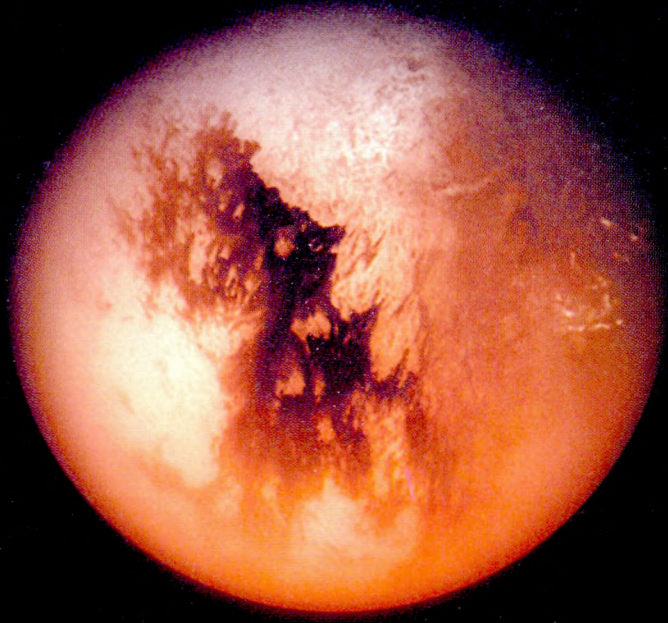




Üstökösszörnyeteg

meteor

2007/4
április



Fantáziakép a Titan 2003. november 14-i csillagfedéséről. A kiterjedt légkör lencseként működik, ezért ideális esetben pontosan a fedés közepén túszerű felfénylést lehet megfigyelni. A csillag fényváltakozását és a felfénylés valódi lefolyását tanulmányozva következtetéseket lehet levonni a hold légköréről. Bővebben l. a Csillagászati hírekben! (NASA/JPL/Space Science Institute, ESA, C.Carreau)

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 7000 Ft
- szomszédos országok 10 000 Ft
- nem szomszédos országok 145 000 Ft
- örökös tagdíj

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 felajánlók

Tartalom

Tíz éves a CSILLA	3
A miskolci Fényi Gyula Csillagvizsgáló	4
Csillagászati hírek	8
Számítástechnika	
Észleljük a Föld bolygót!	16
Távcsőkészítés	
A londoni Astrofest 2007	19
A Triangulum Csillagvizsgáló	21
Képmelléklet	
A McNaught-üstökös a déli féltékeről	34
Olvasóink írják	59
Jelenségnaptár (május)	64

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (december–február)	24
Hold	
Koncentrikus, gyűrűs, „fánkserű” kráterek	29
Üstökösök	
Észlelések (november–december)	35
A McNaught-üstökös Jósvalfőről	37
McNaught-expedíciók Ausztráliában	38
Csillagfedések	
Májusi fedések	42
Meteorok	
Meteorok 2006 augusztusában	44
Változócsillagok	
A változócsillagok osztályozásának kezdete	47
Mélyég	
Mélyég kalendárium II.	53

XXXVII. évfolyam, 4. (370.) szám

Lapzárta: március 23.

Címlapunkon: A McNaught-üstökös
Ausztráliából, 2007. január 20-án.

A felvételt Gordon Garrard bocsátotta
rendelkezésünkre.

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

Sárnczky 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: ladanyitamás@chello.hu

VÁLTOZÓCSILLAGOK

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

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Székely 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

Dr. Hegedűs Tibor
6501 Baja, Pf. 116.
E-mail: hege@electra.bajaobs.hu

meteor

AZ ÉSZLELÉSEK 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 köd
GH	gömbhalmaz
GX	galaxis
NY	nyílthalmaz
PL	planetáris köd
SK	sötét köd
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)
^m	magnitúdó
öh	összehasonlító csillag
PA	pozíciósög
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	Ritchei-Chrétien-távcső
T	Newton-reflektor
Y	Yolo-távcső
F	fotoobjektív
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 (találkozók, táborok, pályázati felhívások) díjtalanul közölünk.

Tagjaink és előfizetőink apróhirdetéseit – legfeljebb 350 karakter terjedelemben – díjtalanul közöljük. **A hirdetések szövegét írásban kérjük megküldeni** az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219., fax: (1) 279-0429, e-mail: mcse@mcse.hu). A hirdetések tartalmáért szerkesztőségünk nem vállal felelősséget.

Tíz éves a CSILLA

Boldog születésnapot, CSILLA! Az MCSE nyilvántartásában összesen 12 Csilla nevű tagtársunk szerepel, ez a CSILLA azonban egyikükkel sem azonos, ami a csupa nagybetűs írásmódból is látható. Hát akkor kiről is van szó? Természetesen a CSILLÁRÓL, az MCSE 1997. április 9-én útjára indult levelezőlistájáról, „akit” ehelyütt is köszöntünk. (Azért az „igazi” Csillákról sem feledkezünk meg, akik az oly’ kevés számú női tagtársak sorait erősítik. Ki gondolná, hogy még a 20 százalékot sem éri el a hölgytagok aránya az MCSE-n belül – bizony, van mit pótolni ezen a téren!)

A mi CSILLÁNK tehát tíz évvel ezelőtt jelent meg először, hogy azóta is az egyik fontos és gyors hírforrás legyen MCSE-tagok és érdeklődők számára egyaránt. A naponta kétszer érkező hölgyfutár természetesen bárkihez beköszönthet, előfizetési díj nélkül hozza-viszi a csillagászati híreket. Mert hiszen a csillagászat szó rövidítéséről van itt szó, habár a névadásnál más szempontok is szerepet játszhattak, például az egyik lista-anya lányát – természetesen egészen véletlenül – Csillának hívják...

Tepliczky Csilla tíz évvel ezelőtt még nagyon kicsi lány volt, de talán-talán emlékszik arra a fényes üstökösre, mely hetekre lekötötte figyelmünket. A CSILLA 2. számának vitaindítója a Hale-Bopp-üstökösről lelkendezett 1997. április 9-én (az eredetiben is ékezet nélküli a szöveg): „A Csillagászat Napjának budapesti, anna-reti tomegrendezvényen ovatos becslesek szerint is legalabb 2000 (!!!) ember vett részt. Személyes megítélés szerint az egész hatalmas ret feketellett az emberektől, a tavcsövek mogott – különösen Sztikay ur »nagy kaliberu« muszere mellett – irtozasos sorok kigyoztak. ... Nagyon kívancsiak lennenk, mikent eltek meg a rendezve-

nyekre ellatogato vendegek az esemenyt. Ket okbol is kerdezzuk mindezt:

- 1.) Visszajelzeskent faradozasaink eredményeinek ertekelesere
- 2.) Hogy rogtan fel is dobjunk egy temat a CSILLA listan.”

A Hale-Bopp nagyszerűségét senki nem vitatta, de ami a vitákat illeti, időről időre ugyancsak fellángoltak az érzelmegek egy-egy kérdésben, ami az ilyen fórumok természetes velejárója. Akkoriban azonban csak kóstolgattuk az internetet, az e-mailezést, a levelezőlistákat, melyek szerepe lényegesen nagyobb volt, mint manapság, a szélessávú internet, a százmilliónyi honlap korában. A kilencvenes évek közepén más volt a helyzet: bár már léteztek honlapok, azok tartalma messze elmaradt a maiakétól, nem is szólva kinézetükről. Az internethasználat pedig még jórészt a munkahelyi internetre szorítkozott (már persze ahol volt), az otthoni internetezés nemcsak lassú volt, hanem drága is. Még élénken emlékszik a 2400-as modemekre és a sokkáló összegű telefonszámokra!...

A CSILLÁNAK hamarosan gyerekei születtek: további listáink. A távcsövesek, a változósok, a meteorosok stb. is megkapták a maguk tematikus listáit, ahol megvitathatják közös dolgaikat. (A LEONIDAK levélforgalma pl. ez év januárjában „lángolt fel” legutóbb, a McNaught-üstökös feltűnése idején.)

Kedvelt levelezőlistánk már jóval túlhaladta az 5000. sorszámot, itt az ideje, hogy valamennyien köszönetet mondjunk az üzemeltetőknek: Nagy Zoltán Antalnak és Tepliczky Istvánnak, továbbá Hatlaczki Norbertnek, a CSILLA-archívum gondozójának! És itt az ideje, hogy végre vezetéknevet is kapjon a lista. Boldog születésnapot, MCSE CSILLA!

MIZSER ATTILA

A miskolci Fényi Gyula Csillagvizsgáló

A miskolci Fényi Gyula Csillagvizsgáló története a Dr. Szabó Gyula Bemutató Csillagvizsgálóban kezdődött egy informális megbeszéléssel, valamikor még a 2000-es évek elején. A megbeszélésen jelen volt P. Forrai Tamás Gergely SJ, a Fényi Gyula Miskolci Jezsuita Gimnázium igazgatója, Schmidt Zoltán és Jaczko Imre helyi amatőr csillagászok. Az apropó, ami miatt összeföttünk: hogyan lehetne csillagászati életet lehelni a Fényi Gyula nevét viselő egyházi és oktatási komplexumba? Sajnos tény, hogy ezekben az időkben nem folyt semmilyen szervezett és rendszeres csillagászati tevékenység az intézményben, aminek néhányan a helyi amatőrök közül finoman hangot is adtunk. Ezért a gimnázium frissen kinevezett új igazgatója, átérezve a helyzet fonákságát, megoldást keresett.

Az előzményekről tudnunk kell, hogy már az 1980-as évek második felében felmerült egy ökumenikus templom építésének gondolata a miskolci Avas-hegy déli oldalára. Az Ige temploma a római és a görög katolikus egyház jóvoltából fel is épült. Az 1992-es felszenteléskor egy másik eseményre is sor került: a templom mellett lerakták egy leendő gimnázium alapkövét is. Az építkezések elkezdődtek, és jó nyolc éven keresztül folytatódtak. Maga a tanítás már az 1994/95-ös tanévben megindult, miközben a templom körül gomba módra szaporodtak az épületek. Mára az egész épületegyüttes az Avas egyik meghatározó elemévé vált; nemcsak templom, hanem gimnázium, kollégium, jezsuita rendház és persze csillagvizsgáló is egyben. Az eredeti tervekben viszont nem szerepelt csillagvizsgáló építése, úgyhogy, amikor a fenti megbeszélésre sor került, akkor tulajdonképpen már az építkezés 24. órájában voltunk. Jobbára már csak egy épület munkálatai zajlot-

tak, a később Xavéri Szent Ferencről elnevezett fiúkollégiumé.

Az első tervek azonban még egyáltalán nem voltak nagyra törőek: egy belépő szintű, olcsó távcső megvásárlása, kihegyezett észlelések az iskolaudvaron. Itt jöttünk mi a képbe: nyomatékosítottuk, hogy egy Fényi Gyula nevét felvevő intézmény nem elégedhet meg pusztán annyival, hogy mint kötelező penzumot, letudja az egészset, nagyjából egy karácsonyi ajándék árából. A név kötelez. Ide csillagvizsgálót illik építeni, komoly, minőségi műszerezettséggel. Csak az lehet vita tárgya, hogy milyet, mekkorát és hová.

Az igazgató úrra, vagy ahogy a diákok hívják, Tamás atyára rögtön átragadt a lelkesedés. Azonban az előzetes kalkuláció hallatán kissé elkomorult. Sok. Az nagyon sok. Ne felejtjük el, hogy ekkor még zajlottak az építkezések, és ugye egy újabb építmény önmagában is jelentős mértékben megemeli a költségeket. Csendesesen csak annyit jegyzett meg, hogy azért utánanézz, honnan tudna még valamennyi pénzt előteremteni, de nem ígér semmit. Kompromisszumos megoldásként abban egyeztünk meg, hogy valamelyik terazon hozunk létre egy megfigyelőhelyet, ahová egy mobil műszer kitolható lesz. Aztán szépen lassan teltek a hetek, és egyszer csak váratlanul jött egy telefonhívás Tamás atyától, hogy ideje lenne megbeszélni a kupola (!) alapvető paramétereit. Ezek szerint csak nem hagyta nyugodni őt sem a valószínűleg soha vissza nem térő lehetőség. Ígérétehez híven utánanézett az anyagiaknak, és sikeresen meg is oldotta a kérdést.

A csillagvizsgáló építésének és a műszerezettség kialakításának (mellesleg egyenként is több milliós nagyságrendű) költségeit két miskolci vállalkozás igen

nagyvonalú támogatásának köszönhetően sikerült fedezni. A tervek konkretizálása innentől már gyorsan haladt előre.

Két alternatívánk volt: vagy egy különálló „csillagásztoronyt” építeni, ami viszont a várható, aránytalanul magas költségek miatt nem volt járható út, vagy egy már meglévő épület tetejére ráépíteni a kupolát. A korábban átadott épületek sajátosságait figyelembe véve, ezekre már nem volt mód utólag „ráhúzni” egy egész csillagvizsgálót. Ezért egyéb lehetőség híján nem maradt más, mint hogy a még épülőben lévő kollégium terveit módosítsa, a nyeregtetőre kerül a csillagda. A lehetőségek szabta határokon belül ez minden szempontból a létező legjobb megoldásnak bizonyult, mind csillagászatiilag, mind az infrastruktúrát illetően. A kupola így jóval magasabbra került, mint ha toronyra tettük volna, ráadásul maga a kollégium úgyszólván a csillagda kiszolgáló-épületekét is funkcionál, és ami szintén nem elvetendő, hogy közvetlenül a kupola alatt egy tágas előadótérhez jutottunk.

A tervezés szempontjai

Nagy mozgásterünk persze nem volt. Az egész épületegység elhelyezkedése adott, ami csillagászati szempontból nem éppen elsőrangú: egy lakótelep fél karéjában öleli körbe, annak minden áldatlan hatásával egyetemben. Fényszennyezés itt is van bőven, de szerencse, hogy ez elsősorban az északi irányban koncentrálódik. A déli horizontunk viszont gyakorlatilag teljesen szabad, kitakarás mentes. Csodálatos a panoráma: előttünk az Avas déli hegyoldala, távolban a Miskolci Egyetem látszik. A fényszennyezés miatt lehet ugyan problémázni, hogy ilyen, meg olyan, aztán hagyni veszni az ötletet, és ölje tett kézzel várni a csodára, vagy meg kell tanulni vele együtt élni. Bármennyire is elkésérítő, a fényszennyezés önmagában még nem akkora

hátráltató tényező. A legfontosabb, hogy mindenütt olyan témát kell művelni, ami az adott körülmények mellett is elfogadható mélységgel folytatható. Nem azon kell folyton aggályoskodni, hogy mi az, ami majd biztosan nem látható, hanem annak kell örülni, ami majd biztosan igen, ami még innen is megfigyelhető.

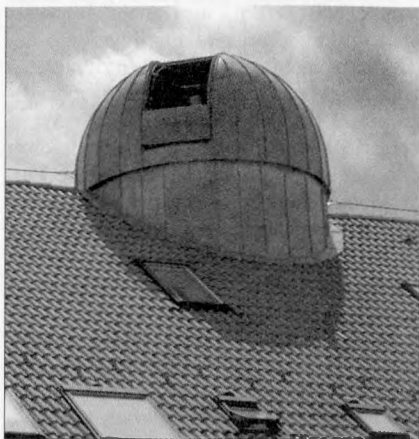
Már a kezdet kezdetén nyilvánvaló volt, hogy nem egy asztrofotós paradicsommal fogunk előrukkolni. A távcső kapcsán sem átmérőben, hanem inkább minőségben gondolkodtunk: kisebbet, de jobbat. A helyi adottságokat és a Fényi-hagyományokat is figyelembe véve a csillagvizsgáló alapításának vezérelvei között a következők szerepelnek: létrehozni egy olyan, elsősorban a napmegfigyelésre specializálódott oktató-bemutató csillagvizsgálót, ahol hosszú időskálájú, homogén adatsort előállítani képes megfigyelő munka folyhat; továbbá, ami biztosítja a középiskolai diákság általános csillagászati alapismereteinek elmélyítését, annak gyakorlati oldalával egyetemben. Alapvetőnek tartjuk, hogy senki se hagyja el úgy a gimnáziumot, hogy ne szerezzé meg a Galilei-élményt! Ezen főbb szempontoknak az elkészült csillagvizsgáló eleget tud tenni.

A kész csillagvizsgáló

A kupola 4 m átmérőjű, horganylemez borítású, belül faburkolattal ellátott. Motoros forgatással (szabályozható forgási sebességgel) rendelkezik, a kupolares kézi csörléssel nyitható-zárható. A műszert tartó oszlop homokkal kiöntött vascső; rezgéscsillapítása jó. A kupola műszaki tervezése és a kivitelezése helyi cégek, vállalkozók munkája.

A műszert a Nap és más fényes égitestek megfigyelésére optimalizáltuk. A választás végül a Meade 152ED (152/1370; f/9) kéttagú apokromátjára esett. A műszer Fornax 51-es mechanikán dolgozik, Gemini Pulsar vezérléssel. A kiegészítő

szítők között megemlítendő a Baader Planetarium Herschel-prizmája és Fluorit Flatfield Convertere (FFC), továbbá egy Philips TouCam Pro II webkamera. További eszközök, így CCD-kamera, H_α szűrő, stb. még beszerzésre várnak.



A csillagvizsgáló kupolája a fiúkollégium tetején

A kupola alatt nagy befogadóképességű előadóterem kapott helyett, szemléltetőeszközökkel, szélessávú internet-hozzáféréssel (a kupolában is!). A foglalkozások kényelmesen, egy helyen folyhatnak, a programok egységét az ide-oda való közlekedés nem töri meg.

Építészetileg ugyan nem, de szervezetiileg a csillagvizsgálóhoz kapcsolódik, hogy a gimnáziumba került a legendás Merz-féle 190/2220-as refraktor, amellyel még Fényi Gyula dolgozott Kalocsán. A teljes műszer (az objektív kivételével) egyelőre a gimnázium főbejáratánál került kiállításra; bárki megtekintheti. Sajnos méreténél fogva arra nem volt mód, hogy ez a műszer kerüljön fel a kupolába. Távlati terveink között szerepel a refraktor újbóli használatbavétele, azonban ez építészetiileg is komoly követelményeket támaszt.

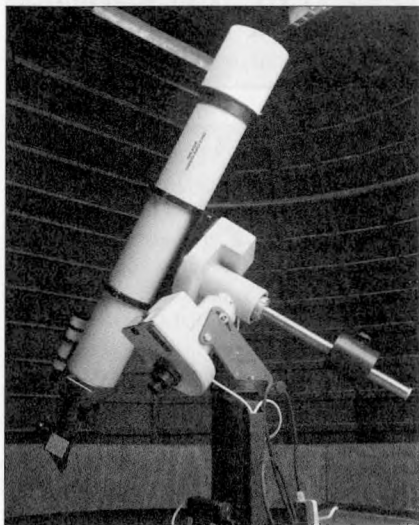
Csillagászati szakkör

Már az építés alatt is beindult a szakköri élet, aminek szervezésében elvülhetetlen érdemeket szerzett a már korábban is említett Schmidt Zoltán, másrészt Óvári László helyi amatőrcsillagászok. Ők saját távcsöveikkel már akkor foglalkozásokat tartottak, amikor a csillagdáról még csak álmodoztunk. Mindenképpen meg kell említeni, hogy még a saját műszer megérkezése előtt jó ideig használhattuk a tragikus körülmények között elhunyt Kőrössy Árpád amatőrtársunk volt távcsövét is; hála a család nagylelkűségének. Nekik külön is, és mindenkinek, aki bábáskodott a csillagvizsgáló megszületésénél, köszönettel tartozunk.

Somosvári Béla, akkor még egyetemi hallgatóként, 2001-ben kapcsolódott be a tanításba, melyet akkor Óvári László és Schmidt Zoltán amatőrtársunk szervezett és felügyelt. Heti rendszerességgel 2003 szeptembere óta vezeti a szakkört. A szakköri élet szervezésében rengeteg segítséget nyújt a Dr. Szabó Gyula Bemutató Csillagvizsgáló és az Androméda Csillagvizsgáló is, az intézmények együttműködése példaértékű.

Ahogy az már lenni szokott, minden év elején nagy a nyüzsgés, sok az érdeklődő diák, aztán október–november környékére már csak azok maradnak, akiket nem csak a hirtelen kitörő lelkesedés hajtott. Általában öt-hat diák szokott egész évben kitartani, és minden héten szorgalmasan eljárni a szakköri alkalmakra. A mostani tanévben, hála Istennek, növekedni látszik a létszám: reményeink szerint más iskolákból is csatlakoznak majd hozzánk diákok. Két szakköri csoportot indítottunk: egyet a kisebbeknek (5–7. osztály) és egyet a nagyobbaknak (8–9. osztály). A négy évre elnyújtott tematikát féléves modulokra osztottuk fel, így bármelyik félévben bekapcsolódhatnak az érdeklődő diákok a munkába. A nagy témák mellett mindig

hagyunk időt a csillagászat legújabb híreinek, eseményeinek megvitatására is.



A csillagvizsgáló főműszere, a 152/1370-es Meade ED refraktor, Fornax 51-es mechanikán kapott helyet

Közös távcsöves észlelésre havi rendszerességgel kerül sor. Ezek során főleg Nap-megfigyeléseket végzünk, és természetesen, ha úgy adódik, esténként is fent maradunk a csillagdában a diákokkal. A szakköri munkához személyre szabott féléves feladatok is kapcsolódnak, melyeket mindenki magának választhat ki. Ilyen féléves feladat lehet egy-egy komolyabb fogalmazás elkészítése adott témakörben, vagy más, észlelési munka végzése. Előfordult már olyan is, hogy szakköröseink önképzőköri előadást tartottak egy másik iskola meghívására a Naprendszer kutatásának

legújabb eredményeiről. Jártunk már tanulmányi kirándulás alkalmával Budapesten a Planetáriumban és az ELTE Kozmikus Anyagokat Vizsgáló Űrkutató Csoportnál, ahol megtekinthettük a NASA holdközvet-mintákat, és Dr. Bérczi Szaniszló tanár úr lenyűgöző előadásán vehettünk részt.

A tanév alatt a látványos égi jelenségeket az egész iskola számára be szoktuk mutatni. Ezek közül talán a 2004-es Vénusz-átvonulás volt a legsikeresebb, hiszen a lyukas órákban és a szünetekben több száz diák pillanthatott bele az udvaron ill. a kupolában felállított távcsövekbe. Jó időt fogtunk ki a 2005. októberi részleges napfogyatkozás alkalmával is, amelyet már a MEADE apokromáttal és az újonnan beszerzett Herschel-prizmával figyelhettünk meg közösen. A szakkörökön kívül, egy-egy alkalom kapcsán rendhagyó fizika óra keretében komolyabban is megismerkedhetnek a csillagászattal a gimnázium tanulói.

Nagyon fontos, hogy amit az iskolapadban ülve hallanak a diákjaink, tapasztalják meg saját érzékszerveiken keresztül is, saját energiájukat és szabadidejüket nem kímélve. Hiszen, amíg a fizikában kísérletek segítségével gyűjtünk ismereteket, addig a csillagászatban a megfigyelés az egyetlen módszer. Nem lehet annyival megelégedni, hogy elmeséljük például a Nap látszó égi útját, vagy a Jupiter körül keringő holdak csodálatos látványát, mindezt meg kell mutatni, hogy átéljék a gyerekek: a tudomány lenyűgöző, de a tudás megszerzéséhez áldozatokat is kell hozni.

JACZKÓ IMRE
SOMOSVÁRI BÉLA MÁRTON

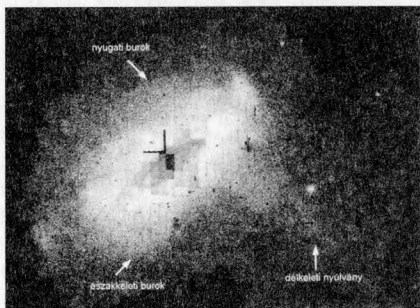
Csak egy százalékot kérünk!
Az MCSE adószáma: 19009162-2-43



Csillagászati hírek

Galaxistöredék az Andromedában

A Kitt Peak-en található Mayall-teleszkóp és a Mauna Keán felállított Keck-távcsövek segítségével az Andromeda-galaxis vörös óriáscsillagainak jellemzőit vizsgálták (I. Meteor 2006/12. 9.o.). A megfigyelések során a galaxis centrumától meglepően távol, 500 ezer fényévre is találtak még égitesteket – míg a korábbi megfigyelések alapján a galaxis korongjának sugarát kb. 120 ezer fényévre becsülték. Az égitesteket a Keck II. teleszkópon elhelyezett DEIMOS spektrográffal részletesen is tanulmányozták. Ennek során több olyan, a környezeténél sűrűbb csillagcsoportot vagy „csillagáramlást” találtak, amelyeket egymáshoz hasonló mozgású és viszonylag alacsony fémtartalmú égitestek alkothatnak.



Karoline Gilbert (University of California, Santa Cruz), Mark Fardal (University of Massachusetts, Amherst) és kollégái szerint az objektumok egy korábban szétszakított kisebb galaxis ma-

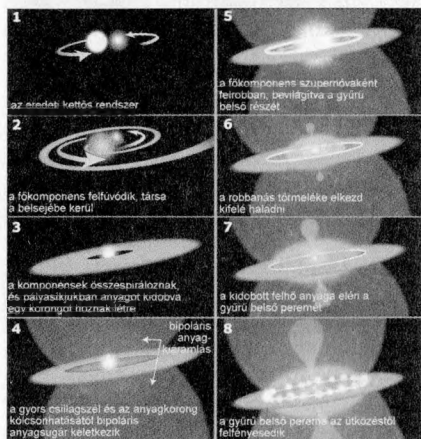
radványa lehetnek. Az ősi ütközésről készített modellek alapján az eseményre kb. 700 millió évvel ezelőtt került sor. Ekkor egy kb. 2 milliárd naptömegű csillagváros (feltehetőleg egy korábbi kísérőgalaxis) bomlott fel az Andromeda perifériáján. Az egykori kölcsönhatásból visszamaradt galaktikus „töredékek” mozgása a számítógépes modellekkel összekapcsolva az Andromeda teljes tömegének becslésében is segíthet. A mellékelt felvételen a galaxis peremvidékén lévő csillagáramlások látszanak (Alan McConnachie). A feldarabolódott ősi csillagváros maradványaiból legfeltűnőbb a jobbra lefelé haladó, 300 ezer fényévnél is hosszabb délkeleti nyúlvány. Az itt található csillagok jellemzői az északkeleti és nyugati buroknak nevezett csoportra emlékeztetnek.

Az új megfigyelésekkel a közeli NGC 205 jelű kísérőgalaxisból kiinduló nyúlványt is azonosították (amely egy jelenleg zajló kölcsönhatás eredménye). Emellett 14 új gömbhalmazt találtak, amelyek egyike minden korábban ismertnél távolabb, 260 ezer fényévre van az Andromeda centrumától. A gömbhalmazok közül három a társainál lényegesen lazábbnak, gyengébben koncentráltanak mutatkozott – ezek pontos eredete nem ismert. (*astro-ph/0703029 – Kru*)

Kozmikus gyöngysor

Húsz évvel ezelőtt fedezte fel Ian Shelton kanadai csillagász az 1604 óta legfényesebb szupernóva-robbanást. Az SN 1987A jelzésű objektum mintegy száz-

millió Nap fényteljesítményével ragyogott az 1987. február 24-i felfedezést követő hónapokban, majd lassan halványodva tűnt el az észlelők szeme elől, átadva a terepet a csillagászat legérzékenyebb műszereit használó obszervatóriumok számára.



katársai másfél évtizede tanulmányozzák az SN 1987A-t az Űrtávcső különböző műszereivel. A legújabb felvétel tavaly decemberben készült az azóta meghibásodott Advanced Camera for Surveys (ACS) kamerával, és minden korábbinál tisztábban mutatja a szupernóva-maradvány részletes szerkezetét.

Az Űrtávcsőes kutatások legfontosabb eredményei: A szupernóvát világító belső gázgyűrű veszi körül, melynek átmérője kb. 1 fényév. Ennek anyaga legalább 20 ezer évvel a robbanás előtt már ott volt, és a 20 évvel ezelőtti robbanás röntgensugarai kezdetül fogva fénylésre gerjesztik. Két külső vékony gázgyűrű is van, melyeket földi távcsövek is észleltek, a HST képein finom szakadások látszanak rajtuk. Eredetük nem tisztázott megnyugtató módon, de valószínűleg a kék óriáscsillagként elszenvedett fellobbanások maradványai. Legfelül egy homokóra alakú szerkezet alakult ki, mára egy tized fényév átmérőjűre növekedve. Két gömbszerű anyagcsomóból áll, melyek a szétrobbant csillagból jöttek létre, egymástól pedig mintegy 36 millió km/h sebességgel távolodnak. A szupernóva-robbanás lökeshulláma az elmúlt két évben elérte a belső gázgyűrűt, amely ennek következtében fénylő gyöngyosorra kezd emlékeztetni.

A következő évek várhatóan izgalmas új eredményeket hoznak. A lökeshullám a fénysebesség huszadával haladva a gyűrűrendszer egyre nagyobb hányadát gerjeszti fénylésre, ami így be fogja világítani a szupernóva-maradvány körüli térséget. Elképzelhető, hogy ezzel eddig nem látott porfelhők és gyűrűk létre kerül fény. Másik fontos kérdés, hogy mi maradt az egykori csillag magjának helyén: fekete lyuk vagy neutroncsillag. A csillagászok többsége az utóbbit tartja valószínűbbnek, de egyelőre még túl sűrű a körülötte lévő porburok. A HST a következő nagyjavítása során új infravö-

Az elmúlt két évtizedben földi és űrtávcsövek serege vizsgálta a robbanás maradványait, aminek eredményeként teljesen új megvilágításba kerültek a nagy tömegű csillagok halálára vonatkozó elméleteink. Kiderült például, hogy nem csak vörös szuperóriások, hanem forró, kék óriáscsillagok is felrobbanhatnak, míg a csillag körüli gyűrűs szerkezetek eredetére mindmáig nincs megnyugtató magyarázat. Mivel a csillag a 163 ezer fényév távolságban levő Nagy Magellán-felhőben, Tejútrendszerünk egyik legközelebbi kísérőgalaxisában robbant fel (Kr. e. 161 ezerben), a legfinomabb részletek felbontására a Hubble Űrtávcső alkalmas. A mellékelt képsorozaton a ma megfigyelhető fénylő csomók kialakulása látható (NASA, ESA, A. Feild, STScI).

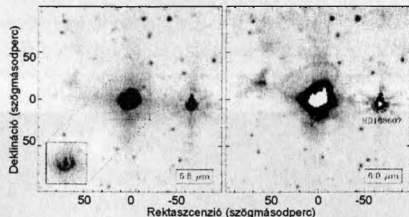
Robert Kirschner (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) és mun-

rös kamerát kap, amivel remélhetőleg tisztázni lehet a maradvány magjában található objektum természetét. (*STScI-PR-2007-10 – Ksl*)

A fenti gyűrűs szerkezet eredetének megállapításához egy közelebbi, a Tejútrendszerben lévő csillag is segíthet. Nathan Smith (University of California) a Spitzer űrtávcsővel a HD 168625 jelzésű kék szuperóriás csillagot vizsgálta az M17 csillagkeletkezési régió peremén. Az objektum Naptól mért távolsága mintegy 7000 fényév, és immáron 13 éve, hogy felfedeztek körülötte egy 20 km/s sebességgel táguló egyenlítői gázgyűrűt. A most elkészült felvételeken feltűnt két újabb gyűrű is, melyekkel együtt a HD 168625 a legjobb jelölt az SN 1987A tejútrendszerbeli ikertestvérének keresése közben.

Míndez azért érdekes, mert annak idején mindenki meglepődött, amikor az SN 1987A szülőcsillagát (progenitorát) az Sk -69 202 jelű kék óriáscsillaggal azonosították a robbanás előtti képeken. Korábban az elméletek azt jelezték, hogy vörös szuperóriások robbannak fel II-es típusú szupernóvaként, az SN 1987A azonban rámutatott, hogy lehetséges a visszatérés a kék szuperóriások közé, így csillagfejlődési elméleteinket pontosítani lehetett. A most vizsgált HD 168625 és az SN 1987A progenitora nagymértékben hasonlít, hiszen míg az Sk -69 202 B3I színképtípusú, 16000 K felszíni hőmérsékletű, Napunknál mintegy százezerszer intenzívebben sugárzó csillag volt, addig a HD 168625 15 000 K hőmérsékletű, fényteltjesítménye pedig 250 ezer napluminositásnak felel meg. Becsült tömege 20–25 naptömeg, szintén nagyon hasonló az Sk -69 202 húsz naptömegnyire becsült egykori tömegéhez. Ennek megfelelően a HD 168625 részletes tanulmányozásával betekintést nyerhetünk a 20 évvel ezelőtti csillaghalálhoz vezető folyamatok részleteibe. A mellékelt felvé-

telen a HD 168625 gyűrűi láthatók. A kép jobb oldalán egy másik fényes kék változócsillag, a HD 168607 látszik.



A legnagyobb tömegű szuperóriás csillagok kezdeti tömegük jelentős részét ledobják fejlődésük során. A fényes kék változócsillagokra (Luminous Blue Variables, LBV) hatalmas kitörések jellemzők, melyek közben néhány év-évtized alatt több naptömegnyi anyagot elmeszabadulnak. Legismertebb példa erre a déli égen látható η Carinae, amely a 19. sz. közepén az égbolt második legfényesebb csillagává vált több évig tartó kitörése alatt. Az ilyen csillagok körül folyamatosan táguló, és az ismétlődő fellobbanások miatt többszörösen mégaszerkezetű anyagfelhő figyelhető meg.

A HD 168625 paraméterei arra utalnak, hogy a most felfedezett ködösséget szintén az LBV-kre jellemző kitörés hozta létre, azaz feltehetően az SN 1987A progenitora is egy fényes kék változócsillag lehetett. Ennél is érdekesebb az a következtetés, miszerint elképzelhető, hogy a HD 168625 lesz a következő II-es típusú szupernóva a Tejútrendszerben. Viszonylag kis távolságának köszönhetően rendkívül látványos csillagászati jelenség lenne a legalább a Jupiterrel vetekedő látszó fényességű robbanás, melyet kedvező égi elhelyezkedése folytán a Föld szinte bármely pontjáról észlelhetnének az amatőr- és szakcsillagászok... (*AJ 2007. március – Mpt*)

Tökéletes szupernóva-maradvány

A G11.2-0.3 jelű objektum egy körszimmetrikus szupernóva-maradvány, közepeben egy neutroncsillaggal, amely minden részletében tökéletesen illusztrálja, hogyan is kell kinéznie egy néhány ezer éve felrobbant csillagnak. Röntgen- és rádiótartományban végzett mérések alapján egyértelmű, hogy a forró gázfelhő egy egykori csillag halálának maradványa. A Very Large Array rádióteleszkóp-hálózat felvételeiből meghatározták a felhő tágulási sebességét, amiből megbecsülhető a kora. Kiderült, hogy nagy valószínűséggel azonosítható a kínai csillagászok által Kr.u. 386-ban megfigyelt vendégcsillaggal, amely a második legrégebbi szupernóva-észlelés a történelmi krónikákban. A Chandra mellékelt felvételén a táguló gázfelhő közepén található a pulzár, illetve a belőle távozó nagyenergiájú részecskék árama, melyek kemény röntgensugárzást bocsátanak ki, míg a külsőbb rétegek kisebb energiájú lágy röntgensugárzás forrásai.



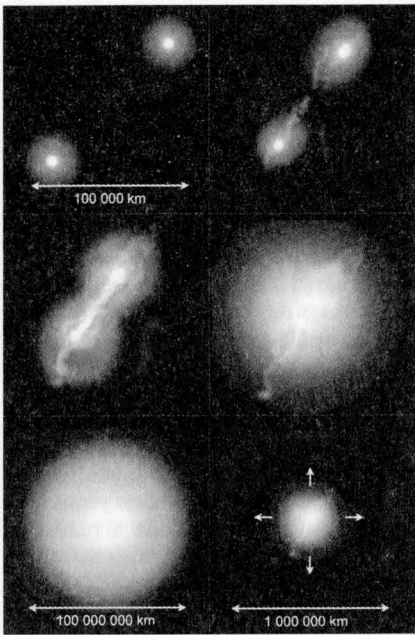
Meglepő fejlemény, hogy a rádiósugárzó felhő tágulási sebességéből meghatározott kor eltér a pulzárak kormeg-

határozására használt „hagyományos” módszerrel adódó eredménytől. Utóbbi a neutroncsillag forgási sebességéből következtet a robbanástól eltelt idő hosszára, esetünkben azonban az eredmény tízszer nagyobb a tágulási kortól. A különbség arra utal, hogy a fiatal pulzárokra a forgási sebességből számolt eredmények nagyon félrevezetőek lehetnek. (*Chandra PR 2007.01.30. – Kozák Máté*)

Degenerált csillagok szörnyű leszármazottai

A chilei 8 méteres déli Gemini-távcsővel egy nemzetközi csillagászcsoporthoz oxigénizotópok rendellenes arányát figyelte meg különleges, hidrogénben rendkívül szegény csillagokban. Noha a hidrogén az Univerzum leggyakoribb elemeként a „normális” csillagok anyagának általában 75%-át teszi ki, a frissen vizsgált objektumokban szinte nyomát sem lelni.

A tanulmányozott csillagok két csoportba, az ún. HdC és RCB osztályba sorolhatók. A legfontosabb különbség köztük az, hogy az RCB csillagok (amelyek a közkedvelt R Coronae Borealis változócsillag után kapták nevüket) időnként nagyon erős elhalványodásokat mutatnak. Ennek oka az, hogy a hidrogénben szegény, szénben pedig gazdag csillag fénye elnyelődik és szóródik az általa korábban ledobott porfelhőben hirtelen kikondenzálódó, majd lassan eloszló grafitzemcséken. A hasonló összetételű HdC csillagok viszont nem dobnak le anyagot a külső burkukról, így nem mutatnak ilyen elhalványodásokat. A mellékelt ábrasarozaton az összeolvadás lépéseit láthatjuk (Jon Lomberg, Gemini Obszervatórium). A két fehér törpe összeolvadásával beindult nukleáris reakciók következtében jelentős méretnövekedésen esik át a születő szuperóriás csillag.



A mostani vizsgálatok szerint viszont mindkét csoportban meglepően sok 18-as oxigénizotópot tartalmaznak a csillagok – több ezerszer annyit, mint egy átlagos, Naphoz hasonló égitest. Ennek egyik lehetséges magyarázata az a már 1984-ben javasolt elmélet, amely szerint ezeket a különleges csillagokat két, hidrogénben amúgy is szegény fehér törpe összeolvadása hozhatja létre. A két komponens mágneses fékeződés, illetve gravitációs hullámok kisugárzása által közeledhet egymáshoz, míg végül teljesen egymásba olvadnak. A kataklizma során újra beindulnak az energiatermelő nukleáris reakciók és a kutatócsoport számításai szerint pontosan olyan oxigénizotóp-arány várható, mint amit megfigyeltek az észlelt mintában.

Másik lehetőség a magányos csillagok élete végén jelentkező ún. végső héliumvillanás, amikor a már majdnem fehér törpévé fejlődött csillagmaradvány fel-

színe alatt rendkívül heves nukleáris héliumégetés indul be, melynek eredményeként a külső rétegek felfúvódnak és lehűlnek – hasonlóan az RCB csillagok fizikai tulajdonságaihoz. Azonban csupán két ilyen objektumot ismerünk a Tejútrendszerben (a V605 Aql-t és a felfedezője nevét megörökítő Sakurai-objektumot), azaz ennek az állapotnak az igen rövid élettartama nehezen egyeztethető össze a HdC és RCB csillagok számával. Ámbar egyediségükből kifolyólag utóbbiak sincsenek jelen nagy számban: mindösszesen 55 csillagot ismerünk e két csoportban együttvéve... (Gemini PR 2007. január – Spe)

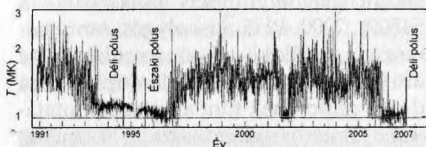
Hűvös meglepetés a forró napszélben

Az európai és amerikai együttműködésben 1990 októberében felbocsátott Ulysses közös napkutató szonda idén harmadjára repül el központi csillagunk pólusa felett. Az űrszonda nem szokványos, a Naprendszer fősíkjára merőleges pályáját a 15 évvel ezelőtti Jupiter-közelítésnek köszönheti, azóta két alkalommal – 1994/1995-ben és 2000/2001-ben – is elrepült a Nap pólusa felett.

Már az első pólus feletti repülésnél is felfigyeltek a kutatók a sajátos hőmérséklet-eloszlásra, amit akkor kétkedéssel fogadtak, de a 2007-es, déli pólusra vonatkozó adatok megerősítették a jelenség létezését. Mivel a szonda kb. 300 millió km-re halad el a pólusok felett, a napszélben lévő, hatszorosan és hétszeresen ionizált oxigénatomok gyakorisági arányából lehet következtetni a poláris napszél hőmérsékletére, ami hozzávetőleg egymillió fok. Azonban a pólusok irányában a hőmérséklet eltér: jelenleg az északi pólusról kiinduló napszél kb. 80 ezer fokkal hidegebb.

A különleges hőmérsékleti viszonyok oka a Nap mágnesességében keresendő.

A mágneses tér a pólusok környezetében mintegy „megnyílik” (ezek az úgynevezett koronalyukak), és itt a Nap légkörének egy része eltávozhat – létrehozva a bolygóközi térben is detektálható töltött részecskék felhőjét, azaz a napszelet. De mi okozhatja az aszimmetriát? Hasonló jelenséget a Földön is megfigyelhetünk, hiszen a sztratoszféra hőmérséklete a déli sark felett alacsonyabb. Ennek oka a kontinensek egyenlőtlen eloszlása (az északi félgömbön több földrész található) és a levegőtömegek bonyolult légköri körzése. Napunk esetében a mágneses tér aszimmetriája játssza a főszerepet: az északi mágneses pólus környezetében hűvösebb a napszél. Az 1994-es közelítés óta a 11 éves napciklusnak megfelelően felcserélődött a Nap globális polaritása és a mért hőmérsékleti aszimmetria is megfordult, azaz akkor a déli pólus volt hidegebb, most az északi. A 2008-as északi pólusközelítés remélhetőleg még közelebb visz minket a Nap ezen különlegességének megértéséhez.



Ábránkon a napszél hőmérsékletének változása látható az idő függvényében, azaz az Ulysses pályája mentén (millió fokban). (R. von Steiger és G. Gloeckler). (NASA PR 2007.02.20. – *Spe*)

A Titan csillagfedései

A Titan kiterjedt légköre miatt egy csillagfedés során ahogy a csillag fénye egyre sűrűbb légrétegeken halad át, fokozatosan halványul el. Mivel egy égitest légköre lencseként működik, ezért ideális esetben pontosan a fedés közepén tűszerű felfénylést lehetne megfigyelni. A csillag fényváltozását és a felfénylés va-

lódí lefolyását tanulmányozva következtetéseket lehet levonni a hold légköréről.

2003. november 14-én, 14 hónappal a Huygens leszállása előtt, 7,5 óra eltéréssel a Titan két csillagot is elfedett. Az első fedést az Indiai-óceánról és Afrika déli feléről, a második fedést Nyugat-Európából, az Atlanti-óceánról, ill. Észak- és Közép-Amerikából lehetett észlelni. A megfigyelésekre nemzetközi kutatócsoport vállalkozott Bruno Sicardy (Observatoire de Paris) vezetésével.

A fedések alkalmával a fent említett közepső felfénylés időbeli lefolyása nem tűszerű, hanem időben enyhén széthúzott, háromszög alakú volt, ami azt mutatta, hogy a Titan légköre nem a várt egyenletes eloszlást mutatja. Az eredmények arra utalnak, hogy a jelenség idején a szaturnuszhold atmoszférája az északi pólusnál belapult. Ennek oka az, hogy a hold déli pólusa a Nap felé dőlt, emiatt a pólus felett a légkör felmelegedett, majd az északi sark felé áramlott, ahol lehűlt, és ismét leszállt a felszín felé. A megfigyelésekből arra is lehetett következtetni, hogy az északi félteke 50. szélességi fokán 200 kilométer magasságban 720 km/h-s szél fújt. A mérések alapján előrejelezték, hogy a Huygens leszállásakor kb. 510 kilométer magasságban a különböző hőmérsékleti rétegek miatt „bukkanókra” lehet számítani. A leszállás során a szonda gyorsulásmérője megerősítették a következtetéseket, ezzel igazolva a modellek helyességét. (ESA Science News, 2007.01.24. – *Jat*)

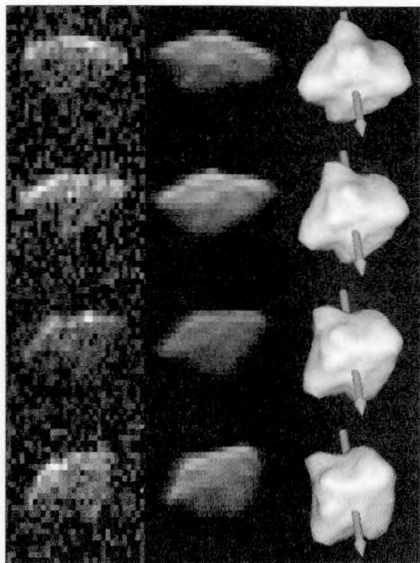
Napfénytől pörgő kisbolygók

A Jarkovszkij-effektus a kisbolygók mozgását befolyásoló jelenség: arról van szó, hogy a Nap elektromágneses sugárzása elnyelődik a kisbolygóban, majd idővel kisugárzódik a világűrbe. A besugárzás a helyi dél körül a legerősebb, majd valamely későbbi időpontban sugárzódik

vissza hősugárzásként. Eközben a kisbolygó tovább fordul, és mivel az elektromágneses sugárzásnak van impulzusa, felvétele és leadása megváltoztatja a kisbolygó impulzusmomentumát, ami befolyásolhatja mozgását, és pályáját. A hatás a nagyobb kisbolygóknál gyakorlatilag kimutathatatlan, de a kisebb testeknél millió éves időskálán már számolni kell vele. A jelenség a direkt forgási irányú kisbolygók pályájának átlagos naptávolságát növeli, a retrográd forgásúakét pedig csökkenti.

A hatást bonyolítja, hogy nem csak napi (a kisbolygó tengelyforgása szerinti) periódusban hat a jelenség, hanem évszakosan is felléphet. Az égitest forgástengelyének kitüntetett térbeli helyzete miatt a keringés során évszakos jelleggel változhat a be- és kisugárzáshoz kapcsolódó hatás – különösen ha elnyúlt a pálya. A Jarkovszkij-hatást elsőként a 6489-es sorszámú Golevka kisbolygónál mutatták ki, amelynek pályája 1991. és 2003. között 15 km-t tolódott el.

A fentihez hasonló a JORP-effektus (Jarkovszkij-O'Keefe-Radzievskii-Paddack-effektus), de itt a kisbolygók tengelyforgása módosul a napsugárzástól. Ez a gömbtől eltérő alakú égitesten lép fel, ahol a beérkező napsugárzás fűtő-, majd a kisugárzás hűtőhatását az objektumon lévő felszínformák, napsütésnek kitett avagy árnyékos területek helyzete is befolyásolja. A jelenség egy vákuumban felfüggesztett, könnyen forgó propeller esetéhez hasonlítható, amelyet a răsos gyenge fényvel megfelelő alakú és színű lapok révén fel lehet pörgetni. A JORP-effektus révén egyre gyorsabban pörögő kisbolygó alakja is megváltozhat, ha belső szerkezet viszonylag képlékeny, amelynek eredményeként végül az objektum két vagy több darabra is szakadhat. Megfelelő alak esetén az ellenkező is elképzelhető: a tengelyforgás hosszú idő alatt le is lassulhat.



Egy nemzetközi kutatócsoport Stephen Lowry (Queens University Belfast) vezetésével több optikai és rádióteleszkóp eredményeit együttesen felhasználva a (54509) 2000 PH5 kisbolygót tanulmányozta. A földközeli aszteroidák közé tartozó égitest 2000-es felfedezése után ideális célpontnak tűnt a hatás kimutatására. Átmérője mindössze 114 méter, tengelyforgási ideje pedig 12 perc. A méretekhez a 8,2 méteres VLT, a 2,5 méteres NTT, a 3,5 méteres Calar Alto-i, valamint további csehországi és hawaii teleszkópokat használtak fel, emellett az arecibói és a goldstone-i rádiótávcsővel végeztek radarvizsgálatokat. A mellékelt ábraszorozat az égitest forgását mutatja a radarképek és az alakmodellek alapján (ESO, Goldstone). A négyéves észlelési periódus során az optikai és a rádióirtarmányban egyaránt sikerült kimutatni, hogy a tengelyforgási periódus évi egymilliomod másodperccel csökken – tehát gyorsult az égitest pörgése. A pontos adatok alapján készített előrejel-

zés szerint a következő 35 millió évben a tengelyforgási ideje kb. 26 másodpercre csökken. Eközben a növekvő centrifugális erő miatt változnak a belső feszültségek, és eldeformálódhat, vagy darabjaira hullhat az objektum. A hasonlóan kisméretű aszteroidák között sok a gyorsan, illetve lassan forgó objektum – ezek forgási jellemzőinek kialakításában az ütközések mellett a JORP-effektus is közreműködhet. (ESO PR 11/07 – Kru)

Meteorit a hálósobában

Március 5-én reggel, nem sokkal fél tíz után Dee Riddle bloomingtoni lakos (USA) éppen a konyhában tevékenykedett, amikor üvegcsörömpölés kíséretében egy pillanatra megremegett a házuk. A hang forrását keresve bukkant üvegcserepekre a hálósobában – mellettük pedig egy csillogó fekete kődarabra a padlón. Kiderült, hogy a jövevény a két-rétegű ablakon át érkezett, kilyukasztotta az íróasztalt, majd a székről továbbpatanva állt meg az ágyuk mellett. Az események rekonstruálása arra utal, hogy a test 71 fokos szögben zuhant be az ablakon, kb. 200–300 km/h-s sebességgel.



Az Illionis State University geológusa, Robert Nelson vizsgálatai szerint a Riddle család váratlan vendége egy meteorit, amely nagy mennyiségben tartal-

maz vasat, 402,21 g tömegéhez kb. 7 cm-es hosszúság, 6 cm-es szélesség és 1,5 cm-es vastagság társul. Sűrűsége mintegy kétszer akkora, mint a Föld felszínén található szikláké, felületén pedig olvadás jelei látszanak. Nelson és más szakértők kizárják annak lehetőségét, hogy a kődarabot valaki bedobta volna az ablakon, vagy hogy ún. űrszemét (azaz mesterséges égitest darabja) lenne. Az eset érdekessége, hogy nem ez az első Bloomingtonra hulló meteorit: 1938-ban már landolt itt egy 67,8 gramm égi kő. (P/Star.com 2007.03.06. – Der)

Nova Cygni 2007

Az idei tavasz igencsak elkényezteti a változócsillag-észlelőket, hiszen újabb fényes növőt lehet megfigyelni, ezúttal a Cygnus (Hattyú) csillagképben. Az új növőt Akohiko Tago (Tsuyama, Okayama-ken) fedezte fel március 15-én a Cygnus csillagképben. Az új csillag fényessége a felfedezést követő napokban 7 magnitúdó körüli volt. 2000-es koordinátái: RA= 20^h28^m13^s, D= +41°48' 45". A V2467 Cyg végleges elnevezést kapott az objektum március 12-én még 12 magnitúdó alatt volt, feltehetően gyors növa, melynek valószínűsíthető progenitora az USNO csillagkatalógusban egy 18^m,5-s csillag a megadott pozícióhoz nagyon közel. Mire e sorok nyomdába kerülnek, részletes észlelőterkép is hozzáférhető lesz az AAVSO honlapján (www.aavso.org). (Ksl)

Internet-ajánlat:

A csillagászat hírei az MCSE
hírportalján:

hitek.csillagaszat.hu



Észleljük a Föld bolygót!

Észlelési felhívásunkban Naprendszerünk harmadik bolygójának részletgazdag felszínét ajánljuk kedves olvasóink figyelmébe. A Föld meglehetősen alulészlelt bolygó, aminek okát elsősorban abban látjuk, hogy sokáig nem álltak rendelkezésre, illetve amatőr csillagászok számára elérhetetlenek voltak a megfigyeléshez szükséges eszközök. Az elmúlt években a helyzet örvendetesen megváltozott, mióta szinte bárki számára elérhető a Föld észlelésének egyik legmegfelelőbb, olcsó eszköze, a „Google távcső”.

A Hale-teleszkóp kupolája a Palomar-hegyen



A műszer

A virtuális távcső több változatban készült el, használatához csupán egy számítógép és egy – a lehetőségekhez képest minél gyorsabb – Internet kapcsolat szükséges. Legegyszerűbben a teljes egészében webes, HTML alapú verzió használható, melyet a maps.google.com címen találhatunk. Akik jobban szeretik a saját gépükön futó alkalmazásokat, használhatják a Google Earth változatainak egyikét, melyek az earth.google.com címről tölthetők le. A bolygó megfigyelése szempontjából a lehetőségek csaknem egyformák (a Google Earth előfizetéses, Pro változatának a legfrissebb és legjobb felbontású az adatbázisa).



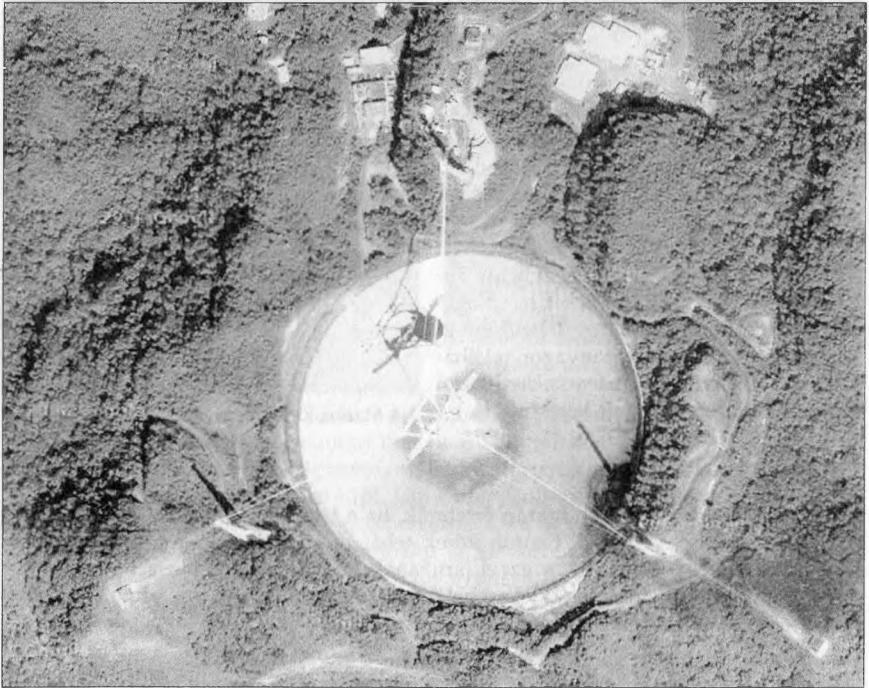
A híres Barringer-meteoritkráter Arizonában

A Google távcső segítségével – már a legegyszerűbbel, a maps.google.com-mal is, amely leírásunk alapjául szolgál – megdöbbentő részletességgel tanulmányozhatjuk a bolygó felszínét. Egyes területeken az elérhető legnagyobb nagyítással bőven egy méter alatti részleteket is megmutat nekünk, azaz módunkban áll életjelek után kutatni és a (lehetséges) földi intelligencia által létrehozott mesterséges struktúrákat is felkereshetjük.

A legérdekesebb üzemmód a *Satellite* feliratú gombbal kapcsolható be. Tájékozódásunkat segítheti a *Hybrid* üzemmód, amely számos alakzatot és feliratot vetít a képre. A legmegfelelőbb nagyítást a baloldalon látható csúszkával állíthatjuk be lépésenként, vagy közvetlenül a kívánt értékre húzva.



A 70 km-es Manicouagan-kráter Kanadában több mint 200 millió éve keletkezett



Az Arecibo Observatórium hatalmas rádiótávcsöve Puerto Ricón

Mit észleljünk?

Két fő észlelési területet ajánlunk az elszánt megfigyelőknek. Keressük a felszínen csillagászati vonatkozású események – elsősorban becsapódások – nyomait. Ilyenekből meglepően sok található a korosabb geológiai területeken, mint amilyen például Kanada Quebec tartománya, de még Európában sem lehetetlen ilyenekre bukkanni. Különös élményt tartogat ezeknek a területeknek az átvizsgálása, majd a talált képződmények azonosítása az ide vonatkozó irodalomban, katalógusokban (ebben a sorrendben). Az azonosításban segítségünkre lehet a *Földi becsapódások adatbázisa*, melyet a www.unb.ca/passc/ImpactDatabase címen találhatunk.

Egy másik észlelési terület a mesterséges építmények megfigyelése. Egyes, kellően meg nem erősített vélekedések szerint ugyanis a Földön élő organizmusok némelyike – hozzánk hasonlóan – érdeklődik a világmindenség dolgai iránt és kezdetleges műszereket épített fel, melyekkel csillagászati megfigyeléseket végezhetnek. A legfeltűnőbbek egyike például az Arecibo teleszkóp néven ismert hatalmas, rádiócsillagászati építmény a bolygó $18^{\circ}20'39''$ É és $66^{\circ}45'10''$ Ny koordinátái+nál.

Természetesen minden más képződményfajta felkutatása érdekes lehetőségeket tartogat, legyenek azok akár természetesek, akár mesterséges eredetűek. Valószínűleg kevesen látták még saját szemükkel a Nazca-fennsík ősi ábráit ($14^{\circ}41'D$, $75^{\circ}07'Ny$), Stonehenge köveit ($51^{\circ}11'É$, $1^{\circ}50'Ny$), vagy a kínai Nagy Falat (sokszor ezek sem mentesek a csillagászati vonatkozásoktól). Itt a lehetőség! A keresgéléshez sok forrásanyagot találhatunk a Wikipédiában (www.wikipedia.org) és természetesen a Google keresővel is.



A Mauna Kea távcsöveinek kupolaépületei
Hawaiián

Felhívás

Az észleléseknek akkor van igazán értelmük, ha a látottakat, tapasztalatainkat megosztjuk más érdeklődőkkel. Ezúton kérek tehát minden leendő földészlelőt, hogy megfigyeléseiket küldjék be, s ezzel járuljanak hozzá egy adatbázis felépítéséhez, amely kedvenc bolygónk legérdekesebb látnivalóit tartalmazza. Az adatok beküldésére a foldeszles.neutrino.hu címen alakítottunk ki ideiglenes felületet.

HEITLER GABOR



Távcsőkészítés

A londoni Astrofest 2007

A február hónapja Londonban már hagyományosan a csillagászat hónapjának számít, mivel minden évben az ún. European Astrofest – Universe comes to London (A Világegyetem Londonba jön) nevű fesztivál kerül itt megrendezésre.

Előadások, csillagászati és ismeretterjesztő standok, könyvek és kiállítások jellemzik az eseményt, melyet többek között az angol Astronomy Now magazin égisze alatt szerveznek. Az ideit február 9–10-e között tartották meg, és mint mindig, most is a London központjában elterülő Kensington negyed városházában (a múkusokkal teli Hyde Park és a rókákban gazdag Holland Park között). A három emeleten lezajló eseményen ismert angol és külföldi csillagászok tartottak előadásokat: pl. Allan Chapman (Oxfordi Egyetem), Michael Meyer (NASA), Eva Grebel (Baseli Egyetem) stb., minden fontosabb távcsőgyártó képviseltette magát (pl. Meade, Orion, Celestron és Sky Watcher). Nem egy távcsövet, segédeszközt és műszert engedményes árak mellett lehetett megvenni (pl. Starlight Xpress, Starry Night stb.), ami kép- és filmanyagra, ill. könyvekre is érvényes volt. Például a Cambridge University Press és a Springer-Verlag kiadók 20%-os árkedvezmény mellett árusították könyveiket.

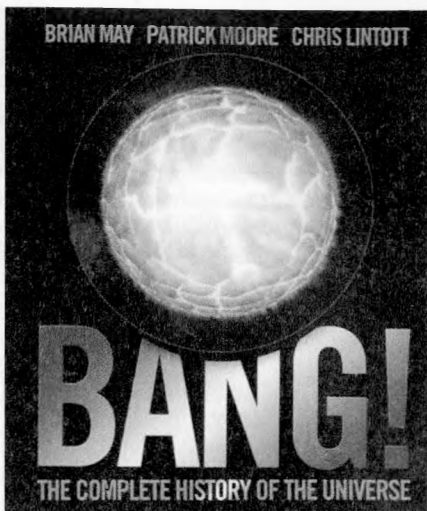
Vetélkedőkön is részt lehetett venni, csillagászati egyesületek, szervezetek és egyetemi karok standjait megtekinteni (pl. University College London, Open University) és elbeszélgetni a továbbtanulás lehetőségeiről. Újra itt volt a felfújható planetárium is, amelyet ingyenesen lehetett kipróbálni (a kis kávézó közelében volt felállítva). Közben persze folyt a reklámanyagok lázas gyűjtése, mint pl. poszterek, információs lapok, DVD-k és mindenféle csillagászati újságok és érdekes kiadványok nem is annyira öreg kiadásai!

Az idei Astrofestet tapasztalatom szerint két lényeges dolog jellemezte: 1. a csábító minőségű pénteki előadások gondosan megtervezett menete (pl. Nóvák és kataklizmusos változók élete, a SMART-1 és a Spitzer űrtávcső eredményei stb.), 2. a szombati vendégek, nevezetesen Patrick Moore, aki nagy hírnévnek örvend Angliában, és

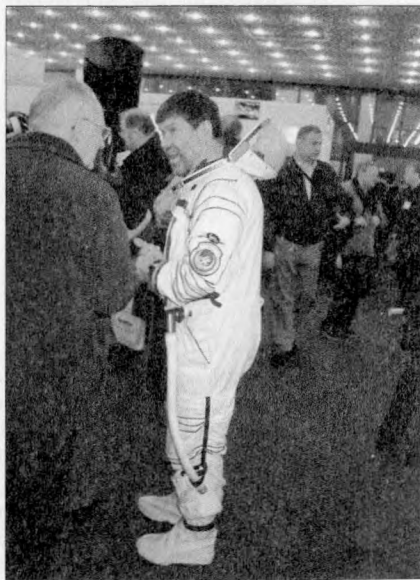


Dobsonok a Telescope House standjánál

nemcsak csillagászati berkekben, mivel már 50 éve terjeszti a csillagászat és a tudományok szavát a televízió képernyőjén. Angliában afféle Carl Sagannak számít. Mellette ott volt az egykori Queen zenekar gitárosa, a csillagász végzettségű Brian May, akivel közös előadásban mutatták be újonnan megjelent könyvüket (Bang! The Complete History of The Universe). Picit meglepődve vettem tudomásul azt, hogy az előző évekhez képest kevesebb eladásra kiállított távcsövet láttam az emeleten. De az is lehet, hogy szombat délutánra már csak ennyi maradt a műszerekből... A tömeg most is nagy volt és néha bizony alig lehetett hozzájutni a kiválasztott standhoz vagy beszélni az eladókkal. A tömeg csak az előadások alatt ritkult valamelyest.



Az új Brian May-kötet bestseller lesz...



Balra: mindenhol távcsövek, okulárok, CCD-k, észlelési segédeszközök stb.

Jobbra: kozmonautának öltözött aktivista

Már a bejáratnál összetalálkoztam barátaimmal, a Herstmonceux tudományos központ munkatársaival, akikkel már több mint egy éve együtt segédkezem esti nyilvános megfigyelések sikeres lebonyolításában. Érdekes alakot pillantottam meg a standjuknál. Egy fekete Napóleont, aki épp az egyik kollégát gyötörte kérdéseivel. Vajon összetévesztette álarcos bálnak nézte a csillagászati rendezvényt? Mindenesetre többször is összefutottam vele a kiállításon, de hogy miért pont Napóleonnak öltözött be, azt senki sem tudta megfejtani, és valószínűleg nem is igen firtatták... Amikor bevettem magam a földszinten hömpölygő tömegbe, egy újabb érdekes alakot fedeztem fel. Egy úrhajóst, pontosabban kozmonautának beöltözött figurát, aki ott járkált a tömegben, és szívesen pózolt a kamerák előtt is. Valamelyik egyesület tagja volt és így próbálta reklámozni a szervezetüket. Egészen hiteles szakfanderben járkált közöttünk.

Az előadások és standok pontos listáját az Astronomy Now honlapján lehet megtekinteni: www.astronomynow/astrofest.

MÉHES OTTÓ

A Triangulum Csillagvizsgáló

Egyre gyakrabban olvasok a Meteorban az egymás után létesülő kisebb-nagyobb magán-csillagvizsgálókról. Nagy öröm számomra, hogy most már én is ehhez a körhöz tartozom.

Sikerült felépítenem saját csillagvizsgálómat alig egy év alatt, és ennek történetét szeretném megosztani most az olvasókkal. Röviden arról, hogyan is lettem én csillagászzal foglalkozó amatőr. 2002 őszén új munkatársam érkezett, Takács Attila. Egészen addig nem is gondoltam arra, hogy akár a csillagászzal is foglalkozhatnék. Mindig is azt hittem, hogy ezzel csak szakcsillagászok foglalkozhatnak, a hétköznapi emberek számára ez idegen terület.

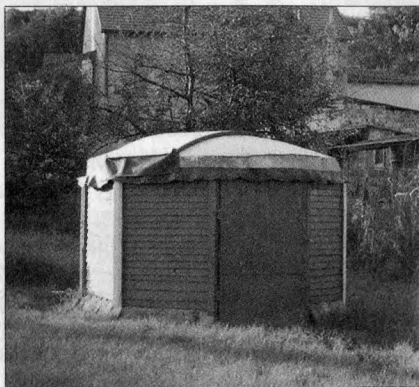
Mint már említettem, munkatársam Takács Attila volt az, akinek az első lépésemet köszönhettem. Ő beszélt nekem először a csillagok világáról és az észlelési lehetőségekről. Megkérdeztem tőle, hogy tudna-e segíteni valamilyen információval vagy bármivel. Már másnap hozott magával néhány árlistát, néhány címet, meg amivel még segíteni tudott. Ezek alapján teleszkópokat vásároltam, kisebbet, nagyobbat, optikai elemeket, mindent, amit tudtam, azt beszereztem. Lényegében így lettem amatőr, amit azóta sem bántam meg! Két év elteltével aztán egyre több eszköz és kiegészítő gyűlt össze, aminek nagy részét szinte minden alkalommal ki kellett cipelnem a szabad ég alá. Egy idő elteltével, akármilyen lelkes is az amatőr, már fárasztó ki- és bepakolni minden észlelés előtt és után. Pláne, ha az ember emeleten lakik! Ekkor gondoltam rá először, hogy mennyire megkönnyítené az amatőr munkát egy fixen letelepített műszer, valami kis fabódében.

Érdekes különben, hogy erről a témáról akár filmforgatókönyvet is írhatnánk. Kezdetnek veszünk egy kisebb műszert, majd aztán jó lenne egy nagyobb is, amit persze meg is veszünk, de még kellenének kiegészítők, képrögzítő eszközök, meg még ki tudja mi. Aztán rájövünk, hogy évek során mennyi cipelnivaló műszer, és egyéb tartozék képezi tulajdonunkat, majd arra is rádöbbenünk, hogy műszerezettségünk már régen túlhaladta a nomád kitelepülés határait. 2005 januárjában én is megterveztem a csillagdát, kigondoltam annak építési folyamatát, és elkezdtem utánajárni annak,

hogy kivel is tudnám azokat legyártatni azokat az alkatrészeket, amelyeket magam nem tudok elkészíteni. Sajnos akadnak olyan munkák, amiket nem lehet házilag elvégezni, gondolok itt, esztergályos munkákra, vasak íves hajlítására stb.

Egy egyszerű, könnyen használható csillagvizsgáló megépítését képzeltem el, aminek a kupolája körbeforgatható és az észlelőrés hátratelhető. Sokan azt hiszik, hogy ilyen kivitelezésű csillagda megépítése milyen nagy költség és komoly feladat. De biztosíthatok mindenkit, semmivel sem nehezebb megépíteni, és nem is feltétlenül drágább a letelhető tetejű bódénál! Jól tudom, hogy készen vásárolt építőelemekből sokkal könnyebb bármit is megépíteni, de csak azoknak, akinek van erre megfelelő anyagi háttere. Mivel nekem nem volt, ezért jómagam készítettem el a csillagdat és műszereim nagy részét. Beszerzési forrásként a boltok helyett a városi MÉH-telepet és a fatelepet választottam, ahonnan kevés pénzért megfelelő minőségben tudtam anyagokat beszerezni. Érdekes, hogy az ilyen helyeken mennyi hasznos dolog található!

A kupolavázat már egy céggel kellett legyártatnom. Ebbe beletartozott egy 270 cm és egy 275 cm átmérőjű karika, ami a forgózsámoly alapja, plusz még a kúp vázvasai, amiket 20x20-as zártszelvényből hengerítettem. Mindezekon kívül egy további céggel – az esztergálástól kezdve a marásig mindenféle megmunkálással foglalkoznak –, gyártattam 2 db fogasívet 12 cm-es átmérővel, ami a teleszkóp mechanikájához volt szükséges. Ezúton is szeretném megköszönni Litter Péternek, a cég vezetőjének a segítségét és nagylelkűségét, hogy az összes fémmunkát elvállalta, ezzel is sokat segítve, mivel többszöri módosítások után is csak egyetlen fogasív árát kellett megfizetnem.



Az elkészült csillagvizsgáló

2005 februárjában nekikezdtem az épület oldalainak elkészítésének, ami azért is volt nehéz, mert hulladék deszkákból kellett kinyernem az elemeket. Három teljes nap kellett ahhoz, hogy annyi elemet tudjak kivágni, amivel már nekiláthattam az oldalak megépítésének. A kivágott lécekből, melyeket 1 m hosszúra és 1 cm szélesre vágtam, 150x100 cm-es zsalugátert építettem. Ezekből az oldalelemekből hét darabot kellett készítenem. Ezt követte a forgózsámoly görgőinek a megépítése. Egy L alakú vasra 2 db csapágyat erősítettem – ebből 3 db készült.

A görgőket az egyik karikára erősítettem fel 120 fokonként, majd a kúp íves vázvasai is erre kerültek fel. Egy újabb nap, és már a lemezeléssel is sikerült elkészülni. A kúp megépítésében köszönöm Botlik Péter és Varga György segítségét, akik a bolyi Draco Csillagászati Egyesület tagjai. Nagy vonalakban már megvolt minden az építéshez, így már neki tudtam fogni a kivitelezéshez. Csillagvizsgálóm Bár községben található, a település Mohácstól mintegy 10 km-re északra található.

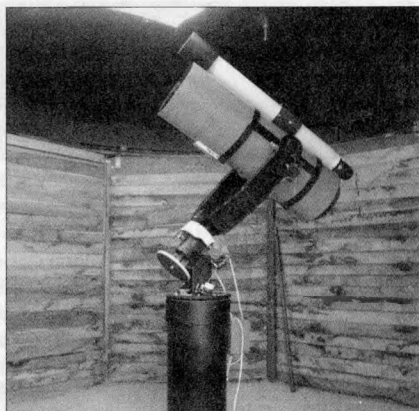
Szüleim parlagon maradt kertje volt a legmegfelelőbb erre a célra, nagyon jó, sötét éggel és mégis otthon. Elsőnek 8 db 2 méteres vasoszlopot ástam be a földbe, úgy 50 cm mélyen, hogy majd ezekhez csavarozzam az elkészült oldalakat. Innentől felgyor-

sultak az események, mivel az előre megépített elemekkel már gyorsabban lehetett haladni. Az egynapos földmunkát követően jöhetett az oldalak felcsavarozása, majd a zsámoly alsó gyűrűjének a felhegesztése az oszlopok tetejére. Másnap két családtag jött segíteni, ugyanis maga a kupola beemelése következett. A dolgot nehezítette, hogy szűkös helyen és egy 45 fokos lejtőn kellett felvinni a kertbe ezt a monstrumot. Végül nehézségek ellenére ebédre már ez is a helyére került. Nagyon tetszett már nyers formájában is, de akkor hihetetlen volt, hogy ott állt felépítve. Innen már csak az ajtó és az észlelőrés fedelét kellett a helyére illeszteni, majd a festés maradt már csak hátra.

Júniusban kezdtem felszerelni a műszerállásra a tengelyrendszert, ami egy saját építésű villás szerelésű mechanika volt. Ezen kapott helyet saját építésű 200/900-as Newtonom mint főműszer, amit egy 80/900-as refraktor vezet. A mechanika mindkét tengelyén motorizált és osztott körökkel ellátott, de sem a motorok, sem a körök nem gyáriak, viszont eléggé megbízhatóak számomra. Tudom, hogy nem egy goto-s „hiper-mega-mindentudó” teleszkóp, de nekem megfelel!

A csillagdához még tartozik egy 128/1380-as Newton, egy 60/700-as refraktor, valamint analóg és digitális képrögzítő eszközök. Hivatalosan 2005 szeptemberében készült el a csillagvizsgáló.

Eddig csak egy tervem van, ez nem más, mint a csillagdából látható nevezetesebb égi látványosságok fotografikus megörökítése, és egy kiállítás szervezése a fényképekből. Amióta elkészült a csillagda, máshogyan látom az amatőr életet, számomra mindez nagy előrelépést jelentett. Elmondhatom, hogy most jó csak igazán észlelni, a cipekedés és a kellemetlenségek immár a múlté. Kívánom, hogy minden amatőrnek egyszer legyen egy saját csillagdája.



A csillagvizsgáló főműszere, a 200/900-as Newton-reflektor

GYURICZA ISTVÁN

A Triangulum Csillagvizsgáló honlapja: tcsv.atw.hu

Küldjön egy képet!

Szívesen vennénk, ha távcsőépítéssel foglalkozó Olvasóink közül mind többen ragadnának tollat, és hosszabb-rövidebb beszámolóikban, cikkekben mutatnák be tevékenységüket. Egy-egy kép beküldése is érdekes lehet – a hozzáfűzött rövid magyarázattal. A hosszabb távcsőépítési beszámolókat rovatunkban közöljük, a rövid képes híradásoknak pedig az Olvasóink írják rovatban is helyet tudunk biztosítani. A távcsőépítéssel kapcsolatos anyagokat a meteor@mcse.hu címen várjuk!



Nap

Decemberről csak 71 észlelés érkezett a rovatához (2 db fotografikus). A Nap aktivitása is nagyjából összhangban volt ezzel az alacsony számmal, hiszen a NOAA adataiból számított átlagos napfoltszám csupán 22,2 volt, míg az aktív területek kiterjedésére jellemző MH MDF értéke 264,5-nek adódott. Több napról egyáltalán nem készült megfigyelés – a 17–19-ei időszakról, valamint 24-éről, 28-áról és 31-éről nincs saját adatunk. Ez részben a hideg és ködös időjárásnak tudható be. Átlagosan napi 1,4 csoportot lehetett megfigyelni, és szabad szemmel csak a NOAA 930-as látszott. Ez utóbbi viszont 5–6-án és 13–14-én több X-flert is produkált, ráadásul az 5-ei a maga X 9,0-ás erősségével az ez idáig feljegyzett 15. legnagyobb napkitörés volt.

Észlelő	Észlelések	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	5/5	fD 5 L
Bartha Lajos (Budapest)	41/41	tá 5 L
Bucsi Gábor (Békés)	2/1	fD 12 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	33/33	v 16 T
Huszár Tamás (Dány)	2/2	v, r 9 L
Keszthelyi Sándor (Pécs)	33/33	v sz
Keszthelyiné S. Márta (Pécs)	53/53	v 7x35 B
Kiss Barna (Felsőzsolca)	41/41	v 20 T
Ladányi Tamás (Veszprém)	1/1	fD 8 L
Lőrincz Miklós (Pécs)	10/10	v 9 L
Megyes István (Budapest)	1/1	fD 10 L
Nagy József (Farmos)	5/5	pr 13 L
Ravasz Bálint (Orosháza)	4/4	v 5 L
Szeiber Károly (Budapest)	11/11	v 8 L
Vida Tibor (Pécs)	48/48	v 7 L

Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ
1.	3	58	310	-	11.	1	28	480	1	22.	0	0	0	-
2.	3	55	280	-	12.	1	27	680	1	23.	0	0	0	-
3.	3	46	260	-	13.	1	21	670	-	24.	0	0	0	-
4.	3	43	190	-	14.	1	23	620	-	25.	2	31	30	0
5.	4	59	620	-	15.	1	19	550	1	26.	2	25	30	0
6.	3	44	620	0,5	16.	1	20	480	1	27.	2	23	20	0
7.	3	48	520	1	17.	1	11	230	-	28.	0	0	0	-
8.	2	32	470	1	18.	0	0	0	-	29.	0	0	0	0
9.	1	13	380	1	19.	0	0	0	-	30.	1	11	60	0
10.	1	23	440	1	20.	0	0	0	0	31.	2	28	260	-
					21.	0	0	0	-					

1-jén három csoport tartózkodik a felszínen. Pont a centrálmeridiánon, -10° -on a NOAA 926-os, a nyugati félgömb közepén a 928-as -7° -on, míg a korong közepétől kicsit északkeletre a 927-es AA $+10^\circ$ -on. A 928-as nem feltűnő, csak nagyobb távcsövekkel látszik jól, típusa ennek ellenére szerkezete miatt C. A 927-es domináns vezetővel rendelkező klasszikus C típusú csoport. A 926-os vezetője több PU-s foltból áll,

melyek szorosan egymás mellett helyezkednek el, a követő kisebb umbrahalmaz, így típusa ennek is C.

2-án halad át a CM-en a NOAA 927-es, típusa ekkor már D, kisebb PU veszi körül a követőt is – hasonló módon a 926-os is egy osztállyal feljebb fejlődik. 3-án a 927-es elveszti követője körül a PU-t, miközben a 926-os megnyúlik, így típusa már E, miközben mágneses tere β - γ lesz. 4-én nyugvás közben elhal az akkorra már pórussá fogyatkozott 928-as, a 926-os vezetőjében a komponensek kissé távolodnak egymástól. 5-ére a 927-es már csak J típusú monopolár, a 926-os alig változik, és két napra megjelenik az északkeleti negyedben a 929-es AA, mely ekkor B, majd hamar J lesz és másnap el is hal.

Még 5-én elkezd befordulni a NOAA 930-as csoport, melyről már a bevezetőben megjegyezhattük, hogy igen aktív volt láthatósága folyamán. 8-9-én eközben megszűnik a 926-os, majd a 927-e AA is. Valószínűleg nem sokkal ez után már el is haltak, mert már a fejlődési görbe leszállóágán voltak (B, illetve J-A).

A 930-as mágneses tere igen bonyolult szerkezetű (β - γ - δ), ez természetesen szoros kapcsolatban áll fler-aktivitásával is. A napkitörések után a méret és a szerkezeti bonyolultság az energiavesztés következtében csökken, így az első napokban a csoport területe 500 MH-ról visszaesik 380 MH-ra (9-én), és ekkor mágneses tere is csupán β . A típus végig D (illetve a flerek utáni átmeneti méretcsökkenés és szerkezeti átalakulás alatt, 8-10-én csak C), mind az umbra mind a penumbra fodros, kissé szabálytalan körvonalú. A déli oldalon van egy kisebb pórusmező is a PU-n belül és kívül is. A csoport 11-én van a CM-en. Ekkor újabb növekedés indul meg, a déli pórusmezőből egy kisebb umbra áll össze a PU-n belül, és északon is megjelennek pórusok a PU szélén. A típus ismét D, a mágneses mező β - γ - δ , míg a méret 12-én 680 MH-n tetőzik. A déli umbra egyre keletebbre sodródik, a két komponens között a csoportot körülvevő penumbra elkeskenyedik, két oldalról beöblösödik. 13-14-én megint erős X-flereket produkál, így a fent vázolt folyamat miatt megint csökkenni kezd a mérete. A délnyugati komponens 15-én már csak pár pórus, mely körül a penumbra mérete lecsökken, lassan mintha eltűnne, miközben a fő umbra szabályos alakot ölt. 16-án területe már csak 480 MH, 17-én nyugvásakor pedig 230 MH.

Ezután 7 makulátlan felszínű nap következett, azaz egy hétig egyetlen folt sem volt megfigyelhető a Nap felszínén.

Karácsony napján, 25-én egyszerre tűnik fel a keleti negyedben a 931-es és a 932-es AA -8, illetve -7°-on, utóbbi a korong közepéhez kb. 20°-kal közelebb. Típusuk A és C, de egyik sem egy feltűnő jelenség, lényegében alig pár pórus látszik belőlük. A 932-es 28-án haladna át a CM-en, de ezt a napot már sem ő, sem a 931-es nem éri meg.

30-án kel -4°-on a NOAA 933-as AA, majd 31-én követi a NOAA 934-es szinte azonos hosszúságon, de +4°-on. Típusuk az év utolsó napján C. A 933-ast jelentősebb fáklyamező veszi körül, a vezető közepes, szabálytalan umbrával bíró penumbrás folt, a követő egy kisebb pórushalmaz. A 934-esből csak a vezető látszik, mely kicsit kisebb és szabályosabb, mint amilyet a 933-as esetében láthatunk.

Január hónapban a szakcsoport tagjai 129 észlelést végeztek, melyek közül 6 darab volt fotografikus. A tavaszi időszak köszönhetően csupán 22-éről nincs saját megfigyelésünk. Az aktivitás a minimumnak megfelelően alakul, de talán egy kicsit meglepő, hogy egyetlen inaktív felszín felmutató nap sem volt az időszak folyamán. A hivatalos adatok alapján az R MDF 28,2-nek, az MH MDF 270,6-nak adódott és na-

ponta átlagosan 2,1 csoportot lehetett megfigyelni. Szabad szemmel meglepően sok aktív terület volt megpillantható – optikai segédeszközök nélkül látszott a NOAA 933-as, 935-ös, 938-as, a 940-es és a 941-es AA is. Jelentősebb fler-tevékenység nem volt.

A 2007-es év első napján két csoport van a felszínen, a NOAA 933-as és a NOAA 934-es. 2-án típusuk D illetve J. Ekkor kel a 935-ös AA -6° -on, típusa J – közel szabályos, penumbrás, közepes méretű monopolár. 5-én a 933-as és a 934-es áthalad a CM-en, miközben a 933-as követője szinte teljesen eltűnik, és az északkeleti negyedben a perem közelében megjelenik a NOAA 936-os aktív terület egy fényes fáklyamező szélén. A 933-as β -terét leszámítva mindegyik csoport mágneses tere α . 7-én a 933-as J, a 934-es és a 936-os A (pórus), míg a 935-ös C típusú, és ekkor halad át a CM-en. A 933-as mérete tovább csökken, a 935-ös nagyjából változatlan a hó eleje óta. 8-ára a 934-es elhal, a 933-as északnyugati oldalán szép penumbrás pórushalmaz képződik (így másnapra típusa C-ről D-re változik), és a CM előtt -14° -on létrejön a 937-es AA. 9-ére a 936-os elhal, a 937-es B típusú AA pedig egyszerű bipoláris csoportként halad át a centrálmeridiánon, miközben a 933-as északnyugati pórusmezeje kicsit tagoltabbá válik. 10-én utóbbi már a peremhez közelít, fényes fáklyamező látható körülötte, és az előző napi tagolt pórusmezőből már csak egy komponens látható – így típusa C. A 937-es vezetője kissé nagyobb, penumbrás folt lesz, így ezen terület típusa ugyancsak C, míg a 935-ös továbbra is változatlanul J. 11-én nyugszik a 933-as, majd 13–14-én a 935-ös, miközben a 937-es elhal.

Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ	Nap	AA	R	MH	SZ
1.	2	28	260	-	11.	4	45	290	1	22.	1	23	120	-
2.	2	31	360	-	12.	3	33	310	0,5	23.	1	18	170	0
3.	3	38	570	1,5	13.	3	36	320	0,5	24.	1	15	160	0
4.	3	36	520	-	14.	2	27	180	0	25.	1	11	60	-
5.	3	43	510	-	15.	1	16	90	0	26.	1	11	120	0
6.	4	47	420	2	16.	1	18	60	0	27.	1	11	170	0
7.	4	46	450	2	17.	1	17	10	0,5	28.	1	13	180	0
8.	4	52	510	-	18.	1	23	30	0	29.	2	27	350	0
9.	3	41	580	1,5	19.	1	15	30	-	30.	2	33	410	-
10.	3	39	480	1	20.	2	31	120	0	31.	2	32	440	2
					21.	1	18	110	0,5					

Már 12-én elkezd befordulni a NOAA 938-as AA $+2^{\circ}$ -on, de miközben a nyugati félgömbön a többi már éppen lefordul, nem sok minden történik vele. Kezdetben több pórusból és helyenként penumbrás foltból álló D típusú halmaz, majd a CM-hez közeledve elveszti penumbráit, valamint umbráinak száma is megcsappan, így típusa is B-re módosul. 18-án halad át a centrálmeridiánon. 20-án hirtelen fejlődésnek indul, típusa először C (ekkor feltűnik tőle északnyugatra egy rövid életű pórus, mely a NOAA 938-as besorolást kapja), majd másnap már D – ekkor mind a vezető, mind a követő szabálytalan, elnyúlt penumbrás, több umbrát is tartalmazó komponens. 22-ére a vezető mérete tovább nő, a korábbi pórusok egy nagyobb umbrává állnak össze benne. A 938-as helyén fényes fáklyamező látható. Ezután újra veszíteni kezd méretéből, 25-ei nyugvásakor már csak A típusú pórus, a Nap túlsó oldalán valószínűleg nem sokkal ezután elhat.

26-án befordul a korongra a NOAA 940-es J típusú csoport -6° -on. Szép szabályos közepes méretű, penumbrás monopolár. 29-én követi a NOAA 941-es -9° -on. Ekkorra a 940-es típusa D, a fő komponenstől északnyugatra kisebb penumbrás folt keletkezett, és északon és délen kisebb pórusív is felfedezhető körülötte. A hó végére típusuk már nem változik, a 940-es előbb említett különálló penumbrás foltja kisebb penumbrás (domináns umbra nélküli) pórusmezővé bomlik, miközben a 941-es változatlan marad.

Februárról 90 megfigyelés érkezett a rovathoz, ám ezek közül sajnos csupán egy darab volt fotografikus. A megfigyelések alacsony száma könnyen magyarázható a hasonlóan alacsony aktivitással – a havi átlagos relatívszám 17,3 volt, míg az aktív területek átlagos kiterjedése a NOAA adatai alapján 142,2 MH-nak adódott. Naponta átlagosan 1,35 csoportot lehetett megfigyelni. A kevés szabadszemes észlelés (vagy inkább észlelő) következtében a táblázatos részben a napi szabadszemes adatok határozatlan ideig (az észlelőszám emelkedéséig) nem szerepelhetnek. 13-áról és 21-éről nincsen semmilyen feljegyzésünk (ezért ezek a sorok szokás szerint dőlt betűvel lettek szedve a NOAA adatokat tartalmazó táblázatunkban).

1-jén a NOAA 940-es és a NOAA 941-es régiók láthatók a korongon (-4° -on illetve -7° -on). Előbbi ekkor halad át a CM-en, mint D típusú, a szabadszemes láthatóság határán lévő csoport. A 941-es J típusú penumbrás monopolár. A 940-es körül a déli részét kivéve szép pórusmező található, főleg a vezető oldalon nagyobb, penumbrás umbrákkal. 4-én a 941-es is áthalad a centrálmeridiánon, miközben a 940-es pórusainak száma igencsak lecsökken – 5-én így már csak C típusú. Domináns penumbrás komponensük meglehetősen szabályos. A 940-es 6-án már szép fényes fáklyamezővel körülvéve közeledik a perem felé. 8-án nyugszik, szinte változatlan alakkal, J típusú monopolárként, majd hasonló sorsra jut a 941-es is 10-én.

Nap	AA	R	MH	Nap	AA	R	MH	Nap	AA	R	MH
1.	2	31	440	10.	1	11	120	20.	2	27	80
2.	2	36	390	11.	0	0	0	21.	1	14	50
3.	2	35	350	12.	0	0	0	22.	2	25	140
4.	2	28	310	13.	0	0	0	23.	2	22	120
5.	2	25	300	14.	0	0	0	24.	1	11	90
6.	2	23	320	15.	0	0	0	25.	1	12	110
7.	2	23	240	16.	1	12	60	26.	2	22	130
8.	2	22	230	17.	1	11	20	27.	2	23	120
9.	1	11	110	18.	1	12	40	28.	2	22	130
				19.	2	26	110				

Foltmentes, makulátlan felszínű napok következnek. Egészen 16-áig kell várni a következő aktív terület megjelenésére. Ekkor fordul be, vagy közvetlenül ennek számított időpontja után jön létre a NOAA 942-es csoport -12° -on. Típusa C. Már 18-án este felé látszanak nyomai, de sorszámot csak 19-én kap a NOAA 943-as, mely utóbbi időpontban épp a CM előtt tartózkodik nagyjából a 942-essel azonos szélességen. Ez is C típusú. 21-ére a 943-as elhal, a 942-es pedig CM-re ér. Másnap típusa B, miközben befordul a 944-es terület -7° -on. 23-án a 942-es is elhal. 26-ára befordul a továbbra is elég egyhangú korongra a 945-ös terület -6° -on. Szinte semmilyen aktivitást nem mutatnak, semmiféle változást nem lehet megfigyelni rajtuk, ami legalább egy kicsit szembeötlő lenne.

Az időszak egyetlen igazi érdekessége az volt, hogy láthattunk egy a már az ötödik rotációján aktív területet [923, 930, 935, 941, 944 – azaz a legutóbbi már a negyedik visszatérése a csoportnak], ráadásul ezen kívül volt még egy másik visszatérő AA-nk is [933, 940].

Információk, ajánló

A szakcsoport honlapján (nap.mcse.hu) több érdemi frissítés is történt az elmúlt időszakban. A legfontosabb, hogy hosszas tetszhalott állapot után végre működésbe lépett az észlelők képeiből összeállított képgaléria, mely már közel 300 felvételt tartalmaz, és folyamatosan bővül a beküldött anyagból! Továbbá frissült a Nappal kapcsolatos számítógépes alkalmazások listája is – sok hasznos segédprogram található meg webhelyünk letöltések menüpontjában, melyek segítségével többek között pl. a Nap olyan napi adatai is kiszámíthatók, melyek az Évkönyvben szerepelnek.

A honlap „módszerek” aloldalán a korábbi leírást felváltotta az Amatőrcsillagászok kézikönyvének legfrissebb kiadásában is olvasható napészlelési útmutató. Kérem az észleelőket, hogy ezt olvassák át, különös tekintettel az észlelőlap tájolásáról szóló részre, mert a rovathoz rendszeresen érkeznek tévesen tájolt megfigyelőlapok.

PÁPICS PÉTER ISTVÁN

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 háttérével 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 hasznosítható 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 ifjúsági táborán., 2. helyezés: ingyenes részvétel az MCSE 2007-es táborán, 3. helyezés: könyvnyeremény 10 000 Ft értékben



Hold

Érdekes holdfelszíni alakzatok II.

Koncentrikus gyűrűs, „fánkyszerű” kráterek

A Hold tőlünk látható oldalán mintegy tizenegyezer kráter van, melynek átmérője 3,5 km-nél nagyobb. Látszólag mindegyikük a megszokott formájú becsapódási kráter a kicsitől a nagy méretűig, a nagyon friss, fiataltól az egészen lepusztult idős korú kráterig. Azonban vannak ezektől a szokásos formáktól egészen eltérő szerkezetű, érdekes kráterek is, amelyeket nem kizárólag becsapódás hozott létre, hanem különleges belső szerkezetüket feltehetően vulkáni tevékenység alakította ki a régmúltban. Ezek közül a legfeltűnőbb, a szokványostól legszembetűnőbbben elütő holdkráterek a *koncentrikus gyűrűs szerkezetű kráterek* vagy röviden *koncentrikus kráterek*. Ezek kis méretű kráterek a Hold felszínén, átlagos átmérőjük nagyjából 8 km. A krátereknek ez a csoportja a belsejükben található, a külső kráterfallal koncentrikus kört alkotó belső gyűrűjük alapján kapta a nevét. Ennek a belső koncentrikus gyűrűnek az átmérője megközelítőleg a külső falgyűrű átmérőjének a fele, és a belső gyűrű magassága mindig kisebb, mint a külsőé, legtöbbször annak fele vagy annál is kisebb. Többségükben a belső gyűrű általában nem egy éles, meredek fal, hanem domború, szinte tőruszra vagy inkább „fánkra” emlékeztető alakzat (például a Lagrange T-kráter), de vannak meredekebb, élesebb belső falú koncentrikus kráterek is. Ezenkívül vannak egészen lapos, kis magasságú belső gyűrűs szerkezetek is: kis domb-szerű képződmények például a Marth belsejében, a Dubiago melletti, valamint a Herschel F melletti kráterekben. A Gambart J-kráter arra példa, hogy a belső gyűrűje bizonytalanul kivehető, nagyon alacsony, a külső kráterfal magasságának csak 10 százaléka, miközben a többi gyűrűs kráternél ez mintegy 45 százalék. Néhány esetben a külső és belső gyűrű egyaránt elliptikus (a Struve belsejében és a De Vries mellett), illetve míg a külső gyűrű kör alakú, a belső gyűrű lehet elliptikus is (Crozier H). Két belső koncentrikus gyűrű vagy perem is előfordulhat a kráter belsejében (Gruihuisen K, Endymion mellett, Louville DA, Cruger mellett). Ezekon kívül összetöredezett, lepusztult kör alakú koncentrikus gyűrű is előfordul három kráternél az Imbrium anyagkidobódáson a Jura-hegység vidékén. Charles A. Wood (1978) vizsgálatai alapján készített táblázatot mellékelünk az ismert koncentrikus kráterekről a holdrajzi hosszúság szerint növekvő sorrendben, először a keleti, majd a nyugati féltéken levőket (E: keleti, W: nyugati), illetve a Hold túlsó oldalán lévő néhány krátert is szerepel a felsorolásban. A holdrajzi szélesség (S: déli, N: északi), a kráter külső átmérője, a belső és külső krátergyűrűk átmérőinek aránya, a koncentrikus kráter osztálya szerepel. Az osztályozás száma a belső gyűrűt jellemzi: 1= éles és 5= lepusztult között skálázva, a betűjele a holdfelszíni elhelyezkedésére utal: M= mare (tenger), C= continent (kon-

tinens, felföld). Ezek közül néhány a Wood-féle (2004) Lunar 100 listában is szerepel (a Lunar 100-ról *Jakabfi Tamás* írt a Meteorba 2005-ben). A krátereket a megadott koordináták alapján célszerű beazonosítani a Rühl-féle holdatlaszban, mert sokszor jellemtelenek, azonban legtöbbször egy közeli jelölt kráter megkönnyíti megtalálásukat.

A leghíresebb, legismertebb koncentrikus holdkráter a Hesiodus A a Mare Nubium déli peremvidékénél. Ez a kráter a Lunar 100 listájában a 81-es sorszámot kapta és közvetlenül a 42 km átmérőjű Hesiodus-kráter szélénél helyezkedik el. A Hesiodus A egy 14,9 km széles, 1,7 km mély becsapódási kráter, amelyet a becsapódáskor kidobott halvány maradvány anyag vesz körül. A Hesiodus A-t a belsejében egy 6 km átmérőjű, enyhén domború „fánkyszerű” gyűrű teszi látványossá, és ez teszi megfigyelésre ajánlott objektummá ezt az érdekes, különleges kis holdkrátert. Néha „bikaszemhez” is hasonlítják ezeket a krátereket. A Hesiodus A belső gyűrűjének aljzata kb. 250 méterrel mélyebben van, mint a külső kráterfal és a belső gyűrű közötti laposabb aljzat. A ma ismert koncentrikus holdkráterek 70 százaléka a Hesiodus A-ra hasonlít, tehát ezt a krátert az ilyen típusú holdkráterek alapesetének, mintapéldányának is tekintjük. Hasonló szerkezetre jó példa lehet még a jól megfigyelhető Lagrange T, Crozier H és Cavalerius E is.



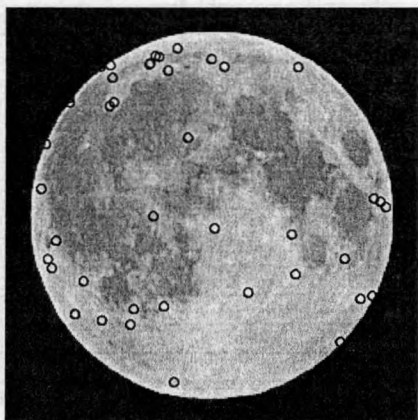
A Hesiodus A koncentrikus gyűrűs kráter. Damian Peach felvétele egy Celestron 9,25-tel készült Lumenera LU075 kamerával (a felvétel közreadásához való hozzájárulását ezúton is köszönjük)

Azt, hogy a koncentrikus kráterek szorosan kapcsolódhatnak régi vulkáni tevékenységhez a Pitatus- és a Humboldt-kráterek mutatják. Mindkettőnek közös tulajdonsága, hogy úgynevezett *töredezett aljzatú kráterek* és közelükben vagy a belsejükben koncentrikus kráter található (l. *Kereszturi Ákos és Jakabfi Tamás* holdkráter típusokról szóló leírását az Amatőrcsillagászok kézikönyvében, 2006).

A 97 km átmérőjű, összetett szerkezetű Pitatus a Hesiodus A közelében, a Mare Nubiumtól délre a déli krátermező szélénél van és a Lunar 100 listájában a 84-es sorszámú. Fő érdekessége az, hogy a sima aljzatán a kráterfallal koncentrikusan, illetve a centruma felé radiálisan futó hasadékok, rianások vannak. A Pitatus idős komplex kráter, központi csúcsa lepusztult, az alulról feltört sok láva a központi csúcs talpazatát elfedte. A hasonlóan töredezett aljzatú nagy, 207 km átmérőjű, Humboldt-kráter a Hold délkeleti peremének közelében van, és ezért a szerkezeti részletei nehezebben figyelhetők meg. Sorszámja 87-es a Lunar 100 listáján, amelyben a nagyobb sorszámok a nehezebb megfigyelhetőséget jelzik. A megvilágíthatósága legjobb röviddel a holdtöltét követő időszakban és ekkor figyelhető meg jól a lokális esti terminátor közelében. Ez a Pitatusnál fiatalabb, kevésbé lepusztult kráter, a keleti pereménél éles, meredek kráterfallal, az aljzatán radiálisan futó rianásokkal. A falak közelében az aljzatán négy nagyobb sötét terület, sötét folt van, amelyek közül három feltört lávaanyag, a negyedik pedig *piroklastikus* eredetű, azaz nem láva felszínre törésével, hanem vulkanikus poranyag előtörésével jöhetett létre. A kráter belsejében,

annak holdrajzi északkeleti részén az aljzatban három kisebb kráter közül egy 6,7 km átmérőjű koncentrikus kráter figyelhető meg, bár ez a Földről nézve a holdperem közelsége miatt elég ferde rálátási szög alatt látszik, tehát csak nagyobb (legalább 20 cm-es), jó felbontású távcsövekkel figyelhető meg jól. A Humboldt-kráter aljzatán levő koncentrikus kráter is azt jelzi, hogy szorosabb összefüggés lehet a holdi vulkánosság, tehát a Humboldt aljzatát formáló folyamatok, és a koncentrikus kráterek között.

A koncentrikus gyűrűs kráterek eredetét tekintve nagyon valószínűtlen az, hogy ezek két, egymástól független becsapódás következtében alakultak volna ki, azaz egy kozmikus test a másik, már előzőleg becsapódott test által kivált kráter belsejébe, annak pont közepébe (centrálisan) csapódott volna bele, sőt az ilyen eset több tucatszor is előfordult volna a Hold felszínén. Ráadásul a belső krátergyűrűk többsége nem is emlékeztet a szokásos becsapódási kráterek falának szerkezetére: nem olyan éles, inkább kívülről nézve domború, „fánkyszerű”. A koncentrikus kráterek gyakran fordulnak elő hold-dómok és hasadékok közelében, és 70 százalékuk a mare területek szélénél található (Charles A. Wood adatai alapján). Térbeli eloszlásuk tehát vulkanikus eredetükre utal a Hold régmúltjából, vagyis ezeknek a krátereknek a belső gyűrűjét vulkáni tevékenység alakíthatta ki. A kráterek külső gyűrűje becsapódási eredetű lehet, de a kráterek belső gyűrűje a feltételezések szerint a kráter aljzat mentén feláramló viszonylag viszkózus (nagyobb belső súrlódású) magma anyagból épült fel. Azonban nehéz elképzelni, különösen a töredezett aljzatú kráterekre gondolva, hogy a feláramló magma anyag hogyan alakíthatott ki olyan szép szabályos belső koncentrikus gyűrűket, mint amilyeneket ezekben a kráterekben megfigyelhetünk. Tehát a holdi koncentrikus gyűrűs kráterek eredetét még ma sem értjük teljesen.



Az eddig ismert koncentrikus gyűrűs szerkezetű holdkráterek elhelyezkedése a Hold Földről látható oldalán

A koncentrikus kráterek megfigyelése igen sok érdekességet és megfigyelési élményt nyújthat a holdészlelő amatőrcsillagászoknak, akár vizuális vagy asztrofotós megfigyelési módszerekkel. A kis koncentrikus kráterek belső gyűrűjének megpillantása, sőt maguknak a kis krátereknek a megkeresése és azonosítása is izgalmas és egyben nehéz feladat, amely sok türelmet igényel. A jó felbontáshoz legalább kis-közepes, 10–20 cm-es távcső szükséges. A megfigyeléseket érdemes a helyi holdfelszíni napfelkelte után kezdeni, amikor már a kráter belseje is megvilágítottá válik, és figyelni a kráter belső gyűrűjének láthatóságát a holdi nappal idején, egészen a lokális naplemente közeléig, amikor is kezd árnyékba kerülni a kis kráter.

Koncentrikus gyűrűs belső szerkezetű holdkráterek

	A kráter helye	Holdrajzi hosszúság (fok)	Holdrajzi szélesség (fok)	Átmérő D (km)	Belső/külső gyűrű átm. aránya	Osztály	Rükl-térkép
1	Archytas G	0,4E	55,8N	6,8	0,54	2M	4
2	Reaumur B mellett	1,3E	4,5S	4,4	0,64	3C	44
3	Egede G	6,8E	51,9N	6,7	0,66	2M	13
4	Pontanus E	13,3E	25,2S	12,7	0,61	3C	56
5	Torricelli R mellett	26,6E	6,4S	3,9	0,29	3MC	47
6	Beaumont P mellett	29,6E	19,1S	11,1	0,45	3MC	57
7	Crozier H	49,4E	14,1S	11,3	0,37	2C	48
8	Endymion mellett	50,6E	51,7N	6,9	0,36, 0,64	2M	7
9	Apollonius N	64,0E	4,7N	9,4	0,46	2C	38
10	Legendre mellett	68,2E	27,5S	4,6	0,33	3C	60
11	Dubiago mellett	69,0E	3,7N	4,6	0,36	3M	38
12	Schubert N mellett	74,0E	2,0N	9,9	0,45	3MC	38
13	Humboldt belsejében	83,2E	26,5S	6,7	0,47	1M	60
14	Hamilton mellett	84,7E	44,2S	9,6	0,55	2M	69
15	Jeans mellett	94,4E	53,1S	23,8	0,70	3C	-
16	Chamberlin mellett (bizonytalan kráter)	102,5E	58,8S	8,9	0,75	2MC	-
17	Pasteur belsejében	104,9E	11,8S	5,4	0,57	3C	-
18	Jules Verne mellett	144,1E	37,5S	6,4	0,55	2C	-
19	Geiger mellett	159,0E	16,2S	6,5	0,39	3C	-
20	Aitken mellett	172,6E	20,6S	10,0	0,50	3C	-
21	Archimedes F	7,8W	24,1N	7,4	0,54	2MC	12/22
22	Hesiodus A	17,0W	30,1S	14,9	0,41	1M	54/64
23	Gambart J	18,2W	0,7S	7,1	0,44	2M	42
24	Laplace E mellett	21,2W	50,0N	7,6	0,56	5MC	3
25	Fontenelle D	23,3W	62,5N	17,2	0,46	2M	3
26	Blancanus C belsejében	29,1W	66,2S	13,0	0,42	3C	72
27	Marth	29,3W	31,1S	6,1	0,44	2M	63
28	La Condamine F mellett	31,3W	57,2N	5,1	0,37	2M	2
29	Hainzel H	33,1W	36,9S	11,2 x 8,9	0,43	3C	63
30	Bouger B mellett	33,8W	53,5N	5,8 x 6,7	0,43	3C	2
31	Bouger A mellett	34,1W	53,2N	7,1	0,47	4C	2
32	Herschel F mellett	34,6W	57,7N	6,7	0,28	3MC	2
33	Gruithuisen mellett	41,4W	36,7N	6,8	0,52	3C	9
34	Gruithuisen K	42,7W	35,3N	6,9	0,21, 0,50	2MC	9
35	Clausius E mellett	46,8W	35,4S	9,1	0,40	2C	62
36	Mersenius M	48,3W	21,3S	5,5	0,38	2M	51
37	Louville DA	51,6W	46,6N	10,5	0,45, 0,72	2M	9

	A kráter helye	Holdrajzi hosszúság (fok)	Holdrajzi szélesség (fok)	Átmérő D (km)	Belső/külső gyűrű átm. aránya	Osztály	Rükl-térkép
38	Damoiseau BA	59,0W	8,3S	8,7	0,57	2C	39
39	Lagrange T mellett (bizonytalan kráter)	62,0W	33,0S	9,0	0,39	4C	61
40	Lagrange T	62,4W	32,9S	11,8	0,45	2C	61
41	Markov mellett	64,8W	52,6N	7,3	0,37, 0,72	3M	1
42	Cruger mellett	65,7W	17,0S	2,3	0,58	3C	50
43	Rocca F mellett	67,1W	14,2S	3,2	0,36	2C	39
44	Cavalerius E	69,9W	7,7N	10,9	0,40	2C	28
45	Lavoisier A mellett	75,0W	36,7N	2,7	0,53	2M	8
46	Repsold A	77,5W	51,9N	8,2	0,58	1C	1
47	Struve belsejében	77,7W	22,0N	6,2 x 5,6	0,37	2MC	17
48	Lavoisier belsejében	81,1W	38,4N	5,7	0,51	2C	8
49	Minkowski belsejében	143,0W	56,6S	11,0	0,57	2C	-
50	Apollo belsejében	154,2W	31,0S	11,4	0,49	1C	-
51	De Vries mellett	172,7W	20,6S	12,0 x 7,0	0,59	3C	-

TÓTH IMRE



web: www.makszutov.hu
www.celestron.hu
Tel: 20/5-981-941
email: info@makszutov.hu



CELESTRON OMNI XLT

egy lépéssel a konkurencia **ELŐTT**

- ▶ egyedileg kiválasztott és kézzel befejezett optika
- ▶ StarBright XLT bevonat
- ▶ acéllábás (4.5 cm) CG-4 mechanika
- ▶ mindkét tengelyen golyóscsapágyazott mechanika

Omni XLT 150 (150/750 Newton) **105 000 Ft**

Omni XLT 102 (102/1000 refraktor) **115 000 Ft**

Omni XLT 120 (120/1000 refraktor) **130 000 Ft**

Omni XLT 127 (127/1250 SC) **165 000 Ft**

Omni CG4 mechanika **64 000 Ft**



Csak tubus:

XLT 150 - 65 000 Ft

XLT 102 - 75 000 Ft

XLT 120 - 99 000 Ft

XLT 127 - 125 000 Ft










A McNaught-üstökös a déli féltekéről

Amiről lemaradtunk!... A McNaught-üstökös januári látványa régen nem látott érdekldést váltott ki a hazai amatőrökből. A magyarországi megfigyelésekből a márciusi Meteorban mutattunk be egy jó nagy csokorra valót: a -5 magnitúdós üstökös nappali látványától kezdve az északi égre felnyúló csóvaszalakig sok mindenről írtunk. Most a déli féltekén készült felvételekből válogatunk – e képek alapján érezhetjük csak át igazán, miről maradtunk le itt, az északi féltekén. A fantasztikus felvételek mellett olvasnivalót is ajánlunk: Szabó M. Gyula McNaught-expedíciók Ausztráliában c. cikkét üstökösrovatunkban, a 38. oldalon.

1. A McNaught-üstökös a Clive-lagúna fölött január 31-én. A 46 másodperces felvételt az új-zélandi Graham Palmer készítette Canon 350D digitális fényképezőgéppel.

2. A Csendes-óceán felett hullámzó légrétegek szinte kettétörik az üstököst ezen a január 16-ai felvételen, amely a VLT-nek otthont adó Cerro Paranalról készült, Chiléből.

3. Ashley Marles (Christchurch, Új-Zéland) önmagát is rákomponálta január 24-én készült felvételére (3 perc expozíció, 4/18 mm-es objektív, Canon 20D, ISO 1600).

4. Minoru Yoneto csodálatos felvétele Új-Zélandról készült és az üstökös, a Tejút sávja valamint a Kis Magellán-felhő mellett egy meteor (a kométától balra) is nyomot hagyott rajta.

5. Az ausztráliai Adelaide városának tengerpartjáról is sokan csodálták estéről estére az üstököst. Ezt a fél perces felvételt Michael Mattiazzo készítette január 22-én egy Canon 300D géppel.

6. Terry Lovejoy január 21-ei felvételén a horizont közelében ülő felhők közt már felűnik az esti égen megjelenő holdsarló is. A csóva teljes szélessége 49 fok (117 s, 3,2/21 mm-es objektív, Canon 300D, ISO 200).

7. Sebastian Deiries január 21-ei felvételén az üstökös feje már lenyugodott a Csendes-óceánba (Cerro Paranal, Chile).

8. Emmanuel Jehin (Cerro Paranal, Chile) felvétele a VLT kisegítő távcsöveinek tövéből készült egy Canon 350D digitális kamerával, január 20-án.

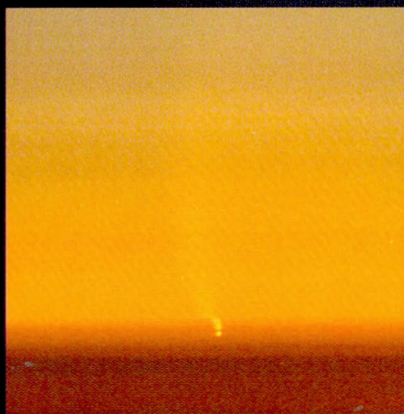
9. John Burt (Gisborne, Új-Zéland) fotója január 22-én mutatja a felhők közt bujkáló McNaught-üstököst.

10. Guy Thorley új-zélandi amatőr csillagász felvételéről nem sikerült pontos adatokat beszerezni, ám a kép így is csodálatos.

11. Üstökös a felhőtenger felett a Cerro Paranalról január 21-én (Emmanuel Jehin, Cerro Paranal, Chile).

12. Chris Picking január 31-én készült fantasztikus mozaikfelvételén (3x3 perc, 3,5/18, Canon 10D, ISO 800) az üstökös mellett három szabadszemes galaxis is látható: a két Magellán-felhő és a Tejút...

13. Takács István és Kiss László január 20-ai felvétele a teljes pompájában tündöklő McNaught-üstököséről és a Kis Magellán-felhőről (12x30 s, Canon 300D, ISO 1600).



A McNaught- üstökös a déli féltekéről











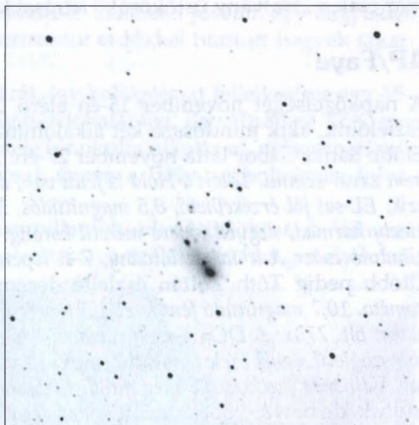
Üstökösök

A fantasztikus McNaught-üstökös után visszatérünk a „szürke hét-köznapokhoz” – hogy aztán a rovat végén Ausztráliába szakadt észlelőink szenzációs élményeivel folytassuk McNaught-lázat. Tavaly novemberben és decemberben meg lehetőszen szegényes anyag gyűlt össze. Vizuális észlelőink 19 megfigyeléssel jelentkeztek (a listán két elkésett októberi észlelést is találunk), míg a Hegyháti Obszervatóriumban négy felvétel készült a halványodó C/2006 M4 (SWAN)-üstökösről. Általában elmondható, hogy a vizuális megfigyelések zöme is erről az égitestről készült. További öt vándorról csak egy-egy észlelést kaptunk, míg a periodikus Faye-üstökösről kettőt.

Észlelő	Észl.	Műszer
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	4	20x60 B
Sánta Gábor (Kisújszállás)	3	11,4 T
Szabó Sándor (Sopron)	5	34,0 T
Tóth János (Kisújszállás)	2	15,0 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	6	50,8 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	4C	50,0 RC
Vastagh László (Nőtincs)	1	7x50 B

C/2006 M4 (SWAN)

Október végi kitörése után gyors és egyenletes halványodásba kezdett, melynek lefutása pontosan olyan volt, ahogy korábban a kifényesedés történt. Ezek alapján úgy tűnik, hogy a felfényesedés egy egyedi, szeparáltnak mondható esemény következménye volt, amely nem változtatta meg jelentősen az üstökös felszínének vagy belsejének a szerkezetét, az aktív területek eloszlását. A Hercules délkeleti feléből a Tejúton át az Aquariusba tartó üstököst – a Hold elvonulása után – Csukás Mátyás és Szabó Sándor látta elsőként november 10-én. Az üstökös fényességét binokuláros megfigyeléseik egyértelműen 7,0 magnitúdóra tették, ami 3 magnitúdóval halványabb a bő két héttel korábban becsültnél. Nagyszalontai észlelőnk szerint az északkeleti irányba elnyúlt kóma mérete 4x7 ívperc volt és közepesen (DC= 6) sűrűsödött a centrum felé.



Tuboly Vince egyperces felvétele november 23-án mutatja az üstököst (50 cm-es RCC + FLI CM-9 CCD)

A rövid csóvakezdeményről, pontosabban csóvamaradványról soproni észlelőnk is beszámolt. A képződmény, amely

egyértelműen a porcsóva maradványa, jól megfigyelhető Tuboly Vince november 12-e és december 26-a között készült négy felvételén. Érdekes módon alakja és mérete alig változik, csak a felületi fényessége csökken. Szinte nem is egy csóva, inkább egy széles, elliptikus felhő, amely egy tölcser formájú, vékony „csatornával” kapcsolódik a maghoz.

Nagyobb távcsővel elsőként Szabó Sándor vette szemügyre november 16-án: „120x: 4,5 ívperc átmérőjű, PA 30 fok irányában elliptikusan megnyúlt kóma. EL-sal először csak a belső kóma egyenletes fényű platója látszik, DC= 3. A csóva 5–6 ívperc hosszú, PA 10–50 fok között szélesen szétterülő, a keleti része sokkal hosszabb. A kómán belül 11 magnitúdós mag látszik.”

A rossz időjárás miatt legközelebb a hónap végén láthattuk néhány napig, amikor a növekvő Hold fénye már erősen zavarta a megfigyeléseket. Annyi azért egyértelműen megállapítható volt, hogy az összfényesség 8 magnitúdóra esett. A kóma átmérője még mindig 3–5 ívperc körül mozgott, ám felületi fényessége lecsökkent, amit a DC becslések csökkenő értékéből lehet kiolvasni. „Nagyon elhagyta magát” – írta Sánta Gábor november 26-án. Decemberben már csak egyetlen vizuális megfigyelés készült, amely Tóth Zoltán érdeme: „70x: A december 8-ai körülmények: +15 °C, hatalmas szellőkésések, áramszünet, pocsék seeing. Az üstökös gyönyörű, 9,5 magnitúdós fényessége ellenére 10 ívperces csóvát növeszt PA 20 fokra. 164x: Az elliptikus kóma 1,5x2,5 ívperces, DC= 4-es. A sejtelmes, se nem széles, se nem karcsú csóvában egy intenzívebb szál látszik a csóva DK-i részén. 273x: A nyugodtabb pillanatokban egy kb. 15 magnitúdós nucleus látható a kóma vezető felében.”

Itt szeretnénk visszautalni a hegyhátsági felvételekre, melyeknek pontos leírását adja a 164x-es nagyítással látott szerkezet – a fényes szál a magból induló, tölcser alakú benyúlás. Januárban még sikerült elérnünk, de ezek a megfigyelések valószínűleg már csak a „Halvány üstökösök” leírásai közé fognak beférni.

4P/Faye

A napközelségét november 15-én elérő üstökösrel meglehetősen mostohán bántak észlelőink, akik mindössze két alkalommal keresték fel ezt a régóta ismert kométát. Előbb Sánta Gábor látta november 27-én: „Párás az ég, de jó magasan van, delel, és délre nem zavar semmi. Talán a Hold is fenn van, de nem látom. Mindenesetre a Faye remekül látszik, EL-sal jól érzékelhető, 9,5 magnitúdós, 3 ívperces folt, 11,6–12,0 magnitúdós középpel, amely harmad, negyed ívperc méretű korong. A kóma kicsit megnyúlt PA 55 felé, az innen kiinduló csóva, bár nehéz látvány, 7–8 ívperc hosszan követhető, lepelszerű (11,8 T, 50x)” Utóbb pedig Tóth Zoltán észlelte december 8-án: „123x: Már így is elég látványos kométa. 10,7 magnitúdó fényes és 1,3 ívperc méretű. Az egész üstökös kifejezetten háromszög alakot ölt. 273x: A DC= 4-es kóma sűrűsödése a DNy-i felébe tolódott. Bár maga a kóma háromszögletű, egyik széle fényesebb, mivel itt van az 1,5 ívperces csóvája, ami PA 50 fokra mutat. Volt már szebb is, de még mindig szemrevaló.” Januárban ezt az égitestet is követni tudtuk, de halványodása miatt sokat veszített látványából.

Halvány üstökösök

29P/Schwassmann–Wachmann 1. Októberi kitörése után novemberben még tartotta magát, decemberben viszont jelentősen elhalványodott, így december 8-án Tóth Zoltán már csak 13,5 magnitúdósra látta a 40 ívmásodperces, gyengén sűrűsödő (DC= 3) üstököst.

181P/Shoemaker-Levy 6. Az 1991-ben felfedezett és akkor 10 magnitúdóig fényesedő, de abszolút értelemben halvány üstökösöt R. McNaught és D. Burton találta meg újra október 26-án a Siding Spring Survey 50 cm-es Schmidt-távcsövének felvételein. A napközelségét november 25-én (1,128 CSE), földközelségét pedig december 3-án (0,906 CSE) elérő üstökösöt egyedül Tóth Zoltán látta december 11-én: *„Nagyon gyér fényű üstökös, diffúz és kicsi. Egy 145-ös és egy 155-ös csillag szegélyezi útját ennek a DC= 1–2 kondenzáltságú égitestnek. Alakja kör, mérete 1,0 ívperc, fényessége pedig 13,0 magnitúdó.”*

P/2006 HR30 (Siding Spring). A hónapok óta követett, ám üstök nélküli üstökös decemberben sem hazudtolta meg magát. Amikor 8-án Tóth Zoltán felkereste a Cygnus csillagdús vidékei előtt mozgó égitestet, annak fénye 15,4 magnitúdó volt, amelyhez DC= 9-es, vagyis teljesen csillagszerű megjelenés társult.

C/2006 L1 (Garradd). A leonidák hajnalán, november 18-án kereste fel Szabó Sándor. A napközelségén egy hónappal túljutó üstökös ekkor még tartotta magát. A 3 ívperces, kerek, diffúz folt fényessége 10,8 magnitúdó volt. Ezután sajnos nincs megfigyelésünk róla, ám a külföldi adatok szerint december közepi földközelsége után gyors halványodásnak indult.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

A McNaught-üstökös Jósvafőről

Január első hetében szomorkás idő volt, szinte naponta lehetett naphalókat fotózni, de az üstökös megfigyelése reménytelennek látszott. Ráadásul Jósvafő egy hegyekkel körbevett katlanban fekszik, a DNY–NY-i horizontot erdőkkel borított hegyek takarják legalább 15 fok magasságig.

Január 12-én egy hidegfront kisöpörte a párát, így kollégáimat fellelkesítve egy 15–20 fős csapattal koradélután kitelepültünk Aggtelek határába. Egy 10x80-as TZK, egy 80/600-as refraktor meg egy kosárnyi különféle binokulár alkotta a „műszerparkot”. Kristálytisztá színompás napnyugta volt, csak éppen a DNY-i égboltrészen folyamatosan vonultak a felhők!

15:15 UT-kor egy szélesebb felhőréssben megpillantottunk az üstökösöt, (a Vénuszt csak jóval később), legalább –3,5 magnitúdós volt, sárga széles csóvával, amely mintegy 2–3 fok hosszan látszott, a végét sajnos egy felhősáv takarta. A „tömegben” tettem egy-két reménytelen kísérletet a fotózásra: gyönyörű tájképek születtek, de mindig lekéstem az üstökösöt.

A bemutatáson fellelkesülve másnap délelőtt a fiaim társaságában otthonról folytattam a keresést. A 80/600-as refraktorra fotókartonból készítettem egy 60 cm hosszú plusz napellenzőt, de így is súrolta az objektív keleti peremét a napfény! Január 13-án 10:45 UT-kor – legnagyobb meglepetésemre – könnyen megtaláltam a



Naptól csak néhány fokra lévő üstökös. Meglepően fényes, legalább -4^m -s sárgásfehér, bolyhos korongocska a látómezőben. A 10'-es kóma egy kb. 20'-25'-es, kissé szétterülő csóvában folytatódik. Sárga és vörös szűrőkkel még kontrasztosabb, és a csóva tengelye sötétebb árnyalatúnak tűnik. Legalább másfél órán keresztül gyönyörködtünk benne. Most is gyorsan vonultak felhők az égen, döbbenetes látvány volt a cirruszokon átvilágító „vágató” üstökös.

Fene megeszi a digitális technikát! Egyetlen esélyem volt a látvány megörökítésére: afokális képet csinálni a refraktorral egy Panasonic DMC-FZ30-as géppel, de semmilyen üzemmódban nem tudtam éles képet kapni. Végül, mivel a vörös szűrővel el látott 30 mm-es keresőben is jól látszott az üstökös, kínomban az okulárjához nyomtam a gépet. A látványt digitális rajzon is megörökítettem, mely a Meteor márciusi számának képmellékletében látható.

Nagy élmény volt észlelni az egykori West (1976) és a Hale-Bopp (1997) egyfajta nappali alteregóját!

Adalékok a történehez:

1. Nem az üstökös a ludas benne, de tény, hogy a megfigyelés végére a keresőtávcső látómezejének K-i pereme kissé hullámos lett.... (mert ez műanyag)

2. Még aznap egy kölcsönkért lappal összeállítottam a beszámolómat (leírás, LM-rajz, fotók), majd a mentésnél sikeresen elszállt az egész gép...

Most mondja valaki, hogy az üstökösök nem hoznak balszerencsét!

UJVÁROSY ANTAL

Egy üstökös három éjszakája

McNaught-expedíciók Ausztráliában

Ez év januárjában és február elején négy hetet tölthettem Sydneyben Kiss Lászlóék meghívására, a Magyary Zoltán Felsőoktatási Közalapítvány teljes körű támogatásával. Szakmai út szerepelt a tervben, „unalmas” íróasztali munkákkal, amit a kötelező turistaprogramok (városnézés, környék bejárása) színesítenek. Az utazási előkészületek alatt azonban kitört a McNaught-üstökös, amiről csak kint értesültem – bár még akkor sem gondolta volna közülünk senki, hogy ez a kométa lesz ittlétem legfőbb látványossága.

Az üstököszt január 14-én vasárnap üldöztük először, Lacival és Alizzal kis hármascapatban. A szinte nappali láthatóság miatt nem volt szempont, hogy fényszennyezéstől mentes helyre meneküljünk, megelégedtünk volna a repülőtér melletti lapos területtel, azonban, mint kiderült, a megfelelő területet éppen lezárták, és a felhők is gyülekeztek rendkívül alkalmatlan irányból. Nosza vissza a külvárosba, illedelmes száguldozás az autópályán, végül Laciék lakásához közel, egy dombtetőn álló utcasarkon találtuk magunkat, binoklikkal és fényképezőgépekkel fölszerelve. Már felhősödött a horizont, ám a Vénuszt hamarosan, az üstököszt pedig rögtön utána megtaláltuk, éppen még a nappali égen. Fényes volt, -4 magnitúdó körüli, és egy fél fokos csóvácskát is lobogtatott. Hamar lement a felhők mögé. Legközelebb másnap délben kerestük a Nap mellett, de negatív észlelés született. Aznap este pedig egyedül, a

School of Physics épülete tetejéről követtem gyors lenyugvását. Még mindig csak fél órával nyugodott a Nap után, de akkor látszott először a csóva görbült alakja a már kissé jobb égen.

Az első komoly, immár éjszakába nyúló észlelést 16-án, kedd este követtük el a belvárossal szemben, a benyúló tengeröböl túlsó partjáról. Egy sportpályán találtunk helyet, a környékbeliek is szép számban kivonultak; egy tekintettel át lehetett fogni a felhőkarcolókat a tengerbe nyúló Operaházzal és a Harbour Bridge-dzsel; kissé balra a Vénusz és még egy kissé balra a főszereplő: az üstökös. Nem halványodott olyan gyorsan, mint ahogy tartottunk tőle, még mindig -2 magnitúdó körüli volt a magja. Napnyugtára legyezőszerű, 6–8 fok hosszú, a fejrésznél V alakú csóvát növesztett, amely egyértelműen csavarodott jobb felé. Egy óráig követhettük napnyugta után, nagyon szép látvány volt. Mire lement, egészen sötét volt már, végül a hideg szél is föltámadt. Szomorúan búcsúztunk az üstököstől, a horizont közelében páratétegre ereszkedett, és a meteorológia felhős napokat ígért. Ki tudja, látjuk-e még valaha...

Másnap teljesen borult volt az idő, és még csütörtökön is majdnem reménytelen volt bármilyen megfigyelés. Mégis kimentem egy közeli játszóérre (jó horizonttal), és a szárazföld felől érkező cirruszok és a tenger felől érkező alacsony párácsomók közt pásztázva a lokálisan 90–95 százalékos borultságban nagy szerencsével megtaláltam a kómát. Két percre bukkant elő, de egyértelmű volt, hogy nem halványodott el jelentősen, és a csóva eleje mintha még kifejezettebbé vált volna. Laciék már izgatottan vártak otthon. Időközben ugyanis megjelentek az első képek a perihélium után kialakuló oszlopos szerkezetű csóváról. Nyilvánvalóvá vált, hogy történelmi üstökössé nőtte ki magát ez a McNaught! Ezt látni kell – elhatároztuk, hogy másnap este elmenekülünk autóval, ki a tengeri párából és ki a fényszennyezésből.

A második expedíció története ezért a Blue Mountains nemzeti parkhoz kötődik, a dátum 2007. január 19-e, péntek. „Nagy-Sydney” határában, azaz a belvárostól 60 km-re kezdődik ez a fennsík, amely a Vízválasztó része. Nem igazi hegy, hanem egy nem egészen 1000 méter magas, ám hatalmas kiterjedésű mészkőtábla, amelybe lankás völgyeket és meredek falú szurdokokat vájtak a folyók. A levegő jellegzetes kékes színe a népszerű magyarázat szerint a fákból elilló eukaliptuszolaj miatt alakul ki, s ez színezi határozottan kék színűre a közeli csúcsokat is. A tájegység a Világörökség természeti értékek közé sorolt része.

A kitelepülés kellékei minden eddiginél komolyabbá váltak: három fényképezőgép, két binokulár, egy fotóállvány, egy 20 cm-es Dobson, székek, okulárok. Még napnyugta előtt akartunk eljutni egy csúcsra, a főúttól 15 km-re, Katoomba és Sydney között. Azonban félúton elakadtunk, de azért egy rendkívül szép, köves aljzatú placot találtunk, gyönyörű körpanorámával egy madárnemláta helyen. Illetve, hacsak a madár nem, ide értve a szubtrópusi erdőben ide-oda röpdőső papagájokra körülötünk. A köves alapzat a kigyók és pókok elkerülése szempontjából tűnt megnyugtatónak.

A hely kiválóan alkalmas bármilyen észlelésre, nagyon megszerettük. Ám a nyugati horizonton két-három lámpa azért látszik Katoombából, végül sajnos az üstökös is pont az egyik lámpánál ment le, megnehezítve a csóva észlelését. Ám ne szaladjunk ennyire előre, először meg kellett találni az üstökös! Ez aggasztóan nehezen sikerült, a mag már sokat halványodott kedd óta, talán ha -1 magnitúdós lehetett. Ám a csóva valóban fényesebbé vált! A Dobsonban jól látszott a villás szerkezet, a jellegzetes „a mag árnyéka” jelenséggel. Azonban hamarosan – a 30. déli szélességen gyors

san sötétedik – megjelentek az oszlopok a csóvában! Ahogy sötétedett, egyre hihetlenebb kontraszttal emelkedett ki a csóva az égből, végül már 5–6 oszlopot láttunk szabad szemmel! A „balra föl” irányba induló csóva a Grus alatt elfordult jobbra, és egészen visszacsavarodott a csóva a horizont felé (alá?!), valahol a Fomalhaut környékén. Először a Vénusz nyugodott le, utána fél órával az üstökös is. A csóva még egy jó óráig bírta a harcot a fényszennyezéssel. A szép estére való tekintettel gyors mélyezézés következett (20 objektum 20 perc alatt) – a Tarantula-köd hatalmas és ragyogóan fényes, fejet, csáprágót, keresztes potrohot és póklábakat formázó alakja vetekedett a zenitben észlelhető Orion-köd fenséges megjelenésével, majd a 47 Tucanae és a Crux–Carina vidéki nyílthalmazok következtek, az M46 a planetáris köddel ismét zenitben, majd egy kis szabad kalandozás a két Magellán-felhőben. Csemegeként kerültek terítékre a VY CMA-t övező néhány ívmásodperces méretű anyagcsomók és az η Carinae körüli, szintén bolygókorongnyi méretű Homunculus-köd megfigyelése. Ez utóbbi két ködkarikaként látszik a csillag körül, melyek közül a keletibbi jóval fényesebb.

Hazaérkezvén képfeldolgozás következett, és az üstökösre vonatkozó eredmény egy óra múlva már hírportálunk képgalériájában volt megtekinthető.

Azonban hamarosan kezdtük úgy vélni, hogy lehet még szebbnek is látni és fényképezni ezt az üstököst. Hiszen Katoomba fényszennyezését kihagyva nyilvánvalóan jobb lesz az eredmény! Vello Tabur képét látva az is nyilvánvalóvá vált, hogy az olcsó digitális gépek zajszintje egyáltalán nem ideális asztrofotós munkához. Tehát két feladat maradt hátra: találni egy jobb helyet, és találni egy ismerőst, aki egy kategóriával jobb fényképezőgépet tud magával hozni. Először az ismerős került elő, Takács István számítástechnikus személyében, aki hosszabb ideje Laciék baráti köréhez tartozik. Majd hosszasan keresgeltük a lehetséges helyszíneket a térképen és a „kuglilördön” (maps.google.com.au), és arra jutottunk, hogy a Blue Mountains lehet a legjobb választás, de Katoombától délre vagy Katoombán túl, hogy ne lássunk fényeket az üstökös felé. A városkától délre eső sziklafalon kudarcba fulladt a felderítő munka (pedig már naplemente volt), a térképről is lehajtottunk az autóra, de nem találtunk igazán jó helyet. Kissé tanácstalanul indultunk Katoomba felé, és vegyes érzésekkel hagytuk el a leágazást, amelyik a bejáratott helyünkre vezetett. De végül mentünk tovább, hiszen olyan üstököst, amelyet régi bázisunkról lehetett látni, már egyszer láttunk – és bármi történéj is, ha Katoombát a hátunk mögött tudjuk, nagy baj csak nem érhet!

Végül a városkától nyugatra találtunk egy optimális tájolású kilátót. Az út mellett van ugyan (meg is jelent vagy öt társaság az éjszaka folyamán), a keleti horizont sem ideális, azonban nyugat felé kifogástalan. Magasan vagyunk, a távolban szurdokvölgy, szép eukaliptuszerdő közel s távol – optimális díszlet lehet a készítenő képekhez! Fél órával a naplemente után, de még mindig hihetetlenül magasan láttuk meg az üstököst. Hamarosan feltűnt a Vénusz alatt a harminc órás holdsarló is! Gyönyörű volt, legalább húsz percig látszott, megnéztük távcsővel, binoklival, készültek róla fotók – de közben a főszerplő eregetni kezdte hatalmas csóváját, így ismét felé fordultak a műszerek: elsősorban az égre pillantó tekintetek, hiszen a látvány szabad szemmel volt a legszebb. Laci és István kezdett egy animációt és száz másik szebbnél-szebb képet készíteni a Canon EOS D300-zal. A kisebb gépeket nem is foglalkoztattuk (másképp a mérőre a fotóállvány körüli nyüzsgéstől, de hát szükös volt a hely), Alizzal inkább a csóva részleteit figyeltük. Nagyjából ekkor vettük észre, hogy a tarajos

szerkezet kétségtelenül visszakanyarodik a horizont alá, valahol a Vénusz környékén. Ekkor már tucatnyi vagy még több oszlopot lehetett látni szabad szemmel is, és még nem volt egészen sötét! Binoklival 22 oszlopot számoltam össze a csóvában, a szerkezete látványosan villás alakú volt, a Nap felőli oldalán és a túloldalon is egyaránt fényesebb csomócskákkal a peremen. Beletelt egy óra, mire lement az üstökös kómája, körülbelül akkorra lett teljesen sötét az ég. Már szabad szemmel is látszott mind a kb. 22 oszlop a horizont felé nyúló csóvaszakaszban. Jó 40–50 fok hosszan lehetett a csóvát követni, amely kb. 10 fok szélességűre nyílt szét! A balra induló, de hamarosan fölfelé és jobbra átforduló, majd hosszan elterülő és lassan a horizont alá bukó csóvát soha nem felejttem el! Az üstökös lenyugvása után készítettük azokat a képeket, amelyeken a csóva és a Kis Magellán-felhő együtt látszik – nyilvánvaló, hogy a csóva jóval meghaladja az SMC, azaz kb. a Tejút felületi fényességét. Még éjjel 11 körül is látszottak a leghosszabb csóvatarajok a horizont fölött.

Még néhány életképet készítettünk – kis csapatunk és a forgó ég, egy-két jellegzetes csillagkép – és ismét végignéztük a legszebb déli mélyég-objektumokat, amelyek közül István nem egyet először (én pedig másodszor...) látott, de az előző napihoz képest sokat jelentett a lényegesen jobb égen végzett megfigyelés. Valójában csak ekkor jöttünk rá, hogy 19-én mennyire páras égen figyeltük meg az üstököst.

Miután messzire mentünk otthonról, és az út hazafelé jó másfél óráns, lassan indulni kellett. Csak az autóban merült föl a kérdés, hogy mennyi lehetett az üstökös összfényessége. Mínusz sok... Ezt egyikünk sem becsülte meg pontosan! De hát, ugye, tettük hozzá, a helyszínen kit érdekel ilyen „apróság”? Végül pedig abban maradtunk, hogy bár az „első magyar-ausztrál üstökös expedíció” résztvevői mögött összesen 36 asztro-év van, mégis ez volt számunkra a „leg-asztróbb” éjszaka.

SZABÓ M. GYULA

Fényes üstökös a hajnali égen

Terry Lovejoy ausztrál amatőr csillagász új üstököst fedezett fel március 15-én. A déli égen látszó, 9,5 magnitúdós, 3–4 ívperc átmérőjű égitestet egy 200 mm-es, f/2,8-as objektívvel felszerelt Canon 350D géppel találta, így ez az első kométa, amelyet digitális fényképezőgéppel fedeztek fel. A C/2007 E2 (Lovejoy)-üstökös március 27-én éri el 1,093 CSE-s napközelpontját, majd április 25-én 0,443 CSE-re megközelíti bolygónkat. Ennek köszönhetően fényessége várhatóan eléri a 7–8 magnitúdót, s mivel északira irányba mozog, hazánkból is megfigyelhető lesz. (Sry)

Dátum	RA (2000)	D	Δ (CSE)	r	E	m_v
04.10.	19 ^h 57 ^m 5	-26°38'	0,615	1,115	84°	7,9
04.12.	19 51,5	-22 44	0,578	1,122	86	7,8
04.14.	19 45,0	-18 18	0,543	1,130	89	7,7
04.16.	19 38,0	-13 17	0,513	1,138	92	7,6
04.18.	19 30,2	-07 41	0,486	1,148	94	7,5
04.20.	19 21,7	-01 30	0,465	1,158	97	7,5
04.22.	19 12,3	+05 09	0,451	1,169	100	7,4
04.24.	19 02,0	+12 08	0,443	1,181	102	7,5
04.26.	18 50,8	+19 11	0,443	1,194	104	7,5
04.28.	18 39,5	+26 03	0,450	1,207	106	7,6
04.30.	18 25,1	+32 31	0,464	1,221	106	7,7



Csillagfedések

Májusi fedések

Szaturnusz-fedés május 22-én

A Szaturnusz–Regulus párost sokan megcsodálták ezen a tavaszon: az Oroszlán csillagképben tartózkodó bolygó az első fényrendű csillaggal látványos együttállást produkált. Májusban a Hold csatlakozik a pároshoz, nem csak együttállásukat, hanem mindkét égitest fedését is megfigyelhetjük.

A Szaturnusz fedése alakul szerencsésebben, mivel ezt kisebb fázisnál és esti égen élvezhetjük. Március 2-án hajnalban nem volt sok szerencsénk a teliholdas fedéssel, országshozta borult idő fogadta a korán kelőket. Bízunk benne, hogy május 22-én kegyeibe fogad bennünket az időjárás. A Hold megvilágítottsága 39%-os, horizont feletti magassága 40–43 fok, ekkor navigációs szürkület lesz. A 0,5 magnitúdós bolygó eltűnését a sötét oldalon semmi nem fogja zavarni. A táblázatban jelzett kontaktus-időpontok a bolygókorong nyugati szélére vonatkoznak. Az alábbi eseményeket várhatjuk (a pontos időpontok földrajzi helyenként változhatnak!):

T-15 s: a gyűrűk érintkeznek a Hold peremével,

T-0: a bolygó korongjának érintkezése,

T+38 s: a korong fedése 38 másodpercig tart, ekkor a Szaturnusz teljesen a Hold mögé kerül,

T+53 s: a gyűrű keleti széle is a Hold mögé kerül,

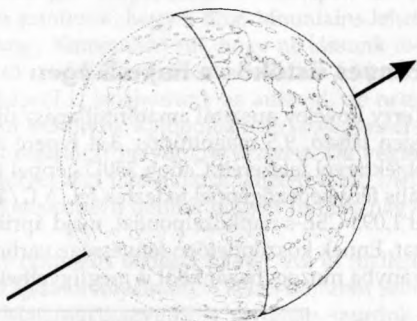
T+58 s: a 9^m8-s Rhea fedése, a hold korongja 0,47 másodperc alatt tűnik el,

T+97 s: a ZC1395 jelű 6,3 magnitúdós csillag előbukkanása a világos oldalon,

T+324 s (5^m24^s): a 8,4 magnitúdós Titan eltűnése, a fedés 1,6 másodperc időtartamú. Ezt akár kisebb távcsövekkel is meg lehet figyelni, webkamerákkal megörökíthető a hold fényének csökkenése is, ezért a belépés adatait Magyarország nagyobb városaira alább közöljük.

T+1056 s (17^m36^s): a 10,3 magnitúdós Japetus eltűnése, a fedés 0,45 másodpercig tart.

A bolygó nagyjából egy órát tölt a Hold mögött, kilépése a világos oldalon történik. Először a gyűrű nyugati pereme jelenik meg, mint egy holdi hegy kitüremkedése, mely nagyon gyorsan fog növekedni. Ekkor sajnos a fényes holdperem miatt a holdak előbukkanását már nem figyelhetjük meg.



	Szaturnusz belépése					Titan belépése					Szaturnusz kilépése					
	U.T.			CA	PA	U.T.			n	CA	PA	U.T.			CA	PA
	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	h	m	s	o	o	
Baja	19	34	9	72S	126	19	39	30	78S	120	20	39	41	-80N	298	
Budapest	19	31	35	74S	124	19	36	59	80S	118	20	37	13	-79N	299	
Debrecen	19	33	5	78S	120	19	38	37	84S	114	20	37	49	-76N	302	
Dunaújváros	19	32	34	73S	124	19	37	57	79S	119	20	38	12	-79N	299	
Eger	19	31	35	76S	121	19	37	8	82S	116	20	36	50	-77N	301	
Győr	19	30	21	73S	125	19	35	43	79S	119	20	36	25	-80N	298	
Kaposvár	19	33	4	71S	127	19	38	19	77S	121	20	38	56	-81N	297	
Kecskemét	19	33	9	74S	124	19	38	32	80S	118	20	38	31	-79N	300	
Miskolc	19	31	28	77S	121	19	37	1	83S	115	20	36	32	-76N	302	
Nyíregyháza	19	32	22	78S	120	19	37	53	84S	114	20	37	3	-75N	303	
Pécs	19	33	55	71S	127	19	39	10	77S	121	20	39	38	-81N	297	
Salgótarján	19	30	50	76S	122	19	36	23	82S	116	20	36	17	-77N	301	
Sopron	19	29	40	71S	127	19	34	57	77S	121	20	36	0	-81N	297	
Szeged	19	34	43	74S	124	19	40	5	80S	118	20	39	54	-79N	299	
Székesfehérvár	19	31	47	73S	125	19	37	10	79S	119	20	37	36	-80N	298	
Szolnok	19	32	55	75S	123	19	38	21	81S	117	20	38	8	-78N	300	
Szombathely	19	30	37	71S	127	19	35	51	77S	121	20	36	53	-82N	297	
Tatabánya	19	30	45	73S	125	19	36	8	79S	119	20	36	44	-80N	298	
Zalaegerszeg	19	31	32	70S	127	19	36	44	76S	121	20	37	41	-82N	296	

Regulus-fedés május 23-án

A Szaturnusz-fedés másnapján délután a Hold elérkezik a Regulushoz. A fedés a Hold déli pereménél zajlik, Magyarországról nézve sűrű – sajnos nappali – esemény. A néhány órával előbb negyed előtt lévő Hold a belépés idején 51 fok magasan lesz, ekkor még a Nap is 26–28 fok magasan fog világitani. Az okkultáció rövid ideig tart, Magyarország egyes helyein nagy időkülönbségek lesznek, de a Nap még a Regulus előbukkanásakor sem süllyed 19–25 fok alá.

	Regulus belépése					Regulus előbukkanása								
	U.T.			Nap	Hold	CA	PA	U.T.			Nap	Hold	CA	PA
	h	m	s	Alt	Alt	o	o	h	m	s	Alt	Alt	o	o
Budapest	15	28	58	27	51	7S	194	15	58	0	22	53	-35S	236
Debrecen	15	27	46	25	51	15S	186	16	7	8	19	54	-44S	244
Dunaújváros	15	32	43	26	51	1S	199	15	54	42	23	53	-30S	230
Eger	15	26	17	26	51	14S	187	16	4	5	20	53	-42S	243
Győr	15	29	5	28	50	4S	197	15	53	14	24	52	-31S	232
Kecskemét	15	32	17	26	52	4S	196	15	57	58	22	54	-33S	233
Miskolc	15	25	17	26	50	16S	185	16	5	49	20	53	-44S	245
Nyíregyháza	15	25	57	26	51	17S	183	16	8	24	19	53	-46S	247
Salgótarján	15	25	27	27	50	14S	187	16	2	49	21	53	-42S	242
Sopron	15	30	36	28	50	-1S	202	15	48	4	25	51	-26S	226
Szeged	15	36	44	25	53	-1S	202	15	56	8	21	54	-28S	229
Székesfehérvár	15	31	39	27	51	2S	199	15	53	42	23	53	-30S	230
Szolnok	15	30	2	26	51	8S	192	16	1	6	21	54	-37S	237
Tatabánya	15	29	38	28	50	4S	197	15	53	43	24	52	-31S	232

A sűrű fedés déli határvonala a Szombathely–Szekezsárd vonal, ettől délre nem látszik okkultáció. A be- és kilépést valószínűleg még kis távcsővel is meg lehet figyelni, nagyobb műszerekkel látványos fotók készíthetők.

SZABÓ SÁNDOR



Meteorok

Meteorok 2006 augusztusában

A nyár utolsó hónapjában 22 megfigyelő 16 éjszakán keresztül összesen 119,9 órát észlelt vizuálisan. Ez idő alatt 468 db meteorot láttak és jegyeztek fel. Hét különböző helyszínen folyt az észlelés, ebből négy helyen csoportosan. Hosszú évek óta először rendeztünk meteoros táborot, melyet a süllysápi helyi csoport tagjai szerveztek Palé község határában. A hónap elején a fényes Hold, valamint a kedvezőtlen időjárás riasztotta el az észleelőket. A Perseidák maximuma idején telihold volt, de néhányan megpróbálkoztak az észleléssel. Kihagyásuk eredménye néhány szép, fényes rajtag volt. A maximum napján egy front vonult át az ország felett, ami végképp le-törtölte a Perseidákat az égről. Szerencsére a hónap második fele mind időjárásban, mind égi kísérőnk tekintetében kedvezett a folyamatos észleléseknek. Régóta nem született ilyen hosszú adatsor, főleg augusztus második feléről. Az észlelt meteorok alig több, mint 10%-a volt Kappa Cygnida, 23%-a Perseida, 6%-a Pegasida, 6%-a Aurigida és 40%-a sporadikus. A többi Aquarida, Arietida, Cassiopeida, Capricornida és Taurida volt. 3 db rajtag jelentkezett az Antihelion radiánsból is.

Hiába a hosszú adatsor, mégis meglepően kevés Kappa Cygnida rajtaggal találtak megfigyelőink. Elgondolkodtató viszont a Perseidák magas száma. Ezeknek nagy része nem a „szokványos” Perseida rajhoz tartozott, hanem az Alfa vagy Epsilon Perseida raj tagjai voltak. Mindkét rajnak augusztus 20-a után van az elméleti maximuma. A pontos hovatartozásról csak a hosszadalmas pályaszámítások elvégzése után lehet nyilatkozni. Elég nagy számban jelentkeztek Pegasida meteorok is. Itt is több raj jelenik meg a katalógusokban ebben az időszakban. A Gamma és Epsilon Pegasida tagok fényesek és gyorsak, a 70 Pegasida rajhoz tartozók viszont halványak és lassúak. A feltűnési idő 0,2 és 2,5 másodperc közé esett, a fényesség pedig 0 és 5 magnitúdó közé, így esély van arra, hogy mindhárom rajból jelentkeztek meteorok. Ebben az esetben is csak a részletes elemzés fog dönteni.

Név	Óra
Andrási György (Budapest)	1,1
Csobolya Rita (Tápióbricske)	3,6
Farkas Ernő (Fót)	30,5
Fodor Antal (Süllysáp)	16,5
Fodor Balázs (Süllysáp)	16,5
Gyarmati László (Mosdós)	17
Kiss Barna (Felsőzsolca)	2,5
Kiss Szabolcs (Tápiószecső)	2
Kovács Andrea (Dunakeszi)	3
Kudor Gyöngyvér (Budapest)	6
Majzik Lionel (Tápióbricske)	3,6
M. Némedi Margit (Tápióbricske)	3,6
Némedi Lászlóné (Tápióbricske)	3,6
Papp Sándor (Budapest)	3
Potoczki Krisztián (Gyöngyös)	1,1
Sárneczky Krisztián (Budapest)	2
Simonkay Piroska (Tata)	1i
Tepliczky István (Tata)	1+11f+709r
Tuza László (Gyöngyöshalász)	1,1
Varga Viktor (Gyöngyös)	1,1
Varga Viktória (Gyöngyös)	1,1f
Viktor Csaba (Gyöngyös)	1,1

A legjobb ég Palén, Süllysápon és Mosdóson volt. Itt szinte mindig 6 feletti volt a határmagnitúdó. Fóton, ill. a Kaszab-réten csak 5,5, ill. 5 magnitúdó volt a határfényesség.

A Kappa Cygnidák átlagfényessége 2,75 magnitúdó lett, a Perseidáké 1,46 magnitúdó, a sporadikusoké 2,75, a Pegasidáké pedig 2,48. A főleg a hónap végén hajnalban jelentkező Aurigidák 2,54 magnitúdó-sak voltak átlagban. Utóbbi rajból is meglepően sok, 24 db meteor tűnt fel. Jelentős volt még az Aquiridák jelenléte. Ennél a rajnál a 34 db rajtag alapján 2,3 magnitúdó volt az átlag.

Nyomot összesen 52 db meteor hagyott, melynek majdnem fele (25 db) Perseida volt és közel 25% sporadikus. A többi rajból általában 1 vagy 2 meteor hagyott 1–2 másodperc fennmaradó nyomot.

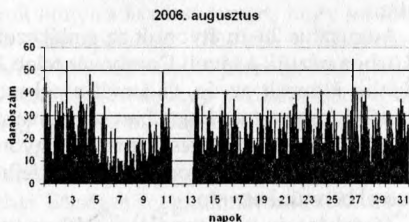
Majzik Lionel szerint az általuk látott meteorok 75%-a többször felfénylett. Feltűnően fényesek voltak. Ők augusztus 11-én, viszonylag korán, 19:10 UT-kor kezdték az észlelést.

A hónap utolsó napján Süllysápon gyülekeztek az észlelők. 2 óra alatt 36 db meteort láttak, melyből 13 db volt Aurigida és 19 db a sporadikus. Maradandó nyomot 6 db meteor hagyott. A sporadikusok átlagfényessége 3,8 magnitúdó, míg az Aurigidáké 2,77 magnitúdó ezen az éjszakán.

Tepliczky István rádiómeteoros állomása szinte az egész hónap folyamán üzemelt, csak a Perseida-maximumkor volt két nap kihagyás. Szinte egyenletes az adatsor, a napi hullámvázis jól kivehető a grafikonon. Egyedül augusztus 3-án, 5-én, 11-én, 27-én van kiemelkedő csúcs. Augusztus 25-én Molnár Vilmos Hajdúböszörményből sikeresen detektálta a Gamma Leonidák maximumát. Szerinte a maximum 9 és 10 UT között volt 109 beütéssel. 12 és 13 UT között ismét volt egy nagyobb tevékenység 92 beütéssel. Ezután a detektált jelek száma fokozatosan csökkent.

Az észlelt éjszakák megoszlása

Éjszaka	Helyszín (fő)
Augusztus 2/3	Fót (1), Kaszab-rét (6)
11/12	Tápióbicske (4), Felsőszolca (1)
12/13	Mosdós (1)
14/15	Fót (1)
15/16	Fót (1), Mosdós (1)
16/17	Fót (1)
17/18	Fót (1), Mosdós (1)
18/19	Fót (1), Palé (6)
19/20	Fót (1), Palé (3)
20/21	Fót (1), Palé (3)
21/22	Fót (1), Palé (5)
22/23	Fót (1), Palé (3)
23/24	Fót (1), Palé (6)
25/26	Fót (1)
26/27	Fót (1)
31/1	Süllysáp (5)



Tepliczky István rádiómeteoros
méréseinek eredménye

Cygnida-tábor Palében

2006. augusztus 17–25. között került megrendezésre a süllysápi amatőrök és a meteoros szakcsoporthoz közös észlelőtábora a Baranya megyei Palében. Ez a hangulatos kis falu Sásdtól 5 km-re nyugatra fekszik a Kaposvár felé vezető főút mentén, a Zselic keleti csücskében.

A tábor fő célja az augusztus második felében jelentkező meteorrajok – közöttük a Cygnidák – alapos megfigyelése volt. Táborunk a másfél évtizeddel ezelőttig szokásban volt „nomád meteoros táborok” szellemében szerveződött: a táborhelyen mérsékelt volt a kiépített infrastruktúra – cserébe viszont a részvétel ingyenes és önellátó! Házigazdáink jóvoltából egy prэшház szolgált bázisul. Napközben itt történtek a főzőcskézések, borozgatások, az éjszakai észlelések kiértékelése, valamint fürdési lehetőséget is itt találtak a tábor lakói. Egy 10 ezer literes tartályban melegegett napközben a víz, melyhez egy elkerített, zuhanytálcával kiegészített zuhanyzó csatlakozott. A kb. 100 méterre lévő hatalmas, teljesen sík réten volt az észlelő és sátorozó hely. Kullancs nincs, szúnyog elhanyagolható mennyiségben volt. Viszont többek bánatára a vadvirágos réten szépen burjánzott a parlagfű.

A szőlődombra a faluból földút vezet felfelé, melyet a helyi önkormányzat simára gyalutal a kedvünkért, amiért itt is köszönetünket fejezzük ki.

Végignézve az ország fénysszenyezés viszonyait, bátran állíthatjuk, hogy mára talán a Zselic maradt az eddig még legérzékenyebb területek egyike. Ebben Palé környéke sem kivétel. 18-án este kiváló, mélyfekete ég fogadta a táborba érkezőket. A városból érkezőket mindenféleképpen, de még a falusiakat is megdöbbenetete a rendkívül sötét égbolt. Éjfélig csak keresgéltek az állunkat a földön, ámultunk a rengeteg csillagon. A Tejút horizonttól horizontig hömpölygött. Szabadszemes volt az M6 és M7, a Skorpió farkáig ért a Tejút fényes sávja. A csillagok tényleg a fák között tértek nyugovóra a horizonton. Laikusok számára is szabadszemes volt az R CrB, az R Cas, valamint az M13 gömbhalmaz. Előkerültek a kis binokulárok is, melyek látómezőjében milliószámra hemzsegték a csillagok. Az ember szinte eltévedt a Tejútban gomolygó kis felhők, halmazok között. Az alapos ámuldozás után csak nehezen sikerült összerelni a társaságot egy kis észlelésre, de éjfél utánra sikerült a feladat. 3 óra alatt 65 db meteor volt az első éjszaka termése. A jó ég miatt kiválóan látszottak a +5 és a +6 magnitúdós meteorok is. Mindenféle irányból jöttek, csak éppen a Cygnusból alig.

Augusztus 20-án átvonult az emlékezetes zivatar, amiből mi alig éreztünk valamit. Közben néztük a távoli Dombóvár felett kibomló színes tűzijáték rakéták fényjátékát. Éjféltre kiderült az ég, és ismét megkezdhettük az észlelőmunkát. A Hold vékony sarlóvá fogyva már hajnalban sem zavaró. A későn fekvők (korán kelők) hajnalban a holdsarlóban és a fényes Vénuszban gyönyörködhetek.

Napközben néha gyönyörű zivatarfelhő, néha szivárvány vagy naphaló káprázta-tott el bennünket.

Zárásként és kedvcsinálóként álljon itt pár sor Keszthelyi Sándor tollából idézve: *„A kedves, érdeklődő paléi lakosok esténként feljöttek gyalog, zselélámpa nélkül a bemutatósokra. Megnézték a Jupitert, kettősöket, ködöket. A látványosságokat aztán nappal a borospincéikben vendégszeretettelükkel viszonzták, alig tudtunk a sok meghívásnak eleget tenni.”*

Azt hiszem, minden résztvevő nevében mondhatom, hogy sikeres volt az első paléi tábor. Az idén szeretnénk ismét megrendezni a Perseidák idején észlelőtáborunkat, melyre szeretettel várjuk régi és új észlelőinket. A tábor lehetséges időpontja augusztus 10. és 20. közé esik.

GYARMATI LÁSZLÓ



Változócsillagok

A változócsillagok osztályozásának kezdete

Edward Pigott 1786. évi cikke (*Philosophical Transactions*, 1786) az addig ismert és gyanított változóról a változócsillagászat történetének egyik legfontosabb publikációja. Pigott itt szétválasztotta a bizonyosan változókat a csak gyanúsaktól – munkáját dicséri, hogy az általa változónak gondolt csillagokat továbbra is ezek között tartjuk számon. Érdemes felsorolni e csillagokat (mai elnevezésüket használva): Mira Ceti, Algol, R Leonis, R Hydrae, β Lyrae, CK Vulpeculae (ez az 1670-ben Antheleme által felfedezett nóva), η Aquilae, χ Cygni, P Cygni és δ Cephei. A cikk tartalmazza az első valódi változócsillag-katalógust is. Ez nemcsak egy lista a csillagokról, hanem pontosan a korábbiakban megszokottakhoz, hanem hasznos adatokat is megad: koordinátát és maximum- és – amikor ez ismert volt – minimumbeli fényességét. Végül Pigott három csoportba osztotta a változókat:

„Az első tartalmazza a hosszú időtartammal periodikusokat, ilyen, úgy vélem, az o Ceti, a Hydrabeli (R Hydrae), a Hattyú mellén és nyakán található (χ és P Cygni) és Mayer 420. csillaga az Oroszlánban (R Leonis).

A második csoportból csak hármat említek, bár lehetne többet is, de a beszámoló ezokról annyira nem kielégítőek, és pozíciójuk annyira kevésbé ismert, hogy inkább csak azokat választom, melyek 1572-ben a Cassiopeiában, 1604-ben a Serpentariusban, illetve a Hattyú fejében (CK Vulpeculae) jelentek meg. A jelenség kétségtelenül hasonlít az első csoportra: azonban hirtelen megjelenésük, a periódus bizonytalansága, vagy legalábbis sokszoros hossza, úgy gondolom, elegendő indok különválasztásukra.

Végül az Algol, η Aquilae, β Lyrae és δ Cephei annyira hasonlítanak egymásra és oly különbözőek a fentiektől, hogy nem lehet kétséges megkülönböztetésük; úgyszintén a változás feltehetően foltoknak tudható be és tengely körüli forgásuknak.”

A cikkbeli katalógus az első változócsillag-katalógus, vajon első-e az osztályozás is? Bár a 20. században úgy gondolták, hogy igen, valójában azonban nem. Bertalanffi Pál 1757-ben Nagyszombatban megjelent Világnak két rend-béli rövid ismérte c. könyvében olvashatjuk az alábbiakat:

„Az ideig-való tsillagok megint három félek, úgy-mint először azok, mellyek a' fixa tsillagok között támodván, és bizonyos ideig feltetszvé, ismét el-tűnnek; de bizonyos időben megint fel-tetszenek; ilyen-féle tsillagot emlét Keplerus, melly 1601. eszt. a' hatyu mellyén (az-ám a' neve egy bizonyos sor tsillagoknak) feltetszvé, 's-egész 26. esztendeig viláolván, az-után eltűnt; de 1657. eszt. ismét láttatott. Másodsor azok, mellyek a fixák-között, vagy alatt egyszer fel-tetszvé, 's el-tűnvn; azután soha többé nem jelennek: Verdries Menyhardnak itéletéből,

ilyen féle tsillag vólt az, mely a' három Aegyptusi királyokat a' született Kristusnak imádására el-vezéri vala. Harmadszor azok, melyek a' fixa tsillagok alatt támodván, és bizonyos ideig, hol szakállal, hol farkkal láttatván, ismét elenyésznek: Aristoteles, és a' követői az üstökös tsillagról azt itélték, hogy az minden-féle földi szároz, kénköves, és salitromos gözből öszve forradván, és meggyuladván, mind addig forogna az égben, valámig azoz öszve forradott matéria meg nem emésztetnék: A' mostani Filozofusok pedig igaz állandó, és sűrű égi testnek alityák lenni az üstökös tsillagot, ki bizonyos égi jeleken-által lassan forogván, igen ritkán láttatnék, és sok esztendeig lappongona."

Ez bizony nem más, mint a változók osztályozása: (1) hosszú periódusú csillagok – bár a példának felhozott P Cygni nem a legszerencsésebb választás, (2) az ún. új csillagok, (3) üstökösök – erre később még visszatérek.

Bertalanffi Melchior Verdries giesseni orvosra hivatkozik, de nyilván nem ő lehet az osztályozás megalkotója. Valóban, ugyanezt a csoportosítást megtaláljuk már Johann Christoph Sturm altdorfi professor 1704-ben megjelent Mathesis juvenilis c. könyvében. Sturm három csoportba osztotta a változókat (melyeket „különleges” csillagoknak nevez, szemben a „közönséges” csillagokkal): (1) az „új csillagok”, (2) a periodikus csillagok (Mira és χ Cygni): (3) üstökösök.

Ezek után rögtön felmerül két kérdés:

1. Mit keresnek itt az üstökösök?
2. Ki volt Sturm és miért pont ő osztályozta először a változócsillagokat?

Kezdjük az első kérdéssel: hogy kerültek ide az üstökösök? A mai jól definiált fogalmakhoz szokott olvasó számára a középkori vagy újkori szövegekben teljes fogalmi zűrzavar uralkodott. A „stella” szó jelenthetett állócsillagot (stella fixa), bolygót (stella erratica), esetleg üstököst (stella crinita), de még meteort is (stella cadens). Miután a jelzőt (fixa, erratica stb.) nem mindig tették ki, szerencsés esetben a szövegek környezetből kiderülhet, hogy valójában melyikről is van szó.

Ebből következően sok esetben kérdéses a „stella nova”, azaz új csillag értelme is. Mivel ide se tették ki a jelzőt, főleg a régi említéseknél jelent gondot annak eldöntése, hogy üstökösről vagy valóban új csillagról van-e szó. Ugyanakkor olyan esetekben is, amikor egyértelműen csillagról beszélhetünk, előfordul, hogy egyes szerzők üstökös-ként írják le. Az 1572-es Tycho-féle új csillagról is jelent meg olyan nyomtatvány, ahol



Bertalanffi könyvének címlapja (EK 107095)

már a cím is üstökösöt emleget (Georg Busch: Von dem Cometes..., 1573. Busch konklúziója: „ezek után belátjuk, hogy ez az új csillag nem más, mint üstökös...”). Hasonlóan vélekedett Matthaeus Zeisius frankfurti (Odera) professzor, aki az 1577. évi üstökösrel kapcsolatban emlegette az öt évvel korábbi „üstökösöt vagy csodacsillagot”.

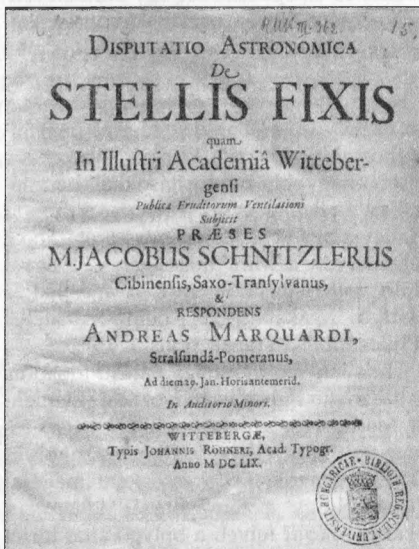
A fogalmi kavargodáson kívül más oka is volt, hogy az üstökösöket az új csillagok közé sorolták. Seneca idézte Epigenész görög filozófus véleményét, aki szerint kétféle üstökös van:

„Kétféle üstökös van – mondja Epigenes. – Egyesek mindenfelé kiárasztják izzásukat, és nem változtatják helyüket, mások üstök módjára egy irányba nyújtják el kősa tüzeit, és elhaladnak a csillagok mellett.” (Természettudományos vizsgalódások, Koeczky Rita fordítása)

Ez a felosztás természetesen az újkorban is ismert volt. Andrea Argoli olasz matematikus Pandosion Sphaericum c. 1644-ban megjelent könyvében idézi Epigenészt, majd hozzáteszi, hogy az első csoport jelenti a csillagokat, míg a második a valódi üstökösöket. Így a klasszifikáció alapja már megvolt: az égen újonnan megjelenő objektumok vagy (1) csillagok, vagy (2) üstökösök.

Az új csillagok és az üstökösök egy kalap alá vétele azzal a következménnyel is járt, hogy a csillagok esetében is gyakran elfogadták az üstökösök keletkezésének arisztotelészi elméletét (l. a Bertalanffi-idézetet). Jó példa erre a Szentiványi Márton által szerkesztett nagyszombati kalendáriumban megjelent új csillag definíció, mely szerint ezen objektumok „...a Nap és más csillagok kigőzölgéseiből keletkeznek. Ahol ez a kigőzölgés összesűrűsödik és a Nap megvilágítja, nóvacsillag alakjában jelentkeznek.” (Csaba György fordítása). Bár már nem a Hold alatti világban keletkeznek, mint az üstökösök Arisztotelésznél, a hasonlóság szembetűnő.

A másik kérdés az, miért éppen Sturm volt az osztályozás első megalkotója? Először is, kellett egy igen fontos megfigyelés, pontosabban egy felfedezés ahhoz, hogy a klasszifikáció egyáltalán lehetséges legyen. Ez azonban csak 1686-ban következett be. A 17. század végéig az ismert új csillagok a Mira Ceti és az Algol kivételével mind eruptív változók voltak. Az Algol fényváltozásáról a változás ténnyen kívül nem sokat tudtak, csak 1783-ban tisztázta John Goodricke e változások mibenlétét. A Mira Ceti maradt mint egyetlen csillag, amely szabályosan viselkedett a minimumok után. Az osztályozáshoz szükséges fontos felfedezés a χ Cygni fényváltozásának felismerése volt (Gottfried Kirch), amivel a szabályosan visszatérő csillagok száma kettőre emelkedett. Ekkor vált nyilvánvalóvá, hogy e két csillag más, mint a többiek, amelyek semmi ilyen szabályosságot nem mutat-



Schnitzler De Stellis Fixis című disputációjának címlapja (EK RMK III/362)

tak. Felmerült azonban már ekkor is a Tycho-féle új csillag periodicitásának lehetősége – ez a feltételezett periodicitás a 19. század végén jelentős szerepet játszott a hazai csillagászat történetében.

A másik fontos ok Wittenberghhez kapcsolódik. Már a késő középkori teológiában megjelentek, de a reformátoroknál lettek hangsúlyosak Isten „közönséges” és „különleges” cselekedetei. Ezek a gondviseléssel voltak kapcsolatban, és mivel a feltűnő égi jelenségeket az isteni gondviseléssel hozták összefüggésbe, kézenfekvő volt az égitesteket is hasonlóan felosztani. Ezt a wittenbergi egyetem professzorai (Christoph Nottnagel és Johannes Sperling) meg is tették a 17. század közepén. A legtömörebben Jacob Schnitzler szebeni gimnáziumigazgató majd később városi plébános fogalmazta meg még wittenbergi tartózkodása alatt:

„Az állócsillagokat tekinthetjük abszolút vagy relatív módon. Abszolút módon lehetnek közönségesek (ordinariae) vagy különlegesek (extraordinariae). Azok a közönségesek, melyek a világ kezdetétől láthatóak voltak és láthatóak továbbra is. Azok a különlegesek, melyek Isten egyedi akaratából egy bizonyos időben jelennek meg.” (De Stellis Fixis, 1659)

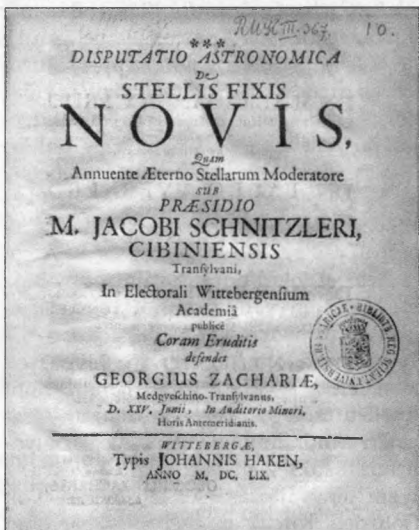
Látható, hogy bár az új csillagok keletkezése természetfeletti okokra megy vissza, mégis csillagok. Ezt alátámasztja Schnitzler definíciója is:

„Az új állócsillagok azok, melyeket Isten közvetlen akaratából a semmiből teremtet, a többi csillaggal közös mozgással, és a nyolcadik égi gömbhéjban egy ideig elhelyezte, ahol ISTEN dicsőségét hirdetik...” (De Stellis Fixis Novis, 1659)

Az evangélikus Sturm nyilván ismerte ezeket az elképzeléseket, így minden rendelkezésére állt az osztályozás megalkotására, és mint könyve mutatja, élt is a lehetőséggel.

Használták-e vajon a későbbiekben ezt az osztályozást? Bár név szerint nem hívatkoztak Sturmra, a klasszifikáció maga kisebb-nagyobb módosításokkal használatban volt Pigott idejében is. Edmond Halley maga is közel járt megalkotásához, felismervén a Míra járáságát: „Ez egyedüli volt fajtájából, míg a másikat a Hattyú nyakában fel nem fedezték.” (Philosophical Transactions, 1715).

Christian Wolff, a nagy hatású filozófus is használta Sturm osztályozását (Elementa Matheseos Universae, 1735). Két csoport volt nála: (1) periodikus csillagok és (2) új csillagok. Érdekességként megemlíthető, hogy a fényváltozás lehetséges okaként Wolff felveti a bolygó által történő fedést. Jelentősen bővítette a klasszifikációt Johann Friedrich Weidler wittenbergi matematikaprofesszor (Institutiones Astronomiae, 1754):



Schnitzler De Stellis Fixis Novis című disputációjának címlapja (EK RMK III/367)

1. Csillagok, melyek régen ismertek voltak, de ma láthatatlanok (az eltűnt Pleiad)
2. Új csillagok, melyek régen ismeretlenek voltak, majd újra eltűntek és még nem tértek vissza (1572)
3. Új csillagok, melyeket régen nem ismertek, de most láthatóak (ezek gyanús objektumok)
4. Új csillagok, melyek rendszeresen visszatérnek (Mira)
5. Csillagok látszólagos fényességváltozással (Algol, de gyanús objektumok is)

Sturm osztályozásához képest fontos változás, hogy Weidler elhagyta az üstökösöket (a hagyományok szívós fennmaradását mutatja, hogy ettől függetlenül „új csillagoknak” nevezi őket, noha tisztában van azzal, hogy valójában nem csillagok). Három új csoportot vezetett be, melyek közül az elsőben említett elveszett Pleiad Ovidius Római naptárából hagyományozódott a 16–17. századi csillagászati munkákba. A Pleiadokról írja Ovidius:

Száma ezeknek hat, bár hetet emlegetünk.
 Mert hatot ért a szerencse, hogy őket egy isten ölelte.
 Azt mondják, Sterope Marsnak a kedvese volt.
 Alcyonét Neptunus ölelte, s a büszke Celaenót;
 Maiát, Electrát s Taygetét Iupiter.
 És végül Merope a halandó Sisyphusé lett,
 Restelli is tettét s egymaga rejtve marad.
 Vagy mert tán Electra se bírván Trója bukását
 nézni, kezével azért fedte be szép szemeit.

(Gaál László fordítása)

A hagyományok erejét bizonyítja az is, hogy még 1823-ban is szükségét érezte Kmeth Dániel, hogy könyvében beszámoljon az elveszett csillagról (*Astronomia Popularis*, 1823). A harmadik és ötödik csoportban említett csillagok – az Algol kivételével – azok, melyeket Pigott a nem kellőképpen bizonyított csillagok közé sorolt.

Az osztályozást a magyarországi szerzők közül először Klausz Mihály említi, de ő is Verdriesre hivatkozott (*Naturalis Philosophiae*, 1756), magyarul pedig a már idézett Bertalanffi-könyv volt az első.

Végezetül érdekes lehet még Olbers osztályozása (*Zeitschrift für Astronomie*, 1816), melyben továbbfejlesztette Pigott munkáját. Öt csoportba osztotta a csillagokat:

1. Új csillagok
2. Hosszú periódusú csillagok
3. Rövid periódusú csillagok
4. Csillagok, melyek hol változnak, hol nem (P Cygni, 53 Virginis)
5. Folyamatosan csökkenő vagy növekvő fényű csillagok (α Draconis, ill. σ Sagittarii)

A 19. század közepén Argelanderrel megkezdődik a szisztematikus és professzionális változócsillagászat. Argelander hatása óriási: észlelési eljárást ad a változóknak megfigyelésére, elnevezi őket (R, S, T...), feldolgozza a régi megfigyeléseket, és természetesen észleli is őket. Az osztályozási kísérletek se szünetelnek, de ezek már nem tartoznak a kezdetekhez.

ZSOLDOS ENDRE

Z Camelopardalis: egy törpenóva nóvarobbanása

A kataklizmikus változócsillagok kölcsönható kettőscsillagok, melyben a nagy tömegű, ám kis méretű főkomponens – általában egy fehér törpe – anyagot szív el kísérőcsillagától. A tömegátadás mértéke, illetve a főkomponens körül kialakuló anyagbefogási (akkréciós) korong tulajdonságai határozzák meg, hogy pontosan milyen típusú változócsillagként észlelhetünk egy adott rendszert. A törpenóvákban az akkréciós korong a benne felgyülemelő anyag hőmérséklet-emelkedése miatt időnként összeomlik, amikor a fehér törpe gravitációs terében hirtelen felforrósodó gázfelhő jellemzően 3–5 magnitúdós kitörést okoz a fényességben. Ezzel szemben a nóvák ténylegesen robbanásszerű folyamatokat élnek át a fehér törpe felszínén összegyülemelő anyag termonukleáris fúziójának hirtelen beindulása nyomán, ami 10–12, de akár 20 magnitúdós felfényesedést is okozhat pár nap alatt.

Természetes kérdés, hogy ha ennyire hasonló rendszerek a törpenóvák és nóvák, elképzelhető-e nóvarobbanás törpenóvában? Az elméletek szerint a klasszikus nóvák fehér törpéi nagyjából 10 ezer évenként gyűjtenek össze elegendő anyagot a nukleáris robbanáshoz, köztük pedig folyamatosan érkezik a kísérőcsillag anyaga a robbanás után nem sokkal újra kialakuló akkréciós korongon keresztül. Elvben semmi sem zárja ki, hogy két nóvakitörés között egy rendszer törpenóva-aktivitást mutasson, ám a 20 éve kidolgozott elméleti előrejelzést még soha nem sikerült megfigyelésekkel igazolni.

A Z Camelopardalis 530 fényévre található csillag, egyike az elsőként felfedezett törpenóváknak. Amatőrcsillagászok több évtizede folyamatosan nyomon követik kitöréseit, melyek átlagosan 3 hetente következnek be. Ilyenkor a csillag mintegy 40-szeresére fényesedik fel, majd pár nap után újra visszahalványodik.



M. Shara (American Museum of Natural History) és munkatársai a március 8-i Nature-ben számoltak be a NASA GALEX (Galaxy Evolution Explorer) űrtávcsövével véletlenül felfedezett gázhéjakról a Z Cam körül. Korábban már kerestek hasonló szerkezeteket a csillag körül, de az optikai tartományban kudarcot jártak.

Ezzel szemben a GALEX ultrabolya hullámhosszakon felvett képei tisztán mutatják a Z Cam-ot övező vékony gázhéjakat. Ezek pontosan úgy néznek ki, mint az idős nóvakat övező maradványfelhők, és a világ négy pontján elhelyezett távcsövekkel végzett mérésekkel sikerült is igazolni, hogy a Z Cam-ot mintegy egy ezred naptömegű gázhéj övezi, amely 250–2500 évvel ezelőtt dobódhatott le egy nóvarobbanás következtében.

Maga az egykori robbanás roppant látványos jelenség lehetett: pár napig a ma Z Cam-ként ismert törpenóva az egész égbolt egyik legfényesebb csillagként ragyoghatott!

(GALEX PR 2007-01; Shara és munkatársai, Nature, 2007. március 8. – Ksl)



Mély-ég objektumok

Mélyég kalendárium II.

A sorozat előző részében látványos őszi és téli mély-ég objektumokkal ismerkedtünk meg. Ezúttal a nyári ég csodái közül szemezgetek, és helyet kap a cikkben egy kevésbé ismert, de a maga nemében könnyű tavaszi objektum is.

Kalandozások a nyári égen

Az NGC 4361 PL Crv 10 magnitúdós fényessége és rendkívül könnyű megtalálhatósága ellenére nem tartozik az ismertebb objektumok közé. A Holló csillagkép északi részén elhelyezkedő köd szerényen bújjik meg az óriás M104 árnyékában. Már javában tartott a 73P-láz, amikor 2006 tavaszán távcsővégre kaptam. A 114/500-as Bresser műszer 50x-sel meglepően jól mutatta a 1,5-2'-es planetárist, de részleteket nem tárt fel, egy kissé sűrűsödő, diffúz foltocska látszott: az NGC 246 kissé kisebb és halványabb testvére. Katalógusadatai: 10^m3 , $60''-80''$. Tavaszonként, ha már a Virgo galaxisait kiveséztük, álljunk meg ennél a planetárisnál, és vegyük szemügyre 15-20 cm-es távcsővel.

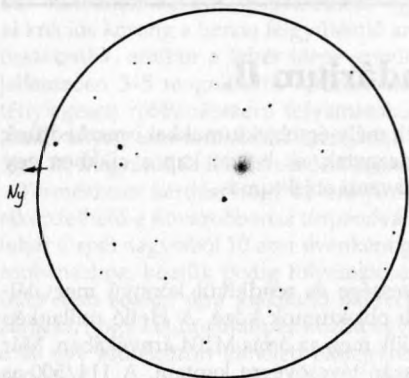
Folytassuk most kalandozásainkat – egy merész ugrással kelet felé – a Sagittarius déli objektumai között. Ezen a vidéken járva évről évre lejjebb merészkedek, néha már az M8 is magasan állónak tűnik, nem is beszélve az M17-ről. Természetesen csak a -30 , -35 fokos deklináción látható halmazokhoz viszonyítva. 2006 júliusában csendes alsóvárosi erkélyemről a gömbhalmazok voltak a favoritok. Öt példány: két NGC és három nagyon déli Messier, ezeket még soha nem láttam.

A γ Sgr környezetében számos gömbhalmaz található, talán a legérdekesebb az NGC 6522 és 6528 párosa, alig 20'-re egymástól. A 7-8 magnitúdós objektumok felkeresése „csupán” jó eget és déli horizontot igényel, a műszer nem lehet akadály, 2002-ben kézben tartott 10x50-es binokulárral is láttam őket.

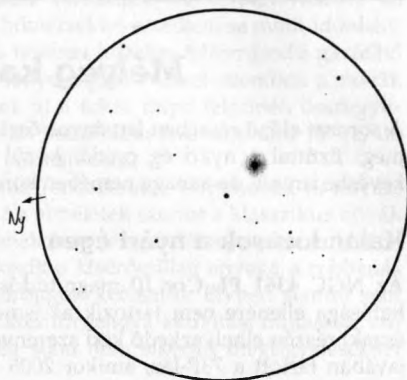
A két fokkal délebbre megbújó NGC 6569 GH már sokkal keményebb dió. Csupán a Sky Atlast használva indultam keresésére, de a megadott helyre érkezve nem láttam először semmit. Lassan-lassan viszont kibontakozott a háttérből egy 3'-es derengés, amely mintha kelet felé egész kicsit kiterjedtebb lenne... Mag nem látszott, csupán kissé sűrűbb volt a középso része. Amennyiben valakinek kedve szottyanna felkeresésére, mindenképp nagyobb műszerekkel próbálkozzon, ha látni is akar valami részletet a halmazban. A GSC szerint 8^m7 -s, és meglepően nagy, 5,8-es méret van megadva.

Az NGC 6652 GH a maga -33 fokos deklinációjával már közelebb esik az ϵ Sgr-hoz, és az M69 mellett található. Felkeresését nagyban megkönnyíti a tőle 8'-10'-re látható 7^m körüli csillag. Érdekes módon, a 6569-cel szinte azonos paraméterek mellett sokkal könnyebben megfigyelhető. GSC-adatai: 8^m7 , $3,5$. Valójában egy 5'-es, kerek,

inhomogén felszínű, tipikus gömbhalmaz, meglepően fényes csillagszerű maggal. Felületén foltok sejthetőek, de nem állnak össze rajzolható egységekké. Megmagyarázhatatlan, miért látszott sokkal nagyobbak a megadottnál. Fényessége is egész biztosan nagyobb $8^m,7$ -nál. Megfigyelését 15 cm-es átmérőtől ajánlanám, de jobb szeműek, kitartóbbak 10 cm körüli távcsővel is próbálkozzanak.



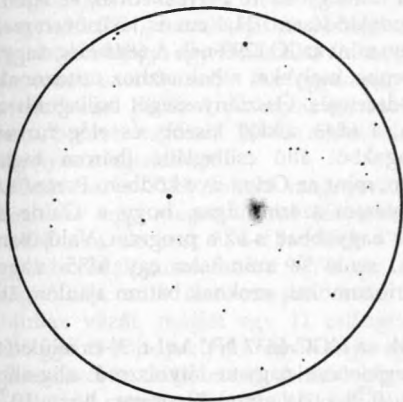
NGC 6652 GH Sgr



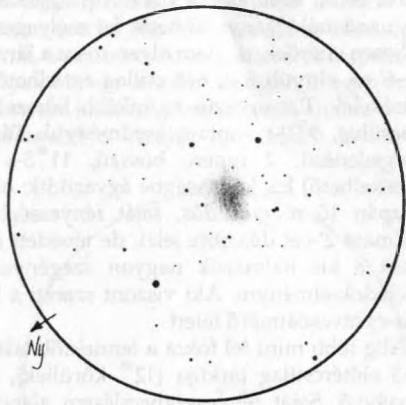
M69 GH Sgr

Ha már itt tartunk, nem lehet elmenni szó nélkül az **M69 GH** mellett. Nem sok éjszaka adódik a megfigyelésére, mivel -32 fok a deklinációja. Kész csoda, hogy a 18. században egyáltalán felfedezhették. Egyike annak a három déli Messier-nek (M69, M70, M54), amiket eddig soha nem láttam. Ezen az estén sorra kerültek, de az M54-et nem rajzoltam le. Közepesen csillaggazdag látómező öleli körül a halmazt, melynek kiterjedése $6'$ lehet, és nagyon fényes, csillagszerű magja azonnal szembetűnik. Felszíne magas fényessége ellenére szinte teljesen homogén, csupán négy rövid kis pókláb indul ki a fő égtájak irányába. Ily módon az EL-sal szemlélt gömbhalmaz, némi fantáziával, egy shurikenre, nindzsa dobócsillagra hasonlít... A POSS-lemezezen a csillagok tömörülése kirajzolja a formát, bár vizuálisan mindig jobban érzékelhetőek ezek az inhomogenitások. GSC adatok szerint $7^m,5$ -s és $7,1'$ -es, legfényesebb csillagai 14^m -sak. Mindenféle műszerrel érdekes lehet, persze más és más részletek vehetők észre. Bontását 20–25 cm-es átmérő felett remélhetjük, de teljesen soha nem fog felbomlani.

Az **M70 GH** nagyobb és egy leheletnyivel halványabb ($7^m,9$, $7,8$), de mégis nagyon szép. Az $5'$ – $6'$ -esnek látott halmaz kissé elliptikus megjelenését három tömzsi kinyúlás okozza, melyek inkább tekinthetők a halo inhomogenitásainak, mint valódi „póklábaknak”. Finom, márványos, fátyolos megjelenését nagyon szépen egészíti ki fényes csillagszerű magja, és a felületére vetülő két halvány csillag. Az esztétikus csillagmező tovább emeli a látvány szépségét. Ha a lehetőségeink megengedik, ne habozunk felkeresni egy forró nyári éjszakán, mert kellemes látványban lehet részünk, főleg ha nagyobb (20 cm feletti) távcsővel szemléljük. Ebben az esetben már megmutatkoznak legfényesebb, 14^m -s tagjai is.



M70 GH Sgr



NGC 6802 NY Vul

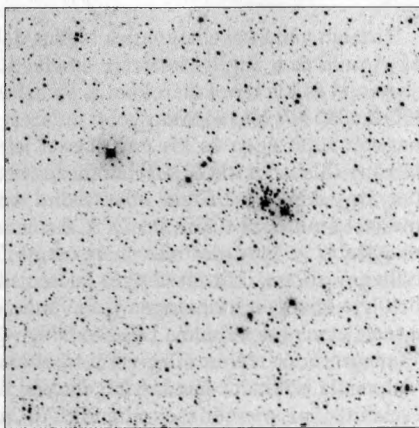
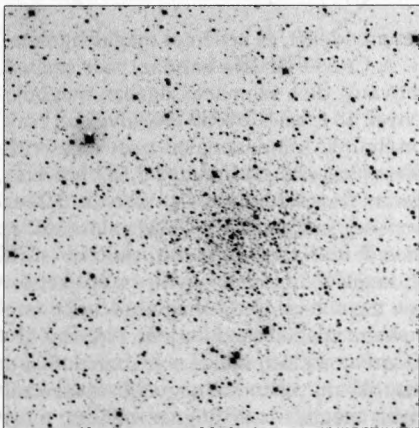
Hirtelen váltással elhagyjuk a Nyilas déli peremvidékét, és kellemes magasságokba, az Aquila és a Sagitta határáig emelkedünk. A Cr 399 (Vállfa-halmaz) már szabad szemmel és kis binokulárokkal is élvezhető látvány, de a szomszédságában megbújó NGC 6802 NY Vul már nagyobb műszert igényel. 10 cm-nél kisebb távcsövekkel csak nagyon sötét égen és kis nagyítással lehet esélyünk. Mindazonáltal nem elkieserítő látvány, hiszen a kis 11,4 T látómezejében 50x-es nagyítással mintegy 7,5x5 ívperces halvány derengés. Ezzel ellentmond az összes katalógusadatnak, melyek 3,2'-es méretet említenek (GSC, SAC), 8^m 8-s összfényesség mellett. Fényessége valószínűleg magasabb a megadottnál, mert nagy felületen terül szét. Elnyúlt alakzat, sűrű csillagmezőben, három fényes előtércsillag keretezi, melyek egyike szép kettős. Felülete közepén inhomogén (sűrű halmaz, de tagjai csak 14–18 magnitúdósak), míg a széle egyenetlen, halója DK-i és DNy-i irányba meglehetősen kiterjedt. Néhány 12–13 magnitúdós előtércsillag vetül rá, ezek elsősorban a keleti szélén sorakoznak. Bár a Vulpecula sokkalta gazdagabb fényes halmazokban, azért ha nagyobb műszerrel észlelünk, ne menjünk el a rendkívül könnyen megtalálható halmaz mellett, mert sűrűsége ellenére könnyen bontható (mivel nagy a felülete), és fényesebb tagjait biztosan megpillanthatjuk 20 cm-es távcsövekkel is.

A Vállfa másik végére „akasztva” lelhetünk rá az IC 1299 NY-ra. Ez már bizony kemény dió, leginkább egy igen halvány üstökösre hasonlít. Ilyen halvány halmazokat „vétek” is észlelni, hacsak nem a kuriózumok gyűjtése a cél. 4x5 ívperces felülete alig látszik, talán 10 magnitúdós lehet, de katalógusadat nincs róla. A Guide alapján van egy sejtésem, miszerint a halmaz egy 14 magnitúdós (előtér)csillag-fürt és néhány sokkal halványabb halmaztag együtteseként látszik. Ezek az előtércsillagok a déli oldalon grízessé is teszik a felületét. Az IC katalógushoz nem illő, nagyon halvány halmaz, legalább 15–20 cm-es műszerekkel érdemes észlelni, bár nem hiszem, hogy sokkal több látszik belőle.

Az Aquila északi fertálya sok jellegtelen és halvány nyílthalmaznak ad otthont. Derült nyárvégi estéken eredtem a nyomukba, de kis műszeremmel csupán minden másodikat tudtam megpillantani. Három ezek közül:

Az NGC 6840 és 6843 NY Aql egymástól mintegy 20'-re helyezkednek el. Katalógusadataik hiánya keltette fel mélyeges érdeklődésem. 11,4 cm-es távcsöveimmel teljesen eltérőek, de nem olyan rossz a látvány, mint az IC 1299-nél. A 6840 elég nagy, 5'-6'-es, elnyúlt folt, 6-8 csillag észlelhető benne, melyeket a halmazhoz tartozónak érzékelek. Ezt egészíti az inkább körszerű derengés. Összfényességét csillagokhoz becsülve, $9^m,0$ -t kaptam eredményül. Társa, a 6843 sokkal kisebb, és elég furcsa megjelenésű. 2 ívperc hosszú, $11^m,5$ -s tagokból álló csillaglánc (három tagja érzékelhető) kis ködösségbe ágyazódik: olyan, mint az Orion öve ködben. Persze ez csupán 10 magnitúdós, saját fényességbecslésem szerint. Igaz, hogy a Guide a halmazt 2'-cel délebbre jelzi, de tévedett már nagyobbat is ez a program. Valójában ezek a kis halmazok nagyon szegényesek, senki se számíton egy M35- vagy Plejádok-élményre. Aki viszont szereti a kuriózumokat, azoknak bátran ajánlom 10 cm-es távcsőátmérő felett.

Alig több mint fél fokra a fentiektől, találjuk az NGC 6837 NY Aql-t. 3'-es felületét 2-3 előtércsillag tarkítja (12^m körüliek), megjelenése nagyon fátyolszerű, alig-alig kivehető. Saját fényességbecslésem alapján $10^m,8$ -s, de annyi bizonyos, hogy 10^m alatti. Ezt a kis halmazt még a legkitartóbb mélyegeseknek se ajánlanám jó szívvel...



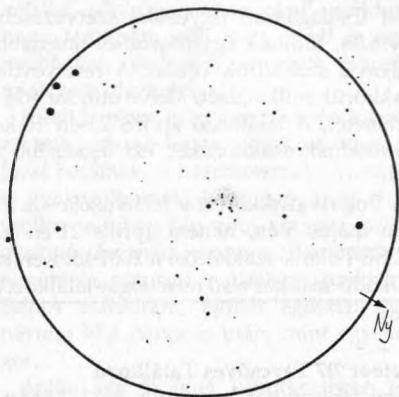
A mellékelt CCD felvételek 2006. október 14-én készültek a Szegedi Csillagvizsgáló 40 cm-es Newton-távcsövével és egy SBIG ST-9E CCD-vel, szűrő nélkül. Balra: NGC 6791, 15x45 s, 1,5x-ös drizzle, jobbra: NGC 7128, 10x30 s, 1,5x-ös drizzle. Az észlelők: Csák Balázs és Sánta Gábor

A Cygnus csodavilágában, egészen északon, a Cepheus határánál két nagyon hasonló halmazt találunk. A változóészlelők számára nem ismeretlen a környék, itt található az RU Cygni félszabályos változócsillag. A két halmaz csupán egy fokra látszik egymástól az égen, katalógusszámuk egymást követi, ezek az NGC 7127 és 7128 NY-k. A 7127 a halványabb, szegényesebb. Egy októberi éjszakán a szegedi csillagda 20 cm-es Newton-távcsövével eredtem a nyomába. Jómagam a Cygnust jobban szeretem kora ősszel észlelni, amikor már nem kell kitekert nyakkal az okulárba pillantani, de még nagyon is kellemes (70-80 fokos) horizont feletti

magasságban láthatjuk objektumait. Ez a halmaz igényli a nagyobb műszert és nagyítást (75x), mivel saját fényességbecslésem szerint alig 9^m -s és 2,5-es átmérőjű. Hat bontott tagja egy kis házikó alakot formál, mely hasonlít a Cepheus csillagképre, de annál szabályosabb. Az egyik tag fényesebb, de a többi nagyjából egyforma intenzitással pislákol. Az egész kis aszterizmust ködösség veszi körül, utalva a fel nem bontott tagokra. 20–25 cm-es távcsőátmérővel nyújtja a legszebb látványt, könnyen megtalálható.

Testvére, a 7128 sokkal megnyerőbb. Legalább egy magnitúdóval fényesebbnek érzem, de csak 8^m ,4-t becsülök 4'–5' mellett. Katalógusok szerint 9^m ,7-s (sic!) és alig 3,1-es, amit nem nagyon értek. A halmaz vázát, magját egy 11 csillagból álló gyűrű adja, melynek egyik tagja egy narancsvörös óriás, másik feltűnő eleme pedig kék színű csillagokból álló egyenlő pár. S további két halványabb kettős is van az ívben! A távcsőbe pillantva 20 cm átmérő és 70–100x-os nagyítás táján, garantált a meglepetés, szenzációs kis ékszerdoboz fogad minket. Fényes ködösségbe ágyazódik, amely 4'–5'-re egészíti ki. Tény és való azonban, hogy ez a csillaggyűrű kb. 3'-es, talán innen származik a katalógusadat. Kellemes

célpont lehet kis és közepes távcsövekkel is (a csillagív tagjai kb. 12^m körüliek, a vörös óriás fényesebb), de ajánlott hozzá a 70x-es vagy afeletti nagyítás.



NGC 7128 NY Cyg

Nyárbúcsúztató gyanánt az októberi esték még remekül alkalmasak a Lyrá csillagkép egy elhanyagolt, de annál csodálatosabb halmazának felkeresésére. Az NGC 6791 NY Lyr egészen közel fekszik a Hattyú határához, a csillagkép egy kissé kihalt szegletében, a Tejút sávjában található. 5 magnitúdó körüli rávezető csillagaitól „lépésenként” juthatunk el hozzá, csillagmezeje rendkívül dús, majdhogynem rajzolhatatlan. Nagy kiterjedésű, elkent maszat látható a távcső (114/500 T) látómezejében 50x-es nagyítással. Az ovális, alacsony felületi fényességű halmaz középső része olyan, mint egy diffúz üstökös, telepettyezve 12^m körüli halmaztagokkal. Összfényessége kereken nyolc magnitúdó, mely $12^m \times 9^m$ -es felületen oszlik el vizuális becsléseim szerint. A GSC itt sem bizonyul túl alkalmasnak a vizuális látvány elképzeléséhez: 16'-es látszó átmérőhöz 9^m ,5-t említ. Ez a halmaz rendkívül sűrű objektum, méltán állíthatom, hogy kevés szebb nyílthalmaz van nála. Elhanyagoltságának oka viszonylagos halványsága, épp ezért bontásához, a benne való gyönyörködéshez kb. 20 cm-es távcsövet ajánlok, ezzel láthatóvá válnak 13^m – 14^m -s, közel egyenlő fényességű tagjai. Néhány fényesebb tag persze kisebb műszerekkel is megpillantható, illetve nagyobb nagyításokkal is érdemes próbálkozni. Igen kellemes CCD-s célpont, akárcsak az NGC 7128.

SÁNTA GÁBOR

Április 21.: Szakköri találkozó a Polarisban!

Hosszú ideje nem volt példa arra, hogy a hazánk különböző iskoláiban, művelődési házaiban és csillagvizsgálóiban működő csillagászati szakkörök vezetői találkozzanak. A Csillagászati Szakkörök Országos Találkozója április 21-én az óbudai Polaris Csillagvizsgálóban (1037 Budapest, Laborc u. 2/c., polaris.mcse.hu) kerül sor a Magyar Csillagászati Egyesület szervezésében. Az elsődleges cél, hogy megismerjék egymást, tudjunk egymásról, és hosszabb távon szorosabb együttműködés is kialakuljon a szakkörök között. A résztvevők röviden bemutathatják saját csillagászati szakkörük működését, illetve otthont adó intézményükben a csillagászat oktatásának történetét. A találkozó április 21-én 10-kor kezdődik. Azok, akik rövid előadásban bemutatnák szakkörüket, ezt legkésőbb április 15-ig jelezzék az mcse@mcse.hu címen.

A Polaris-szakkörösök találkozója – a márciusi számunkban közöltektől eltérően – nem május 5-én, hanem április 21-én lesz. 16 órától várjuk a valaha volt összes MCSE-Polaris-szakköröst a 2001-től Kereszturi Ákos, majd Horvai Ferenc vezetésével működő szakkör első nosztalgia-találkozásán!

Meteor '07 Távcsöves Találkozó

Nagy táborunkat augusztus 9–12. között rendezzük, a tavalyi helyszínen, a Tarján melletti Német Nemzetiségi Ifjúsági Táborban

Ágasvár '07 Ifjúsági Tábor

Július 9–16. között rendezzük ifjúsági táborunkat az Ágasvári Turistaházban.

VII. Kiskun–Neptunusz Csillagászati Észlelőtábor

Az MCSE Kiskun Csoportja július 19–22. között tartja táborát a Solt melletti Kalimajorban.

Tagtoborzó 2007 – belépési nyilatkozat

Kérem felvételemet a Magyar Csillagászati Egyesületbe rendes tagként 2007-re
(a tagdíj összege 5800 Ft, illetmény: Meteor csillagászati évkönyv 2007 és
az MCSE Meteor c. havi folyóirata. Kiadványainkat visszamenőleg megküldjük.)

Név:

Cím:

Szül. dátum: év hó nap

Telefonszám: E-mail:

A tagdíjat az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219.) kérjük feladni rózsaszín postautalványon, vagy átutalni a 62900177-16700448 bankszámlaszámra!



Napfogyatkozni voltam

Minden azzal kezdődött, hogy az Edina a szoliban egyszer csak azt mondta: te Kathy, miért nem mész te is el a napfogy-expedícióra a többiekkel, akik mind egy szálig elmennek napfogyizni. Tényleg, milyen jó lenne, amikor itt március van, Egyiptomban legalább május, de az is lehet, hogy június. Sokat süt a nap, lehet napfürdőt venni, meg napzuhanyt. Annyira sokat elgondolkoztam mindezekon, hogy amikor kijöttem a szoliból, úgy néztem ki, mint egy néger. Amikor belenéztem a tükörbe, köszöntem magamnak.

Aztán eljött az utazás napja. A repjegyet jó előre meg kellett venni, de előtte vettem magamnak egy vonjegyet is, hogy ki tudjak menni a reptérre. Nagyon sokan voltak egy darabig a reptéren, aztán meg nem, mert mind beszálltunk a repbe, boldogan integettünk a visszamaradóknak, majd huss! Körülöttem izgatottan csevegett a társaság. Mindenki először repült, vidáman rettegtünk, de én nem, mert már láttam a Nagy zuhanások c. dokumentumfilmében, hogy a repülő a legbiztonságosabb közlekedési eszköz. Ha rajtam múlna, mindenhova repülővel mennék.

Egyiptomban mindenki nagyon kedves volt, leszámítva a rengeteg járókelőt és mindazon személyeket, akik nem a szálloda portáján dolgoztak. Én egészen ostobán éreztem magam, többször is. A fiúk elővették a távcsöveiket és gyakoroltak, hogyan kell a napfogyatkozást nézni. Lehet, hogy én csak egy ostoba tyúk vagyok, de a fiúk szerintem még nálam is ostobább tyúkok, mert egyáltalán nem volt napfogyatkozás, és mégis azt jásztották, hogy napfogyatkozás van.

Szűrőt le! Szűrőt fel! Balra át! Jobbra át! Oszolj! Stopperral a kezükben rángatták a távcsöveket, időnként felordítottak, hogy „top!”, és a fényképezőgépeikkel babráltak. Nem csoda, hogy mind el is romlott. Az egyik fiú nagyon gyakran emlegette az Aladárt, aki rászózott egy kétlábú távcsövet. Olyanokat mondott, hogy teringette, sőt, még ennél is csúnyábbakat, melyeket ehelyütt nemem miatt sem idézhetek.

Kicsit bántam már, hogy a szép kis rózsaszín távcsövemet odaajándékoztam Józsi bácsinak, a házmesternek. Most én is gyakorolhatnék, hogy top, meg elromolhatna a fényképezőm, és igazi csillagásznak érezném magam. Bánatomban elmentem napozni a szálloda parkjába. Sajnos elaludtam, emiatt egészen úgy néztem ki a napozás után, mint egy néger.

Aztán egy jó ötlet következtében elmentem shoppingolni, de nem nagyon találtam shopot. Akkor egy rokonszenvesnek tűnő hálóingos férfi, bizonyos Ali, nagyon kedvesen elcsalt engem a bazárba, ahol – ezt önkritikusan el kell ismernem – rendkívül sok felesleges dolgot vettem. Többek között egy térszűrőt, ami majd jó lesz a távcsövemhez, csak sajnos későn jutott eszembe, hogy már/még nincs távcsövem. Bosszantó! Vettem még jó sok narancsot is, amit oda akartam ajándékozni Rózsika barátnőmnek, aki narancstermesztésbe fogott a Spitzbergákon. Hogy lássa, mi az elérendő cél. De aztán véletlenül mind megettem.

Amikor visszatértem a szállodába, a fiúk még mindig „top”-oltak, és emiatt eszembe jutott, hogy nini, vettem egy új topot magamnak a bazárban a napfogyatkozáshoz. Amikor a fiúk azt mondták, „top” én azt mondtam, „wow”, és elkezdtem huhogni is (hu-úúú), ahogyan azt napfogyatkozáskor és Oscar-díj átadáskor szokás.

Másnap elmentünk a sivatagba, ahol megdöbbenően sok homokot lehetett látni. A vezetőnk egy hálóingés férfi volt, aki Aliként mutatkozott be, inkább a romokat nézette meg velünk. Ez az Egyiptom egy rendkívül elhanyagolt hely, még a Józsefvárosnál is több a romos ház, vannak olyan épületeik, amiket legalább négyezer éve nem újíttak fel, és még büszkéek is rá. Mondhatom, nagyot csalódtam. Ez lenne az ősi egyiptomi kultúra? Romnézés után hajókázunk a Níluson, szerencsére csak keresztben, nem pedig hosszában, különben még mindig ott lennék.

Másnap felvirradt a nagy nap. A fiúk a parkban dolgoztak, az összes távcsövükkel a Napot figyelték, hogy tényleg el fog-e fogyni. Alighanem nagyon mérgesek lennének, ha kiderülne, nem is lesz napfogyatkozás – kuncogtam magamban, kissé boszorkányos hangulatban. Ami aztán megboszorkulta magát, de erről majd később. A folyamat nagyon harmonikus volt: egy hálóingés férfi, aki Aliként mutatkozott be, még frissítőket is körbehardott a távcsövezőknek, a szállodánk szívességéből. Egyszer csak mindenki elkezdett ordítani, mert megtörtént az első kontaktus. Én is elkezdtem ordítani (wow, hu-uuu stb.), utána azonban nagyon eluntam magam, mert kicsit lassan folyt az események sodra, mely aztán mégis felgyorsult, és nem várt fordulatot vett. Még hatalmasabb ordítás jött létre, amikor bekövetkezett a második kontaktus. Örömben én is hatalmasan kezdem ordítani, ahogy korábban gyakoroltam: wow, wow, meg huuu, ugráltam is kicsit, és akkor egyszerre teljesen sötét lett, fantasztikus volt!

Ezeket a sorokat a kairói traumatológian írom, óriási kötéssel a fejemen. Már egészen jól látok. Az imént járt nálam Ali hálóingben, és tört magyarsággal elmesélte, hogy a második kontaktus után azért lett olyan nagyon sötét, mert a

wow-ozások során, miközben ugráltam, véletlenül nagyon beleugráltam egy kint felejtett gereblyébe, ami aztán erősen fejbe ütött. Na! Jól nézek ki. Az ugrálást is gyakorolnom kellett volna.

BOKOR KATALIN

Unalmas emberek – érdektelen témák

A brüsszeli székhelyű Eurochannel éjszakai tudományos showműsora nemrégiben vendégül látta Mizser Attilát, az MCSE főtítkárat. Az Unalmas emberek – érdektelen témák c. műsor március 26-i adása a digitális asztrofotók fájlneveinek adattartalmával foglalkozott meghívott szakemberek, többek között az EU szűkítési biztosa társaságában. A három és fél órás műsorban – melyben a szakemberek az EU valamennyi hivatalos nyelvében társalogtak egyidejűleg – végül nem sikerült kompromisszumra jutni, aminek oka, hogy először a riporter, majd a stúdió teljes személyzete is elaludt a kényelmes EU-fotelokban. A showműsor további kellemetlen következménye, hogy ismét elveszett a sugárzást továbbító Eutelsat-007, ugyanis a kommunikációs műholdat ellenőrző műszakaik is elaludtak (szintén a műsort nézték).

Továbbra sincs tehát konszenzus a fájlnevek adattartalmával kapcsolatban, ami tovább növeli a konvergencia-programban már eddig is megmutatkozó lemaradásunkat. Reményt keltő ugyanakkor, hogy a 27 EU-tagállam beküldésügyi munkabizottságot hozott létre, mely azt tűzte ki célul, hogy 2018-ban, a JPEG Nemzetközi Évében megtartandó konferencián várhatóan döntés születik arról, hogy bevonják-e a további egyeztetésbe az ENSZ illetékes albizottságát. A döntésig kéri az asztrofotósok további türelmét.

K. B.

A csillagászat ereje

Jelenleg bérelt házukba jó másfél éve költöttünk be. Csendes környék a Hydrae utca 25. és szomszédsága, egyedül az Uranus út forgalmának zaja, illetve a Mars, Vega, Centaurus és Neptune utcákról érkező autós fényszennyezés zavarja időnként az egyszerű amatőr észleléseit.

No meg a szomszédban lakó gyerekek. Nem sokkal az ideköltözés után stratégiai hibát követtem el egy hétvégén, amikor az utcán krikettező szomszéd testvérpár kisebbike a cserepekre felütött labdát követve felmászott a tetőnkre. Az erőteljesen kifejezett helytelenítésem a 13-14 éves fiúkból a tipikus dacreakcióit váltotta ki, amit az utána következő hónapokban az utcára néző kertünkbe bedobált rothadt almák, üres kólásdobozok és hasonló csinytevésék fémjeleztek. A békesség megőrzése érdekében soha nem hisztériáztunk a hirtelenszőke loboncos „kölkök” szüleinél, bízva benne, hogy majd csak megúnják egyszer. Nem igazán, de hát ugye az okosabb enged...

November 17-én este, napnyugta után változós kalandozásra készülődve kezdem kipakolni távcsövemet az udvarra, amikor egyszer csak egy táncoló lézerfolt jelent meg a mellkasomon. A kerítés mentén terpeszkedő sűrű bokor mögül a kis fickók és egy barátjuk hangját hallottam, s nem volt nehéz kitalálni, mivel próbálják újra gyengíteni idegrendszerünket. Ordibálás helyett a véletlenül éppen kezem ügyébe eső lézerkollimátort kaptam fel, majd igazi Darth Vaderként becsülettel visszavillogtam rájuk. A nyomdafestéket kevésbé tűrő reakciójukra rá se hederítve folytattam a kipakolást. Aztán mikor hallottam, hogy próbálták kitalálni, mi az az emberméretű nagy szürke cső a kezemben, odaszóltam nekik, hogy egy távcső, amivel lehet nézni a csillagokat. Felbátorodva közelebb jöttek, majd egyikük rá-

kérdezett, hogy „és a Jupitert lehet ma látni?”.

Mondtam, hogy nem, s teljesen barát-ságosan felajánlottam, hogy ha érdeklí őket, nyugodtan jöjjenek be, szívesen megmutatom az ég látványosabb dolgait. Enyhén zavarba esve távoztak, én pedig visszamentem a házba, megvárni a teljes besötétedést.

Jó egy óra múlva éppen elindultam a Cet két fényes törpenóváját megkeresni, amikor hallom, hárman toporognak a kerítés mellett, majd a nagyobbik (kit Alizzal gonoszkodva csak Pumuklinak hívtunk eddig egymás között) megkérdezte, jól látszanak-e ma a csillagok. És hogy bejöhetnek-e.

Bejöhettek, és a következő két órában három tágra nyílt szemű emberpalántának próbáltam válaszolni kb. 350 kérdésre. Megmutattam és megneveztem a legfényesebb csillagokat, megnéztünk pár kettőt, a 47 Tucanae gömbhalmazt, a Tarantula-ködöt a Nagy Magellán-felhőben, a Mira Cetit, a Canopust, Rigelt, Orion-ködöt, kitárgyaltuk a bolygókat, csillagokat, meteorokat, hogy hogyan mozognak a bolygók és a csillagok, van-e kedvenc csillagom (nekik egyből lett), hiszek-e az UFO-ban, az idegen lényekben, honnan jöttem, mit csinállok, vittem-e már a távcsövet ki a városból, láttam-e megmagyarázhatatlan jelenséget, volt-e már ismeretlen látogató a kertünkben (nem...), hiszek-e Jézusban, mik azok a gömbhalmazok, ismerem-e Horvátországot (a harmadik fiú szülei onnan vándoroltak ki), mi az a kis piros lámpa, amivel világítok, stb. stb. stb.

Az első óra után papírt és ceruzát kértek, hogy leírják a hallott csillagok nevét, megelőzendő a feledésbe merülést, s minden egyes csillagnevet szépen lebe-tűzve lejegyzeteltek. Kb. negyed óránként mindnyájan elisméltük a saját nevünket, hogy megtanuljuk, s mire este 11-kor a távozás mellett döntöttek, belém



is vésődött: azt a három rosszcsontot Michaelnek, Jamie-nek és Dylannek hívják. És mindhárman hihetetlenül kíváncsi és nyitott gondolkodású gyerekek, akiket még az odébb tett távcsőhöz az észlelőszék utána hozására sem kell kérni, csinálják maguktól. Ők pedig cserébe Canopusszal, Achernarral, Siriusszal, Rigellel és Aldebarannal tértek nyugovóra.

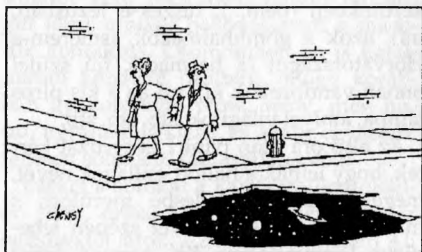
Aznap éjjel nem sok fényességbecslést végeztem, cserébe viszont páratlan élménnyel lettem gazdagabb.

KISS LÁSZLÓ

Tisztelt Olvasó!

A Meteor múlt évi utolsó lapszámának 64. oldalán megjelent feladvány (11 utasításból álló Assembly program, gépi kódra lefordítva 26 Byte) a következő számsorozatot állítja elő: 4, 7, 10, 16, 28, 52, 100, 196, 388. Ez a számsorozat a csillagászatban Titius-Bode-szabály néven ismeretes, és jó közelítéssel megadja a bolygók Naptól mért közep távolságát csillagászati egység tizedében mérve. Helyes megoldást küldött be Bakonyi Ferenc, Csongrádi Zoltán, Kovács Tamás, Osvald László és Takács János.

BENKŐ MIKLÓS



– Az ég szerelmére, Norman! Ne csinálj úgy, mintha sohasem láttál volna lyukat a téridő kontinuumban!

Tájékoztatjuk Olvasóinkat, hogy a hirdetések elektronikusan levélben fogadjuk, a meteor@mcse.hu címen.

ELADÓ profilváltás miatt egy RR Achromats 154/1500-as kiváló képalkotású akromatikus refraktor Proxima tubusban, 2"-es Crayford-kihuzattal, tubusgyűrűkkel, 2"-es William Optics zenittükrökkel. Irányár: 270 E Ft. Gulyás Krisztián. Tel.: (20) 960-6944, email: cjkrisz@freemail.hu

ELADÓ Vixen 200/1000-es egyedi ritkaság Newton 8x50-es keresővel és $\lambda/6$ -os főtükrökkel. Apo Barlow, 2"-os zenittükrök, jó leképzésű okulárok : Meade SWA 14,8 mm (68°) , LER-UW 9 mm (62°). Minden karcmentes állapotban van. Tel: 06-209-464-474

ELADÓ 114/910-es Newton ekvatoriális mechanikával kompletten; 72/500-as MOM tubus; 6, 15 és 35 mm-es Plössl-okulárok (átmérő: 31,7 mm). Ár megegyezés szerint. Hegedüs Gergely, 20/415-3298 vagy gergelyhegedus@freemail.hu

KERESEK Zeiss Telementor mechanikához óragépet. Kárpáti Ádám, e-mail: japetus@freemail.hu

KERESEK csillagászati távcsövet, ingyensen. Rédei József, 5660 Csanádapáca, Rákóczi út 88., tel.: (30) 233-7785

ELADÓ csillagászati kupola, 2,5 m átmérőjű, csonkolt ikozaéder (futball-labda) kialakítással, széles, ajtóval zárható kupolaréssel. Anyaga UV-álló KPE, fehér műgyanta borítással, így súlya csak kb. 120 kg, azaz faépületre is telepíthető, és akár kézzel is mozgatható! Ára 200 E Ft, töredéke a hasonló méretű hagyományos fém-, illetve a nyugati műanyag kupolákénak! Máday Attila, E-mail: a.maday@t-online.hu, tel.: (20) 260 8461



Távcső Szolgáltató Magyarország KFT



www.tavcso.com * tavcso@tavcso.com

(20)432-55-55 * (20)484-50-35 * (1)202-56-51

Tavaszi kiárusítás



Binokulárok:

Raktáron maradt utolsó darabok

20x90 TS: 49 000 Ft

7x50 Military: 49 000 Ft

8x42 Rubin: 14 000 Ft

15x80 Vixen: 75 000 Ft

további 20-25 egyedi darab,
valamint bontott binokulárok

10 000 Ft / kg áron



Apokromátok, akromátok:

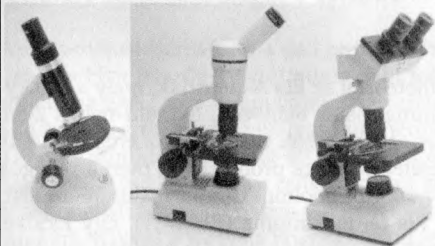
70/500 SkyWatcher: 24 000 Ft

102/500 Celestron: 49 000 Ft

William Optics 66SD: 99 000 Ft

BTC Lacerta 80 triplet: 159 000 Ft

SkyWatcher Autotrek távcsövek,
bontott TS ED-APO spektívek ...



Egyéb optikák:

Zoom mikroszkópok: 29 000 Ft-tól

Plössl okulárok: 5 000 Ft-tól

Főtükrök, akromatikus objektívek,

kihuzatok kis hibával, olcsón,

utolsó darabok (tartozékok):

Meade, Vixen, TeleVue, TAL ...

A naprakész terméklistánál Kürti Imrénél a (20)4845035 telefonon érdeklődhet. Akciós termékeinket a Bp., XI. Talpas utca 4 alatti raktárunkban tekintheti meg (18-as villamossal az Albertfalva kitérő villamosmegállóig, onnan 200m gyalog)



Jelenségnaptár

2007. május (JD 2 454 222–252)

A bolygók láthatósága

Merkúr. Május 3-án van felső együttállásban a Nappal. Ezután láthatósága gyorsan javul. Napnyugta után kereshető a nyugati látóhatár fölött.

Vénusz. Az esti égbolt feltűnő égitestje. A hó elején négy, a végén három és fél órával nyugszik a Nap után. Fényessége $-4^m,0$ -ról $-4^m,2$ -ra, átmérője $16''$ -ről $21''$ -re nő, fázisa $0,68$ -ról $0,55$ -re csökken.

Mars. A hajnali szürkületben kereshető a K-i látóhatár fölött. A hónap folyamán az Aquarius, a Pisces, a Cet, majd ismét a Pisces csillagképben látható. A hó elején másfél órával, a végén két órával kel a Nap előtt. Fényessége $1^m,0$ -ról $0^m,9$ -ra, átmérője $5'',3$ -ról $5'',8$ -re nő.

Jupiter. Késő este kel, az éjszaka nagy részében látható az Ophiuchusban. Fényessége $-2^m,5$, látszó átmérője $45''$.

Szaturnusz. Az éjszaka első felében figyelhető meg a Leo csillagképben. Éjfél után nyugszik. Fényessége $0^m,4$, látszó átmérője $18''$.

Uránusz. Kora hajnalban kel, a hajnali égen kereshető meg, a keleti látóhatár közelében, az Aquariusban.

Neptunusz. Éjfél után kel. A hajnali égen kereshető meg a keleti látóhatár közelében, a Capricornusban.

Holdfázisok

02. 10:09 UT telehold
10. 04:27 UT utolsó negyed
16. 19:27 UT újhold
23. 21:03 UT első negyed

Meteorraj ajánlat

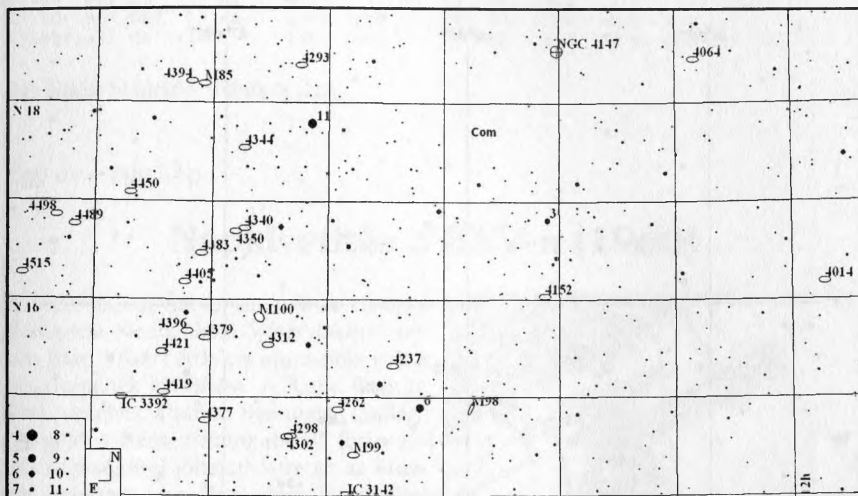
Májusban a legnagyobb és legjelentősebb meteorraj az Éta Aquaridák, mely a Halley-üstökössel áll kapcsolatban. A raj maximuma május 6-án van, telihold május 2-án. Mivel a radiáns kevéssel napkelte előtt kel, így nem sok esély van az erős holdfény mellett megfigyelni a rajtagokat. Mindenesetre érdemes próbálkozni, mert a rajtagok fényesek, lassúak, és hosszú nyomot hagynak az égbolton. Újhold május 16-án lesz. Ekkor van a Májusi Ursidák elnevezésű kis raj maximuma (ZHR= 1). Egy kicsivel nagyobb aktivitást mutat és évek óta szépen jelentkezik a Tau Herculidák raj. Aktivitási időszaka május 19. és június 14. között van, maximuma június 3-án esedékes, szintén nagy holdfény mellett.

GyL

Mélyég-ajánlat áprilisra

Gömbhalmaz: az NGC 5634 két fényes csillag tövében található a Virgóban, az M68 pedig pár fokkal délre a β Corvitól a Hydrában. Az NGC 4147-re pedig a Coma Berenicesben akadhatunk, nem messze az alábbi csillagvárosoktól. **Galaxis:** a tavaszi galaxiskavalkád egyik triója, az M98, M99 és az M100 a Coma Berenicesben található, bár mindannyian a hatalmas Virgo-galaxishalmaz tagjai. **Planetáris köd:** az NGC 2610 a Hydra nyugati szegletében található három fényes csillag ölelésében, a még délebbi és halványabb IC 972 pedig a Virgóban.

(Spe)

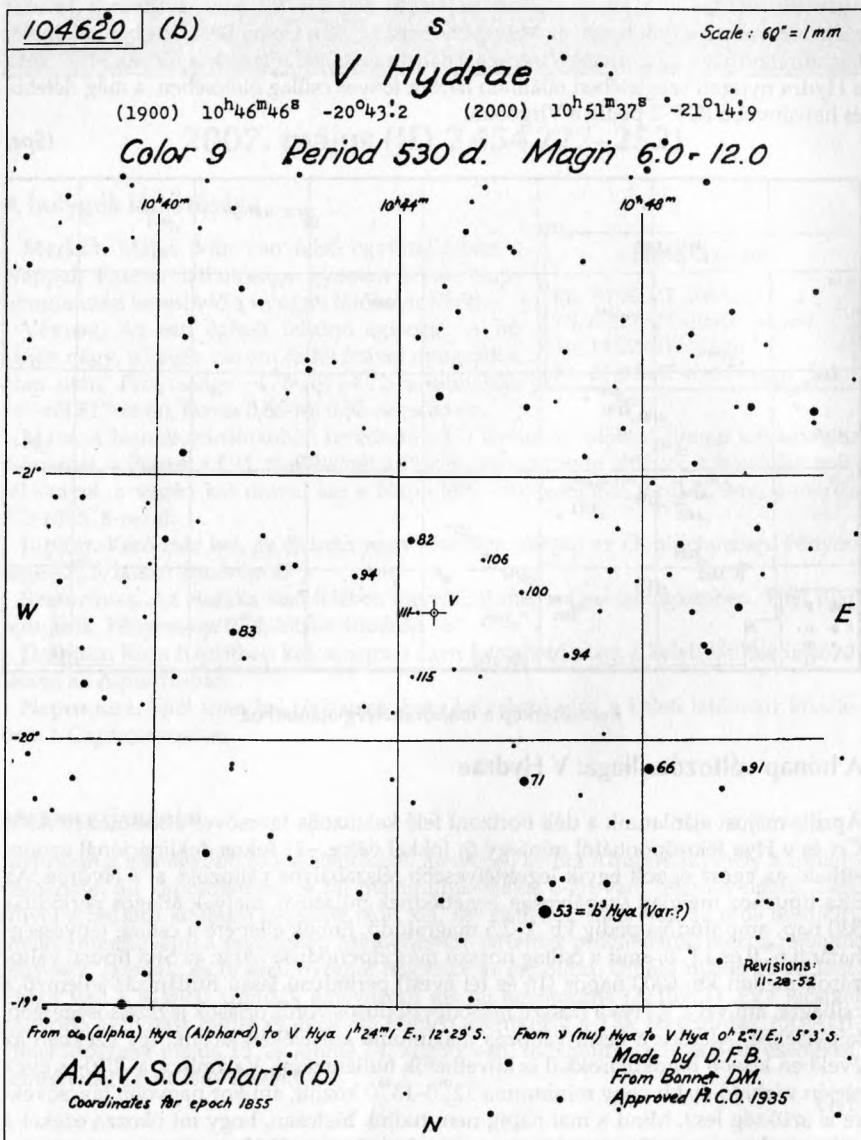


Keresőtérkép a májusi mélyég-ajánlathoz

A hónap változócsillaga: V Hydrae

Április-májusi ajánlatunk a déli horizont felé kalauzolja távcsöves észlelőinket. Az α Crt és v Hya felezőpontjától mintegy öt fokkal délre, -21 fokos deklinációnál azonosítható az egész égbolt egyik legrejtélyesebb félszabályos változója, a V Hydrae. Az SRa típushoz méltóan szabályosan ismétlődnek pulzációi, melyek átlagos periódusa 530 nap, amplitúdója pedig kb. 2–2,5 magnitúdó. Ennek ellenére a csillag fényesség-határai $6^m,0$ és $13^m,0$, amit a csillag hosszú másodperiódusa okoz: az SRa típusú változások mellett kb. 6000 napos (16 és fél éves!) periódusú lassú hullámmászás jellemző a csillagra, amivel a V Hya a hosszú másodperiódusos vörös óriások legszélsőségesebb képviselője. Jelenleg a lassú változás maximuma környékén járunk, így ezekben az években kisebb binokulárok is követhetők hullámmászásai. Valamikor a 2010-es évek elején várható újabb nagy minimuma $12^m,0$ – $13^m,0$ között, amikor nagyobb távcsövekre is fényes lesz. Mind a mai napig nem tudjuk biztosan, hogy mi okozza ezeket a változásokat, de az pl. szinte bizonyosnak tűnik, hogy a V Hya csillagászati értelem-

ben nemrégiben elnyelt egy kísérőcsillagot, amely felpörgette a vörös óriás legkülsőbb rétegeit. Hosszú periódusai miatt elegendő havi 2-3 alkalommal megbecsülni fényességét. (Ksl)



Kettőscsillag ajánlat: a ζ Cnc és környéke

07586+1628	STF1167		1830	1997	8	228	228	12,0	12,2	9,5	11,5	
08014+1657	STF1173		1830	1997	20	50	52	9,8	10,4	8,47	9,93	
08019+1702	HJ 3307		1832	2000	3	354	350	18,0	18,3	9,7	11,2	
08115+1636	SLE 469		1984	1997	2	294	293	20,9	21,2	9,8	11,7	
08122+1739	STF1196	AB	1825	2005	99	58	58	1,1	1,0	5,30	6,25	= ζ Cnc
08122+1739	STF1196	AB-C	1800	2005	99	159	72	6,5	5,9	5,05	6,20	
08122+1739	STF1196	AB-D	1887	2002	11	108	108	293,4	280,5	5,31	8,89	
08122+1739	ENH 1	AB-E	1887	1991	3	27	26	548,1	557,7	5,31	10,08	
08122+1739	ENH 1	AB-F	1887	1894	2	47	47	630,3	629,2	5,05	10,26	
08122+1739	ENH 1	AB-G	1887	1991	3	331	332	644,4	664,4	5,31	10,15	
08160+1842	HO 524	Aa-B	1894	1992	13	344	344	3,9	4,4	7,70	10,51	
08160+1842	OPI 13	Aa-C	1926	1926	1	70	70	40,0	40,0	8,0	10,9	
08185+1937	HJ 444		1894	1998	7	97	96	35,7	37,1	8,53	10,27	

Beküldési határidő: május 6. (Lat)

Egy év – egy kép

Napkivetítés a BNV-n (1960)

A múlt század hatvanas éveinek elején a Budapesti Nemzetközi Vásár (akkori nevén Ipari Vásár) érdekes attrakciója volt a Nap képeinek kivetítése. A Kulin György által vezetett Uránia Bemutató Csillagvizsgáló önkéntes munkatársai (bemutatói) segítségével jöhetett létre ez az érdekes program. Az Orgoványi János által készített 30 cm-es Newton-reflektor kihuzatára szerelték a mattüveges vetítőernyőt, melyen „kívülről” szemléltették a Nap képét az érdeklődők. A korszak műszaki megoldásait magán viselő robusztus Newton-tubus könnyedén elbirt egy ilyen súlyos berendezést, és az érdeklődők is kényelmesebben szemléltették a napfoltokat, mint hagyományos kivetítőernyő esetén.

A Csillagászati évkönyv 1962-es kötete szerint a bemutatók Mojsza János szervezésében folytak, és az Ipari Vásár tartamán 7500-an láthatták ezzel az érdekes műszerrel a Napot. Ez 7500 Ft-os bevétel is jelentett, ami akkoriban nem volt kis összeg – a beléptidő ugyan 1 forint volt.

A felvétel jobb szélén látható fehér köpenyes fiatalember Thaly Koppány, az egyik önkéntes bemutató. (Mzs)





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, egyesületi programok megbeszélése stb.

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

Szombatonként 20 órától: gyakorlati tanácsadás kezdő távcsövelajdonosoknak. Tagjaink a Polaris-teraszon is észlelhetnek saját távcsöveikkel.

Kulin György és a Magyar Csillagászati Egyesület. A 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 **előadást 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.

KEDDI SOROZAT A POLARISBAN (MÁJUS)

- 8. 18^h Infravörös csillagászat (Kóspál Ágnes)
- 15. 18^h Idegen naprendszerek nyomában (Pál András)
- 22. Szaturnusz-fedés a Polarisból!
 - 20^h Fedések, fogyatkozások (válogatás az utóbbi évek felvételeiből)
 - 21^h Mit tudunk a Szaturnuszról?
 - 22^h-től A jelenség megfigyelése

HELYI CSOPORTJAINK PROGRAMJAIBÓL

Baja: Pénteken 18 órától éjfélig foglalkozások a Tóth Kálmán u. 19. sz. alatti csillagvizsgálóban.

Dunaújváros: Péntekenként 16:00–18:00 között összejövetelek a Civil Házban (Martinovics u. 26.).

Esztergom: A Bajor Ágost Művelődési Ház és Kultúrmozgóban (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 találkozó a Sillye Gábor Művelődési Központban.

Kaposvár: Kéthetente hétfőnként 18 órától foglalkozások a TIT Dózsa György úti székházának nagytermében.

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

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

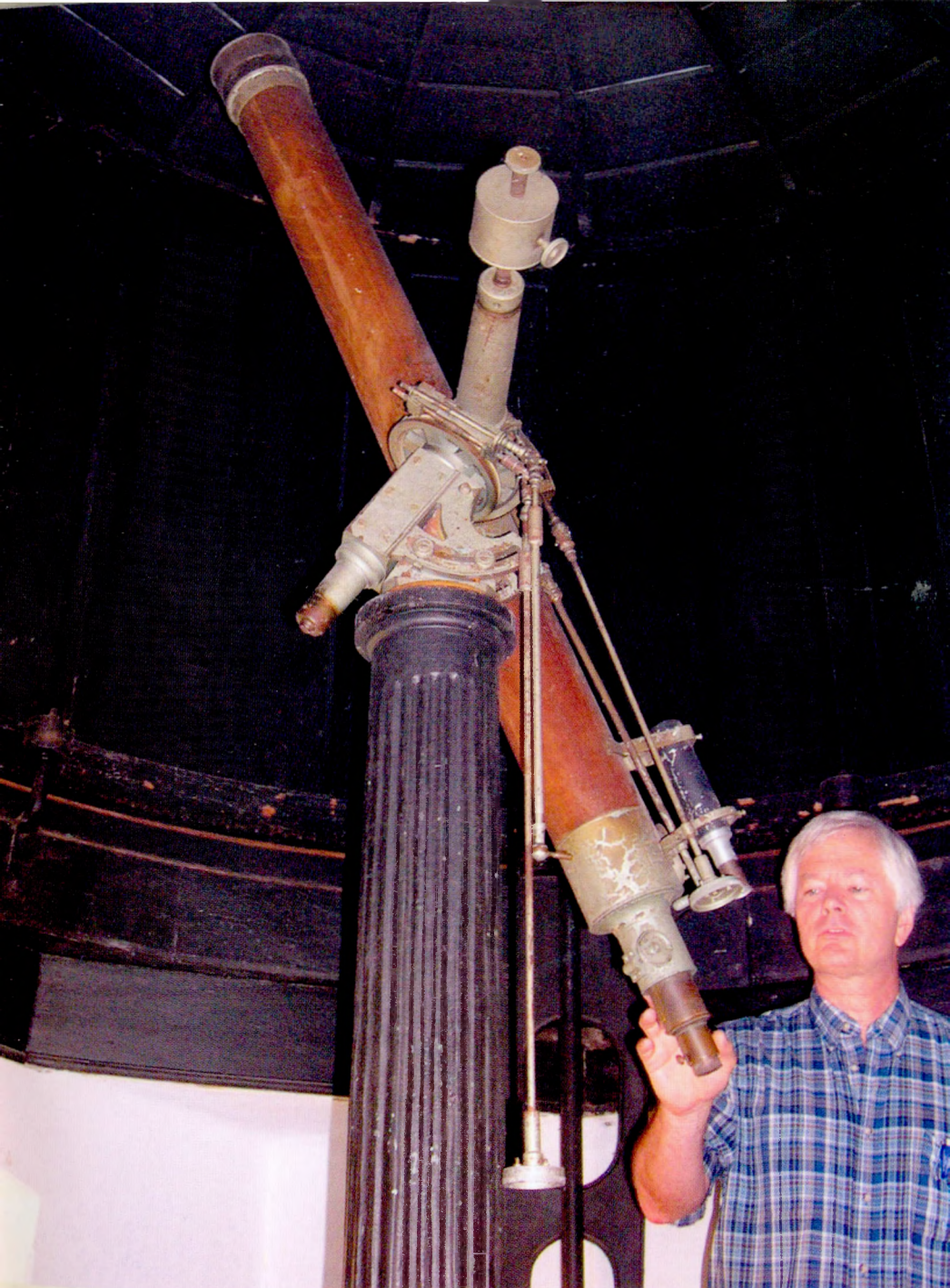
Miskolc: Összejövetelek péntekenként 19 órától a Dr. Szabó Gyula Csillagvizsgálóban.

Paks: Összejövetel minden szerdán 18 órától az ESZI 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, e-mail: pierre@physx.u-szeged.hu

Zalaegerszeg: Felvilágosítás Csizmadia Szilárdnál, tel.: (70) 283-5752, e-mail: zeta1@freemail.hu



Arne Henden, az AAVSO igazgatója a kalocsai Haynald Obszervatórium
10 cm-es Merz-refraktorával

budapesti
távcső
centrum

Az új GOTO mechanikák hónapja



Budapesti Távcső Centrum

Ajándék pólustávcső, ha áprilisban
EQ3 vagy EQ5 mechanikát vásárol!

EQ3 goto mechanika alu lábon	155 000 Ft
EQ5 goto mechanika acél lábon	185 000 Ft
EQ3 és EQ5 GoTo upgrade szet meglévő mechanikához	110 000 Ft
HEQ5 és EQ6 pro goto mechanika v3.x (internetről frissíthető) kézzelvezérléssel változtatlan áron	255 000 Ft, ill. 329 000 Ft
HEQ5 és EQ6 v3.x kézzelvezérlők internetről frissíthető adatbázissal	99 000 Ft
GPS egység HEQ5 és EQ6-hoz (az új kézzelvezérlőhöz)	33 000 Ft
Ursa Minor planetárium szoftver magyar fejlesztés, 18 mag határélesség, HEQ5 és EQ6 pro vezérléséhez www.ursaminor.hu	14 600 Ft

nyitva tartás

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

elérhetőségünk

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

email

info@tavcsu.hu
tavcsu@tavcsu.com

www.tavcsobolt.hu
www.tavcsu.com



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



Sky-Watcher

