a perdület-megmaradás értelmében gyors forgás jellemző. Neutroncsillagoknál szerencsés esetben a rádiótartományban észlelhető, és a forgási periódussal ismétlődő „pulzálás” jelentkezik – ilyenkor beszélünk pulzárokról. Egy fekete lyuk forgását mérni viszont nem könnyű, hiszen közvetlenül nem észlelhető.

Közvetett módszerekkel viszont megbecsülhető, amennyiben anyagkorong veszi körül az égitestet. Ez akkor alakulhat ki, ha a szupernóva-robbanás kettős rendszerben történt, azaz a fekete lyuk körül kering egy másik csillag is, amelynek anyagát erős gravitációs erejével elszívhatja. Az anyagbefogási korong mérete és hőmérséklet-eloszlása függ a központi égitest forgási sebességétől, ugyanis a forgó fekete lyuk magával vonszolja a környező téridőt, ezzel pedig felgyorsítja az ott levő anyagot. Emiatt a gázanyag jóval közelebb kerülhet a fekete lyukhoz a belezuhanás veszélye nélkül, mint álló fekete lyuk esetén, így sokkal magasabb hőmérsékletet elérve is még észlelhető marad számunkra.

Jeffrey McClintock (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) és munkatársai ezt az elvet követve meghatározták a GRS 1915+105 jelű, a Földtől mintegy 36 ezer fényévnnyire található fekete lyuk forgási sebességét. A kutatók az áramló gáz hőmérsékletét a NASA Rossi X-Ray Timing Explorer (RXTE) űr-

obszervatóriumával becsülték meg. Mel-
lékelten egy fantáziarajz látható egy álló
(balra) és egy forgó (jobbra) fekete lyuk
közül kialakuló anyagkorongról.



Az eredmények szerint a fekete lyuk
közel 1000 fordulat/másodperc sebes-
séggel pörög, ami az Univerzumban ed-
dig megfigyelt leggyorsabb forgást je-
lenti. Ez az érték az elméletileg lehetsé-
ges maximális forgási sebességnek 98%-a
(az ettől gyorsabban forgó objektumok
nem omlanak össze fekete lyukká). A
szélsőséges eredményt ugyanakkor két-
ségbe vonja Matthew Middleton (Uni-
versity of Durham) és csoportja, akik
szerint az anyagkorongban száguldó
elektronokon szóródó röntgensugárzás
látszólag magasabb hőmérsékletet er-
edményez, mint amennyi ténylegesen ural-
kodik a korongban, így a számított for-
gási sebesség is nagyobb, mint valójában.

Az adatok pontos értelmezésében léte-
ző bizonytalanságok mellett abban min-
denki egyetért, hogy a fekete lyukak for-
gása az űrbéli röntgen- és gammatávcsö-
vekkel egyértelműen kimutatható.
McClintock és csoportja a következő két
évben féltucatnyi fekete lyukra tervez
hasonló méréseket végezni, amelyek
eredményeként a természetben előfor-
duló legnagyobb robbanások, a gamma-
kitörések eredetét szeretnék jobban meg-
érteni. Az ezekre vonatkozó modellek
egy részében a szupernóva-robbanás
közben keletkező irányított gázkilövellé-
sekre, azaz jetekre van szükség, amit a
robbanás során kialakuló, gyorsan forgó
fekete lyuk és a körülötte örvénylő gáz-
felhő kölcsönhatásával lehet legköny-

nyebben megmagyarázni. (*New Scien-
tist*, 2006.10.20. – Mpt)

Gázfelhők ütközése

A Nagy Magellán-felhő 160 ezer fény-
éves távolságával a Tejútrendszer egyik
legközelebbi kísérője. A galaxis látható
tartományban legfényesebb szupernóva-
maradványa az N49 jelzésű objektum,
amely a kutatók érdeklődését már régóta
magára vonta. Furcsa, féloldalas szerke-
zete erősen eltér a szupernóva-marad-
ványok túlnyomó részénél megfigyel-
hető, nagyjából gömbszimmetrikus
alaktól, aminek okáról nem sok biztosat
tudunk eddig. Képünk a NASA három
űrobszervatóriumának: a Spitzer, a
Hubble és a Chandra űrtávcsövek ada-
tainak a kombinálásával készült.



Az eredmények szerint az objektum
különös, aszimmetrikus alakjának oka
az, hogy a szupernóva-robbanás során
kidobódott anyag egyenetlen sűrűség-
eloszlású csillagközi felhők térségében
tárgul. A környezetében található mole-
kulafelhők nemrég elkészült felmérése
szerint a szupernóva-maradványtól dél-
keletre egy sűrűbb góc található, amely

lassítja abban az irányban a robbanás felhőjének tágulását. Az is meglepő, hogy habár a röntgensugárzás majdnem teljesen szimmetrikus eloszlású, délkeleti irányban erőssége megnő, aminek oka nem világos. További érdekesség, hogy a várakozásokkal ellentétben az N49-ben nem porrészecskék, hanem a felforrósodott gázanyag bocsátja ki az infravörös sugárzás túlnyomó részét is. (Spitzer PR 2006.11.29. – Mpt)

Részecskegyorsító szupernóvák

A Cas A jelű szupernóva-maradvány a maga nemében a legfiatalabb, mindössze 325 éves ilyen objektum, amely nagy mennyiségben tartalmaz hatalmas energiákra gyorsított elektronokat. A mellékelt röntgenkép elemzése rávilágított, hogyan is történik a gyorsítás. A megfigyelések szerint az elektronok ide-oda „pattognak” a maradvány erős mágneses mezejében – hasonlóan a flipperautomata golyójához, amelyet a pályán lévő akadályok taszigálnak ide-oda, minden egyes lökessel újabb energiaadagot átadva, ezáltal pedig felgyorsítva a golyót. A mérések alapján az elektronok az elméletileg lehetséges határig képesek így gyorsulni és hasonló folyamatok játszhatnak közre a kozmikus sugarak nagy részét kitevő nehezebb protonok és io-

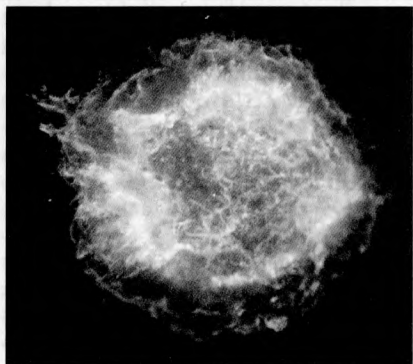
nok nagy energiákra való felgyorsításában.

A becslések szerint a lökéshullám leglassabb részében mintegy 200 év, azaz közel a maradvány korának a fele kell ahhoz, hogy az elméletileg lehetséges legnagyobb energiát elérjék az elektronok, azonban a gyorsabban haladó tartományokban ehhez 50 esztendő is elegendő. Már az 1960-as években is gyanították az asztrofizikusok, hogy a szupernóvák lökéshullámjainak közül lehet a kozmikus sugarakhoz, és ez az új megfigyelés most perdöntő bizonyítékkal szolgál az elmélet mellett. (CXC Release 07-06 – Spe)

Nincs fekete lyuk a csillaghalmaz magjában

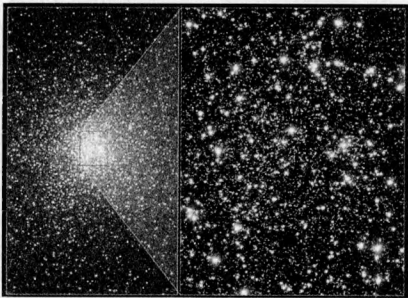
A gömbhalmazok a Tejútrendszer legöregebb objektumai, melyek kutatása egyebek mellett a galaxisok fejlődéséről árulhat el fontos ismereteket. Jellemzően akár több százezer csillagot is tartalmazhatnak mindössze néhányszor tíz fényév átmérőjű térrészben. Bár egy halmaz külső részeiben a csillagsűrűség még viszonylag alacsony, a mag környezetében akár tízezerszerese is lehet a Nap szomszédságában megfigyelhetőnek. Ha egy ilyen objektum központjában élnénk, az éjszakai égbolton akár 10 ezer fényes csillag is ragyogna, amelyek mind közelebb lennének, mint legközelebbi csillagszomszédunk, a 4,3 fényévnire levő α Centauri.

A nagy térbeli csillagsűrűség miatt a csillagok gyakrabban közelítik meg egymást. Ennek eredményeként akár össze is ütközhetnek, illetve egybeolvadhatnak, bonyolultabb kölcsönhatások során pedig akár ki is dobódhatnak a halmazból. A gravitációs kölcsönhatások elméleti régóta előre jelezték a tömegszerinti elkülönülés (tömeg-szegregáció) létezését, aminek következtében a na-



gyobb tömegű csillagok a középpont felé „süllyednek”, míg a kisebb tömegű halmaztagok a kölcsönhatások révén nagyobb sebességekre tesznek szert, így a halmaz peremvidékére kerülnek.

Az elmúlt hét év során a Hubble Űrtávcsővel rendszeresen észlelték a 47 Tucanae jelzésű déli gömbhalmazt. Az igen fényes és sűrű halmazról összesen 10 felvételsorozat készült. Ezeken még a mag környezetében levő egyedi csillagokat is jól lehetett azonosítani is, szemben a földi légkör által elkent felszíni képekkel. Georges Meylan (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Sauvigny, Svájc) és munkatársai a HST felvételeit arra használták fel, hogy közel 130 ezer egyedi csillagról nagyon pontos pozíciókat mérjenek ki, amelyekből a csillagok sajátmozgását pontosan meg lehet határozni. A sajátmozgás időbeli változásából viszont a csillag látóirányú sebességére lehet következtetni. A mintában összesen 23 kék vándor is volt – ezek tömege durván kétszer nagyobb a halmaz átlagos csillagtömegénél. A mellékelt képen balra a 47 Tucanae földi távcsővel készült felvétele, jobbra a magvidékről készült HST-kép látható.



Az Astrophysical Journal Supplement Series szeptemberi számában megjelent közleményükben mintegy 15 ezer csillagra kaptak pontos sajátmozgás értékeket. Ezek eloszlása teljes egyezést mutat a tömeg-szegregáció előrejelzéseivel. A

nagy tömegű kék vándorok sebessége a várakozásoknak megfelelően sokkal alacsonyabb, mint az átlagos, kisebb tömegű csillagoké. A mérések pontosságát jól jellemzi, hogy a csillagok égbolton kimért látszó elmozdulása évente alig haladja meg a tízmilliomod fokot (a telihold látszó átmérője fél fok), ami megfelel egy kisebb pénzdarab látószögének 7200 km-es távolságból. Fontos eredmény még, hogy a tömeg-szegregáció jelenségének igazolásán túl az adatokból az is kiderült, hogy a 47 Tuc magjában nincs nagy tömegű fekete lyuk. Ha van is bármilyen nagyobb tömeg-koncentráció a központban, annak tömege biztosan kisebb 1000–1500 naptömegnél. (Hubble-ESA PR 2006.10.24. – Mpt)

Húsz új közeli csillag

Amerikai csillagászok 20 új csillagot találtak Napunk környezetében. Az újonnan felfedezett égitestek között szerepel a jelenleg 23. és a 24. legközelebbi csillagként nyilvántartott objektum is. A hír bejelentésével az elmúlt hat évben mintegy 16%-kal nőtt a Naphoz legközelebbi ismert csillagok száma 33 fényéves (10 parszek) távolságon belül.

A legújabb felfedezés a RECONS (Research Consortium on Nearby Stars) fantázianevű kutatócsoportnak köszönhető, amely 1999 óta vizsgálja a Naphoz közeli térség csillagait Chilében felállított kis távcsövek segítségével. A csoport célja a Nap kozmikus környezetében található összes csillag felfedezése, illetve az égitestek minél részletesebb jellemzése (tömeg, evolúciós állapot, többszörös rendszerek gyakorisága). Ezáltal betekintést nyerhetünk a Naprendszer környezetének kialakulásába, amely közvetett módon Galaxisunk pontosabb megismeréséhez vezet. A közeli csillagok emellett kiváló célobjektumok exobolygó-kereső programok számára. Bolygó-szerű testek felfedezésével a Földön ki-

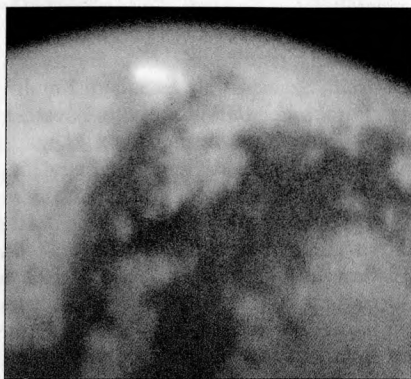
vüli élet keresése is sokkal egyszerűbb közeli csillagok körül.

A most felfedezett húsz csillag mindegyike vörös törpecsillag, amelyek meglehetősen halvány, kis tömegű égitestek. Ezzel a Nap 10 parszekes környezetében ismert 348 csillagból 239-re nőtt a vörös törpék száma, amit extrapolálva arra következtethetünk, hogy a Tejútrendszer csillagainak bő kétharmada ezen piciny és halvány objektumok közé tartozik. (NOAO PR 06-14 – Der)

Növekvő vulkán a Titanon?

A Titan légkörében lévő metán forrásának korábban a felszínen feltételezett folyékony szénhidrogén tavakat, tengereket tekintették. Mára kiderült, hogy bár az égitesten mutatkoznak kiszáradt folyókra és tavakra emlékeztető nyomok, napjainkban csak a magas szélességű, sarkvidéki területein lehetnek tavak. A metán másik forrása elméletileg a vulkáni aktivitás volna, bár működő vulkánok nyomára sem akadtak eddig a holdon. Nemrég azonosítottak egy meglepően világos foltot, amely egyben a legfényesebb terület az égitesten, és akár fiatal vulkáni régió is lehet. A közel 400 km-es foltot a VIMS spektrométer 2004 júliusában detektálta a kiterjedt Xanadu-régió közelében. A későbbi megfigyelések részletes elemzése alapján a világos folt fényességében és területében is változott az idők során. 2005 márciusára a felfedezésekor mértnél kétszer lett fényesebb, és területe 70 ezerről kb. 140 ezer négyzetkilométerre nőtt. 2005 novemberére a korábbi szintre halványodott vissza, majd decemberben ismét felfényesedett, azóta pedig megint halványodik.

Elképzelhető, hogy a fényesedés és a területi növekedés kitörés eredménye, de alternatív teóriákat sem lehet kizárni. Felhő is létrehozhatja a foltot, például egy kiemelkedés felett, ahol a szelek miatt felemelkedő gázokban zajlik felhő-



képződés. Ebben az esetben azonban elméletileg óras időskálájú változásokat is látnunk kellene, ilyenek azonban nem mutatkoznak – emellett a folt színe sem hasonlít a máshol mutatkozó felhőkére. Azt sem lehet kizárni, hogy a régió feletti alacsony ködtakaró változása eredményezi a felszíni folt látszólagos eltéréseit, vagy hogy akár maga a világos folt a fényes ködtakaró. A területen lezajló komoly változásokra a fényesedéssel párhuzamosan a színekép erős átalakulása is utal. Ugyanakkor a folt területén mért hőmérséklet eddig szinte mindig 94 K körül alakult, pedig egy kitöréssel kapcsolatos, akár 10–20 K-es melegedést is sikerült volna kimutatni. A helyzet tehát bizonytalan, de eddig ez a legjobb magyarázat a Titanon zajló vulkáni tevékenységre. (Newscientist.com 2006.10.16. – Kru)

Puskás Öcsi kisbolygója

A Nemzetközi Csillagászati Unió (IAU) apró égitestek elnevezésével foglalkozó bizottsága 2006. augusztus 8-án jelentette be, hogy a 82656-os sorszámú kisbolygó ezentúl Puskás Ferenc nevét viseli. Az égitestet a Spanyolországban található Calar Alto Observatóriumban tett tanulmányút során, 2001. augusztus 10-én

fedezték fel a Szegedi Tudományegyetemen és az Eötvös Loránd Tudományegyetemen tanuló diákok. Sárnecky Krisztián, Szabó Gyula és Sziládi Katalin egy korábban talált kisbolygó követése közben bukkant rá a mindössze 21 magnitúdós égitestre. Mivel az IAU egy kisbolygónál maximum két felfedezőt ismer el, az újonnan talált aszteroidáknál felváltva adták meg a felfedező kilétét. A véletlen folytán ennél, a később 2001 PQ₁₃ ideiglenes jelöléssel ellátott égitestnél Sárnecky Krisztián és Szabó Gyula lett feltüntetve. A kisbolygót még három éjszakan tudták megfigyelni, majd szeptemberben több észak- és dél-amerikai obszervatóriumból is észlelték. Mivel a pontos pályaszámításhoz legalább négy különböző évben kell megfigyelni a kisbolygót, hosszú út vezetett a végleges katalógizáláshoz, majd az elnevezéshez. Ennek fontos lépése volt, hogy 2002 telén sikerült újra megfigyelni az aszteroidát, majd 1993-ban és 1997-ben készült archív felvételeken is a nyomára akadtak. A keves megfigyelés miatt azonban csak az ötödik, 2004-es szembenállás után kapta meg a 82656-os sorszámot. A 4–5 km átmérőjű kisbolygó a fő kisbolygóöv külső részén, a népes Themis kisbolygócsalád tagjaként rója útját a Nap körül, amelyet 5,43 év alatt kerül meg. Átlagos naptávolsága 462 millió km (3,087 Cs.E.), pályahajlása 2,8 fok.

Miután az IAU sorszámmal lát el egy kisbolygót, a felfedezők jogot kapnak arra, hogy elnevezzék az égitestet. A javaslat megtételében viszonylag nagy szabadságot kapnak a felfedezők, csak a politikával és háborúkkal kapcsolatos elnevezéseket nem támogatja az a csillagászokból álló nemzetközi bizottság, amely véglegesíti a beérkezett javaslatokat. Az elmúlt nyolc évben majd' négyszáz kisbolygót fedeztek fel az SZTE és az MTA KTM CSKI együttműködésében folyó kutatások során, amelyek közül eddig 72

égitest kapott sorszámot. Ezek többségét a felfedezők neves magyar személyekről és városokról nevezték el, amit a 2001 PQ₁₃ esetében is követni szerettek volna, ám a spanyol kapcsolat miatt olyan személyt kerestek, aki mindkét országhoz köthető. A Budapesti Honvéd és a Real Madrid legendás csatáránál, Puskás Ferencnél keresve sem találhattak volna alkalmasabb személyt. (Sry)

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

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

További kiadványainkból:

Csaba Gy. G.:	
A csillagász Hell Miksa írásaiból	300 Ft (250 Ft)
Kereszturi Ákos-Sárnecky Krisztián:	
Célpont a Föld?	1900 Ft (1800 Ft)
Keszthelyi S.: Magyarország napórái	500 Ft (400 Ft)
Mizser A. szerk.:	
Amatőr csillagászok kézikönyve	3000 Ft (2500 Ft)
Ponori Th. A.: Divina astronomia	600 Ft (500 Ft)
Ponori Th. A.: Hajnali Szép Csillag	600 Ft (500 Ft)
MCSE-képeslapporozat (8 db-os)	500 Ft (400 Ft)
Keszthelyi S.-Sragner M.:	
Napfogyatkozás és honfoglalás	300 Ft (250 Ft)

MCSE-kártyanaptár 2007-re

Egyesületünk 11 évvel ezelőtt nyomtatott kártyanaptárt először – hosszú szünet után a 2007-es évre újabb kártyanaptárral jelentkeztünk. A naptárat Bezák Tibor győri tagtársunk készítette és nyomtatta ki – felajánlását tagságunk nevében is köszönjük. 2007-re már nem adtunk ki falinaptárat, aminek részben anyagi, részben technikai okai vannak. A naptárat a korábbi években tagjaink nagy része alaposan, A5-ös méretre összehajtogatva kaphatta meg (a kiadványt Meteorral vagy az Évkönyvvel együtt postáztuk), és igen sokan panaszkodtak a „brutális” hajtogatás miatt. Az új évben az MCSE-nek is összébb kell húznia magát, ezért döntöttünk a kártyanaptár mellett. Igazi „naptárunk” azonban továbbra is az Évkönyv marad.

Az Évkönyv kiadását szerzőink és szerkesztőink – Csák Balázs, Fűrész Gábor, dr. Kiss László, Mizser Attila, dr. Szatmáry Károly és dr. Vinkó József – azzal is segítették, hogy ezúttal sem vették fel az évkönyvvel kapcsolatos honoráriumot.

Az MCSE az iWiW-en

Magyarország legnagyobb kapcsolattartó honlapjának, az iWiW-nek (www.iwiw.hu) a páratlan sikerei nyomán egyre több intézmény is regisztrálja magát a magánszemélyek mellett. Ezen felbuzdulva, az MCSE 60. születésnapja alkalmából az egyesület is regisztráltuk. A cél az volt, hogy ilyen formában is összekapcsoljuk az MCSE-hez kötődő embereket. Bármilyen magánszemély, vagy csillagászati kötődésű intézmény ismerősének jelölheti az „MCSE”-re rákeresve, vagy egy közös ismerősön keresztül.

19009162-2-43 – egy százalék!

Az adózók idén is felajánlhatják személyi jövedelemadójuk egy százalékát valamilyen társadalmi szervezetnek, így az MCSE-nek is. Az SZJA 1%-a hagyományosan egyesületünk egyik fontos pénzforrása, ezért arra kérjük tagjainkat és a csillagászat barátait, hogy az idej bevételek idején se feledkezzenek meg rólunk! Az MCSE adószáma: 19009162-2-43

Polaris-szakkör

Az MCSE ifjúsági csillagászati szakkörének foglalkozásai január elejétől indulnak újra, hagyományosan a 15–19 éves korosztály számára. (Természetesen kellő érdeklődés esetén fiatalabb csillagászpálántákat is fogadunk a foglalkozásokon.) A szakkör munkájába év közben is bekapcsolódhatnak a csillagászat iránt érdeklődő. A szakköri foglalkozásokat csütörtökönként 18 és 20 óra között tartjuk a Polaris Csillagvizsgálóban, Horvai Ferenc vezetésével. Szakkörünket azoknak a fiataloknak ajánljuk, akik élethivatásuként szeretnék csillagászzal foglalkozni, de azoknak is, akik „csupán” érdeklődnek, és még szeretnének ismerkedni a csillagos ég vagy az űrkutatás titkaival.

MZS – JAT



CCD technika

Beköszöntő

Amikor ezek a sorok megjelennek, már túl leszünk az év eleji áremelések bejelentésein, az első sokkokon, és talán sokan újragondolják, hogy mennyit tudnak áldozni a csillagászatra, erre a költséges hobbiira. Egy-egy igazán nagy élményeket nyújtó távcső ára a milliót közelíti, és mire CCD-kamerával, laptoppal felszerelkezünk, már bizonyosan túl is lépjük ezt a határt. Igen türelmes és megértő családtagokkal kell bírunk, továbbá igen állhatatosnak kell lennünk, hogy még sokéves gyűjtőtecsünk eredménye birtokában is hozzájuthassunk a régóta kiszemelt műszerekhez...

Egyszóval, úgy gondoljuk, az a folyamatos fejlődés, ami a hazai amatőr csillagászok tulajdonába kerülő hűtött CCD-k mennyiségének növekedésével és minőségének egyre magasabb szintjével is jellemezhető volt – immáron első megtorpanásához érkezik 2007-ben. A CCD-k a ma csillagászatának meghatározó detektorai, úgyhogy szinte minden második csillagászati hír, felfedezés, jelentős eredmény így vagy úgy, de CCD alkalmazásával születik. Érdeklődői és olvasói táborunk így kis hazánk néhány tucatnyi hűtött CCD tulajdonosán, és azokon felül, akik a közeljövőben célként tűzték ki saját CCD beszerzését – bizonyosan széles amatőr és profi réteget tudhat magáénak. Az persze már kérdéses, hogy milyen irányultságú ez az ismeretlen számú és összetételű érdeklődő? Nyilvánvaló részhalmozatot alkotnak a kifejezetten műszaki-technikai szempontból érdeklődők (akik esetleg maguk is építettek-építenek-továbbfejlesztnek ilyen kamerákat), a profi mérés technikát elsajátítani akarók (és azt alkalmazók), valamint mások végleteként a pusztán a kamerákkal készült bravúros felvételekben gyönyörködni szeretők. A rovat szándékaink szerint igyekezni fog időről időre mindenféle érdeklődési területnek hasznos olvasni valóval és érdekes, esetenként tanulságos képekkel szolgálni. Attól sem kell félni, hogy mivel ez a technika magában hordozza a körültekintő amatőr számára a tudományos igényességű mérések lehetőségét, vagyis hogy átesnénk a ló másik oldalára, és tudományos rovatot csempésznénk a Meteorba... Ellenben annyi bizonyos, hogy időről időre biztatni fogjuk a CCD-kamera tulajdonosokat ilyen észlelések végzésére is, és ehhez módszertani segítséget is igyekszünk nyújtani – lévén általános tapasztalat, hogy aki már odáig eljut, hogy több százezer forintot áldozzon egy ilyen eszköz beszerzésére, annak már eleve van affinitása „valami többet tenni”, mint pusztán képgyártást. És minthogy ezzel az eszközzel könnyedén megörökíthetőek igen halvány objektumok (pl. már kisebb távcsövekre szerelve is néhány perces expozíciós idővel feltárulkoznak a galaxisok spirálkarjai), hamar túljut az ember az első bűvöleten, és szinte automatikusan vetődik fel az igény, hogy valami komolyabbra is kellene használni az eszközt. És ki ne szeretne valami fontosat felfedezni, amivel valamit hozzátehet az általa hően szeretett tudományhoz? Széles

spektruma van a CCD-kamerákkal végezhető hasznos munkalehetőségeknek, és még csak az sem igaz, hogy „csak úgy fogjon bele valaki, ha minden idejét erre szánja”! Számítalan értékes észlelés végezhető, akár havi egy-két éjszaka rááldozásával is, csak akkor tudni kell, mi az, és hogyan kell úgy folytatni, hogy valóban hasznos és eredményes legyen. Ebben is segíteni kíván a rovat.

Természetesen szándékaink szerint – mint egy elképzelt ideális rovathoz illik – a működésnek csak egy szeletje nyilvánul meg a Meteor hasábjain, a nagyobbik rész a hétköznapok során folyik, nap mint nap. A rovatvezető folyamatosan kommunikál a hozzá forduló érdeklődőkkel, szervezi a munkát, a megfigyeléseket, gyűjtirendszerzi-értékeli a beküldött észleléseket, figyeli és közlést tesz a témakörben a világban történt legfontosabb eseményeket, tájékoztató anyagokat készít és közzétesz, és időről időre programokat, találkozókat szervez. Ilyen téren a rovat vezetését most átvevő személy már bizonyított: létrehívója és egy évtizede a fő szervezője a BANACAT elnevezésű CCD-s találkozóknak. A legelső hazai csillagászati CCD behozatalától, és első nagyközönségi bemutatásától kezdve (amely még az 1990-es ráktanyai MCSE-táborban történt) ennek a technikának a lelkes terjesztője, lassan már mondhatni „generációkat” ismerttetett meg a CCD-vel és tanított be magas szintű használatára. Persze, amint az lenni szokott, számtalan tanítványa és követője messze túl is szárnyalta őt időközben, de egészséges életszemlélet alapján állva, ez csak még több örömet és újabb lelkesítést adott a további munkájához.

Mindennek a havi Meteor-megjelenésnél sűrűbben frissíthető aktuális keretet adhat a világháló, a ccd.mcse.hu cím alatt üzemelő lapok. Szándékaink szerint itt is hamarosan megjelenünk ismét, de azt majd a jövő fogja megmutatni, hogy mennyi időt sikerül a naprakészen tartásra áldozni. Mindenesetre máris várjuk olyan segítőkész, webprogramozásban jártas, és a CCD-technikát valamilyen szinten ismerő(k) jelentkezését, aki(k) a CCD-s szaksoport weblapjának feltámasztásával, és későbbi fejlesztésével tudna (tudnának) foglalkozni.

Felhívások

- 1.) A rovat újraindulásával először ismét szeretnénk egy általános felmérést végezni a többé-kevésbé rendszeresen észlelő CCD-sek körében. Az erre szolgáló kérdőívet letölthetővé tesszük a fent közölt szakcsoporti weblapokról, de kérésre, ill. az általunk ismert CCD-észlelőknek névre szólóan is kiküldjük E-mailhez csatolva.
- 2.) Külön kiemelten érdekel bennünket a nagyjából 30-ra tehető korábbi AmaKam és Midi-Kam kamerák sorsa. Ezekkel kapcsolatban minden jelenlegi tulajdonostól várjuk a jelentkezést és a válaszadást, akkor is, ha csak a szekrény mélyén porosodik a kamera. Különösen érdekel a működőképességük, és az, hogy ezek közül hányat használnak jelenlegi tulajdonosaik.
- 3.) Elkezdjük a rovat saját képanyagának gyűjtését. A legfontosabb alapinformációk közlésével (szerző(k) neve, dátum, időpont, expozíciós idő, használt kamera típus, leképező optika, alkalmazott képfeldolgozási processzus) várunk közlésre szánt CCD-képeket. (A beküldés adataival kapcsolatban bővebb információk a meteor.mcse.hu-n találhatóak, a Digitális képek beküldése menüpontban.) Fő érdeklődési irányaink (nem árt, ha a beküldő be is sorolja alkotását, hogy hova szánja):

„A” kategória: nemzetközi szintet megütőnek tartott, szépen letisztított asztrofotó ritkán felkeresett és/vagy „egzotikus” objektumokról,

„B” kategória: olyan CCD-képek, amelyek ugyan hagynak némi kívánni valót a feldolgozottság tekintetében, de valamilyen különleges, vagy nagyon nehezen fotózható (extrém halvány stb.) objektumot, ill. annak ritkán látható speciális részleteit mutatják, ill. ritka jelenséget örökítenek meg,

„C” kategória: egyéb tanulságos CCD képek, pl. egy szoftveres eljárást szemléltető képsor, légköri torzítást szemléltető összerakott mozgóképsor, tesztkép

4.) Várunk szakmai cikkeket bármilyen CCD-s témában (nem csupán technikai, módszertani jellegűeket, hanem egy-egy kérdést feldolgozó, elemző, vitaindító írásokat is).

Az anyagokat az új rovatvezető címére kérjük küldeni: E-mail: hege@electra.bajaobs.hu, 6501 Baja, Pf. 116.

HEGEDŰS TIBOR

Észlelési élményem – ifjúsági pályázat

A Magyar Csillagászati Egyesület „Észlelési élményem” címmel pályázatot ír ki magyarországi vagy határon túli, 15–19 éves diákok részére. A pályázaton jelenleg iskolába nem járó fiatalok is részt vehetnek.

A pályázat témaköre: egy (vagy több) 2006–2007. évi csillagászati megfigyeléssel, vagy a megfigyelt csillagászati jelenség hátterével kapcsolatos cikk készítése. A cikk legyen érthető a téma iránt érdeklődő, de szakmai végzettség nélküli olvasó számára. A pályaműnek mindenképpen kapcsolódnia kell valamilyen csillagászati megfigyeléshez, ugyanakkor nem szükséges, hogy a megfigyelés tudományosan használható legyen. A megfigyelések lehetnek távcsöves, szabadszemes, fotografikus vagy CCD-észlelések.

Bármely észlelési területről várunk írásokat. A cikk terjedelme legfeljebb 6000 leütés legyen, legfeljebb 3 ábrát tartalmazhat. A szöveget és a képeket külön fájlban kell elküldeni (tehát a képeket nem a dokumentumba illesztve!), elektronikus levélben. A pályázat szövegét rtf formátumban, a képeket jpg formátumban fogadjuk el. A szöveg és a képek fájlneveinek tartalmazniuk kell a beküldő teljes nevét ékezet nélküli formában. A teljes beküldött pályamunka terjedelme ne haladja meg az 1 Mbyte-ot. A cikk végén, az rtf fájlban fel kell tüntetni a szerző nevét, postacímét és e-mail címét. Egy résztvevő csak egy pályaművet adhat be.

A pályamunkákat az mcse@mcse.hu címre kérjük elküldeni, beküldési határidő 2007. április 20. A nyertes pályamunkákat a Meteor 2007/7–8. számában közöljük.

Díjazás:

1. helyezés: könyvnyeremény 15 000 Ft értékben és ingyenes részvétel az MCSE 2007-es táborán
2. helyezés: ingyenes részvétel az MCSE 2007-es táborán
3. helyezés: könyvnyeremény 10 000 Ft értékben



Távcsőkészítés

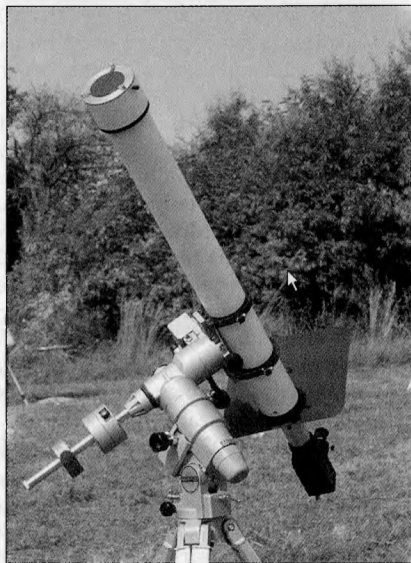
Tapasztalatok egy átalakított Coronado PST naptávcsővel

Több amatőrtársamtól hallottam azt a véleményt, hogy a Coronado PST méreteinél fogva nem használható igazán komoly megfigyelésekre. Vizuális célra tervezték, így fotózásra alkalmatlan, és a 40/400-as objektív miatt igen korlátozott a felbontóképessége, továbbá nagy nagyítás sem érhető el megfelelő minőségben.

Ez a vélekedés nem teljesen alaptalan, így külföldi amatőrcsillagászok kitaláltak egy megoldást, amivel a naptávcső teljesítménye és használhatósága nagyban megnövelhető. Noha a Coronado gyárt a 40 mm-es, 1 Å-nél kisebb sávszélességű PST-nél nagyobb átmérőjű és még kisebb (0,6 Å) sávszélességű komplett naptávcsöveket, illetve szűrőrendszereket is, ezek ára azonban még a tengerentúli amatőrök számára sem könnyen megfizethető. A nagyobb átmérő értelemszerűen megnöveli a felbontást, az elérhető nagyítást, a kisebb sávszélesség esetén pedig részletesebben vizsgálhatjuk a Nap felső légkörének (kromoszféra) képződményeit.

A PST továbbfejlesztése elméletben ropant egyszerű: cseréljük ki az eredeti 40/400-as objektívet nagyobb átmérőjűre. A gyakorlati megvalósítás azonban számos problémát felvet, melyhez nem árt ismerni a PST belső felépítését.

Sokan gondolják úgy, hogy a PST-ben van egy H α szűrő. Ez így önmagában nem helyes. A PST-ben (és a többi H α megfigyelő eszközben) szűrők sorozata állítja elő a Nap monokromatikus képét. Az első ún. ERF szűrőt (energy rejection filter – energia elnyomó szűrő) a Coronado mérnökei tulajdonképpen az objektívre gőzölték rá, és kettős feladatot lát el. Először is a látható spektrum 620–630 nm alatti részét levágja, másodsor pedig nem enged be hőt a távcső belsejébe, ami károsíthatná a következő szűrőegységet, a Fabry–Perot-



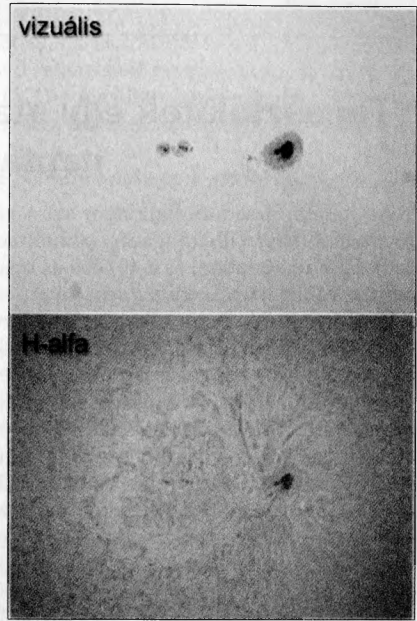
Az átalakított PST 80/1200-as refraktorra szerelve – a tarjáni észlelőréten (Nagy Zoltán Antal felvétele)

monokromátort. Az utóbbi egység tulajdonképpen a H α szűrő, de sajnos nem csak a H α vonalat engedi át, hanem attól rövidebb, és hosszabb hullámhosszú al- és felharmonikusokat is, tehát ez után az egység után még nem látjuk a Napot monokromatikus (azaz egyszínű) fényben. Ezeket a harmonikusokat szűri ki a PST okulárkihuzatának aljába elhelyezett blokkoló szűrő.

Amint a fentiekből kiderül, nem lehet egyszerűen kicserélni a PST objektívjét nagyobbra, mivel a rágózolt ERF szűrőt valamivel helyettesíteni kell. Szerencsére ilyen szűrőt külön is lehet vásárolni, a németországi Baader Planetarium C-ERF néven gyártja 70 mm, 90 mm, 110 mm, 130 mm, 160 mm-es átmérőben. Eredetileg a Solar Spectrum nevű H α szűrői elé tervezték, de a Coronado PST-vel is tökéletesen „együttműködik”. Az eszközök f/30-as fényerőre optimalizáltak, érdemes ezt figyelembe venni az objektív és a szűrő párosítása során. (Nagyon rövid fókuszes esetén túlságosan fényes a látott kép, ami a szem számára káros lehet.)

A C-ERF szűrőt a távcső objektívje elé kell helyezni. Mögé kerül a PST objektív-től megfosztott része olyan távolságra, hogy a kihuzatába helyezett okulárban éles képet kapjunk. Mivel az eleje pont 50 mm átmérőjű, ezért távcsövünk 2"-es kihuzatába minden probléma nélkül behelyezhető. Arra azonban figyelni kell, hogy a PST elég hosszú fényutat vesz fel (hasonlóan a binokulár-benézőkhöz), vagyis nem biztos, hogy az okulárt a távcső objektívjének fókuszába tudjuk hozni. Ez különösen gyári távcsöveknél okozhat problémát, pl. egy Celestron 80/600-as ED APO refraktor esetében nem tudunk fókuszbá állni. A megoldás előnye, hogy a PST-n semmiféle visszafordíthatatlan változtatást nem kell eszközölni, így önmagában is használható marad a későbbiekben.

Már korábban volt egy Zeiss AS 80/1200-as távcsövem, ezért egy 70 mm-es Baader C-ERF szűrő megvásárlása mellett döntöttem, melyet Szarka Levente (makszutov.hu) szállított le. A kapott rendszer végeredményben egy 70/1200-as (f/17,1) naptávcső lett. A fenti kialakításban a PST okulárkihuzatának aljába szerelt blokkoló szűrő jelenti a „szűk keresztmetszetet”: ez ugyanis mindössze 5 mm-es. Az eredeti PST 400 mm-es fókuszához méretezve – ahol a Nap képe kb. 4 mm-es – teljesen elegendő, hogy egyszerre lássuk az egész napkorongot. Nagyobb és értelemszerűen hosszabb fókuszu objektívet alkalmazva sajnos ezt nem tudjuk megtenni. Ez az effektus annál zavaróbb, minél hosszabb az adott távcső fókusza. Az általam alkalmazott 1200 mm-es fókuszes esetén csak a napkorong egyharmada látszik egyszerre a látómezőben.



**Webkamerával készült felvételpár:
egy foltcsoport vizuálisan, ill. H α -ban**

Vizuális tapasztalatok az átépített naptávcsővel

Kis nagyítások (kb. 40x) esetén zavaróan „csőszerű” a látómező (más szóval erősen vignettált). Nagyobb nagyításoknál (75–150x) ez a vignettálás szinte teljesen megszűnik. Fantasztikus részletgazdagsággal figyelhetők meg a napperemi protuberanciák, a felszínen látható filamentek, plázsztartományok stb. Gyönyörűen kirajzolódik a kromoszféra tetején lévő szpikulák tömkelege, ami az eredeti PST-ben épp hogy csak sejthető. A legjobb képet a 16 mm-es Zeiss orthoszkopikus okulár adja, ezzel 75x-ös nagyítás érhető el. A lehető legkisebb vignettálás és legjobb kontraszt érdekében a kis látómezőjű, de nagyon jól korrigált orthoszkopikus okulárok a leginkább ajánlottak. Naptávcsővel a maximálisan elérhető nagyítás megfelelően nyugodt légkör esetén kb. 150x-es, szemben az eredeti PST-vel elérhető 20–40x-es nagyítással. Más Coronado szűrővel összehasonlítva a rendszer sávszélességét 0,8 Å-nek becsültem.

Fotografikus tapasztalatok

A Canon EOS 350D fényképezőgéppel több probléma is adódik. Egyrészt a Canon gép a beépített szűrő miatt igen érzéketlen a H α hullámhosszon. Másrészt a nagyfokú vignettálás miatt a képmező csak kétszeresre nyújtott fókuszban elfogadható (2400 mm), de ebben az esetben az expozíciós időnek olyan hosszúnak kell lennie (1/8–1/50 s), hogy a légköri mozgások élettelené teszik a képet. Élvezhető minőségű képet nem tudtam ezzel a kombinációval készíteni.

Canon PSA 70 kompakt digitális géppel az afokális (okuláron keresztül) fényképezés a járható út, itt elsősorban a kis felbontás, az erős JPG tömörítés és a viszonylag hosszú expozíciós idő (1/100 s) miatti légköri elmosás jelenti a korlátozó tényezőt. Tiszta, nyugodt légkör esetén meglepően szép felvételek készíthetők ezzel a módszerrel.

Philips ToUcam webkamerával primer fókuszban, illetve fókuszkétszerezővel tudtam a legszebb képeket készíteni. A kis chipméret miatt a vignettálás alig zavaró (feldolgozás során egyszerűen kivágható), megfelelően rövid expozíciós időket lehet alkalmazni (1/1000 s), így a légköri elmosás elhanyagolható. Mozgóképfelvétel (avi) feldolgozásával szép képek készíthetők.

Figyelmeztetés! A Nap megfigyelése monokromatikus fényben is veszélyes. Az eredeti PST-t a gyártók a megfelelő biztonsági szabályok maximális szem előtt tartásával készítették. Ezen cikkben leírt átalakítást biztonsági szempontból senki nem vizsgálta, ezért azt mindenki csak saját felelősségére készítse el. Sem a cikk írója, sem a lap kiadója nem vállal semminemű felelősséget a PST szétszereléséből adódó anyagi, avagy a megfigyelések miatt bekövetkező esetleges egészségkárosodás miatt.



Webkamerás protuberancia-felvétel

ÁLDOTT GÁBOR



Nap

Októberről 217 észlelés érkezett, sajnos ezek közül csak egy fotografikus. A száraz és meleg időjárásnak köszönhetően minden nap sikerült megfigyelni a Napot. A hivatalos adatok alapján naponta átlagosan 1,1 foltcsoport látszott, az aktivitásra jellemző R MDF 15,77-nek, míg az MH MDF 56,77-nek adódott. Csak a NOAA 913-as csoportot lehetett szabad szemmel megpillantani.

1-jén három csoport van a felszínen. A délkeleti negyedben található a 913-as és 914-es (típusuk C ill. J) –19°-

on illetve –10°-on, míg a nyugati perem közelében a 915-ös D típusú AA –5°-on. 2-án utóbbi kisebb fáklyamezővel körülvéve nyugszik. 3-án a 913-as, majd 4-én a 914-es is eléri a CM-et (ekkor mindkettő J típusú, a 913-as penumbrájában két kisebb umbra látható), délkeleten eközben fáklyamezők figyelhetők meg a perem közelében. A következő napokban csendben fordulnak a perem felé – közben a 914-es pórússá szelődül, majd 8-án még a perem előtt elhal. A 913-as 9-én nyugszik, talán el is hal.

Észlelő	Észlelések	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	3/3	fD PST
Bartha Lajos (Budapest)	41/41	tá, v 5 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	37/37	v 16 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	5/5	tá, fD 10,2 L
Keszthelyi Sándor (Pécs)	25/25	v sz
Keszthelyiné S. Márta (Pécs)	35/35	v 7x35 B
Kiss Barna (Felsőzsolca)	45/44	v 20 T
Kren, Gustav (Zágráb, HR)	38/38	pr 13 L
Ladányi Tamás (Veszprém)	1/1	fD 8 L
Lőrincz Miklós (Pécs)	40/40	v 9 L
Majzik Lionel (Tápióbecske)	7/7	v 10 L
Megyes István (Budapest)	3/2	fD 10 L
Nagy József (Farmos)	6/6	v, r 10,2 L
Ravasz Bálint (Orosháza)	4/4	v 5 L
Somosvári Béla (Miskolc)	1/1	v 15,2 T
lfj. Szeiber Károly (Budapest)	12/12	v 8 L
Vida Tibor (Pécs)	30/30	v 7 L

Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ
1	3	35	130	0	11	0	0	0	0	22	1	18	200	0
2	3	36	100	1	12	0	0	0	0	23	2	50	210	0
3	2	23	60	1	13	0	0	0	0	24	2	35	170	-
4	2	23	50	-	14	0	0	0	0	25	1	15	100	0
5	2	27	60	-	15	0	0	0	0	26	0	0	0	0
6	2	23	40	0	16	0	0	0	-	27	1	14	20	-
7	2	24	50	0	17	0	0	0	-	28	2	28	170	-
8	2	22	30	0	18	0	0	0	-	29	0	0	0	-
9	1	11	30	0	19	1	14	30	0	30	1	15	50	0
10	1	11	10	0	20	1	15	30	0	31	2	34	150	0
					21	1	16	70	0					

Ezzel egy időben a CM-en –13°-on megjelenik a 916-os AA, de másnap már el is hal. Rövid élete során maximum a B típusig juthatott el.

Ezután hosszú makulátlan időszak következett, kicsivel több mint egy hétig egyetlen folt sem tarkította a naptevékenység minimumára jellemző monoton felszínt. 19-én aztán megint a CM-en alakul ki új csoport, a NOAA 917-es. Másnapra a -5° -on található AA követője már kicsit erőteljesebb, 21-ére a terület típusa már C, és formája is átalakult – ekkor már kis kifli alakú ív mentén helyezkednek el a foltok. 22-én az ív megnyúlik, egyértelműbbé válik a vezető-követő tagolódás, a típus ekkor D. 23-án a mágneses tér már β - γ , a csoport tovább nyúlik, és egy új AA is megjelenik a kérdéses terület és a perem között – ez a NOAA 918-as. 24-én már nagyon a peremen vannak. A 917-es valószínűleg 25-ei nyugvása során, vagy utána lassan szétesik.

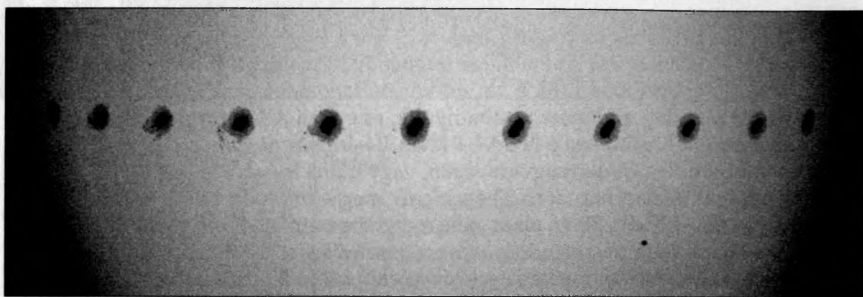
Egy újabb makulátlan nap után 27-én jelenik meg – kicsoda véletlen, ismét a CM-en – a 919-es AA -15° -on. 28-án elhal, de a nyugati peremen -7° -on rövid ideig megfigyelhető a 920-as csoport, mely másnapra valószínűleg a korongról való lefordulása közben el is hal. Újabb foltmentes nap következik, majd 30-án a délkeleti negyedben a perem közelében létrejön a 921-es AA -7° -on. Másnap ezt követi nagyjából 10° -kal lemaradva a már korábban látható fáklyamező ölelésében létrejövő 922-es csoport -15° -on. A 921-es ekkor már szépen fejlett, típusa D, mágneses tere β - γ , a vezetőben két domináns penumbrás folt található egymás mögött, míg a követőben inkább egy, melyet pórusok, illetve penumbrába ágyazott póruscsoportok szegélyeznek.

November hónapban a szakcsoport megfigyelői 116 észlelést készítettek a Napról – ezek közül 7 fotografikus. A rendszeresen beköszönő ködös időszakok miatt 6 napról (a táblázatban dőlt betűvel szedett sorok) nem érkezett be semmilyen anyag. A NOAA adatai alapján e hónapban naponta átlagosan 1,9 aktív területet lehetett megfigyelni, a relatív napfoltszám havi átlaga 31,50-nek, míg a csoportok területének havi átlaga (az MH MDF) 377,67-nek adódott. Szabad szemmel a hó elején a NOAA 921-es, a hó közepén a 923-as, míg a hó végén a 926-os volt megfigyelhető.

Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ
1	2	46	310	-	11	1	13	620	-	21	1	11	10	-
2	2	59	460	1	12	1	18	610	-	22	0	0	0	-
3	2	57	320	1	13	2	30	710	-	23	0	0	0	-
4	2	52	400	-	14	3	41	800	-	24	0	0	0	-
5	2	62	380	-	15	3	50	680	-	25	1	12	260	0
6	2	30	160	-	16	3	42	690	-	26	1	12	160	0
7	2	26	90	0	17	3	38	570	-	27	2	30	280	1
8	3	38	390	0	18	3	39	580	-	28	2	34	240	-
9	2	29	520	-	19	3	38	550	-	29	2	33	330	-
10	1	13	530	1	20	3	33	340	-	30	3	59	340	-

1-jére a 921-es kicsit megnyúlik (ezt az érzetet erősíti az is, hogy ahogy közelít a CM-hez, egyre nagyobb szögben látunk rá), típusa már E. 2-án a vezető két komponense összeolvad, a kisebb foltokból álló követő felé pedig hosszú póruslánc alakul ki. Eközben a 922-es alig változik, egy háromszög csúcsai mentén helyezkednek el a kisebb foltjai – egyik másiknak kisebb penumbrája is van. A 921-es 3–4-én vonul át a centrálmeridiánon, területe 3-án 370 MH, a vezető és a követő körül lecsökken a pórusok száma, valamint a penumbrás területek aránya, és eltűnik a két komponens közötti pórushíd is. A 922-es 5-én ér a CM-re. Méretük és komplexitásuk a továbbiakban gyorsan csökken, 6-án a 922-es már csak A típusú pórus, 8-án pedig a 921-es is már csak D típusú – csupán a penumbrás vezető és követő maradt meg, valamint az

őket ölelő fáklyamezők, a köztes pórusok teljesen eltűntek. 9-én a 922-es elhal, de valószínűleg 10-ei nyugvása után a 921-es is erre a sorsra jutott.



A NOAA 923-as csoport a korongon, jobbra lent a Merkúrral (2006.11.08–20., SOHO MDI)

8-án időközben befordult a korongra a 923-as AA -6° -on. Típusa láthatósága során – melyet a fent látható montázs mutat – végig H (decemberben, egy fordulattal később, NOAA 930 sorszámmal visszatér a korongra). A keleti perem közelében jól látható a Wilson-effektus is – azaz geometriai és egyben fizikai okok miatt (a fotoszférában, a penumbrában és az umbrában különböző hőmérsékletű, ezáltal különböző sűrűségű közeg található, emiatt adott hullámhosszon különböző mélységegig látunk be a Napba) a penumbrának a korong közepe felé eső része észlelhetően kisebbnek látszik, mint a perem felé eső – érdekes, hogy a beküldött rajzokon ez a jelenség nem olyan egyértelmű.

Ahogy a folt egyre jobban befordul a korongra, látszó mérete mellett a valódi is kis mértékben nő, 11-ére már 620 MH, azonban mágnesesen stabil, nyugodt, tere á. Főleg keleti és déli részén néhol kísérő pórusok szegélyezik (ez főleg 12-én és 13-án feltűnő), de az umbra sem teljesen szabályos, kisebb öblök, esetenként penumbra-hidak jelennek meg benne. 12–13-án kel a 924-es AA -7° -on. A 923-as 14-én halad át a CM-en, területe ekkor a legnagyobb, 660 MH – a hivatalos típusbesorolás ekkor már D-C típusúnak írja, azonban bipoláros jellege csupán a magnetogrammal készült képeken látható, és ott sem dominál. 14-én továbbá a korábban 924-es jelöléssel ellátott AA-t két részre bontják, a korábbi követő kapja a 925-ös sorszámot. A 923-as umbráját ekkor már jól látható penumbra-híd tagolja két (azonban továbbra is érintkező) részre – ez a felosztás a nyugvásig domináns marad, a méret pedig lassan csökken. A 925-ös és a 924-es az idő nagy részében C típusúak, utóbbi 17-18-án halad át a CM-en, előbbi egy nappal később követi. A 923-as 20-án nyugszik, közben a 925-ös elhal. 21-én már csak a NOAA 924-es A típusú pórus árválkodik a felszínen, majd 22-ére az is elhal.

Három makulátlan nap után fordul be a korongra fáklyamezők ölelésében a NOAA 926-os AA -8° -on. 26-án típusa J, 27-én C, területe pedig 250 MH. Ekkor jelenik meg tőle északkeletre $+8^\circ$ -on a NOAA 927-es aktív terület. 28-án mindkettő C típusú, a 926-os szabálytalan penumbrájában több kisebb umbra is megfigyelhető, míg a 927-esnél egy kisebb ív mentén helyezkednek el a foltok. 29-ére mindkettő kicsit megerősödik – a 926-os alakja olyan, mint egy babszemé. A hónap utolsó napjára kicsit megnő a környező pórusok száma is.

A tárgyalt időszakban jelentősebb flertevékenység nem volt.

PÁPICS PÉTER



Üstökösök

Szeptemberben és októberben általában kedvező időjárás uralkodott hazánkban, amit sokan kihasználtak üstökösök észlelésére is. Összesen 120 vizuális megfigyelést, 16 digitális és 20 CCD-felvételt kaptunk 26 észlelőtől. A tekintélyes anyag nemcsak a remek időnek, hanem a C/2006 M4 (SWAN)-üstökös október 23-ai kitörésének is köszönhető, amely egy nap alatt 6 magnitúdóról 4,5 magnitúóra növelte az üstökös fényességét. Az esti láthatóság is kedvezett az észlelőknek, a kitöréskor kidobódott anyag pedig igen szép, szálás szerkezetű ioncsóvát varázsolt az üstökös „mögé”. Kedvező fogadtatásra talált Balaton László kezdeményezése is, melynek keretében az MCSE honlapon gyűjtötte és archiválta a megfigyeléseket. Ezúton is köszönjük áldozatos munkáját!

Ma már különleges eseménynek mondható David Levy október 2-ai vizuális felfedezése, amely a világszerte elismert üstökös vadász 22 éves pályafutásának kilencedik üstökösét eredményezte. A Shoemaker házaspárral közösen megtalált 13 kométát is beszámítva minden idők egyik legeredményesebb üstökös-felfedezőjének tekinthetjük.

Az időszakban további népszerűségnek örvendett a kellemes megjelenésű 4P/Faye-üstökös, valamint a halványuló 177P/Barnard 2-ről is kaptunk jó pár megfigyelést. Ismét kitörésben találtuk a 29P-t, a „Kisalföldi Óriással” pedig sikerült még egyszer elcsipni a tavasszal oly látványos 73P/Schwassmann-Wachmann 3-üstökös fő részét. A terjedelmes anyag miatt most csak a frissen felfedezett és halvány égitestekkel foglalkozunk, a régen ismert periodikus üstökösöket a következő számra hagyjuk.

Folytatás a 35. oldalon!

Észlelő	Észl.	Műszer
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	2d	2,8/70 t
Conu, Alex (Bukarest, RO)	3	15x70 B
Csörgei Tibor (Lég, SK)	5	36,0 T
Csukás Mátyás (N.szalonta, RO)	13	20x60 B
Dienes Péter (Budapest)	1d	3,5/270t
Éder Iván (Budapest)	1d	13,0 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	1	16,0 T
Hegyí Norbert (Körmen)	7C	50,0 RC
Horváth Attila Róbert (Győr)	1d	8,0 L
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	21C	50,0 RC
Horváth Zsolt (Dunaújváros)	1	10,0 T
Jakabfi Tamás (Kaposvár)	1	20,0 T
Kárpáti Ádám (Törökbalint)	1	10,0 T
Kereszturi Ákos (Budapest)	1	12x50 B
Keszthelyi Sándor (Pécs)	1	10x50 B
Keszthelyiné S. Márta (Pécs)	1	20x80 B
Kovács Tamás (Budapest)	4d	5,6/200 t
Ladányi Tamás (Veszprém)	2d	2,8/200 t
Majzik Lionel (Tápióbrácsa)	3	10,0 T
Nagy Miklós (Debrecen)	14	20,0 T
Pápics Péter (Budapest)	1d	
Sánta Gábor (Kisújszállás)	33	20,0 T
Sajtz András (Simonyifalva, RO)	5	10x50 B
Sárnecky Krisztián (Budapest)	2	20x60 B
Somosvári Béla (Miskolc)	1	15,2 L
Szabó Sándor (Sopron)	12	50,8 T
Szendrői Gábor (Gencsapáti)	6d	36,0 T
Takács András (Győr)	1d	15,5 L
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	25	50,8 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	10C	50,0 RC
Zseli József (Nagyvenyim)	1d	2,8/200t

Itt járt a SWAN-üstökös

2006. október 23-a környékén látványos kitörésen esett át a C/2006 M4 (SWAN)-üstökös. Az égitest fényszennyezett helyekről is látszott szabad szemmel, jobb körülmények között pedig több fokos ioncsóvát lehetett megfigyelni. A látványos jelenségre az MCSE honlapján hívtuk fel az észlelők figyelmét. A kedvező időjárásnak és a digitális technika térhódításának köszönhetően egyre-másra érkeztek a remekbe szabott felvételek az egyesület címére, így hamarosan hivatalosan is meghirdettük, hogy honlapunkon összegyűjtjük a hazai SWAN-felvételeket. Ennek a gyűjtésnek az eredménye – természetesen a teljesség igénye nélkül – a képmelléklet, amelybe a legszebb külföldi képeket is beválogattuk. A magyarországi felvételek a hitek.csillagaszat.hu címen, az Aktuális égi események rovatban tekinthetők meg.

1. és 2. Ilyen volt, ilyen lett. A nagyobb képet Thosten Böckel készítette október 26-án az ereje teljében lévő üstökösről, míg a kisebb november 9-én mutatja a teljesen elhalványult égitestet (Norbert Mrozek, 51 cm-es hipergráf + Canon EOS 350D, 10x1 perc)

3. és 4. Szendrői Gábor szeptember 30-ai és október 6-ai felvételein az ioncsóva szerkezetében bekövetkezett változásokat lehet tanulmányozni (360/1500 T + Baader MPPC, Canon ESO 300D, ISO 800)

5. Horváth Tibor október 25-én készült felvételén remekül tanulmányozható az ioncsóva finomszerkezete. (Takahashi FS-102, FLI CM2-1 CCD, 5x1 perc)

6. David Bender sorozata október 25-e és 27-e között mutatja az üstökös látványos fejlődését (150/600 T + Canon EOS 300D)

7. és 8. Thorsten Boeckel kétféle módon feldolgozott október 25-ei felvétele a kitörés korai szakaszában mutatja a SWAN-üstököst. Nikon 2,8/480-as objektív, Canon 20D, ISO 800, 80 s.

9. Egy igazi hajas csillag látható Michael Jäger és Gerald Rhemann október 25-ei felvételén (20 cm-es ASA asztrográf, 90:30:30:30 LRGB, SXV-H9 CCD).

10. Thorsten Boeckel október 26-ai felvételén világító rakétára emlékeztető módon, szinte füstölögni látszik az üstökös (2,8/480-as teleobjektív, Canon 20D, 1,5 perc).

11. Teljes pompájában ragyog az üstökös Michael Jäger és Gerald Rhemann október 26-ai felvételén (20 cm-es ASA asztrográf, 120:40:40:40 LRGB, SXV-H9 CCD).

12. David Bender október 26-ai 20 perces képén ékkőként ragyog az üstökös feje (150/600 T + Canon EOS 300D).

13. Ladányi Tamás remek felvétele az M13 közelében elhaladó üstökösről egy 2,8/200 teleobjektívvel és egy átalakított EOS 300 D géppel készült (két 2,5 perces átlaga, ISO 800) október 27-én.

14. Michael Jäger és Gerald Rhemann október 29-ei felvétele már egyértelműen mutatja, hogy az aktivitás a pár nappal korábbihoz képest jelentősen visszaesett (20 cm-es, f/2,7-es ASA asztrográf, 120:40:40:40 LRGB, Sigma 1603 CCD).

15. Éder Iván október 30-ai felvételén is jól látható az ismét megjelenő porcsóva, valamint a jól fészült, zavaroktól mentes ioncsóva (130/780-as refraktor, Canon EOS 350D, 22x3 perc).

Itt járt a SWAN-üstökös



2



3



4

1



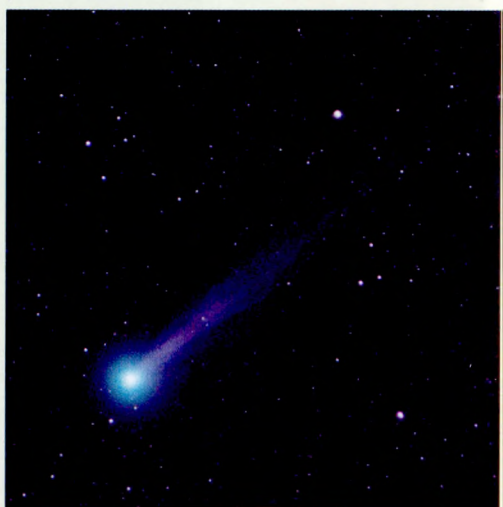
5



7



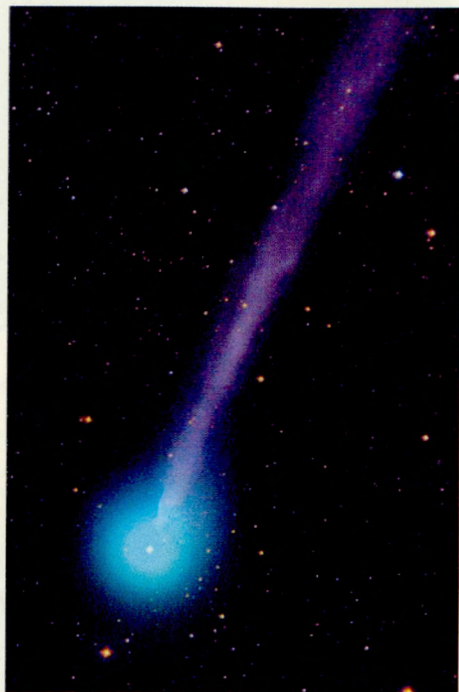
6



8



10



11



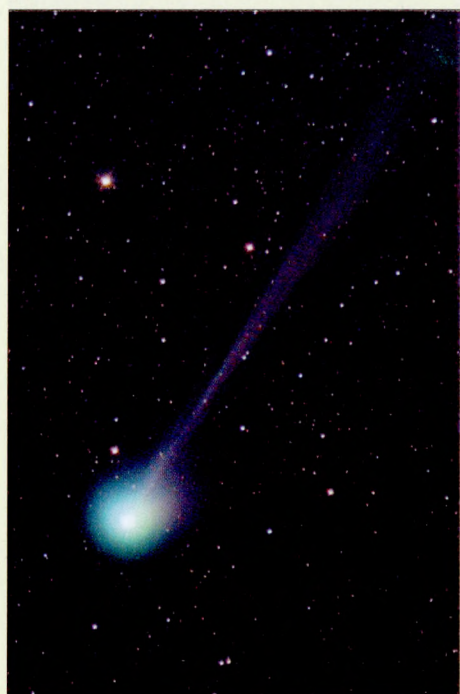
9



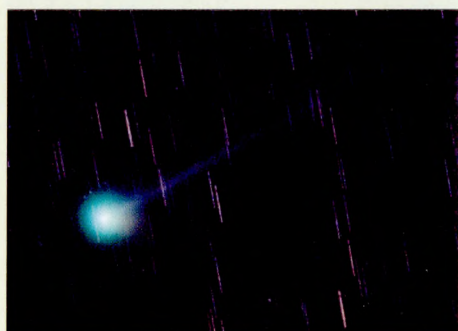
12



13



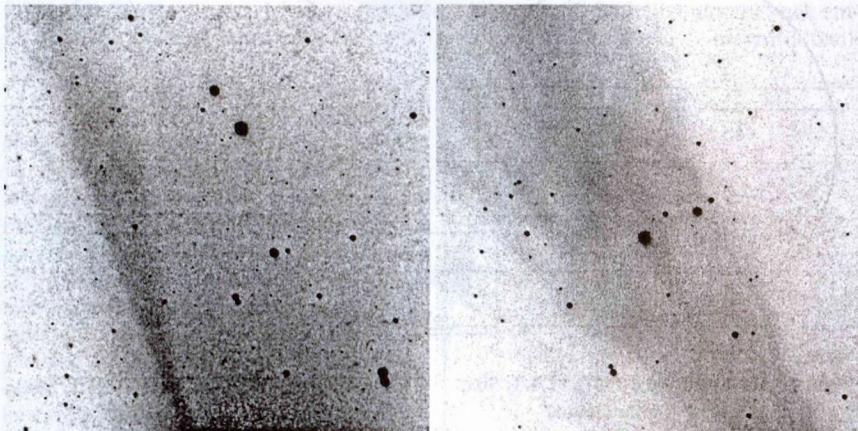
14



15

C/2006 M4 (SWAN)

A június végén felfedezett üstökös július közepén sikerült pár napig a földfelszínről is észlelni, ám július 20-a után két hónapon keresztül nem volt elérhető. Amikor szeptember 19-én a spanyol Juan José González ismét megpillantotta, fényessége a várt 7 magnitúdó körül volt.

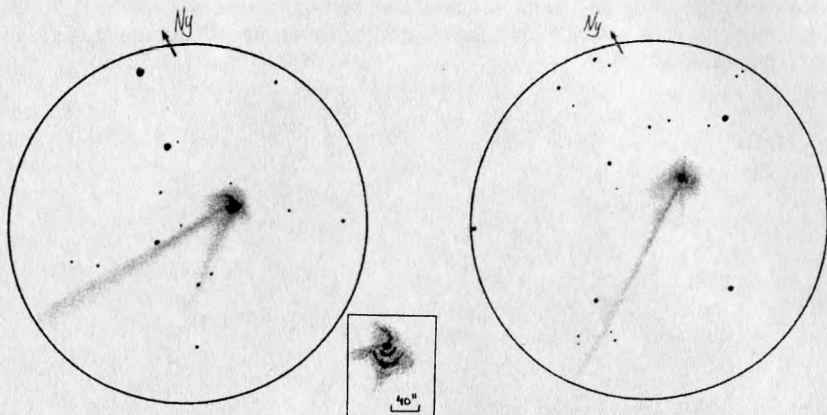


Az üstökös ioncsóvjának egy-egy érdekesebb részlete október 18-án (balra) és 25-én (jobbra). A felvételeket Tuboly Vince készítette (50 cm-es RC + FLI CM2-1 CCD)

Szeptemberben a hajnali láthatóság és a csekély elongáció miatt csak kevés megfigyelést kaptunk, pedig már ekkor is érdemes lett volna követni az üstökösöt. Elsőként Nagy Miklós látta 27-én hajnalban a az 1,5–2 ívperces, meglepően kondenzált (DC=7–8) és igencsak fényes, 6,0 magnitúdós kométát. Az adatok a napközelség felé közeledő égitest erősödő aktivitását sugallták, amit Szabó Sándor szeptember 29-ei megfigyelése is alátámasztott. A perihéliuma után 10 órával járó üstökös fényessége elérte az 5,3 magnitúdót, átmérője pedig a 4 ívpercet (240 ezer km). Egy nappal később Csörgei Tibor is hasonló paraméterekről számolt be, csak a kóma közepén egy 9^m körüli, csillagszerű központi tartományt is látott.

Október első harmada még viszonylag eseménytelenül telt, hiszen a Telehold és az alacsony horizont feletti magasság is zavarta a megfigyeléseket. Az egyre magasabbra jutó üstökös azért mind több részletet mutatott meg magából. Kezdett előtűnni az a furcsa szerkezet, amittől a következő hetekben amolyan „oldalba rúgott” üstökös benyomását keltette. Elsősorban a képeken látható, hogy a fej enyhén csepp alakot ölt, a porcsóva pedig az északra néző hossz tengely irányában indul ki a fejből, de a legfényesebb része kicsit keletre mutat. Ezzel szemben az ioncsóva a csepp irányától nyugatra indul ki, és nem hozzásimul a csepp oldalához, hanem a kóma középpontjából, a magból ered. Magát az ioncsóvát Nagy Miklós említi elsőként határozottan október 1-jén: „Könnyedén látszó, erősen kondenzált üstökös. EL-sal vékony, halvány, 45 ív-

perces ioncsóva is látszik." A csóva kettős szerkezetét Tóth Zoltán látta elsőként október 6-án, de a nagy távcsővel csak pár ívperc hosszan tudta követni a képződményeket. Jellemző volt még erre az időszakra a rendkívül erősen sűrűsödő kóma, amely a napközben járó üstökösök sajátja. A 4–5 ívperces kóma összfényességét nagyon egyöntetűen 5,6–5,8 magnitúóra becsülték észlelőink.



2006.10.16. 17:20–18:10 UT, 11,4 T, 50x,
LM = 64' (Sánta Gábor)

2006.10.26. 18:10–18:25 UT, 11,4 T, 50x,
LM = 64' (Sánta Gábor)

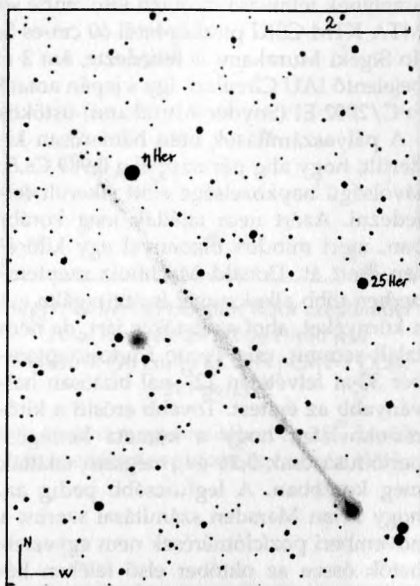
Október középső harmadában aztán már mindenki lelkesedéssel írt a látványos csóvákat növesztő üstökösről! Különösen 16–18-a körül volt megkapó a látvány, amikor rendkívül tiszta és nyugodt időjárás, egyes vélemények szerint az év legjobb egei köszöntöttek ránk. Ez bőven ellensúlyozta a kométa lassú halványodását, ami 6^m környékére szállította le a fényességet. Ezzel párhuzamosan viszont nőtt a csóvák hossza, bár halványságuk miatt ez csak a legjobb észlelőhelyekről volt megfigyelhető. Az északi irányba mutató porcsóva 10 ívperc hosszan, az ettől 30 fokkal keletre néző ioncsóva kb. fél fok távolsáig volt könnyebben látható. Távolabb már bizonytalan lett a látvány, ám mindkét csóva esetében kaptunk 1,5–2 fok hosszú becsléseket is. Ladányi Tamás október 17-ei digitális felvételén a γ Bootis mellett járó kométa lágyan hullámzó ioncsóvája 2 fok hosszan követhető. Másnap Hegyhátsálról négy látómezőnyi nagyfelbontású kép készült a csóváról, melyben így sem látszanak szálak, csak a már említett enyhe hullámzás (l. képmelléklet 4. felvétel). Csukás Mátyás, Sajtz András, Sánta Gábor és Tóth Zoltán is beszámolt egy harmadik, nyugat felé néző csóváról, amely az elérhető felvételek egyikén sem látható. Talán valami nagyon finom porszemekből álló, vörös színű csóváról lehet szó.

A nagy nagyításokkal is észlelő Tóth Zoltán és Sánta Gábor mindenfelé ágazó jeteket látott a kómában, szegedi észlelőnk pedig kér porburokra is felfigyelt, melyek 120 fokos ívben fogták körül a magot és darabosak, egyenetlen fényűek voltak. Fertőszentmiklósi észlelőnk október 16-án az 50,8 cm-es távcső minden fénygyűjtő képességét kihasználta: „70x: Nagyon szép üstökös, elsősorban azért, mert színes! A durván kerek, DC= 7-es kóma „eleje” kifejezetten kék, ellenben a csóva felőli része barnásvörös.”

Október 18-át követően egy hétig nincs vizuális megfigyelésünk, csak két fotó 22-éről, ám amikor 25-én este ismét derült köszöntött ránk, egy nagyon megváltozott, szabad szemes üstökösöt láthattunk az esti égen. Távcső nélkül ugyan már október 15-én látta Csukás Mátyás, majd másnap többen is, ám ekkor lett városi égen is megfigyelhető. A kitörés valamikor október 23-án kezdődhetett, és rövid idő alatt jó 1,5 magnitúdóval megnövelte az üstökös fényességét, amely megközelítette a 4^m-t. A τ CrB közelében látszó, Földünktől kerekén 1 Cs.E. távolságra járó üstökös 10–12 ívperces kómájában rendkívül erős, majdnem csillagszerű mag ült, ami az éppen kitört üstökösök jellegzetes megjelenése. A kondenzáció méretét Szabó Sándor 10"-nek említi, míg fényessége binokulárokkal 6–7, kisebb reflektorokkal 8–9 magnitúdónak adódott.

Drámai változások következtek be a csóva szerkezetében. A nagyon megerősödő ionsóva uralta a látványt, a porcsóva csak egy rövid, tömzsi nyúlványként látszott az ÉÉK-re mutató ionszál nyugati oldalán. A beérkezett felvételek szerint a korábbi lágy hullámzást az ionsóva „sűrűn kötegelt” szálainak vad tánca váltotta fel, a főcsóva két oldalán pedig néhány ívperc hosszú, nyílegyenes szálak jelentek meg. Különösen október 25-én készült felvételeken volt jellemző, hogy az ionsóva fő tömege 1–2 kómaátmérőnyi távolságig viszonylag vékony volt, aztán viszont tölcérszerűen kiszélesedik, majd peremei ismét párhuzamosan futottak tovább (l. képmelléklet 5. és 8. kép). Vizuális észlelőink szerint a csóva hossza a kitörés utáni napokban növekedett, míg 25-én 2–4 fokok, 27-én már 4–7 fokok becsléseket kaptunk, ráadásul ezen a napon a csóva az M13 és az η Her között húzott el (l. képmelléklet 13. kép). Berkó Ernő remek felvételén 6–7 fok hosszan követhető az egyetlen halványuló képződmény.

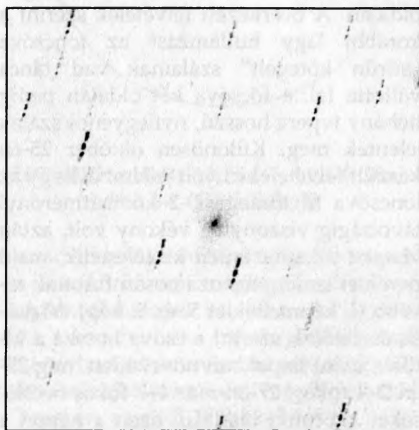
A kómáról, amelynek összfényessége gyorsan apadt, Nagy Miklós és Sánta Gábor készített részletes leírásokat. A két nap alatt majd 1 magnitúdót halványuló fej kékes-zöldes színű volt, a mag környezetében pedig ívek, apró csomók és nagyobb, több ívperces porfelhők kavargtak. A hónap utolsó éjszakáira minden paraméterében megfogytak az üstökös. Az összfényesség már csak 5,5 magnitúdó volt, a kóma mérete 6–8 ívpercre, a csóva hossza pedig 1–1,5 fokra csökkent. Könnyebben látszott viszont a rövid porcsóva, amit a kóma méretének zsugorodásával lehet magyarázni. A kitörés napjaiban a gázoktól meghízó fel ugyanis eltakarta, elnyomta a halvány porleplet (l. képmelléklet 15. kép).



A SWAN-üstökös az M13 mellett Sánta Gábor október 27-ei rajzán (10x50 B, LM = 8x6 fok)

David Levy takaros kis obszervatóriumot épített ki magának az arizonai Vail közelében, ahol egy 36 cm-es távcsővel fotografikusan, míg egy 46 cm-es Newton-reflektorral vizuálisan kutat újabb üstökösök után. Így történt ez tavaly október 2-án hajnalban is, amikor egy gyanús, kb. 10^m -s pacára bukkant. A probléma csak az volt, hogy az égitest alig fél fokra látszott a Szaturnusztól, így először a távcsőben keletkező szellemképre gyanakodott. A tapasztalt észlelő azonban gyanút fogott és egy kisebb lencsés távcsővel is megnézte a környéket. A folt így is látszott, ezért a területre irányozták a CCD-vel felszerelt másik távcsövet. A képeken egy diffúz, gyorsan mozgó üstökös tűnt fel. Ezután értesítették a Csillagászati Táviratok Központját, amelynek felhívása nyomán elsőként e sorok írója erősítette meg az üstökös létét az MTA KTM CSKI piszkés-tetői 60 cm-es Schmidt-távcsőjével. Az égitestet október 3-án Sigeki Murakami is felfedezte, ám 3 órával korábban már kiadták az új üstökösöt bejelentő IAU Circulart, így a japán amatőr neve most nem kerülhetett fel az égboltra (a C/2006 E1 (Snyder–Murakami)-üstökösnél ez már megtörtént).

A pályaszámítások után hamarosan kiderült, hogy alig pár nappal a 0,989 Cs.E. távolságú napközelsége előtt sikerült felfedezni. Azért nem találták meg korábban, mert minden bizonnyal egy kitörésen esett át. Donald Machholz szeptemberben több alkalommal is átvizsgálta azt a környéket, ahol az üstökös járt, de nem talált semmit, míg Tecuo Kudo szeptember 30-ai felvételén 12^m -nál biztosan halványabb az égitest. Tovább erősíti a kitörés-elméletet, hogy a kométa keringési periódusa csak 5,24 év, mégsem találták meg korábban. A legfurcsább pedig az, hogy Brian Marsden számításai szerint a novemberi pozíciómérések nem egyeztethek össze az október első felében készültekkel! Olyan, mintha a két időpontban két különböző optikai centrumot mértek volna az észlelők. Összességében



A Levy-üstökös Szendrői Gábor október 21-i 15x1 perces felvételén (360/1500 T + Canon ESO 300D)

arra a következtetésre jutunk, hogy az égitest egy régóta inaktív üstökös, vagyis egy földközeli kisbolygó volt, amely a mostani napközelség alkalmával hirtelen feléledt. Az aktivitás mértéke és az asztronomiai mérések eredményei alapján nem egyszerű felszíni anyagkitörésről, hanem az égitest darabolódásáról lehet szó.

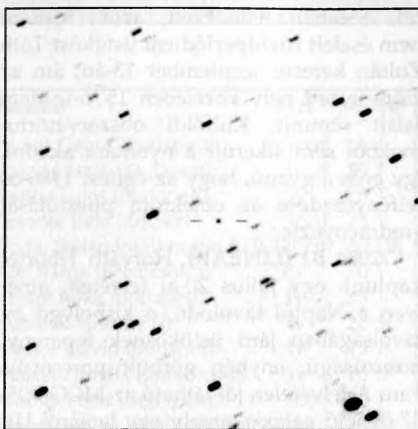
Hazánkából Tóth Zoltán látta elsőként október 6-án hajnalban, amikor még viszonylag közel látszott a Szaturnuszhoz és a telehold is nagyon zavart: $1,5$ -es, közepesen kondenzált kómát látott, melynek fényessége $10^{m,5}$ volt. Sánta Gábor október 17-én már több részletről is beszámolhatott: „A 22%-os Holdtól alig 9 fokra észleltem. Nem halvány, 9^m -os, erősen sűrűsödő ($DC = s5$) feje $3,5$ ívperces. Központja 1 ívperces, ebben $11^m,3$ -s, csillagszerű mag foglal helyet.” Ugyanekkor Szabó Sándor is könnyű objektumnak látta, ám a nagyobb távcsővel csak $2'$ -es kómát és $10^{m,1}$ -s fényességet állapított meg. Az utolsó pozitív megfigyelés Szendrői Gábor nevéhez fűződik, aki október 21-

én kapta távcsővégre a csepp alakú, ívpercnyi méretű üstökösöt. A gyorsan halványodó vándort október 31-én Sánta Gábor már meg sem találta, 10^m -nál biztosan halványabb volt, amit a 12^m körüli külföldi becslések is megerősítenek.

P/2006 HR30 (Siding Spring)

Nehéz lelkesedni ezért az üstökösért, amely még a legnagyobb távcsövekkel is csak alig mutat valamit a fényes, csillagszerű magon kívül. Előző beszámolóinkból kiderült, hogy Fertőszentmiklósról is csak eleinte láttak körötte kómát, majd – ahogy felfedezése környékén – ismét csak csillagszerűnek mutatkozott.

A beérkezett két felvétel és három vizuális észlelés is azt támasztja alá, hogy a rövid fellángolás után ismét leállt az anyagkibocsátás. Hegyi Norbert és Horváth Tibor szeptember 20-ai és október 9-ei öt és négy perces, az üstökös mozgására összehadott felvételein is csak egy csillag látszik, míg Tóth Zoltán szeptember 9-én és október 16-án volt kénytelen megvárni, hogy az égitest elmozduljon a csillagok közt, mert a megjelenés alapján nem lehetett felismerni az üstökösöt. Ugyanígy járt szeptember 11-én Szabó Sándor is. Mivel december közepéig semmi változás nem történt megjelenésében és 15^m körüli fényességében, nem valószínű, hogy január 2-án esedékes napközelsége idején elérje a remélt 11^m -s fényességet.



Hegyi Norbert és Horváth Tibor szeptember 20-ai felvétele a P/2006 HR30 jelű üstököséről (50 cm-es RC + FLI CM2-1 CCD, 5x1 perc)

C/2006 L1 (Garradd)

Gordon J. Garradd ausztrál amatőrcsillagász már több mint egy évtizede dolgozik a Siding Spring Observatóriumban. Elsősorban felvételek készítése a feladata, és már régóta híres volt arról, hogy hasonló cipőben járó társai közül ő az egyetlen, akinek nem sikerült üstökös felfedeznie. A sok éves átok 2006. június 4-én tört meg, amikor a Siding Spring Survey keretében egy addig ismeretlen, 18^m -s üstökösöt talált a program által használt 50 cm-es Uppsala Schmidt egyik felvételén. Az új kométa ekkor még közeledett október 17-ei napközelsége felé, amely 1,462 Cs.E. távolságban, ám sajnos tőlünk nézve a Nap túloldalán következett be. Amikor azonban az égitest október közepén előbukkant a Nap sugarából a várt $13^m,5$ helyett 11^m - 12^m körülínek mutatkozott és gyorsan fényesedett.

Így, amikor a korán kelő Nagy Miklós október 28-án hajnalban elsőként megpillantotta, már egy $10^m,5$ -s, 3' átmérőjű, igaz, teljesen jellegtelen üstökös tűnt a szeme elé. Október utolsó hajnalán Sánta Gábor és Tóth Zoltán szinte egy időben eredt a nyomába. Mindketten $9^m,8$ -snak becsülték a Sextans csillagképben járó vándor fényességét, míg a kómaátmérő 3' körül alakult, ami 200 ezer km-es valós méretet je-

lent. Mivel december közepéig közeledett bolygónkhoz, fényessége még tovább emelkedett.

Halvány üstökösök

D/1986 W1 (Lovas 2). A Lovas Miklós által 1986-ban felfedezett, azóta viszont nem észlelt rövidperiódusú üstököst Tóth Zoltán kereste szeptember 13-án, ám az előre jelzett hely közelében $15^m,5$ -ig nem talált semmit. Külföldi obszervatóriumokból sem sikerült a nyomára akadni, így erős a gyanú, hogy az égitest 1986-os felfényesedése az objektum pusztulását eredményezte.

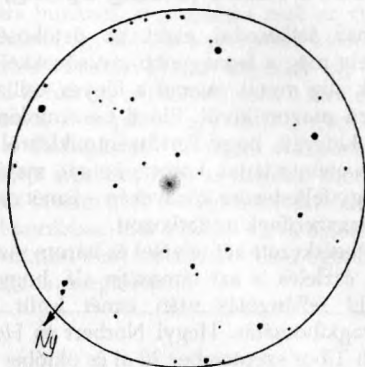
C/2004 B1 (LINEAR). Horváth Tibortól kaptunk egy július 20-ai felvételt, amelyen a Naptól távolodó, a kisbolygó öv távolságában járó üstökösnek ívpernyi hosszúságú, enyhén görbült porcsóvája van. A felvételen jól látható az MCG +05-37-09 jelű galaxis, amely egy lapjáról lát-
szó spirális csillagváros, és érezhetően fényesebb, mint az üstökös.

C/2005 B1 (Christensen). Horváth Tibor október 17-ei öt perces felvételén csak egy apró, ködös csillagnak látszik a Földtől 450 millió km-re járó üstökös.

C/2006 L2 (McNaught). Az esti égen, mindössze 11° magasan mutatkozó vándort Tóth Zoltán figyelte meg szeptember 13-án. A $0,7$ -es, közepesen sűrűsödő folt fényessége $13^m,6$ volt.

C/2006 P1 (McNaught). Robert McNaught újabb üstököséről szeptemberben számoltunk be először. A december közepén rendelkezésre álló adatok szerint sajnos meglehetősen halvány volt, mielőtt eltűnt a Nap sugaraiban. Így a január 12-én, $0,171$ Cs.E. távolságban bekövetkező napközelség környékén valószínűleg nem lesz megfigyelhető. A halvány vándort csak Tóth Zoltánnak sikerült elcsípnie még szeptember 13-án este. A Ophiuchus–Scorpius határán járó égitest alig fél ívperces méretéhez $15^m,0$ -s fényesség társult.

71P/Clark. A nyári napközelsége idején a mi szélességünkről elérhetetlen volt. A távolodó, ám egyre északabbra kerülő üstököst Tóth Zoltán észlelte október 17-én. A Microscopium csillagképben járó üstökös csak $273\times$ -os nagyításnál mutatkozott, amikor egy $0,4$ -es, $14^m,2$ -s foltként lehetett azonosítani.



A Garradd-üstökös október 31-én (Sánta Gábor, $11,4 T$, $50\times$, $LM=64'$)

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Külföldi linkajánló:

A német üstökös-észlelők honlapja: www.fg-kometen.de/fgk_hpe.htm

A BAA Üstökös Szakcsoportjának honlapja: www.ast.cam.ac.uk/~jds

Kazuo Kinoshita pályaszámító honlapja: www9.ocn.ne.jp/~comet

Gary Kronk történeti honlapja: cometography.com



Bolygók

2006. május–augusztus folyamán 20 észlelő 60 megfigyelést végzett. E számban a szokásostól eltérően most négy hónap megfigyelési anyagából válogatunk. A legnépszerűbb objektum a Jupiter volt, erről készült a legtöbb megfigyelés. A Merkúrról és a Vénuszról 8 észlelés készült Kiss Barna jóvoltából. A Plútóról egy észlelés született – Tóth Zoltán igen impozáns méretű – 50,8 cm-es – távcsövével 818x-os nagyítás mellett figyelte meg az objektum elmozdulását a környező csillagokhoz képest mindössze alig több mint egy óra alatt. A planétával kapcsolatban szeretnénk felhívni az észlelők figyelmét, hogy az IAU közelmúltbeli döntése alapján a Plútó a törpebolygók kategóriájába került át, ezért az égitest kikerül a Bolygó Szakcsoport megfigyelési programjából. Az esetleges újabb észlelések a kisbolygókhoz hasonlóan az üstökös rovatban jelenhetnek meg. Tóth Zoltán észlelését az alábbiakban ismertetjük, hiszen akkor készült, amikor az égitest még bolygó volt...

Észlelő	Észl.	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	3ccd	15 T
Balog László (Budapest)	1ccd	15 T
Bartha Lajos (Budapest)	5v	20 T
Berente Béla (Kocsér)	9ccd	23 Y
Buda, Stefan (Melbourne,AU)	22ccd	40 DK
Kiss Barna (Felsőzsolca)	8v	20 T
Kristóf Réka (Budapest)*	1v	25 T
Kubalek Jánosné (?)*	1v	20 SC
Lukács Dávid (Budapest)	4v	25 T
Majzik Lionel (Tápióbcské)	3v	10 L
Molnár Péter (Budapest)*	1ccd	20 T
Morvai Anikó (Fülöpszállás)*	1v	25 T
Nemoda Bence (Budapest)*	2v	20 T
Solymossy Gábor (Budapest)*	1v	25 T
Szeitz Ildikó (Budapest)*	1v	25 T
Szemán Zoltán (?)*	1v	10 L
Tardos Dániel (Budapest)*	1v	25 T
Tordai Tamás (Budapest)	1ccd	20 L
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	1v	50,8 T
Veress Petra (Váncsod)*	1v	25 T

Jupiter

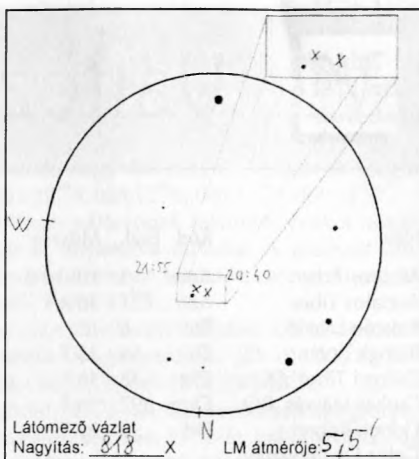
A május 4-i oppozíciója után elfogadható megfigyelési helyzetben és időpontban – az esti órákban – tündökölt a déli, délnyugati égbolton. A két vörös folt randevúja is érezhetően közrejátzott az észlelési kedv alakulásában, a legtöbb észlelés júliusban született. Az időszak vége felé tovább romlott a bolygó láthatósága, egyre korábban nyugodott, és egyre alacsonyabban járt, így augusztusban már igencsak megcsappant az érdeklődés iránta. A déli féltekéről Stefan Buda kedvezőbb megfigyelési körülmények között dolgozott, így augusztusban aztán csak ez az általa készített 6 db CCD-felvétel javította a statisztikákat – itthon a rossz seeing és az igen alacsony látóhatár feletti magasság következtében már nem készültek észlelések.

A Nagy és a Kis Vörös Folt hosszúságváltozásáról készült ábrát a következő oldalon mutatjuk be. Illusztrációnk a kiváló WinJupos program segítségével készült. A demonstrációs célzatú diagram jól szemlélteti a webkamerás technika használhatóságát.

Plútó

Az égitestről Tóth Zoltán fertőszentmiklósi észlelőnk küldött megfigyelést. „Fényes csillagnak tűnik a szűk LM-ben. Kb. $14^m,5$ -s lehet. Egy halványka csillag felé tart. 75 perc elteltével megnézve már egészen a csillag felett jár. Színét fehérnek látom. A kb. $5''$ -es elmozdulás egyértelműen megmutatta, hogy a Plútót láttam. A rossz nyugodtság néha összemossa őket.”

A rajz 50,8 cm-es Newton-reflektorral készült 2006. július 5-én, 20:40 és 21:55 UT között, 818x-os nagyítással



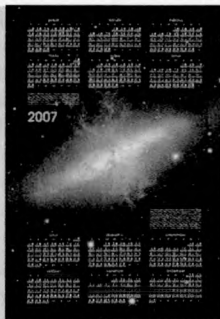
TORDAI TAMÁS

Észlelési ajánlat

2007 elején az esti ég egyik fő célpontja ismét a Szaturnusz lesz, a hajnali ég kedvelői számára pedig a Jupiter kerül egyre kedvezőbb megfigyelési pozícióba. Mindkét bolygóról várjuk a rajzokat, felvételeket – a gyűrűs bolygóról utoljára tavaly tavasszal készült webkamerás észlelés. A Jupiter megfigyelése várhatóan igen érdekes lesz az észlelők számára, tekintve a Kis Vörös Folt megerősödését, majd elhaladását a GRS mellett, a képződmény további sorsának nyomon követése igen fontos amatőr feladat. A felhőrendszer egyéb foltjainak mozgása, viselkedése szintén kiemelt téma lesz, amennyiben elég észlelési anyag – kimérésre alkalmas webkamerás felvétel ill. vizuális CM-mérés – gyűlik össze, ezek feldolgozását is tervezzük. (TRT)

Poszternaptár 2007

Az MCSE technikai és gazdasági okokból a következő évtől nem ad ki csillagászati poszternaptárt. A 2007. évre szóló naptár ezért magánkiadásban jelenik meg. Megvásárolható 190 Ft-os áron a felsorolt terjesztőknél. Postán nem tudnak naptárt küldeni!



Megvásárolható

Lajoska.hu (Tertia) könyvesbolt
Budapest, III. Lajos u. 106.
(Ebben a boltban 20 db feletti vásárlásnál árkedvezmény!)

Budapesti Távcső Centrum
Budapest, XIX.
Városmajor u. 19/B



Változócsillagok

Név	Kód	Észl.	Műszer
Ambrus Ádám	Amb	3	10x30 B
Asztalos Tibor	Azo	771	30,4 T
Balaton László	Blc	8	sz
Balogh István	Bli	54	25 T
Csőrgői Tibor SK	Csg	48	36 T
Csukás Mátyás RO	Ckm	397	20 T
Fidrich Róbert	Fid	98	25 T
Galea De Giovanni,			
Martin ML	Gdm*	1	20x60 B
Görgei Zoltán	Ggz	53	25x100 B
Hadházi Csaba	Hdh	575	16 T
Illés Elek	Ile	155	15 T
Keszthelyi Sándor	Ksz	84	10 L
Keszthelyiné S. Márta	Srg	7	7x35 B
Kis Klára Zsófia	Kkz*	7	25 T
Kiss László AU	Ksl	114	20 T
Kocsis Antal	Koc	822	32,4 T
Kovács Adrián SK	Kvd	59	25 T
Kovács István	Kvi	66	25 T
Liziczai László	Lil	36	20x50 B
Majzik Lionel	Mal	8	10 L
Makay Ágnes	Mak	12	8 T

Név	Kód	Észl.	Műszer
Mezősi Csaba	Mez	25	5x60 B
Mizser Attila	Mzs	280	25 T
Molnár M. Péter	Mpt	185	20 T
Morvai Anikó	Moa	6	sz
Morvai József	Mrv	10	7x50 B
Nagy István RO	Nai	7	6 L
Papp Sándor	Pps	965	24,4 T
Pirity János	Pir	315	12 L
Poyner, Gary GB	Poy	2620	35 SC
Rätz, Kerstin D	Rek	70	8x30 B
Reinhard, Peter A	Rep	115	10 L
Ricza Róbert	Ric	65	20x60 B
Sárneckzy Krisztián	Sry	55	20x60 B
Schmidt Attila	Sca	29	24,4 T
Sánta Gábor	Snt	584	11,4 T
Szauer Ágoston	Szu	25	10x50 B
Szegedi László	Sed	77	12x80 B
Székely Péter	Spe	91	20x80 B
Tuboly Vince	Tuv	277	50 RC
Vizi Péter	Vzp	52	9 L
Vörösházi Villó	Vll	14	20x60 B

2006 október–november között 42 észlelő 9245 észlelést végzett. Az időjárás októberben kegyes volt az észlelőkhöz, viszont a november kevés derült időt, de annál több ködöt hozott. Az időszak a szokatlan kifényesedések jegyében telt el: három új nagy amplitúdójú törpenóvát fedeztek fel (Var Aqr 06, Var Tau 06 és Var Leo 06), két igen ritkán kifényesedő törpenóva maximuma következett be (EG és VY Aqr), illetve a Nova Cyg 2006 visszafényesedett. De a legizgalmasabb felfedezés mindenképpen a GSC 3656-1328 (Var Cas 06) jelű csillag gravitációs mikrolencse-jelensége volt, melyről külön cikkben számolunk be.

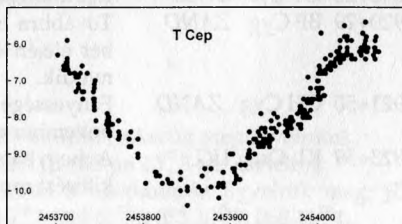
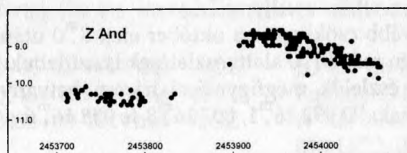
Eruptív és kataklizmikus változók

0006–12 WW Cet UGZ
 0043+56b GX Cas UGSS
 0058+40 RX And UGZ
 0130+50 KT Per UGZ

JD 031-én 11^m,0-s kitörését sikerült megfigyelnünk. Egyetlen kitörését JD 068-án 13^m,3-nál észleltük. A két hónap során 5 maximumát figyeltük meg: JD 015 11^m,2, 026 10^m,7, 043 11^m,4, 055 10^m,9, 068 11^m,1. Három kitörése: JD 022 12^m,0, 040 12^m,4, 055 12^m,6.

0130+53 AX Per ZAND	A két hónap során minimumfényességnél, $11^m,4-11^m,8$ között halványodott.
0139+37 AR And UGSS	Mintegy „másfél” kitörését sikerült megfigyelni, JD 020-án leszálló ágon $14^m,7$ -nál, illetve 031-én $13^m,1$ -nál.
0203+56a UV Per UGSS	Kevés észlelés érkezett évente egyszer bekövetkező kitöréséről (JD 015, $11^m,5$).
0206+57a TZ Per UGZ	A két hónap alatt négy kitöréséről készültek megfigyelések: JD 011 $12^m,9$, $025\ 12^m,8$, $040\ 12^m,6$, $059\ 12^m,7$.
0213+40 LX And UG	Korábban RV Tauri változóknak tartották, csak a közel-múltban derült ki törpenóva mivolta. A mostani időszakban három maximumot mutatott, sorrendben: JD 022 $13^m,3$, $040\ 13^m,7$, $057\ 13^m,5$.
0217+70 AM Cas UGSS	Sűrűn egymás után jelentkező kitörései közül csaknem az összeset látták megfigyelőink: JD 011 $12^m,9$, $020\ 13^m,4$, $036\ 12^m,9$, $040\ 12^m,9$, $049\ 13^m,2$, $065\ 13^m,4$.
0228+55 DY Per RCB	Az októberi rövid, $12^m,5$ -nál bekövetkezett megtorpanást követően novemberben $13^m,3$ -ig halványodik, de további halványodás várható.
0533+26 RR Tau INSA	A két hónap során fényessége a $12^m,9-11^m,2-12^m,3-11^m,2-12^m,6$ utat járta be.
0543+19 SU Tau RCB	Minimumából visszafényesedve, nyugalmi fényessége környékén mutatott $9^m,9-11^m,5$ közötti ingadozást.
0605+47 SS Aur UGSS	Hosszú maximumon esett át JD 055-én, ekkor $11^m,0$ -ig fényesedett, és csak 10 nap múlva halványodott el.
0814+73 Z Cam UGZ	Mostanra szokatlanul kis amplitúdójú, és sűrűn egymás után következő kitörései váltak megszokottá, melyek a következők voltak: JD 016 $12^m,4$, $042\ 11^m,7$, $060\ 12^m,6$.
1510+83 Z UMi RCB	A máskor oly aktív változó most két hónapon keresztül nyugalomban volt $11^m,0-11^m,1$ körüli fényességnél.
1544+28a R CrB RCB	Az átlagos fénygörbe alapján bizonytalanul sejthető némi hullámlás $6^m,0-6^m,1$ között.
1601+67 AG Dra ZAND	Továbbra is kitörésben volt megfigyelhető, lassan halványodott $8^m,7-9^m,0$ között.
1640+25 AH Her UGZ	Két maximumát észleltük: JD 011 $11^m,8$ és $028\ 12^m,6$.
1804+67 EX Dra UG+E	Kitörései: JD 020 $12^m,9$, $036\ 13^m,6$, $049\ 13^m,5$, $060\ 13^m,6$.
1810+20 YY Her ZAND	Ebben a két hónapban is nyugalmi fényessége körüli észlelések érkeztek $13^m,0-13^m,1$ körül.
1848+26 CY Lyr UGSS	Két kitörését észleltük, JD 011-én $13^m,5$ és 034-én $13^m,7$.
1920+29 BF Cyg ZAND	Továbbra is aktív, maximális fényességét éppen október elején érte el $9^m,9$ -val, majd lassan $10^m,4$ -ig halványodik.
1921+50 CH Cyg ZAND	Fényessége tovább csökkent, az október eleji $9^m,0$ után november végén már $10^m,0$ alatti észlelések is születtek.
1923+59 KL Dra UG	A hegyhátsági észlelők megfigyelései három halvány kitörést mutatnak: JD 992 $16^m,1$, $007\ 16^m,8$ és $058\ 16^m,6$.

1927-00 ES Aql RCB	Viharos minimumok után visszatért maximális fényességéhez, a két hónap során $12^m,0$ körül ingadozott.
1934+30 EM Cyg UGZ	Három kisebb kitörése volt a vizsgált időszakban: JD 011-én $13^m,0$, 034-én $12^m,3$ és 050-én $12^m,8$.
1942+19 RZ Vul *	Kisebtt elhalványodást mutatott $13^m,3$ -val, ezután visszaért normális, $12^m,5$ körüli fényességéhez.
1946+35 CI Cyg ZAND	A nyári fényesebb időszak után lassan visszatér nyugalmi fényességéhez; $10^m,8$ - $11^m,2$ között változott.
1953+77 AB Dra UGZ	A két hónap során sikerült az összes, szám szerint hat kitörését megfigyelni. Ezek sorrendben: JD 015 $12^m,8$, 027 $12^m,6$, 039 $12^m,5$, 047 $12^m,3$, 056 $12^m,5$, 066 $12^m,4$.
2007+20 FG Sge *	Hosszú idő után ismét pozitív észleléseket kaptunk: október végén $13^m,7$ -ig fényesedett, majd novemberben újra a láthatósági küszöb alá süllyedt.
2053+25 VW Vul UGZ	A két hónap során bekövetkezett kitörései közül a következő hármat sikerült megfigyelni észlelőinknek: JD 019 $13^m,6$, 033 $13^m,9$, 057 $13^m,6$.
2106-09 VY Aqr UGWZ	Sokáig visszatérő nővának gondolták, mivel kitörései igen ritkán következnek be. A mostani JD 016-án kezdődött, és $11^m,1$ fényességet ért el. Az ezt megelőző kitörése 1993 áprilisában volt!
2107+44 V2362 Cyg N	A korábban már 12^m környékére halványodott csillag váratlanul visszafényesedett, november végére már $10^m,0$ -s fényességet ért el.
2138+43 SS Cyg UGSS	Október végén hosszú kitörése következett, JD 030-i kezdettel és $8^m,1$ maximális fényességgel.
2146+12 AG Peg ZAND	Fényessége ebben az időszakban gyakorlatilag állandó volt $8^m,5$ körüli értékkel.
2209+12 RU Peg UGSS	Kilencven nappal előző maximuma után, JD 047-én következett be a mostani időszakra eső kitörés, mely 9 napig tartott, és $9^m,9$ -t ért el.
2320-08 EG Aqr UG	JD 048-án sikerült megfigyelni ritkán jelentkező kitörését $12^m,9$ -nál. Ezt megelőző maximumát közel 50 éve, 1959-ben sikerült megfigyelni!
2328+48 Z And ZAND	Lassú halványodása ebben az időszakban is folytatódott, $9^m,2$ - $9^m,6$ közötti észleléseket kaptunk.
2335+12 HX Peg NL	Az érdekes változó törpenóvaszerű kitörései közül kettőt sikerült észlelni: JD 033-án $13^m,1$ és 065-én $12^m,6$.



Mirák

0040+47 U Cas M	Október eleji 8 ^m 4-s maximuma után az időszak további részében 9 ^m 8-ig halványodott.
0047+46a RV Cas M	Tovább halványodott 10 ^m 7–13 ^m 0 között.
0110+55a VZ Cas M	A fénygörbe leszálló ágán tartózkodott a két hónap alatt, 11 ^m 0–13 ^m 0 között halványodva.
0210+24 R Ari M	Maximumát október közepén érte el 8 ^m 4-val, majd 10 ^m 2-ig halványodott.
0214–03 o Cet M	November elején érte el minimumát 8 ^m 9-val.
0231+33 R Tri M	Október elején érte le szabadszemes, 5 ^m 7-s maximumát, melyet halványodás követett 8 ^m 3-ig.
0422+09 R Tau M	Leszálló ágán 8 ^m 9–10 ^m 8 közötti utat tett meg.
1037+69 R UMa M	Október végén következett be 8 ^m 1-s maximuma, később is csak pár tized magnitúdóval lett halványabb.
1231+60 T UMa M	Meredek felszálló ágat mutatott, melyen 11 ^m 3–7 ^m 7 között fényesedve november végére maximumba került.
1239+61 S UMa M	A rá jellemző gyors felszálló ágon minimumból fényesedik 11 ^m 4–8 ^m 4 között.
1533+78a S UMi M	Maximuma októberben következett be 8 ^m 6-nál, ezután a fényessége 9 ^m 4-ig csökkent.
1805+31 T Her M	Az időszak közepén ért 7 ^m 5-s maximumához, november végén már ismét 10 ^m 0-nál észlelhetjük.
1833+08 X Oph M	Október közepén érte el 8 ^m 8-s minimumát, azután csekély mértékben, 8 ^m 3-ig fényesedett.
1850+32 RX Lyr M	November első napjaiban érte el maximális fényességét 11 ^m 5-val, majd 12 ^m 6-ig halványodott.
1901+08 R Aql M	Maximumból halványodott 7 ^m 0–8 ^m 7 között.
1934+49 R Cyg M	Halványodása tovább folytatódott: 9 ^m 0–10 ^m 7 között.
1940+48 RT Cyg M	Minimumból gyorsan fényesedik 12 ^m 3–9 ^m 1 között.
1943+48 TU Cyg M	Az előző időszakban bekövetkezett maximuma után gyors leszálló ágat mutatott 10 ^m 0–13 ^m 6 között.
1946+32 χ Cyg M	Nyári nagyon fényes maximuma után fényessége meredek leszálló ágon csökken 5 ^m 8–9 ^m 0 között.
1958+49 Z Cyg M	Igen gyorsan fényesedett 13 ^m 3–8 ^m 8 között.
2038+16 S Del M	Fényesedése ebben az időszakban is folytatódott, míg októberben elérte 8 ^m 8-s maximális fényességét.
2108+68 T Cep M	Októberben következett be 6 ^m 1-s, lapos maximuma.
2142+43 IRAS21443+4329 M	Ez az eléggé ismeretlen, az SS Cygni közelében található mira változó 13 ^m 4–15 ^m 8 között halványodott.
2301+10 R Peg M	Felszálló ágon 11 ^m 5–8 ^m 8 között fényesedik.
2307+59 V Cas M	Maximuma után 8 ^m 7–10 ^m 8 között halványodott.
2338–15 R Aqr M	Októberben lapos, hosszan tartó maximuma vette kezdetét, mely november végén tetőzött 7 ^m 0-val.
2353+50 R Cas M	Októberben már a szabadszemes láthatóság alatt volt, onnan halványodott 8 ^m 0-ig.

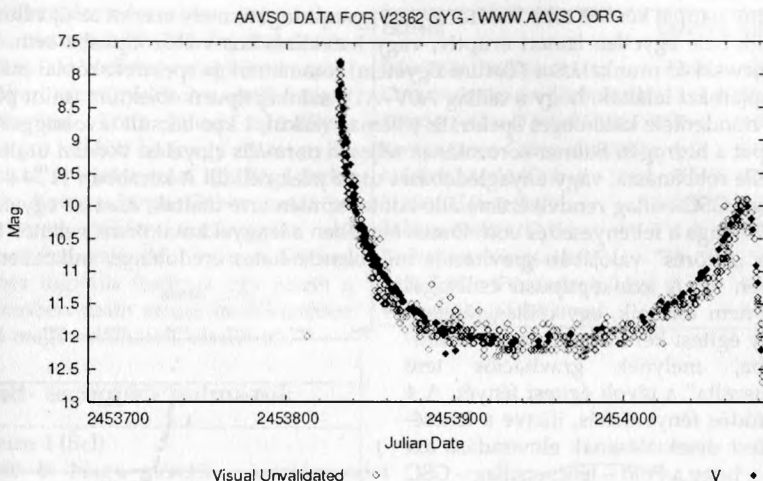
Félszabályos, L és RV Tau típusú változók

0333+80 SS Cep	SRB	Csekély fényességingadozásokat mutat $7^m,3-7^m,6$ között.
0422+15 W Tau	SRB	A két hónap során egy magnitúdót halványodott $9^m,6-10^m,6$ között.
0441+26 RV Tau	RVB	Októberben főminimumban láthattuk $10^m,8$ -val, majd novemberben $9^m,5$ -s maximuma után $10^m,1$ -s másodminimumba halványodik.
0506-11 RX Lep	SRB	Fényessége $5^m,9-6^m,3$ között hullámzott.
0602+22 SS Gem	RV	Október elején főminimumban láthattuk $9^m,9$ -nál, november végén pedig már $9^m,3$ -s másodminimumban.
0726-09 U Mon	RVB	A szép számmal beérkezett megfigyelések október végén $6^m,8$ -s főminimumot mutatnak.
1151+58 Z UMa	SRB	Maximuma után csak csekély változásokat mutatott $7^m,8-8^m,0$ között.
1215+61 RY UMa	SRB	Enyhén ismét fényesedett $7^m,4-7^m,1$ között.
1252+66 RY Dra	SRB	Csekély hullámzást mutat, az észlelések $6^m,9-7^m,2$ között szórnak.
1315+46 V CVn	SRA	Maximumból halványodott minimum közelébe $7^m,0-8^m,2$ között.
1559+47 X Her	SRB	Jelentős változásokat mutatott $6^m,4-7^m,2$ között.
1625+42 g Her	SRB	Az időszakban fényessége $5^m,3-4^m,8$ között változott.
1633+60 TX Dra	SRB	Az észlelések $7^m,1-7^m,7$ közötti fényváltozást mutatnak.
1640+55 S Dra	SRB	Az előző időszakhoz képest már csak kicsit fényesedett, a $8^m,5$ -s maximum után ismét halványodni kezdett.
1646+57 AH Dra	SRB	Az észlelési időszak közepén jutott $9^m,1$ -s minimumába, majd november végére gyorsan fényesedett $8^m,1$ -ig.
1826+21 AC Her	RVA	Októberi $8^m,1$ -s másodminimumát novemberben főminimum követte $8^m,7$ -val.
1842-05 R Sct	RVA	A megfigyelési időszakban végig maximumban tartózkodik, fényessége $5^m,6-5^m,8$ között mozog.
1927+45 AF Cyg	SRB	Az észlelési időszak elején érte el $6^m,8$ -s maximális fényességét, majd lassan $7^m,3$ -ig halványodott.
1935+30 V930 Cyg	LB	Csekély fényváltozást mutatott $12^m,7-12^m,9$ között.
2007+15a S Aql	SRA	Ez a régebben igen népszerű változó $10^m,4-11^m,8$ között halványodva került november végére minimumba.
2032+26 V Vul	RVA	Az észlelések október közepén $9^m,6$ -s főminimumban mutatják.
2033+17b EU Del	SRB	Fényessége a katalógusbeli 60 napos periódus szerint hullámzik $6^m,2-6^m,5$ között.
2040+17 U Del	SRB	Ebben az időszakban fényesedett $7^m,3-6^m,8$ között.
2132+44 W Cyg	SRB	Csekély fényváltozást mutatott $6^m,8-6^m,9$ között.
2140+58 μ Cep	SRC	Korábbi állandó fényessége most gyenge halványodásba kezdett $3^m,9-4^m,1$ között.

KOVÁCS ISTVÁN-REICZIGEL ZSÓFIA

V2362 Cygni

A Cygnus csillagképben 2006-ban elsőként (és jelen sorok írásakor úgy tűnik, valószínűleg egyetlenként) felfedezett nóváról a Meteor 2006. májusi számában adtunk hírt. Akkor mindössze arról tudtunk beszámolni, hogy a halványodás üteme alapján gyors nóva lehetett, és úgy tűnt, az észlelők számára pár hét után valószínűleg túl halványra fog válni, aminek következtében többet nem is hallunk a csillagról.



A V2362 Cyg AAVSO fénygörbéje. A fekete körök V-szűrős CCD méréseket jelölnek

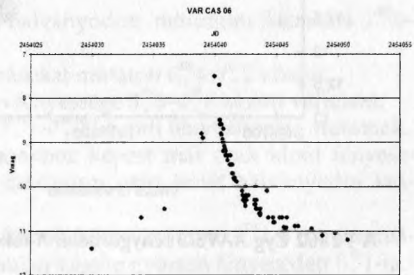
Szerencsére nem így történt. Nagyjából két hónappal a felfedezés után leállt a V2362 Cyg halványodása, és a csillag látszólag „beragadt” 12^m0^s -s fényességnél. A robbanás előtti fényképeken mindössze 20^m3^s -nál azonosított szülőcsillagához képest ez még mindig 8 magnitúdóval, azaz 1600-szor fényesebb állapotot jelzett, ami azt sugallta, hogy ezúttal nem tipikus nóvarobbanás történt. Amikor a változó három hónapnyi stagnálás után újra fényesedni kezdett, ez valóban beigazolódott. Október-november során egyre gyorsult a visszafényesedés, aminek eredményeként 10 magnitúdós másodmaximumba került.

Ezután december elején nagyon gyors halványodás kezdődött, ráadásul a spektrumban is gyors változások történtek. V. Goranskij feltevése szerint a V1493 Aql (Nova Aql 1999/1) fénygörbéjére emlékeztető hullámmás alapján hasonlóan pekuliáris nóváról lehet szó. Jelenleg nem tudjuk, hogy mi okozta két csillagnál is a lefutásában hasonló, ám nagyon eltérő időskálájú változásokat (a V1493 Aql-nél hetek alatt történt hasonló hullámmás, mint ami itt hónapok alatt), de a jelöltek között szerepel valamilyen másodlagos termonukleáris robbanás és törpenóva-szerű kitörés is. Minthogy azt sem tudjuk, várható-e harmadik visszafényesedés, a V2362 Cyg folyamatos nyomon követése rendkívül kívánatos amatőrcsillagász tevékenység. (www.aavso.org, *The Astronomers Telegram No. 963 – Ksl*)

Var Cas 2006 – különleges változócsillag a Cassiopeiában

Érdekes történet kezdődött 2006. október 25-én, amikor A. Tago (Okayama-ken, Japán) japán amatőrcsillagász $10^m,7$ -s fényességnél felfedezte az utóbb a GSC 3656-1328 katalógusszámú objektummal azonosított csillag hirtelen felfényesedését. A következő egy hétben felgyorsult a csillag fényesedése, és végül október 31,469 UT-kor $V = 7^m,5$ -s fényességnél elérte maximumát. Az új változócsillag 2000-es koordinátái: RA = $00^h 09^m 21^s,81$, D = $+ 54^\circ 39' 43",8$.

Néhány nappal később több kutatócsoport gyanút fogott, mely szerint az új változó nem illik bele egyetlen ismert eruptív, vagy kataklizmikus változó típusba sem. M. Mikolajewski és munkatársai (Toruni Egyetem) fotometriai és spektroszkópiai mérések alapján azt találták, hogy a csillag A0V–A1V színképtípusú objektum (mint pl. a Vega), mindenféle különleges spektrális jellemző nélkül, 1 kpc becscült távolsággal. A színképet a hidrogén Balmer-sorozatának teljesen normális elnyelési vonalai uralták, bármiféle robbanásra, vagy anyagledobásra utaló jelek nélkül. A korábban $11^m,4$ -s fényességű GSC-csillag rendelkezésre álló adatai szintén erre utaltak, azaz az egyetlen változás maga a felfényesedés volt. Ennek fényében a lengyel kutatók azt vetették fel, hogy a „kitörés” valójában gravitációs mikrolencse-hatás eredménye: miközben a háttérben az A színképtípusú csillaggal semmi nem történik, egy csillag tömegű halvány égitest került pontosan a látóirányunkba, melynek gravitációs tere „lefókuszálta” a távoli égitest fényét. A 4 magnitúdós fényerősítés, illetve a lencséző égitest detektálásának elmaradása azt sugallja, hogy a Föld – lencsecsillag – GSC 3656-1328 mintegy három hétig tartó egyenesbe esése nagyon közel esett a pontosan centrális átvonuláshoz. Amennyiben igaz a feltevés, ez lenne a valaha észlelt legközelebbi gravitációs mikrolencse-jelenség!



A Var Cas 2006 szimmetrikus fénygörbéje mikrolencse-jelenségre utal

Hasonló következtetésre jutottak a Center for Backyard Astrophysics észlelői is, akik BVRI szűrős CCD méréseket végezve nem találtak az egyenletes halványodáson kívül más módon jellegű változást a maximumot követő napokban. Emellett sem az RXTE, sem a SWIFT űrobszervatórium nem detektált nagy energiájú sugárzást a csillag irányából, azaz valóban kizárhatóak a robbanásos változások.

A mellékelt fénygörbén jól látszik a szimmetrikus felfényesedés, majd elhalványodás. A felszálló ágon nagyon kevés megfigyelés született, így az október során a Cassiopeia csillagképről készült fotók segíthetnek a fényesedés menetének pontos rekonstrukálásában. Ha bárki készített a jelzett időszakban hagyományos, vagy digitális fényképet erről az égitületről, kérjük, jelentkezzen a vcssz@mcse.hu címen!

(The Astronomers Telegram No. 931, 942 – Ksl)

Internet-ajánlat – az MCSE Változócsillag Szakcsoport honlapja: vcssz.mcse.hu



Mély-ég objektumok

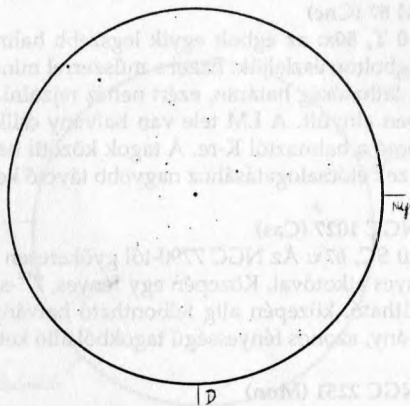
Október és november során impozáns mennyiségű (104 db) észlelés érkezett, de néhány megkésett szeptemberi megfigyelés is a gyűjteményt gyarapítja. Tóth János tekintélyes anyagot küldött be (nagy részét nyílt-halmazok leírása teszi ki). Régi észlelőnk, Kernya János Gábor ismét jelentkezett néhány extravagáns objektummal, míg Éder Iván és Szitkay Gábor digitális fotóinak egy részét a decemberi szám színes mellékletében már megcsodálhatták olvasóink.

Észlelő	Észlelés	Műszer
Éder Iván (Budapest)	12df	13 L
Gyarmathy István (Debrecen)	12+1df	28 SC
Kárpáti Ádám (Törökbálint)	7	10 T
Kernya János Gábor (Sükösd)	5	30,5 T
Mőnich László (Dabas)	7	10 L
Szitkay Gábor (Nyúl)	2df	15,5 L
Takács András (Győr)	1df	25 T
Tóth János (Kisújszállás)	39	15 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	11	50,8 T
Vastagh László (Nőtincs)	7	7x50 B

Nyílt- és egyéb halmazok

Blanco 1 (Scl)

10x80 B: Nagy méretű – katalógusadat szerint 70' kiterjedésű –, binokulárral jól észlelhető nyílt-halmaz. Legfényesebb csillaga a kb. 4^m,5-s ζ Sculptoris (a LM közepén), a halmaz többi tagja az említett csillagtól K-DK-i irányban csoportosul és egy Y alakzatot mintáznak. A halmaztagok között feltűnő egy kb. 7^m,5+8^m fényes csillagok alkotta kettős. A binokulárban a halmaz 12–13 csillaga látszik, ezért nem nevezhető igazán látványos objektumnak. Ha a halmaz magasabban látszott volna, és az észlelés alkalmával nem lett volna páras az idő, minden bizonnyal további csillagai is észrevehetővé váltak volna. Az objektum „Zéta Sculptoris halmaz” néven is ismeretes. (Kernya János Gábor)



A Blanco 1 NY Kernya János Gábor rajzán, 2006.10.27., 10x80 TZK binokulár, 5⁵B

Kemble-kaszád (Cam)

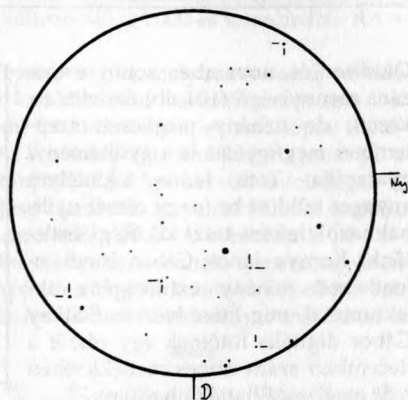
Igen látványos, nagy méretű csillaglánc, csak a keresőtávcső alkalmas szépségének felfedésére. (Gyarmathy István)

Collinder 69 (Ori)

15 T, 60x: A három legfényesebb tagja egy szép csillagegyenest rajzol ki. Rengeteg másik halmazalkotó látható még, melyek több más csillagfűzért alkotnak. Meglepő módon alig van halvány csillag a halmazban. (Tóth János)

Latyshev 1 (Ari)

10x80 B: Ez a lehetséges mozgóhalmaz mindössze 5 csillagot tartalmaz, mindegyik halmaztag látszik a TZK binokulárral és szerencsére mind az 5 csillag éppen befér az 5,5 fokos látómezőbe. A rajzon ábrázolt legfényesebb csillag a 41 Ari. A halmaztagok fényessége kb. 6–8 magnitúdó. A szegényes és igen szétszórt, a környezetébe teljesen belesimuló objektumot a következő csillagok alkotják: A rajzon délkeletről nyugat felé haladva az 51 Ari, HD 18143, HD 17382 sorakozik egyvonalban. A látómező dél-délnyugati oldalán a HD 17190, míg az észak-északnyugati részen a magányos VY Ari csatlakozik a csoporthoz. (Kernya János Gábor)



A Latyshev 1 mozgóhalmaz Kernya János Gábor rajzán, 2006.10.27., 10x80 TZK binokulár, 5^o,5

M 67 (Cnc)

10 T, 50x: az égbolt egyik legszebb halmaza, amennyiben zavaró fényektől mentes égbolton észleljük. Ezzel a műszerrel mintegy tucatnyi halmaztag látszik, igaz, sok a láthatóság határán, ezért nehéz rajzolni. A halmaz laza szerkezetű, DNY–ÉK irányban elnyúlt. A LM tele van halvány csillagokkal, egyetlen igazán fényes csillag látható a halmaztól K-re. A tagok közötti halvány derengés sejteti a még több csillagot, ezek előcsalogatásához nagyobb távcső kellene. (Kárpáti Ádám)

NGC 1027 (Cas)

20 SC, 67x: Az NGC 7790-tól gyökeresen eltérő, sokkal lazább halmaz sok, kb. 15 fényes alkotóval. Közepén egy fényes, 7^m-s, sárgás fényű csillag. Több szép csillaglánc látható, közepén alig felbontható halvány csillagpor dereng. Tagja egy szoros, halvány, azonos fényességű tagokból álló kettőscsillag is. (Gyarmathy István)

NGC 2251 (Mon)

15 T, 60x: Hosszú láncok, fényes gyémántok villognak a fekete bársonylepedőn, melynek látványa megpuhítja még a legkeményebb szíveket is. Elképesztő egy halmaz! Mindenféle fényességű csillagok alkotnak megkapó látványt. (Tóth János)

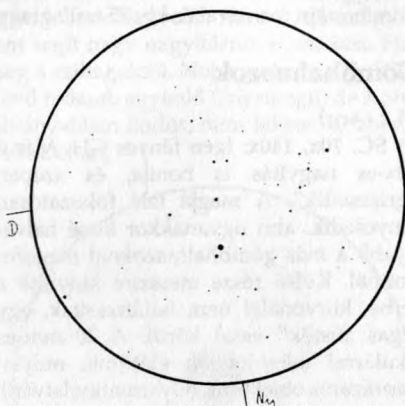
NGC 7790 (Cas)

20 SC, 67x: Kicsiny és nagyon sűrű halmaz, szép csillagfelhőben. Mellette kb. 15"-re mintha egy másik laza nyílthalmaz lenne. Benne 5 viszonylag fényesebb csillag egy

közel szabályos ötszöget rajzol ki, és ez övez egy már fel nem bontható belső „ködösséget” a halmaz halvány csillagainak raját. Az ötszög alatt még alig felbonthatóan további 15–20 csillag nyúzsög. (Gyarmathy István)

Pismis-Moreno 1 (Cep)

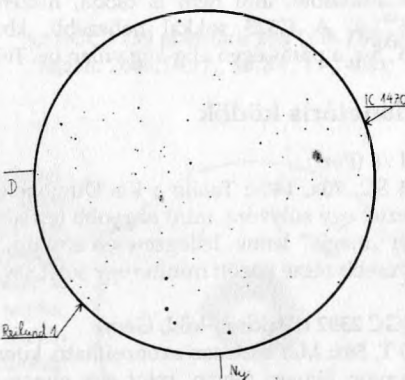
30,5 T, 122x: Nagyszerű objektum, ebben a műszerben leginkább 48x-os nagyítás mellett hatásos. Megjelenése alapján ez a nyílthalmaz akár a Messier-katalógusban is szerepelhetne! A halmaz feltűnő alakzata egy $7^m,5-11^m$ fényrendű csillagok alkotta K-NY irányú „rúd”, amelyben egy kb. $7^m,5+8^m,7$ fényrendű tagok alkotta látványos kettőscsillag is helyet foglal. A szép csillagpár – fényességét tekintve – kiemelkedik a halmaz csillagai közül. Az említett „rúd” majdnem keresztülvágja a $15'$ -es látómezőt, és ennek az alakzatnak a középső részét képező csillagok, és a LM északi felében csoportosuló csillagok nagyjából egy háromszöget rajzolnak ki. A Hold zavaró hatása ellenére 30–32 halmaztagot számoltam össze, ezek közül a leghalványabbak 14^m -sak. A szép csillaghalmaz felkeresése egyszerű, ugyanis kis nagyítás mellett a 25 Cep csillaggal egy látómezőben látszik. (Kernya János Gábor)



A Pismis-Moreno 1 NY Kernya János Gábor rajzán, 2006.10.30., 30,5 T, 122x, 15'

Reiland 1=Bergeron 1 + IC 1470 DF (Cep)

30,5 T, 122x: A zavaró felhőátvonulások ellenére könnyen megpillantható, kicsiny nyílthalmaz. Négy csillaga (közülük a legfényesebb kb. $12^m,5$ -s) látszik $1'-1,5'$ területen csoportosulva, két halmaztag a BFS 15 jelű diffúz ködbe ágyazódik be. A halmaztól mintegy $10'$ -el északra az IC 1470 diffúz köd pillantható meg, amely első ránézésre nagyjából kör alakúnak tűnik, hosszabb szemszoktatás után már inkább háromszög alakúnak mutatkozik. A ködösség É-ÉNy-i csúcsán egy kb. $9^m,5-10^m$ fényrendű csillag figyelhető meg, míg a sűrű ködfelület belsejében időnként egy 13^m-14^m -s csillag is bevillan. Mindkét objektum nagyon szép, csillagokban gazdag látómezőben fekszik. A piciny nyílthalmaz észleléséhez talán már egy 15 cm-es távcső is megfelelő. (Kernya János Gábor)



A Reiland 1 nyílthalmaz és az IC 1470 diffúz köd Kernya János Gábor rajzán, 2006.10.22., 30,5 T, 15', 122x.

Stock 2

7x50 B: Gyönyörű környezetben, négy másik NY-zal egy LM-ben figyelhető meg. Elő ránézésre egy lefelé fordított Y betűnek tűnik, de további szemlélődés után inkább egy pálcikaember alakot ölt. Könnyen bontható, viszonylag fényes csillagokból épül fel, jelentős területű (1 fok), laza halmaz. Kimondottan binoklis látványosság, nem mindennapi formával és kb. 25 csillagtaggal. (Vastagh László)

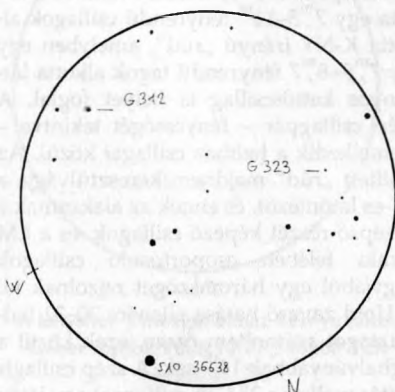
Gömbhalmazok

M 2 (Aqr)

28 SC, 70x, 140x: Igen fényes GH. Már a 70x-es nagyítás is bontja, és szépen „grízesedik”. A magja felé fokozatosan fényesedik, ami ugyanakkor kissé halványabb a más gömbhalmazoknál megszokottnál. Külső része messzire kinyúlik a térbe, körvonalai nem határozottak, egy tágas „üstök” veszi körül. A 20 mm-es okulárral még jobban előtűnik, milyen káprázatos objektum. (Gyarmathy István)

G312, G323 (And, az M 31-ben)

50,8 T, 409x: 6'-re vannak csak a 7^m,5-s SAO 36638 csillagtól. A G312 a fényesebb, EL-sal bolyhos kerek pacni. Kb. 5"-es lehet. A HST felvételén gyakorlatilag magig bomlik, én örülök, hogy egyáltalán megpillanthatom, ami nem is csoda, hiszen 16^m,1-s. A G323 sokkal nehezebb, kb. 16^m,5-s, a párás égen alig-alig villan be. Teljesen csillagszerű. (Tóth Zoltán)



A G312 és a G323 jelű gömbhalmazok az M 31-ben Tóth Zoltán rajzán, 2006.10.23., 50,8 T, 11', 409x

Planetáris ködök

M 76 (Per)

28 SC, 70x, 140x: Találó a Kis Dumbbell elnevezés, talán még sokkal inkább emlékeztet egy súlyzóra, mint nagyobb testvére. Két vége határozottan fényesebb, mintha két „magja” lenne. Jellegzetesen elnyúlt, kissé szögletes, téglalap alakú, és a két fényesebb része között mintha egy sötét sáv keresztezné. (Gyarmathy István)

NGC 2392 (Eszkimó-köd, Gem)

10 T, 50x: Már biztosan azonosítható, kiterjedése van. 125x: Nagyon szép objektum és nagyon fényes! Olyan, mint egy elmaszatolt csillag. Szabályos kör, a közepe felé gyorsan fényesedik, a pereme diffúz. EL-sal csillagszerű a mag. Sajnos egyéb részletet nem mutat. (Kárpáti Ádám)

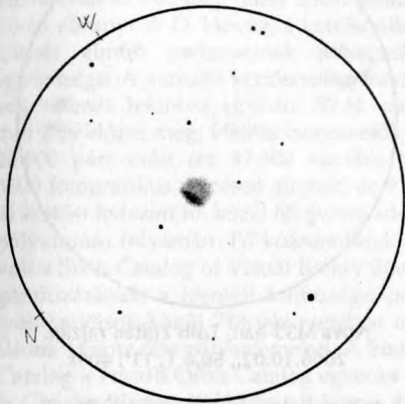
Abell 70 PL + LEDA 187 663 GX (Aql)

50,8 T, 409x: Sajnos elég gyenge arrafelé az ég, de azért biztosan látszik ez a nagyszűrű páros. Fantasztikus, ahogy a galaxis látható a PL É-i részén keresztül! Maga a PL

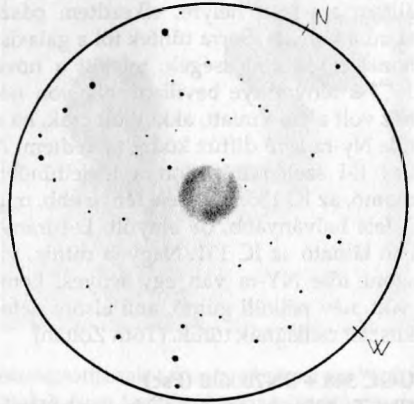
kerek, homogén korong, kb. 30"–40". A GX elsőre csak a korong kifényesedése, ám jobban szemügyre véve kb. 4:1 arányban elnyúlt ködszivar. (Tóth Zoltán)

NGC 7139 (Cep)

50,8 T, 123x + OIII szűrő: Az OIII szűrő és a kis nagyítás kombinációja valósággal kiugrasztja ezt az egyébként halvány planetárist. Mérete nagyobb, mint 1'. EL-sal gyűrűs szerkezetű. **409x:** Az OIII szűrő már nem segít nagy nagyításnál jelentősen. Hatalmas kerek foltja uralja a LM-t, ami hemzseg a csillagoktól. Noha gyűrűs, a gyűrűje nem záródik É-on és D-en. A két, szemben lévő ívdarab egyenlő fényességű, de a Ny-i ív D-i része kiszélesedik. A PL közepe halványabban kódos, nem fekete. Központi csillagát nem látni (amúgy is csak 18^m-s). (Tóth Zoltán)



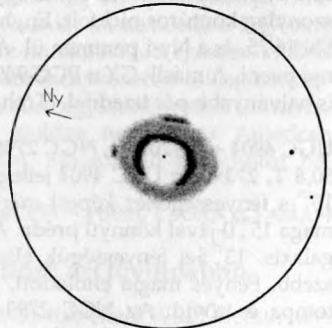
Az Abell 70 planetáris köd és a LEDA 187663 galaxis Tóth Zoltán rajzán.
2006.10.23., 50,8 T, 11', 409x



Az NGC 7139 planetáris köd Tóth Zoltán rajzán. 2006.10.17., 50,8 T, 11', 409x

NGC 7662 (Kék Hógolyó-köd, And)

50,8 T, 164x: Pici, zöldeskék korong, sok részlettel. A fényes, patkó alakú gyűrű uralja a képet. **409x:** Pompás objektum! Kb. 20"-es, enyhén lapult korong. A fényes patkó két szára a legintenzívebb, míg D-i része halványabb. Itt szinte egyenesen is fut. Tőle D-re, a PL „tetején”, mint valami sapka, trónol egy halvány ívdarab. A köd Ny-i szélén szintén egy igen halvány ködfoszlány különül el. Középen sötét lyuk látható, ebben van a középponti csillag, ami igencsak nehezen jön. Kb. 15^m–16^m lehet. EL-sal a PL a K-i és a Ny-i felén kissé kihegyesedik. (Tóth Zoltán)



Az NGC 7662 planetáris köd Tóth Zoltán részletrajzán. 2006.10.23., 50,8 T, 409x

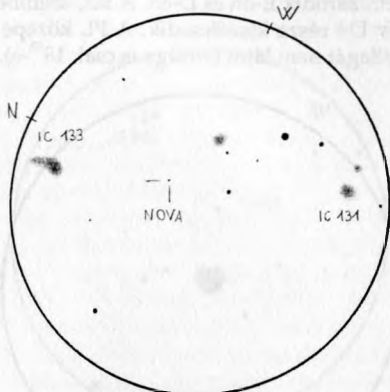
Szupernóvák és egyéb extragalaktikus objektumok

IC 1277 + SN 2006gz (Her)

50,8 T, 409x: Diffúz, enyhén megnyúlt foltként látható ez a 14^m,5 körüli GX. EL-sal enyhe magvidék érezhető, de az egész objektum inkább egy DC 2-es üstökös alakját ölti. A DNy-i szélén, a felületen kívül van a szupernóva, ami csak EL-sal jön, mivel fényessége 16^m,3. (Tóth Zoltán)

Nova M33 2006 (Tri)

50,8 T, 409x: Hála az okulár- és a segéd-tükör-fűtésnek, a párás időben is sikerült megpillantani az M33 növőjét. Miután ráálltam a jelzett helyre, elkezdtem pásztázni a vidéket. Sorra tűntek föl a galaxis-hoz tartozó ködösségek, mielőtt a nóva 16^m,7-s fénypötytye bevillant. Nagyon nehéz volt a pára miatt, akkor jött csak, ha a tőle Ny-ra lévő diffúz ködre meredtem. A LM É-i szélén húzódott a legfeltűnőbb csomó, az IC 133. D-i széle fényesebb, míg É felé halványabb, de elnyúlt. D-i irányban látható az IC 131. Nagyon diffúz, viszont tőle NY-ra van egy fényes, kompakt, név nélküli gumó, ami elsőre defokuszált csillagnak tűnik. (Tóth Zoltán)



Nova M33-ban, Tóth Zoltán rajzán.
2006.10.02., 50,8 T, 11', 409x

UGC 348 + SN2006ld (Psc)

50,8 T, 409x: Nagyon halvány galaxissal van dolgom. Amolyan igazi UGC: teljesen diffúz, alig emelkedik ki a háttérből. Csak EL-sal látszik, mint kb. 0',5-es kerek folt. Teljesen homogén. Az SN a ködösségen kívül látszik, igen nehéz a pocskék nyugodtságú égen, 16^m,5. (Tóth Zoltán)

UGC 2019 + SN2006fo, PGC 9677, PGC 9693 (Cet)

50,8 T, 273x: Három kis GX és egy SN. Az UGC 2019, mint szülőgalaxis jól látható, viszonylag kontúros pici folt. Enyhén megnyúlt Ny-K irányban. Magja alig látható. Az SN 16^m,5, és a Ny-i peremen ül. A közelebbi PGC 9677 már nehezebb, kb. 16^m-s parányi pacni. A másik GX a PGC 9693, szinte csillagszerű a nyugtalan égen. Az előzőnél is halványabb pár tizeddel. (Tóth Zoltán)

UGC 4904 + SN2006jc, NGC 2798, NGC 2799 (Lyn)

50,8 T, 273x: Az UGC 4904 jellegtelen, tipikus UGC galaxis. Diffúz, háttérbe olvadó, 15^m-s fényességéhez képest méretes ködfolt. Az SN 2006jc pont a peremén van, a maga 15^m,0-jával könnyű préda. A LM-ben látható még két csodás, éléről látszó NGC-galaxis. 13^m,5-s fényességük ellenére részleteket mutatnak. A 2798-as sorszámú a szebb. Fényes magja eltolódott, É-i vége kampós és hosszan követhető. A D-i fele tompa és rövid. Az NGC 2799 eléggé homogén 1',0x0',3-es ködszivar. Magvidéke szinte nem is látszik, olyan homogén. (Tóth Zoltán)

SZÉKELY PÉTER



Kettőscsillagok

Wulff Dieter Heintz (1930–2006)

Hosszantartó betegség után 2006. június 10-én elhunyt W.D. Heintz, a kettőscsillagászat elmúlt évtizedeinek kimagasló egyénisége. A vizuális kettőscsillag mérések számát tekintve egyedül W.H. van den Bos előzte meg; Heintz hozzávetőleg 20 000 párt mért (ez 47 500 vizuális és 6500 fotografikus mérésen alapult) és 918 új kettőst fedezett fel közel fél évszázados pályafutása folyamán. Fő közreműködője volt a Sixth Catalog of Visual Binary Stars gondozásának; a kiemelt fontosságú pályaszámítások közül 748 pár esetében találunk Heintz-féle pályaelemeket. A Sixth



Catalog a Fourth Orbit Catalog egyenes leszármazottjának tekinthető, amelyet Wulff és Charles Worley 1983-ban tett közzé, és tizenhét éven keresztül tekintette referenciának a szakma. Említést érdemel még Wulff híres könyve, a Double Stars, amelyet eredetileg német nyelven adtak ki Doppelsterne címmel. A kiadványt még harmincöt évvel megjelenése után is bibliaként forgathatjuk.

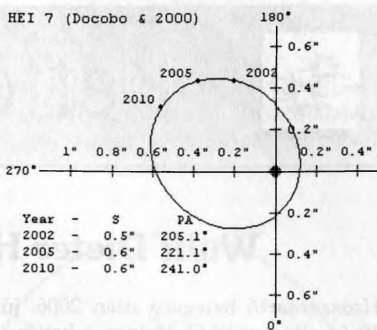
W.D. Heintz Németországban, Wursburgban született 1930-ban, és a Münchener Egyetemen kezdett el asztrometriával foglalkozni. Nagyon korán specializálódott a kettőscsillagokra; négy vizuális kettős pályájáról jelent meg első publikációja 1954-ben. Felvételt nyert a Swarthmore Főiskola (Pennsylvania) tantestületébe 1967-ben, ahol népszerű oktatóként és fáradhatatlan észlelőként munkálkodott egészen 1988-as nyugdíjazásáig. Nyugalmazott tanárként is aktívan tevékenykedett a csillagászat területén; messzemenően gondos észlelőnek és prózaian egyszerű írónak ismerték. 2006 januárjában egy poszteren találkozhattunk utoljára nevével az American Astronomical Society konferenciáján Washingtonban. Maradandó pályafutást hagyott maga után.

(WILLIAM HARTKOPF, IAU 26. COMM. 159. – FORD. LADÁNYI TAMÁS)

Heintz-kettősök a Kettőscsillag Szakcsoport archívumában

Mindenek előtt tekintsük át Heintz munkásságát a WDS tükrében! Wulff Heintz névkódja HEI: 921 bejegyzés szerepel e néven. Zömmel az északi félgömbön található az általa felfedezett párok, de 171 déli is van, melyből 150 pár a -60° – -76° határolta sávban helyezkedik el. Mivel a Durchmusterung csillagait (10 magnitúdónál fény-

sebbeket) már ő előtte tüzetesen átvizsgálták, nem meglepő, hogy rendszerei két harmadának főcsillaga ennél halványabb. Az sem meglepő, hogy a vizuálisan észlelt és felfedezett párok amatőr szemmel nézve nagyon szorosak: 338 db. 1"-en belüli, és csak 29 pár tágabb 5"-nél. Heintz neve összeforrta a binarykkel is, amint a megemlékezésben olvasható. Az Orbit programhoz készített pályakatalógusomban 300-nál több esetben szerepel számítást végzőként a neve. Ugyanakkor érdekes, hogy ugyanitt mindössze egyetlen általa felfedezett keringő rendszert találunk, a HEI 7-et. Ez magától értetődő, ha meggondoljuk, ha munkásságának fél évszázada alatt csak a rövid periódusú párok mutathatnak akkora elmozdulást, hogy biztonságosan pályát lehessen számolni. A HEI 7-es ilyen: 31 év alatt végez egy keringést a közös tömegközéppont körül, és szerencsénkre 2005–2010 között van a maximális látszó szögtávolságban, ami 0,6".



A szakcsoport archívumában Berkó Ernő észlelésein kívül egyedül a szerzőnek van egy megerősítésre szoruló megfigyelése; lássuk először ezt: 2005. július végén, közepes légköri viszonyok mellett a Kígyó és Kígyótartó csillagképekben észleltem kettőscsillagokat 20 cm-es távcsővel. „HEI 795 Oph, 140x: nem bontja a 10^m, 5-11^m körüli csillagot. 220x: a PA ismeretében egyszerű-kétszer mintha láttam volna a társat, de megerőltető a szemnek.” Az 1991-ben felfedezett pár főcsillaga 0,01/év sebességgel távolodik a társától, de a halvány komponensek bontása nehézséget okoz közepes műszerek számára.

Az a szakcsoport archívumában Berkó Ernő észlelésein kívül egyedül a szerzőnek van egy megerősítésre szoruló megfigyelése; lássuk először ezt: 2005. július végén, közepes légköri viszonyok mellett a Kígyó és Kígyótartó csillagképekben észleltem kettőscsillagokat 20 cm-es távcsővel. „HEI 795 Oph, 140x: nem bontja a 10^m, 5-11^m körüli csillagot. 220x: a PA ismeretében egyszerű-kétszer mintha láttam volna a társat, de megerőltető a szemnek.” Az 1991-ben felfedezett pár főcsillaga 0,01/év sebességgel távolodik a társától, de a halvány komponensek bontása nehézséget okoz közepes műszerek számára.

Hogy Heintz utolsó „saját szemű” észlelései pontosan mikor történtek, azt nem tudhatjuk meg a WDS-ből, azt viszont igen, hogy a HEI 13 és HEI 95 standard párok 2001-es méréseit Berkó Ernő amatőrtársunk végezte AmaKam CCD-je segítségével. Az utóbbi publikálásra került a Meteor 2002. januári számában; a HEI 13-at 1976-ban katalogizálta Heintz, de később 1896-os mérést is találtak róla. Jelenleg 8 mérést tartják nyilván az USNO-ban, melyek közül időben az utolsó Ernőé. A halvány és szoros Heintz-kettősök CCD-s mérése még 3300 mm-es fókusszal is nehéz dolog, de Ernő 355 mm-es apertúrájú reflektorával vizuálisan kerekén 50 párt keresett fel. Közülük néhány ismertetésre került a Meteor kettősrovatában; most sem közelíthetjük mindet, csak szemezgetek az érdekesebbek közül.

HEI 145 Cnc, 210x: (AB) Standard, alig eltérő PA 120-as csillagok, kék és sárga színekkel. (BC) A társ PA 150 irányban nagyon szoros és alig eltérő tagokra különül el. Halványságuk miatt nagyon nehéz az elkülönült láthatóságuk. (1999.03.24.)

HEI 68 Ser, 168x: Narancs-kék, eltérő és szoros, de jól elkülönülő pár. PA 70. Szép színkontraszt.

HEI 240 Ser, 300x: Nagyon szoros, eltérő, fehér-sárga pár. Kis réssel bomlik PA 120 irányban. (1999.06.27.)

HEI 812 Aql, 300x: Sárga-sárga, alig eltérő, PA 260-as, nagyon szoros pár. A teljes bontás határán, de nincs elkülönülés. Inkább bevágásos-nyolcas kép látszik.

HEI 811 Aql, 300x: Szintén PA 260-as. Mindkét csillag fehér. Kemény egy pár. Halvány és nagyon szoros. Sokáig csak megnyúltság látszott, a rés nehezen volt észrevehető.

hető. Végül, ha nehezen is, de némi szemmeresztéssel sikerült különválasztani a kissé eltérő halványosságú tagokat. (1999.08.26.)

HEI 412 Cep, 300x: PA 70. Nagyon eltérő, szoros pár. Kékesfehér és vörös tagok. A halvány társ igen nehezen kezdett látszani, de utána már stabilizálódott. (1999.09.13.)

HEI 405 Equ, 420x: Alig eltérő, szoros, kékesfehér-sárga tagok, PA 110-zel. Halvány, de jól bontott pár. (1999.09.26.)

HEI 40 Tau, 300x: PA 170/350. Nem valami fényes, és nagyon szoros pár. Fehér, egyenlő fényességű csillagok, de a rés igen nehezen látszik. (2000.01.28.)

HEI 119 Gem, 300x: PA 150/330. Egyenlő, fehér csillagok nagyon szoros kettőse. Nehéz, halvány pár. Az előtte 1/2 LM-nyire (~4'-re) haladó, jóval halványabb csillag is kettős PA 180–190-nel. Standard-szoros határon van, inkább EL-el látni, így fényesség eltérést nem vettem észre. Színek sem látszanak. Utólag a GUIDE-ot megnézve, itt egy 11^m7-s non-stellar objektum van jelölve. 6^h36^m5^s18; +15°35'37"8 (2000.02.01.) (A GSC non-stellar objektumainak kettősség szerinti vizsgálatát „zöld pötty” programnak neveztük el Ernővel közösen; erről a Meteor 2000. novemberi számában számoltunk be.)

HEI 659 Ori, 210x: Fehér-fehér, eltérő, igen szoros pár. Elég halvány, nem is lehetne könnyűnek nevezni. Éppen csak bomlik. PA 315.

HEI 665 Ori, 210x: PA 150/330-as, egyenlő pár, halvány, fehér színű csillagokkal. Elég nehéz. Igen szoros, de azért kis réssel bomlik. Tőle néhány ívperccel ÉK-re, halvány, laza-standard pár látszik. (2000.02.09.)

HEI 858 Oph, 263x: PA 80/250. Egyenlő, fehéres csillagok, szoros, éppen bomló kettőse. Közben egy felhőréteg is átvonult, megvárakoztatva.

HEI 859 Oph, 263x: Kék-sárga, alig eltérő, PA 50-es, szoros pár. Szépen bomlanak, de a felhők egyre sűrűbbek, a használható rések pedig egyre ritkábban adódnak. Így meg is untam a további kísérletezést. (2000.06.25.)

A felsorolt kettősök adatai a WDS 2005-ös kiadásának felhasználásával:

RA 2000	Dec 2000	Kettős- név	Komp.	Szögtáv.		PA		Dátum		Fényesség		
				első mérés	utolsó mérés	első ut mérés	első ut mérés	sz	M1	M2		
05 09,2	+16 29	HEI 40		0,9	1,0	2 173	979 991	4	10,92	10,95		
05 30,4	+08 59	HEI 659		1,9	2,4	310 312	990 002	2	10,20	10,60		
05 38,8	+10 00	HEI 665		1,1	1,1	330 340	990 991	2	11,43	11,99		
06 36,3	+15 36	HEI 119		1,3	1,1	150 163	981 995	3	10,30	10,50		
08 44,1	+13 57	HEI 145	A-BC	9,2	9,2	129 131	897 000	4	9,90	10,00		
08 44,1	+13 57	HEI 145	BC	1,0	0,9	333 335	981 996	2	10,70	10,90		
16 01,8	+14 37	HEI 68		3,7	4,2	63 64	978 001	3	10,20	11,20		
16 02,7	+12 57	HEI 240		1,4	1,3	120 121	983 994	3	9,84	10,73		
16 28,4	+01 47	HEI 795		1,1	1,1	318 318	991 991	1	9,50	11,30		
16 53,4	+29 25	HEI 13		8,3	7,7	307 122	896 001	8	10,07	10,24		
17 01,7	+07 29	HEI 858		1,3	1,1	252 76	991 997	3	10,60	10,62		
17 05,7	+06 20	HEI 859		2,9	3,1	61 58	994 000	3	10,10	10,20		
19 25,7	+03 14	HEI 811		1,2	1,3	258 261	991 995	3	10,95	11,65		
19 27,2	+03 12	HEI 812		0,6	0,6	81 79	991 995	3	10,09	10,15		
21 04,7	+11 52	HEI 405		2,0	2,0	117 112	986 997	2	10,40	10,70		
22 54,6	+60 41	HEI 412		4,8	4,9	74 78	971 997	7	9,70	13,20		

A fenti – és minden más – kettősök észleléséhez 10-es seeinget kíván:

VASKÚTI GYÖRGY



Egy régi hobbi újraéled

Országos AmatőrCsillagász Rókafor. Bükkszentkereszt és Bodzás-rét: kakaó. Kúthegy és Pénzesgyőr: sör. Még több sör: szivacs órs, Tölgyesi és Deicsics. A MUPO és a majdnem planetárium. Oracsbitu: fenékfájás. Szőke Balázs, Mizser és Teplector. A Szabó lányok és „A Mátis”. Kereszty Zsolti és Papp Pista. De La Callé Abbé és Brezsnyev. Gyurka bácsi, Kelemen, Zombori, Both Előd. Ja, és természetesen Szentmártoni, de Ő külön (aki ismerte, az tudja, miért). Meteorozás leeresztett lőrésekkel, bőrön át. Keszthelyi és a napórák. U/40 – húgykő eltávolításra. Egyszeres nagyítású Heyde, stb., stb., stb.

Ha tudod, miről beszélek, akkor Te is hatvan körül születél. Vagy korábban. (Vagy később, de akkor gyakran jársz a fonóba...) Felsorolni is nehéz azokat az emlékeket, jó barátokat, közös élményeket, akiket, amelyeket gyermekkorom és fiatalságom során az amatőrCsillagászat „hozott” és jelentett számomra. A kúthegyi gitáros tábortüzek észlelés előtt (néha helyett...), mérkőzés a helyi futball-válogatottal, fürdés az utcai nyomókútnál, saját készítésű, egészen élvezhető (?) ebédek, hangulatos sörözések, stb., persze nem az észlelések és a szakszerűség rovására. Azóta is kellemes melegség önti el a szívem és lelkem, ha visszagondolok azokra az időkre. Csillagászkodás és kosárlabda; ez a kettő töltötte ki az életemet kb. 15–20 éven át. (Még persze a lányok...) Ahogy a bölcsek tartják: ép testben ép lélek.

Azután sajnos engem is elkapott a gépszíj, amit – számomra legalábbis – a rendszerváltás indított el: a kis hazánkba beáramló „multik” egyike elkezdett ki-

zsákmányolni. A cserearány persze lényegesen jobb volt, mint az „emberközpontú” szocializmusban, ezért nem ellenkeztem, de ez a taposómalom teljesen ellehetlenítette a kizsákmányolt tevékenységen kívüli életet bolygónk általam ismert szegletében. Csillagászati könyvgyűjteményem csak gondot jelentett minden költözésnél; az egy szem Mizser márkájú, Newton típusú, aprócska vizuális nézelődő „teleszkóp” hatalmas és legalább három-tonnás faládája nemkülönb... Feleségem már kidobta volna, ha nem fenyegetőztem volna válaszal...

Viszont még jól emlékszem, amikor Mizser megtanított változózni (persze vizuálisan, merthogy akkoriban a legpontosabb észlelőműszerünk saját szemünk volt). Teplector „meteorozni” (Ödrei-nacht hallgatása és horkolás közben...); Szentmártoni lelkesedni (egy tőle kapott objektívem még mindig megvan; gyengécske optika, de szép emlék...); Zombori hülyülni, és a Brezsnyev (na jó, elárulom az outsidersnek is: Szabó Gyula bácsi) komolynak és felelősnek lenni. És emlékszem, amikor Kelemen lebeszélte róla, hogy csillagász legyek.

Akkoriban minden gondolatomat a hobbim kötötte le. Miután magam is „kikapulódtam” a szakmai alapokat illetően, letettem a szükséges vizsgákat, szakköröket vezettem és rengeteg ismeretterjesztő előadást tartottam. Távcsőtűkröt csiszoltam, csillagásztáborokba jártam, másodállásban dolgoztam a miskolci Urániában, sőt, próbáltam Miskolcra egy planetáriumot is építtetni (majdnem sikerült is; az akkori városi tanács anyagilag is támogatta, de a kész tervek ellenére a rendszerváltás elsöpörtc).

Értelmes, lelket emelő, szellemet pallérozó elfoglaltság volt ez számomra a tanulás, majd később a munka mellett. Igényességre, precizitásra nevelt, ugyanakkor részévé tett egy hasonlóan igényes

gondolkodású társulatnak, akikkel – az ország bármely pontjáról érkeztünk is – egy hullámhosszon működött az agyunk. Számomra megdöbbenő és rendkívül tanulságos volt megtapasztalni, hogy egy-egy amatőr csillagász táborba a földmérő „csövestől” a befutott mérnökig, a joghallgatótól a bölcsészig, a hatéves óvodástól a nyolcvan éves nyugdíjasig, a bombázó csajoktól a nem annyira bombázóig, milyen sok és sokféle ember jött el, és látszólagos különbözőségük ellenére mennyire hasonló értékek mentén fejezték ki gondolataikat.

Ezért az amatőr csillagászat és a csillagda számomra nem egyszerűen csak szellemi műhely volt; sokkal inkább emberi közösség, együvé tartozás olyan emberekkel, akikkel kölcsönösen tiszteltük és megértettük egymást. Ráadásul a világmindenség titkait fürkészünk; olyan kérdésekre kerestük a válaszokat, amelyek már létezése óta érdeklik az embert. Aki értelmes kérdéseket tudott feltenni, annak már közöttünk volt a helye. Mai napig emlékszem: egyik este a miskolci csillagda teraszán beszélgettem egy hosszú és csatagos hajú, bűdös, hajléktalannak tűnő – bár akkoriban még nem így hívták – fiatal sráccal a csillagfejlődésről...

Nagyon hiányzik nekem ez az érzés, az a világ, az a közösség.

Manapság a szellemi élet „elsivatagosodásának” lehetünk tanúi. Az igénytelenség és nihilizmus előtti a mai kor emberét. Saját lányaimon tapasztalom meg nap mind nap, hogy mennyire nehéz „klasszikus erkölcsi értékek” mentén felnevelni őket, amikor a televízió, a bulvársajtó, a mozi önti a „fogyasztókra” a generálszösz, előre megfontolt szándékkal debilitásba süllyesztve a korábban még gondolkodó, önálló kérdésfelvetésre képes embereket, és rengeteg pénzt költve a „jó” és a „rossz” fogalmának átértékelésére, összezavarására.

Egy ilyen értékmentő „szabadcsapatra”, mint az amatőr csillagász társadalom, ma nagyobb szükség van, mint bármikor. Az adóm 1-1 százalékát – amióta csak lehetett – az MCSE számára utaltattam, és előfizetem a Meteort, MCSE tagságomat általános iskolás korom óta fenntartom. De ez nem elég. Újra be szeretnék kapcsolódni e közösség életébe – persze nem azokkal a szabadidő-lehetőségekkel, mint korábban, de újra érezni szeretném azt a „filinget”; ezért mentem el az utóbbi években újra a csillagász táborokba. Szükségem van rá, mert előbb-utóbb beteg leszek nélküle.

Így tehát – immár feleséggel, lányaimmal együtt – részt vettünk a szentléleki táborokon, illetve legutóbb a Gerecsében is voltunk. Szőke Balázs barátommal, akivel a csillagászat hozott és tart a mai napig össze a Pécs–Miskolc (illetve ma már a Pécs–Érd) távolság ellenére is, meglepve láttuk, hogy szinte alig-alig ismerünk valakit, annyira kicserélődött a csapat. Ugyanakkor – bár nem készítettem statisztikát – a résztvevők életkor szerinti megoszlása meglehetősen „előregedőnek” tűnt számomra a hetvenes-nyolcvanas évek arányaihoz képest. A középkorú és idősebb korosztály dominálta az utóbbi, általam is látogatott táborokat. Félreértések elkerülése érdekében hadd pontosítsam: nem az idősebbek számát sokallom, hanem a fiatalokat keveslem.

A középiskolás és egyetemista korú fiatalok vannak az amatőr csillagászati „mozgalom” szempontjából legtermékenyebb életkorban – ahogyan ezt magam is tapasztaltam annak idején. Egyfelől már birtokában vannak azon frissen szerzett tudásuknak, amely szükséges a csillagászat tudományában való kellő elmélyüléshez; másfelől viszont még nem kezdtek el dolgozni, nem kell családot fenntartaniuk, tehát összehasonlíthatatlanul több idejük van az általuk már

megszerzett ismeretek népszerűsítésére, átadására. Ők kell, hogy legyenek a hazai amatőr csillagász társadalom legfőbb motorjai. Illetve kellene, hogy legyenek. De sajnos, a fent említett táborokban jártamban-keltemben, manapság – mint említettem – jóval kevesebb fiatallal találkoztam, mint amikor magam is közéjük tartoztam. Lehet persze, hogy mindez csupán optikai csalódás, a szemem bizonyára nem a régi már... A gond csak ott van, hogy nem egyedül én tapasztaltam így.

Miután viszonylag hosszú „inaktivitásom” okán nem látom át az amatőr csillagász társadalom olyan széles metszetét, mint korábban (sőt, az igazat megvallva, eléggé partvonalon kívülre kerültem), így nem tudom, hogy a vidéki Urániák működnek-e még, és ha igen, milyen arányban és milyen hatékonysággal. Miskolci volt szakköröseim, akik most maguk is próbálnak, illetve próbálnának szakköröket összehozni és működtetni, mindenesetre sokat panaszkodtak, amikor erről beszélgettünk.

A fiatalság változott volna meg? De-hogy! Jómagam mindig meg tudtam szólítani a gyerekeket, fiatalokat az éjszakai ég szépségeivel és rejtélmeivel; a gyerekek állandóan újratermelődő érdeklődése töretlen; ebben biztos vagyok. Csupán nagyobb és erősebb lett a „konkurencia”. Ezért, mint ahogy annak idején is kevés lett volna egyetlen Gyurka bácsi egy egész ország számára bemutatni a „Galilei-élményt”, kellett hozzá Szabó Gyula bácsik, Szentmártoni Bélák és mások, ma is kellenének további „motorok” minél nagyobb számban, Budapesten és vidéken egyaránt, akik nem csupán abban lelik örömüket, hogy magukat képzik, és maguk számára keresik a kikapcsolódást egy távcső mellett (ami egyébiránt nagyon fontos és hasznos mint első lépés), hanem szűkebb környezetük számára megteremtik a lehetőse-

get, hogy ők is többet tudhassanak meg a körülöttünk lévő világról. Többet és értékesebbet, mint egy Mónika-show, egy Győzike, a Blikk-magazin, vagy egy bugyuta hollywood-i Alien-128-dik része összesen bemutatni képes.

Jól emlékszem rá, mintha csak tegnap lett volna: egyetemistaként, a kezdő (általános iskolás) szakkörömben elértünk az égi mechanika fejezetéhez. A továbblépéshez – bár a kezdők tematikája ezt nem tartalmazta – szükséges volt a differenciál- és integrál-számítás alapjainak a megértése, elsajátítása. A gyerekek szinte kikövetelték, hogy magyarázzam el nekik ezt a témakört is.

Egypár évvel később ugyanők, már középiskolásként, a haladó szakkörömben egyik alkalommal, örömtől csillogó szemmel, büszkén mesélték, hogy akkor tanulták az iskolai matematika órán a differenciál-számítást, és csak az ő dolgozatuk lett ötös az egész osztályukban. Az ő szemük csillogott, az enyém könyves lett. Mint most is...

MÁDAI ATTILA

Ismét egy százalék!

A Magyar Csillagászati Egyesület tisztelettel kéri tagjait és a csillagászat iránt érdeklődőket, hogy 2007-ben is támogassák a személyi jövedelemadó 1 százalékának felajánlásával.

**A Magyar Csillagászati Egyesület
adószáma:**

19009162-2-43

Csak egy százalékot kérünk...



Jelenségnaptár

2007. február (JD 2 454 133–160)

A bolygók láthatósága

Merkúr. A hónap első fele igen kedvező a bolygó kora esti megfigyelésére. 7-én van legnagyobb keleti kitérésben (18°), ekkor másfél órával nyugszik a Nap után. A hónap közepétől láthatósága gyorsan romlik, 23-án már alsó együttállásban van a Nappal.

Vénusz. Kora este a nyugati égbolt feltűnő égitestje. A hó elején két órával, a végén két és fél órával nyugszik a Nap után. Fényessége $-3^m,8$, látszó átmérője $11''$, míg fázisa $0,93-0,87$ között csökken.

Mars. A hajnali szürkületben kereshető, DK-i láthatóhatár fölött a Sagittariusban, majd Capricornusban. Másfél órával kel a Nap előtt, fényessége $1^m,4$, látszó átmérője $4'',5$.

Jupiter. Hajnalban kel, az Ophiuchus csillagképben látható. Fényessége $-2^m,0$, látszó átmérője $35''$.

Szaturnusz. Egész éjszaka megfigyelhető a Leo csillagképben, 10-én van szembenállásban. Fényessége $0^m,1$, látszó átmérője $20''$.

Uránusz. Február első felében még megkereshető sötétedés után az Aquariusban.

Neptunusz. A Nap közelsége miatt nem figyelhető meg.

Holdfázisok

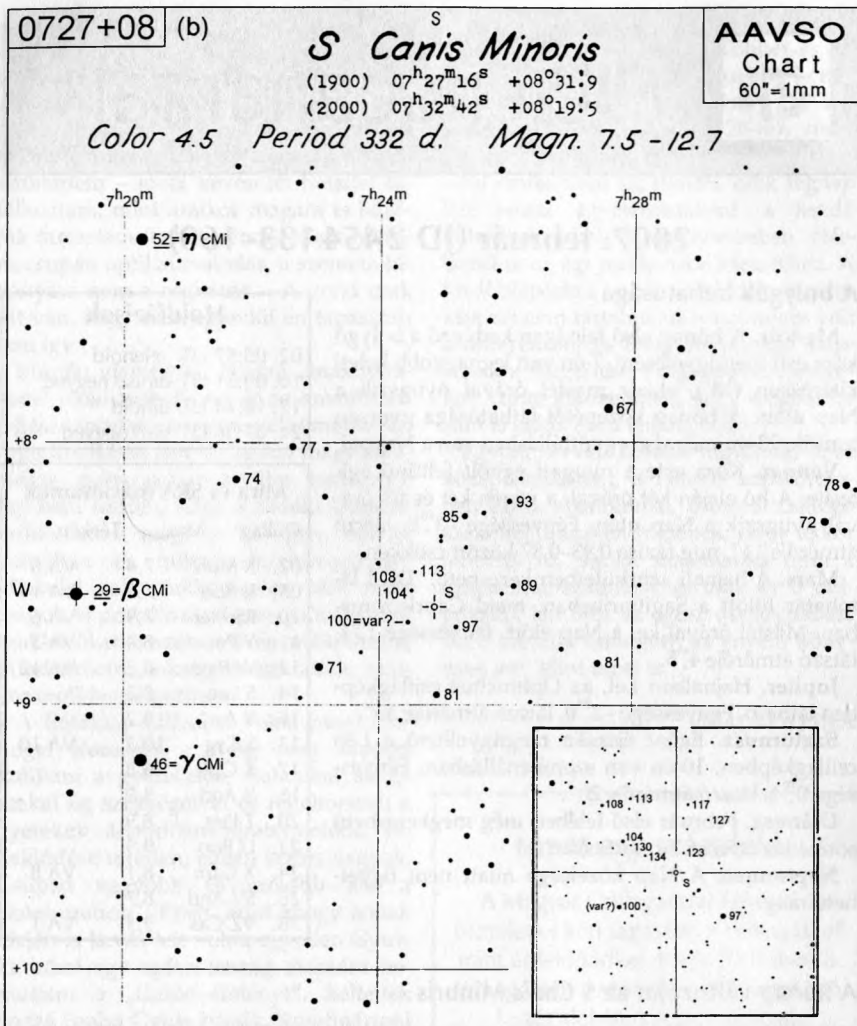
02. 05:57 UT telehold
10. 09:51 UT utolsó negyed
17. 16:14 UT újhold
24. 07:56 UT első negyed

Mira és SRA maximumok

Csillag	Max.	Térkép
02. X Mon	7,4	VA 6
05. R Boo	7,2	VA 14
10. RS Her	7,9	VA 6
11. Y Per	8,4	VA 3
12. W Peg	8,2	VA 12
14. S Lac	8,2	
16. Y And	9,2	
17. S Cyg	10,3	VA 10
17. X Oph	6,8	
18. X And	9,0	
20. T Peg	8,9	
22. U Boo	9,9	
24. X Cam	8,1	VA 8
26. SV And	8,7	
28. VZ Cas	9,5	VA 1

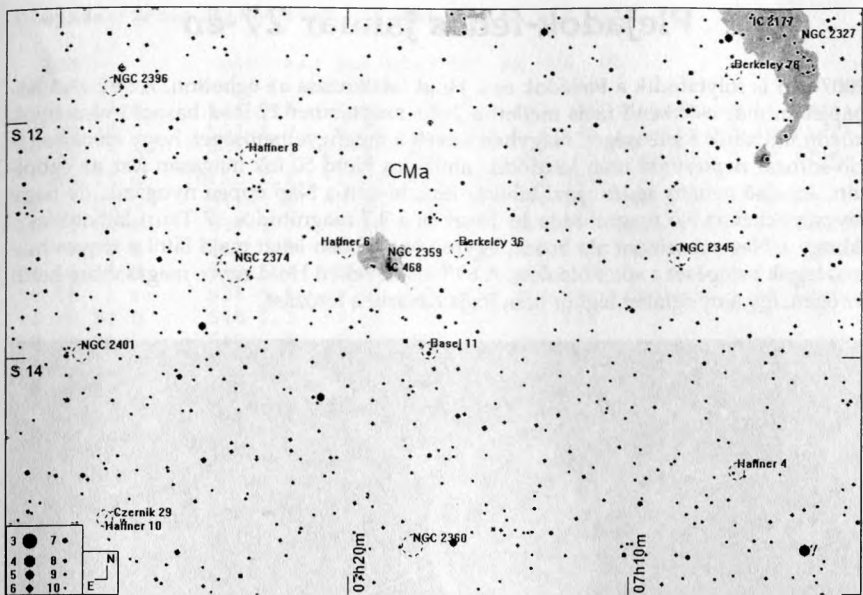
A hónap változója: az S Canis Minoris

A 2007-es év első ajánlata, azaz az S Canis Minoris, a téli ég egyik legkönnyebben azonosítható változócsillaga, amely pontosan $1,4$ fokkal keletre található a $2^m,9$ -s β CMi-től. Fényes mira változóként még minimumban is észlelhető 10 cm-es távcsővel, azaz kiváló célpont kis és közepes távcsöveket használó amatőröknek. 11 hónapos periódusával évről évre egyre korábban kerül közel szabadszemes fényességű ($6-7$ magnitúdós) maximumaiba. Fényességének következő tetőzése 2007 márciusában várható, így az előttünk álló hónapokban a csillag fokozatos fényesedését követhetjük végig. Javasolt észlelési gyakoriság: hetente egyszer. A mellékelt AAVSO térkép jobb alsó sarkában a minimumészleléshez szükséges halványabb összehasonlítókat láthatjuk rángyítva az S CMi közvetlen környezetére. (Ksl)



Mélyég-ajánlat

Nyílthalmaz: az M93 a déli fekvésű Puppisban. Galaxis: halványsága miatt inkább képrögzítők figyelmébe ajánljuk a Cam-beli UGC 3697-et, amelynek érdekes integráljel alakja van. Diffúz köd: a Thor sisakja néven is ismert NGC 2359 a CMA-ban. Planetáris köd: a szintén Pup-beli NGC 2440 és az Óraüveg nevű NGC 2346 a Monocerosban. (*Spe*)



Meteoros észlelési ajánlat

Delta Leonidák (DLE): E kis raj aktivitása február 15. és március 10. között esedékes. Maximuma február 25-én várható. A ZHR kicsi, 2-3 körüli. A rajtagok lassúak. A radiáns nagyon közel helyezkedik el az Antihelion radiánsához, de a sebességkülönbség alapján jól megkülönböztethetők az egyes meteorok. A rajt a (4450) Pan kisbolygóval hozzák kapcsolatba, emiatt érdekes alany a meteorkutatók számára. A rajtagok halványak, főleg teleszkopikusan ajánlott a megfigyelésük. A növekvő Hold későn nyugszik le, de a holdmentes égen néhány órás észlelés lehetséges az éjszaka folyamán.

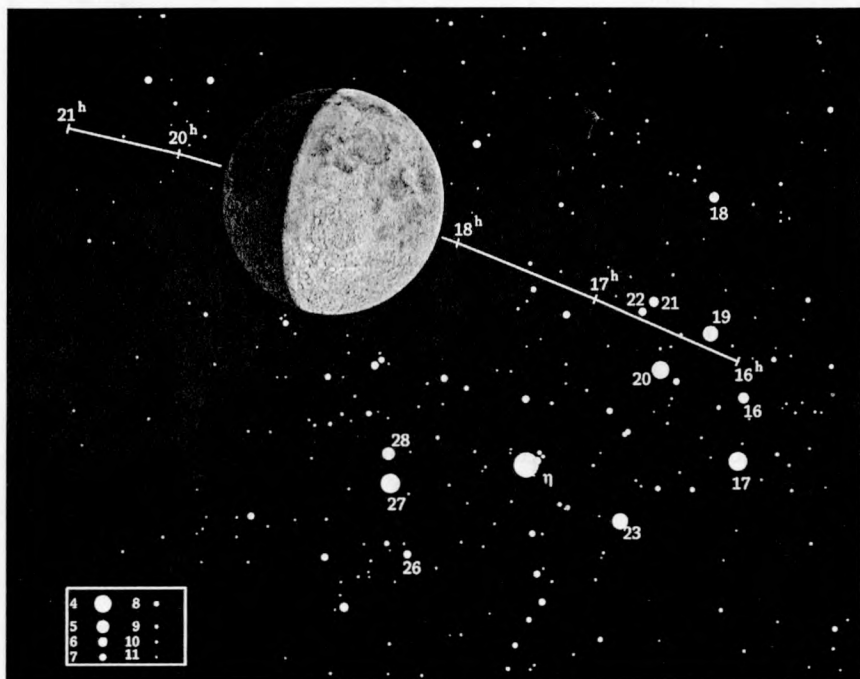
GyL

Amatőr csillagászok kézikönyve – harmadik kiadás!

536 o., 432 szövegek közötti ábra + 9 o. színes melléklet. Ára 3000 Ft (tagoknak 2500 Ft). Kötetünk a színvonalas és rendszeres észlelőmunkához nyújt segítséget, bemutatva a vizuális, a CCD-s és a digitális észlelési módszereket, és sorra véve az amatőr csillagászat hagyományos és újabb megfigyelési területeit a szabadszemes észlelésektől kezdve egészen az exobolygókig. Az alaposan átdolgozott kötet az MCSE-től rendelhető meg (mcse@mcse.hu), illetve megvásárolható a Polaris Csillagvizsgálóban, a távcsöves bemutatók alkalmával (kedd, csütörtök, szombat esténként).

Plejádok-fedés január 27-én

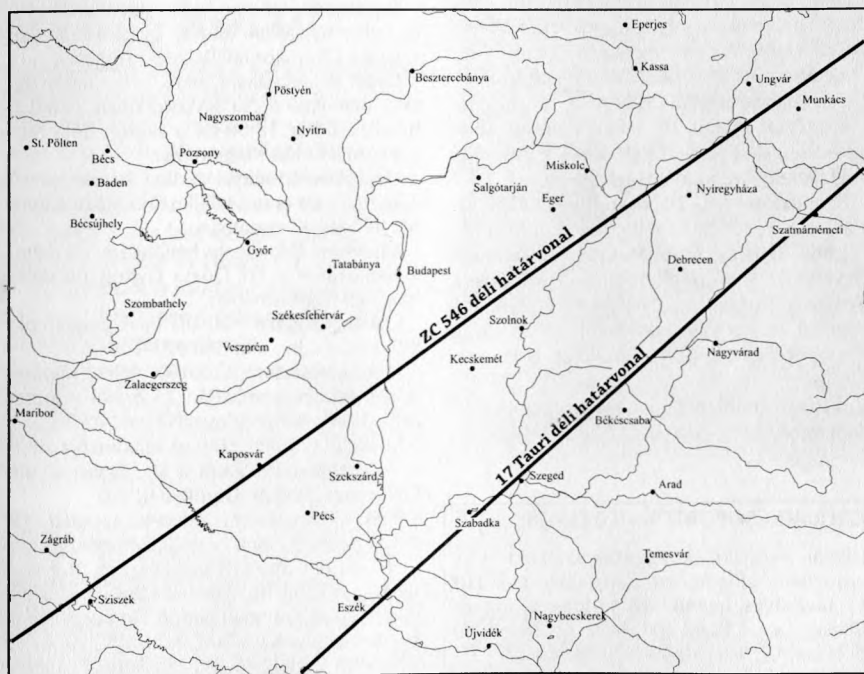
2007-ben is folytatódik a Plejádok és a Hold találkozása az égbolton. Az év első hónapjában már csökkenő fázis mellett a 2006. szeptember 12-éhez hasonló viszonyok között láthatjuk a jelenséget. Nagyban növeli a megfigyelhetőséget, hogy az okkultáció-sorozat napnyugta után kezdődik, amikor a Hold 50 fok magasan lesz az égbolton. Az első néhány fedés igazi kihívás lesz, hiszen a Nap éppen nyugszik, de nagy távcsövekkel az 5,5 magnitúdós 16 Tauri és a 3,7 magnitúdós 17 Tauri látható lesz. Ahogy a Nap a horizont alá bukik, egyre könnyebben lehet majd látni a fényes halmozatok belépését a sötét oldalon. A 69%-os növekvő Hold egyre magasabbra kerül az égen, így a nyugtalan légkör nem fogja zavarni a fotózást.



Két súroló fedés is látszik ezen az estén, az Electra érintése Szegeden halad keresztül. Ekkor a Nap már 2 fokkal lesz a horizont alatt Délkelet-Magyarországról nézve. A ZC 546 már sötétben érinti a holdperemet és a középső országrészből látszik a súroló fedés. 10 centiméteres távcsövel már biztonságosan követhető lesz a csillag. Mindkét csillag érintése 11–13 fokra lesz a Hold fényes terminátorától a déli sötét peremen. A kráterekkel szabdaltságot a holdfelszín jó helymegválasztással sok kontaktus eredményezhet. Pontos pozíciókért az érdeklődők keressék a rovatvezetőt (E-mail: szasan@axelero.hu).

Plejádok-fedés Budapesten (19 +47,5 alt. 115 m)

Idő			név		mag	Nap	Hold	CA	PA	VA	WA	
h	m	s	No	Alt	Alt	o	o	o	o			
15	19	57	d	536	5,5	2	50	85S	83	127	96	Celaeno = 16 Tauri
15	32	29	D	537	3,7	0	52	35S	134	176	146	Electra = 17 Tauri
15	39	7	D	539	4,3	-1	53	68N	57	99	69	Taygeta = 19 Tauri
15	46	27	d	76152	7,2	-2	54	78S	91	132	104	
15	52	55	D	541	3,9	-3	55	80S	89	129	101	Maia = 20 Tauri
15	59	34	R	537	3,7	-4	56	-10S	179	218	191	Electra = 17 Tauri
16	3	30	D	542	5,8	-5	57	64N	53	92	66	Asterope = 21 Tauri
16	5	8	D	543	6,4	-5	57	72N	61	100	74	
16	28	5	r	536	5,5	-9	60	-60S	229	262	241	Celaeno = 16 Tauri
16	29	54	D	546	7,3	-9	60	25S	144	177	156	
16	32	26	D	548	6,8	-9	61	88S	81	114	94	
16	47	20	D	76194	7,7	-12	62	86N	75	105	88	
16	50	47	R	539	4,3	63	-87S	257	284	269		Taygeta = 19 Tauri
17	1	14	R	541	3,9	64	-56S	225	249	237		Maia = 20 Tauri
17	3	7	d	76184	8,3	64	28N	17	42	29		
19	35	6	D	571	6,8	62	27N	17	345	29		
19	51	30	D	574	6,8	60	42N	32	356	44		



SZABÓ SÁNDOR



Programajánlat

Polaris Csillagvizsgáló



Távcsöves bemutatók a Polaris Csillagvizsgálóban minden kedden, csütörtökön és szombaton 18 órától (Budapest, III. ker., Laborc u. 2/c.). A belépődíj felnőtteknek 400 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 250 Ft, MCSE-tagok számára ingyenes.

Keddenként 18 órától MCSE-klub. Tagfelvétel, távcsöves tanácsadás stb.

Csütörtökönként 18 órától ifjúsági csillagászati szakkörünk (15–19 éves korosztály) foglalkozása, folyamatos jelentkezéssel.

Szombatonként 20 órától gyakorlati tanácsadás kezdő távcsőtulajdonosoknak.

Kulin György és a Magyar Csillagászati Egyesület. A mozgalomtörténeti kiállítás a Polaris földszinti helyiségében tekinthető meg a távcsöves bemutatók alkalmával. Csoportok ettől eltérő időpontban is látogathatják.

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

GYERMEKCSOPORTOK FIGYELMÉBE

Iskolai- és gyermekcsoportok számára előre egyeztetett időpontban és témában **előadás** és **távcsöves bemutatót** tartunk a Polaris Csillagvizsgálóban, 400 Ft/fő részvételi díj ellenében. (Napközben Nap-bemutató PST-vel, Herschel-prizmával, este az aktuális látványos függvényében távcsöves bemutató.) A részvétel kísérő tanárok számára díjtalan.

ELŐADÁS-SOROZATOK A POLARISBAN

Február: A Földön kívüli élet hónapja (Keddenként 18 órától)

6. Az asztrobiológia legújabb eredményei (Kereszturi Ákos)

13. A földi élet keletkezése és extrém élőlények bolygónkon (Simon T., Kereszturi Á.)

20. Az élet lehetősége a jégholdakon (Horvai Ferenc, Kereszturi Ákos)

27. Az élet lehetősége és űrszondás keresése a Marson (Horváth András)

Szerdánként 19 órától Dávid Gyula sorozata **Az Univerzum története** – a Nagy Bummtól az értelemig és tovább címmel.

HELYI CSOPORTJAINK PROGRAMJAIBÓL

Baja: Pénteken 18 órától éjfélig foglalkozás a Tóth K. u. 19. sz. alatti csillagvizsgálóban.

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

Győr: Péntekenként páros héten napnyugtától bemutató a csillagvizsgálóban, páratlan héten szakkör 18:00-tól a Bartók Béla Megyei Művelődési Központban.

Hajdúböszörmény: Minden hónap utolsó péntekjén 19 órától találkozik a Sillye Gábor Művelődési Központban.

Kaposvár: Kéthetente hétfőnként 18 órától foglalkozások a TIT Dózsa György úti színházának nagyertermében.

Kiskun Csoport: Aktuális havi programok: kiskun.mcse.hu, tel.: (20) 973-1484

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

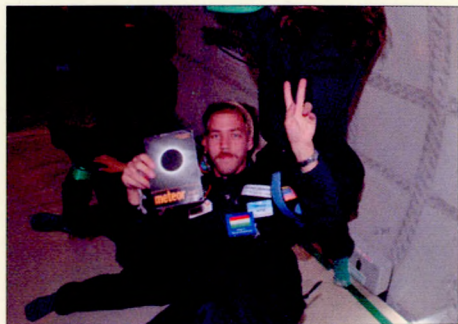
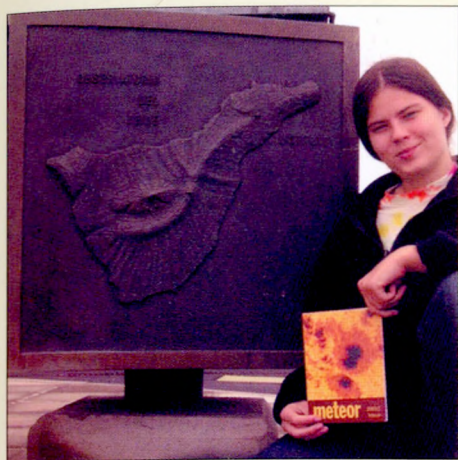
Miskolc: A helyi csoport találkozója minden pénteken 19 órától a Dr. Szabó Gyula Csillagvizsgálóban (Dorotya u. 1.).

Paks: Összejövetel minden szerdán 18 órától az ESIZ egyik osztálytermében, jó idő esetén az udvaron távcsövezés.

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

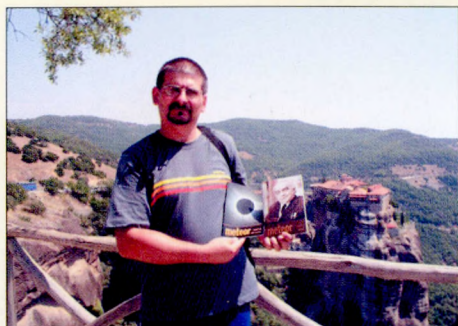
Szeged: Felvilágosítás Székely Péternél, tel.: (62) 544-359

Zalaegerszeg: Felvilágosítás Csizmadia Szilárdnál, tel.: (70) 283-5752



Meteorral a világ körül

Balra fent Sipőcz Brigitta a Kanári-szigeteken, az Observatorio del Teide bejáratánál. Jobbra fent Horváth Márk a huntsville-i Nemzetközi Űrtáborban, a súlytalanság állapotában, a Meteorba kapaszkodva. Jobbra Molnár Péter a lengyelországi Wroclawban, a Kopernikusz- emlékműnél. Balra lent Görgei Zoltán, Sárneeczky Krisztián és Hingyi Gábor Horvátországban, a mosori Csillagfaluban. Jobbra lent Illés Tibor Görögországban, Meteorokkal a Meteoráknál



budapesti
távcső
centrum



Budapesti Távcső Centrum

- » a legjobb távcsőmárkák képviselője
- » a legnagyobb hazai raktárkészlet
- » csillagászati távcsövek, mechanikák, állványok, kiegészítők
binokulárok, spektívek, éjjellátók, mikroszkópok
csillagászatra, természetmegfigyelésre, fotózáshoz

elérhetőségünk

(1) 202 5651 | üzlet
(20) 485 0040 | postai rendelések
(20) 432 5555 | tanácsadás
(99) 332 548 | fax

nyitva tartás

H-P | 10-18h
SZOMBAT | 9-12h
ébédszünet 12-12.30h

email

castell.nova@chello.hu
tavcs@tavcsó.com



XII. Városmajor u. 19/b
1 perce a Déli pályaudvartól

a Budapesti Távcső Centrumban
megtalálhatók:



www.tavcsobolt.hu

www.tavcsó.com



Sky-Watcher



CELESTRON

