

meteor

2000/2
február



**A Hold északi pólusának vidéke a Galileo űrszonda felvételén.
A kép bal oldalán jól azonosíthatók a Mare Imbrium peremének jellegzetes alakzatai,
a Sinus Iridum és a Plato-kráter**

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical
Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary
Tel./fax: (1) 386-2313 (hétköznapi 8–20 ó.)

E-mail: mcse@mcse.hu;

mzs@mcse.hu

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

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila

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

A Meteor előfizetési díja 2000-re

(nem tagok számára) 3360 Ft

Kiadványunkat az MCSE pártoló tagjai
illetményként kapják!

Tagnyilvántartás:

Tepliczky István, 1134 Budapest,

Csángó u. 11., Tel.: (1) 464-1357

E-mail: tepi@mcse.hu

Felelős kiadó: Ponori Thewrewk Aurél

Az egyesületi tagság formái (2000)

- rendes tagság díja (illetmény: *Meteor csillagászati évkönyv*) 1600 Ft
- pártoló tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: *Meteor + Meteor csill. évkönyv*) 3200 Ft
- örökös pártoló tagdíj 80000 Ft

Nyomdai munkák: G-PRINT BT

Budapest VI. ker., Székely B. u. 2/a.

tel.: (1) 331-2935

Támogatóink:

Nemzeti Kulturális
Örökség Minisztériuma
Nemzeti Kulturális
Alapprogram
Pro Renovanda Cultura
Hungariae Alapítvány
MLog Kft.



Tartalom

Ismét egy százalék!	3
„Kuiper-kavalkád”	4
Csillagászati hírek	7
CCD technika	
BANACAT-9	13
Távcsőkészítés	
A szegény ember ekvatoriális mechanikája avagy a pajtaajtó reneszánsza	15
Képmelléklet	32
Olvasóink írnak	53
MCSE-hírek	56
Vendégségben sógoréknál	58
Jelenségnaptár (március)	62

Megfigyelések

Szabadszemes jelenségek	
Szabadszemes napfoltok 1982–1992 között	21
Üstökösök	
Észlelések	24
Üstökös hírek	29
Változócsillagok	
Észlelések	33
A Nova Aquilae 1999/2 (=V1494 Aql) korai spektroszkópiája és fénygörbéje	36
Változós hírek	
Mély ég objektumok	
Észlelések (november–december)	42
Kettőscillagok	
Észlelések (október–december)	49

XXX. évfolyam, 2. (284.) szám

Lapzárta: 2000. január 23.

Címlapunkon a Rozetta-köd
(a KPNO felvétele)

Hátsó borítónkon a Hubble-féle
változó köd (NGC 2261) a HST
felvételén ill. a piszkés-tetői Schmidt-
távcsővel készült CCD-felvételen
(Kiss L., Sárneckzy K. és Barát É.)

ROVATVEZETŐINK

NAP

Iskum József
1041 Budapest, Rózsa u. 48., Tel.: (1) 370-3050

HOLD

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

BOLYGÓK

Vincze Iván, tel.: (30) 996-4623
7632 Pécs, Aidinger J. u. 15., E-mail: vii@mcse.hu

ÜSTÖKÖSÖK

Sárnecky Krisztián
1193 Budapest, Vécsey u. 10., X/28.
Tel.: (1) 280-0392, E-mail: sky@mcse.hu

METEOROK

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

CSILLAGFEDÉSEK

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

KETTŐCSILLAGOK

Ladányi Tamás
8175 Balatonfűzfő, Balaton krt. 71.
Tel.: (88) 451-744, E-mail: lat@sednet.hu

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Kiss László
6701 Szeged, Pf. 596., Tel.: (62) 445-108
E-mail: l.kiss@physx.u-szeged.hu

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Berkó Ernő
3188 Ludányhalászi, Bercsényi u. 3.
Tel.: (32) 456-013 (este 8-ig), E-mail: berko@is.hu

MESSIER KLUB

Szabó Gyula
6728 Szeged, Szélső sor 3.
E-mail: szgy@neptun.physx.u-szeged.hu

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenyise Péter
7635 Pécs, Aranyhegyi dűlő 1., Tel.: (72) 250-567

CSILLAGÁSZATI HÍREK

Kereszturi Ákos
1032, Budapest, Zápor u. 65.
Tel.: (1) 250-6677, E-mail: kru@mcse.hu

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor
7625 Pécs, Aradi vértanúk u. 8., Tel.: (72) 326-427
E-mail: keszthelyi@muszak.jpte.hu

TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

Rózsa Ferenc
2600 Vác, Munkácsy M. u. 4.
Tel.: (27) 307-152, E-mail: rozsilka@mcse.hu

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Heitler Gábor
1439 Budapest, Pf. 644., E-mail: gabor@altavista.net

CCD TECHNIKA

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

Programajánlat

MCSE-programok

Budapest: Keddenként tartunk ügyletet a BME R Klubjában (XI. Műegyetem rakpart 9.) 18–21 óra között. Távcsoépitési tanácsadás, előadások, MCSE-kiadványok beszerzése, közös programok megbeszélése stb. **Figyelem! Március 7-étől új helyszínen tartjuk összejöveteleinket: a Karinthy Szalonban (Budapest XI., Karinthy Frigyes út 22.), 18–21 ó. között.)**

Karinthy
SZALON

Előadások a Karinthy Szalonban
(keddenként 19:00-tól)

Márc. 7. Leonidák 2000 (Sárnecky Krisztián)

Márc. 14. Növakitörések (Kiss László)

Márc. 21. Ősi folyók és tengerek a Marson (Kereszturi Ákos)

Márc. 28. Újdonságok a Plútón túl (Sárnecky Krisztián)

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

Esztergom: A Szabadidő Központban (Bajcsy-Zs. u. 4.) minden szerdán este 6-kor találkoznak a tagok.

Pécs: A Kertvárosban, a Nevelési Központ Művelődési Házában minden hétfőn 18 órai kezdettel találkoznak a helyi MCSE-tagok.

Szeged: A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejöveteleinket szerdánként 18 órai kezdettel, derült idő esetén észlelés a Csillagvizsgáló műszereivel.

Ismét egy százalék!

Az ún. 1%-os SZJA-törvény értelmében immár harmadízben ajánlhatják fel az adófizetők a befizetett személyi jövedelemadójuk 1%-át valamilyen társadalmi szervezet — így pl. a Magyar Csillagászati Egyesület — javára. Adóbevalláskor az alábbiakban mintaként bemutatott nyomtatványon rendelkezhetünk az MCSE javára, egyesületünk adószámának feltüntetésével. A nyomtatványt az önadózók az APEH-től automatikusan megkapják.

RENDELKEZŐ NYILATKOZAT A BEFIZETETT ADÓ EGY SZÁZALÉKÁRÓL

A kedvezményezett adószáma:

1 9 0 0 9 1 6 2 — 2 — 4 3

A kedvezményezett neve:

Ennek kitöltése nem kötelező.

Magyar Csillagászati Egyesület

TUDNIVALÓK

Ezt a nyilatkozatot csak akkor töltsé ki, ha valamely társadalmi szervezet, alapítvány vagy külön nevesített intézmény, elkülönített alap javára kíván rendelkezni.

A nyilatkozatot tegye egy olyan postai szabvány méretű borítékba, amely e lap méretét csak annyiban haladja meg, hogy abba a nyilatkozat elhelyezhető legyen.

FONTOS!

*A rendelkezése csak akkor érvényes és teljesíthető, ha a nyilatkozaton a kedvezményezett adószámát, a borítékon pedig AZ ÖN NEVÉT, LAKCÍMÉT ÉS AZ ADÓ-
AZONOSÍTÓ JELÉT pontosan tünteti fel.*

Az 1%-os SZJA-törvénynek köszönhetően az elmúlt évben 1 629 420 Ft-tal támogatták a Magyar Csillagászati Egyesületet az adózó magánszemélyek — a csillagászati barátai. Az összeg egy részét két legfontosabb kiadványunk, a Meteor csillagászati évkönyv 2000 és a Meteor színvonalának emelésére fordítottuk ill. fordítjuk. Az 1%-os felajánlások révén — a pályázati bevételektől függetlenül — folyamatosan fenn tarthatjuk a Meteor megnövelt terjedelmét, és hónapról hónapra színes borítóval, színes mellékletekkel jelentkezhethetünk. Ugyancsak ennek a forrásnak köszönhető, hogy számítástechnikai feltételeink jelentősen javulhattak (új számítógép és lézernyomtató beszerzésével), ami — reméljük — a Meteor küllemén is megmutatkozik.

Szintén az 1%-os felajánlások révén jelentethettük meg színes napfogyatkozás-tájékoztatónkat, és ugyanez a forrás teszi lehetővé rendezvényeink (táborok, találkozók), internetes szolgáltatásaink, továbbá helyi csoportjaink támogatását.

Adószámunk: 19009162-2-43

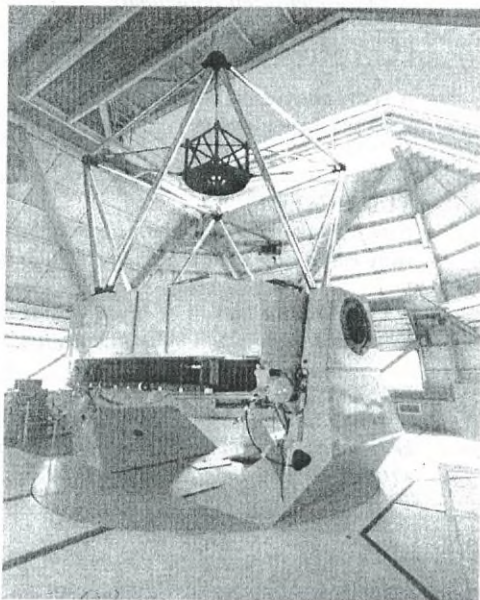
„Kuiper-kavalkád”

Legutóbb a tavaly februári Meteorban számoltunk be a Kuiper-öv kutatásának legújabb fejleményeiről. Akkor érintőlegesen megemlítettük egy óriás Kuiper-objektum felfedezését. Az 1998 WH24 jelű objektum csak az egyik új felfedezése volt annak a programnak, amely a Kuiper-objektumok kutatásának új korszakát jelezte. A technika fejlődése egyre nagyobb méretű (l. a Meteor 1999/5. számának címlapját) és egyre jobb kvantumhatásfokú CCD detektorok megalkotását teszi lehetővé, ami egyre több és egyre halványabb égitest megtalálását eredményezi. Az 1998. november és 1999. április között eltelt fél évben annyi Kuiper-objektumot találtak, mint 1992 és 1997 között összesen. Ez utóbbi időszakban a felfedezett égitestek átlagos fényessége $22^m,9$ volt, míg 1998–1999-ben ez az érték már $23^m,5$ -ra csökkent.

A nagyszámú felfedezést két kereső-programnak köszönhetjük. Az egyik C. Buie vezetésével a Kitt Peak-i 3,6 m-es WIYN teleszkópot és a 4,01 m-es Mayall-reflektort használja. Először tavaly november 18-án és 19-én észlelt nyolc csillagász mindkét távcső bevonásával. Az eredmény 17 új Kuiper-objektum, melyek közül 7 plutínó, a többi pedig kubevanó. Az új égitestek teljesen átlagosak, talán csak az 1998 WT31 30° -os pályahajlása, és az 1998 WW31 46,36 Cs.E.-s naptávolsága érdemel említést. Két olyan felvétel is volt, melyen két új kisbolygót sikerült felfedezni, amit a Mayall-reflektorra szerelt 8192x8192-es mozaik CCD és az általa rögzített $36' \times 36'$ -es terület tesz lehetővé... A második észlelési időszak 1999. április 17-e és 18-a éjszakája volt, amikor újabb 12 Kuiper-objektum, és egy minden eddiginél kisebb, kb. 20 km átmérőjű Kentaur akadt távcsővégre.

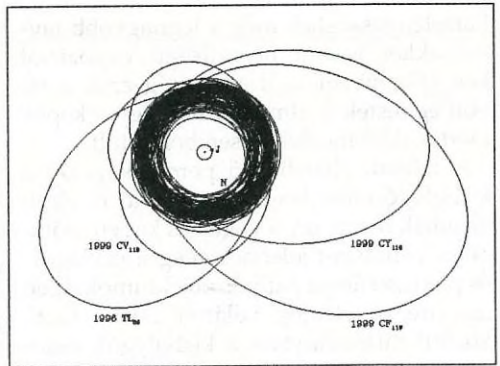
Emellett három égitestet csak egyetlen éjszaka sikerült észlelni, ami ugyan kevés a pályaszámításhoz, és az ideiglenes jelölés kiadásához, ám az egyik objektum mozgása 60° körüli a pályahajlása utal!

A másik programot David Jewitt neve fémjelzi, és ahogy a korábbi években megszoktuk, most is a Mauna Kea legendásan jó egét használták. A kutatáshoz használt távcső a 3,61 m-es Canada–France–Hawaii Telescope és a rászertelt $12\,288 \times 8192$ -es (!) CCD volt, így 3-4 perces expozíciókkal 24^m alatti kisbolygókat is biztonságosan tudtak azonosítani. A leghalványabb az 1999 CZ118 volt, mely $24^m,3$ -s fényessége mellett több szempontból is különleges égitestnek bizonyult. Egyrészt ez volt a 100. Kuiper-objektum, másrészt 48,78 Cs.E.-s naptávolságával akkor ez volt a legmesszebb észlelt naprendszerbeli égitest. Harmadik különlegessége $39^\circ,07$ -os pályahajlása, amely még a rövidperiódusú üstökösök között is rendkívülinek számítana.

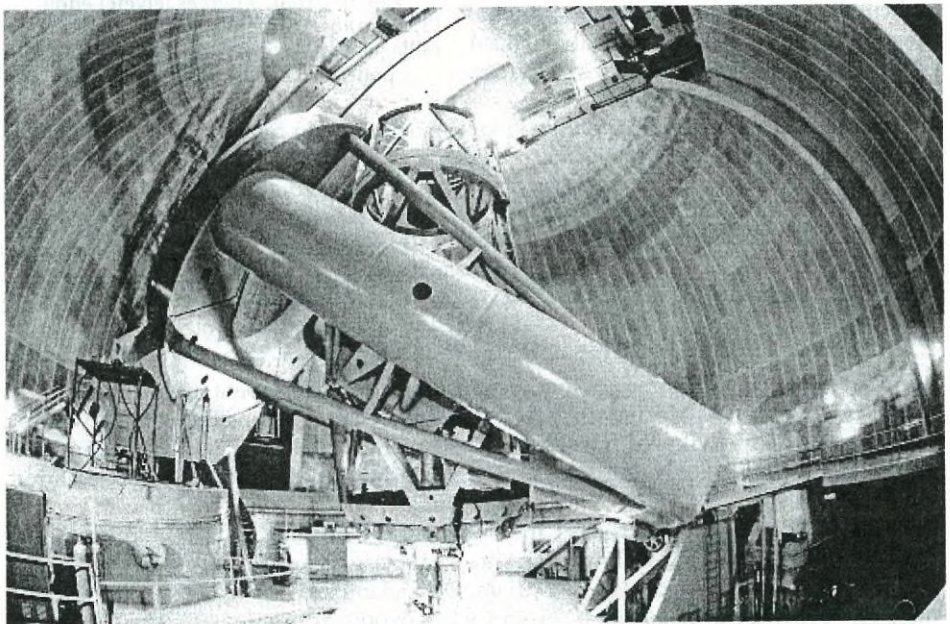


A 3,6 m-es WIYN teleszkóp

A február 10-e és 12-e közötti három éjszaka eredménye 37 új Kuiper-objektum, melyek közül három is a „szórt korong” populációhoz tartozik. Eddig egy ilyen objektumot ismertünk, az 1996 TL₆₆-ot, melyről a Meteor csillagászati évkönyv 1999. évi kötetében bővebben is olvashatunk. A három égitest közül a 23^m-s 1999 CF₁₁₉ a legérdekesebb, hiszen 36 Cs.E.-s perihélium-távolságához 115 Cs.E.-s fél nagytengely tartozik, ami azt jelenti, hogy naptávolban 194 Cs.E.-re, azaz 29 milliárd km-re távolodik központi csillagunktól! Mivel az 1232 éves keringési idejű, 150 km-es égitest pályahajlása 19°66, aphéliumban 65 Cs.E.-re van az ekliptika síkjától! Egy hely, amely 194 Cs.E.-re van a Naptól és 65 Cs.E.-re az ekliptika síkjától már egészen messze esik attól a klasszikus Naprendszer-képtől, melyet eddig megszokhattunk.



A „normális” és a szórt korong populációhoz tartozó Kuiper-objektumok. (J= a Jupiter pályája, N= a Neptunusz pályája)

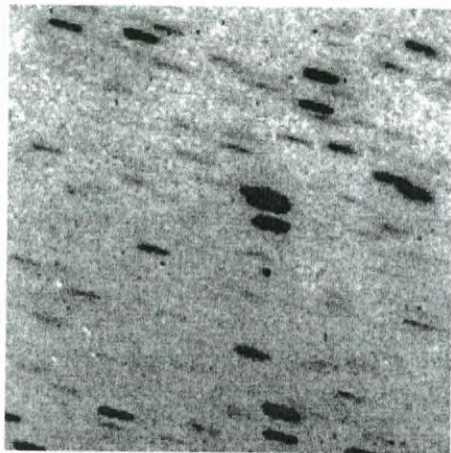


A Palomar-hegyi 5 m-es távcső (a felvétel halszem-objektívval készült)

Az elméleti szakemberek számára legfontosabb kérdés, a Kuiper-öv égitestjeinek méret- és távolságeloszlása. Nyilvánvaló, hogy egyelőre csak a jéghegy csúcsát látjuk a legnagyobb és legközelebbi égitestek képében, így kulcsfontosságú, hogy a kutatást egyre halványabb tartományokra kiterjesszék. A fárasztó és időigényes munka élharcosa Brett Gladman, a Cornell University csillagásza. A megkívánt 25^m-27^m-s

határfényességhez még a legnagyobb távcsövekkel is óra hosszúságú expozíciót kell alkalmazni, ami alatt még ezek a távoli égitestek is elmozdulnak, így a képek kiértékelése meglehetősen bonyolult.

A felvett, általában 5 perces képeket a kisbolygó mozgásának megfelelően, eltolva adják össze, így a végleges képen számtalan vonalként jelennek meg a csillagok, és pontszerűen a Kuiper-objektumok. Igen ám, de a jelenleg belátott 30–50 Cs.E. közötti tartományban a kisbolygók óránkénti elmozdulása a távolság függvényében $4''3-2''3$ között változik, és ha a célnak megfelelően a Naprendszer távolabbi tartományába is ki akarjuk terjeszteni a kutatást, ennél lassabb elmozdulásokkal is számolni kell. Ráadásul már 40° -os pályahajlású Kuiper-objektumokat is ismerünk, melyek nem olyan „irányba” mozognak, mint egy 1° -os pályahajlású. Végeredményként több százszor kell összeadni a képeket, melyekre előbb nagyon jó flat korrekciót kell csinálni, illetve ki kell szűrni minden hibát, például a kozmikus sugarakat.



Az 1995 DA2 jelű, $R=23^m,2$ -s Kuiper-objektum a Palomar-hegyi 5 m-es reflektorral 1996 februárjában. A $2,5 \times 2,5$ -es kép 36 darab, 5 perces felvétel eltolt ($3,5/5$ óra) összeadásával jött létre. A vonalak csillagok és galaxisok, míg a középen látható pontszerű égitest maga a kisbolygó

A „szórt korong” populáció tagjai				
	q (Cs.E.)	Q (Cs.E.)	i	P (év)
1996 TL66	35,04	135,36	$23,93$	786,4
1999 CV118	34,64	78,43	5,52	425,1
1999 CY118	34,10	156,46	25,56	930,1
1999 CF119	36,02	193,89	19,66	1232,4

nyugodt égboltja hozta meg. Tavaly februárban Jewitt csapata után Gladman és társai, J. Kavelaars, A. Morbidelli és M. Holman két éjszakára megkapták a távcsövet. Egyetlen, a Leo egyik eldugott sarkában található ($09^h32^m, +17^\circ20'$), nagyjából $42' \times 30'$ -es területre koncentráltak, ahol 8 új Kuiper-objektumot sikerült találniuk, melyek fényessége $R=25^m,4-26^m,5$ között volt. Az eredmények csak lassan csordogáltak a Minor Planet Electronic Circular vonalain, de rögtön az első égitest (1999 DZ7, $R=25^m,6$) 49,95 Cs.E.-gel megdöntötte a távolsági rekordot, majd az 1999 DA8 a pályahajlás rekordját módosította $40^\circ01'$ -ra. De a jelentős távolsági ugrás még váratott magára, többnyire a megszokott 25–45 Cs.E. közötti tartományban mozgó, csak az eddigieknél kisebb, 25–50 km-es égitestek hagytak nyomot a képeken, illetve az MPEC számaiban. Június végén aztán napvilágott láttak az $R=25^m,5$ -s 1999 DG8 adatai, melyek szerint a kereken 40° -os pályahajlású, 120–150 km-es égitest a felfedezés idején 61,1 Cs.E.-re tartózkodott központi csillagunktól, ami pontosan duplája a Plútó jelenlegi naptávolságának.

A kezdeti sikertelenségek után (a Palomar-hegyről a „rossz”, $2''$ körüli seeing miatt „csak” $R=25^m$ -s határfényességet tudtak elérni), 1997 szeptemberében felfedezték az $R=25^m,7$ -s 1997 RL13-at, de az igazi áttörést ismét a Mauna Kea

SÁRNECZKY KRISZTIÁN



Csillagászati hírek

Ráadás a Galileótól

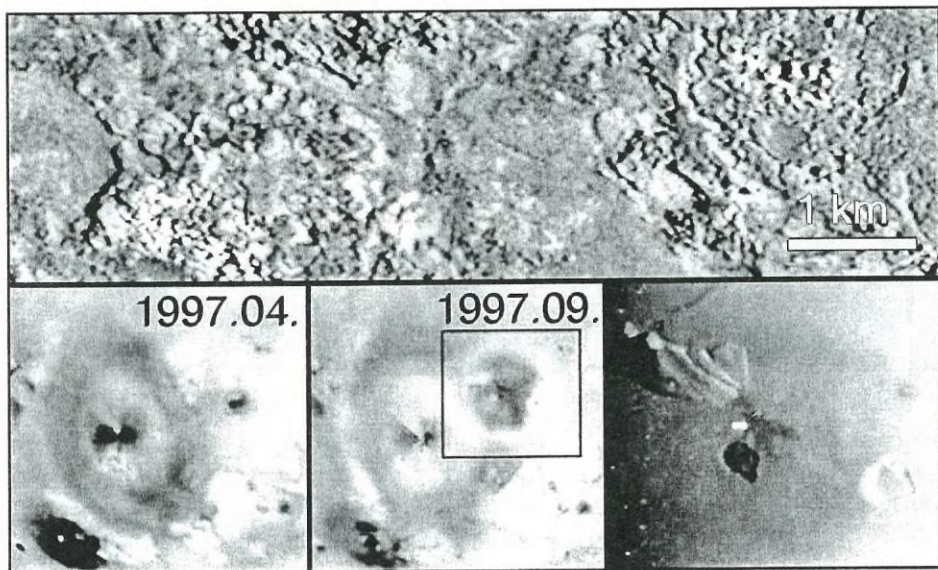
Az újévet 2000. január 3-án a Galileo-szonda egy Europa-közéltéssel üdvözölte, 351 km-re haladva el a hold felszíne felett. Mivel a szonda a Földről nézve az Europa mögött repült el, az okkultáció az Europa ionoszférájáról szolgáltat újabb adatokat. A január 3-i programban az Amalthea, a Thebe és a Metis megfigyelése is szerepelt. A Galileo tudományos programja már egy hosszabbítást megért, ez volt a tavalyi Galileo Europa Misszió. Most a szakemberek további, igaz sokkal rövidebb haladékokat adtak a szondának, ez a 2000. január 31-ig tartó Galileo Millenniumi Misszió. Mindazonáltal nem lehetetlen, hogy néhány kutatónak sikerül a fenti időpontban is túl nyújtania a programot, természetesen korlátozott formában. A pálya ugyanis kedvező randevúkra ad

lehetőséget február 22-én az Ióval, május 30-án és december 28-án a Ganymedessel. Emellett decemberben a Jupiter mellett elhaladó Cassini-űrszondával együtt párhuzamos megfigyelésekre is lehetőség nyílna. A szonda az eredetileg tervezett sugárzási szint kétszeresét viselte el eddig. A kisebb problémák ellenére műszereinek nagy része ma is jól üzemel. *(Kru)*

Képünkön egy vulkáni központ gyors kialakulása látható (balra lent első és második kép), és egy részletének (jobbba lent) kinagyított lávafolyásai (fent)

Ajándék a HST-nek

1999. november 13-án a HST 1-es számú giroszkópja felmondta a szolgálatot. Mivel így csak két üzemképes giroszkóp maradt, és a távcső pozicionálása bizonytalanra vált, a tudományos progra-

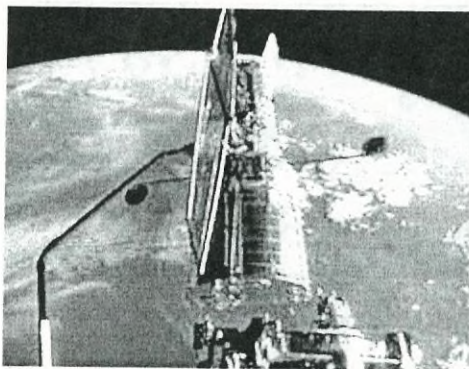


mot átmenetileg felfüggesztették. A teleszkóp objektívcsapját bezárva, napelemeit optimális irányba fordítva várta a segítséget. Eredetileg december 6-i indítással terveztek egy szervizelést, melynek célja részben a giroszkópok kicserélése volt. A harmadik űrrepülőgépes látogatást most két részre osztották: a sürgős feladatokat 1999 decemberében, a többi 2001 nyarán hajtják végre. A Discovery 1999. december 20-án este indult újtárra, mintegy 70 millió dollár értékű karácsonyi meglepetéssel az Űrteleszkóp felé. Három nap alatt, átlagosan nyolc órás űrsétákkal sikerült a tervezett feladatok nagy részét véghezvinni. Biztos ami biztos, mind a hat giroszkópot kicserélték, remélve, hogy a jövőben nem adódnak hasonló problémák. Új finomvezérlés-érzékelőt, új közvetítő rádióegységet, adatrögzítőt és fedélzeti számítógépet kapott a HST, valamint jobb védőburkolatot az akkumulátoroknak. Az előzetes tesztek szerint minden javítás sikeres volt. A 7 nap és 23 óra hosszú űrrepülés alatt 119 földköri keringést végzett az űrsikló. 1999. december 27/28-án éjfélkor szállt le a Discovery, befejezve az év utolsó emberes űrrepülését. (NASA 1999/12/28 — *Kru*)

dáinak mérései szerint sűrűsége az átlagos érték kb. 98%-ára, sebessége pedig a felére esett vissza. Mivel a Naptól kiáramló anyagnak a magnetoszférára kifejtett nyomása lecsökkent, a magnetoszférára átlagos méretének 5–6-szorosára fűződött fel. Hirtelen kitágulva lecsökkent a részecskesűrűsége, a jelek szerint a külső sugárzási övekből sok elektron elszökött. Eközben északon, a sarki fények jellemző elliptikus zónáján belül, az északi sarok fölött jelentkezett auróra. Mivel a napszél legyengült, a Naptól érkező nagy energiájú elektronok eredeti mozgásuknak megfelelően jutottak el a Földre. Normál helyzetben ezt a bolygóközi mágneses tér és a Föld magnetoszférája megakadályozza, a napszél anyagával elkeverve az elektronokat. (NASA PR 99-145 — *Kru*)

Kuiper-családok?

A kisbolygóöbven az égitestek csoportosan oszlanak el, mely alapján családokba sorolhatók. Mindez a keletkezésükkel kapcsolatos: minden kisbolygócsalád egy-egy nagyobb ős-kisbolygó szétदारabolódásával jött létre. Alan Stern, Robin Canup és Daniel Durda (Délnyugati Kutató Központ, USA) a Kuiper-



Amikor eláll a napszél

1999. november 10. és 12-e között a napszél igen erősen lecsökkent a Föld térségében. A NASA ACE és Wind szon-

öbven próbálnak hasonló csoportok nyomára akadni. A zóna belső peremén található égitestek egy része plutónó, melyek a Plútóhoz hasonló pályán keringenek. Feltételezésük alapján lehetséges,

hogy a Plútó, a Charon és a többi plutínó is egy nagyobb égitest szétदारabolódásával keletkezett. Az állítást mind cáfolni, mind alátámasztani elég nehéz. Néhány plutínó a Plútóhoz hasonló spektrális jellemzőkkel rendelkezik, de ilyen téren még nagyon kevés az adat. Sokan elutasítják az ötletet, szerintük a plutínók soha nem álltak össze nagyobb objektummá. A Plútóhoz hasonló pályán a becslések alapján kb. 10 ezer 100 km-nél nagyobb égitest keringhet. Egy biztos, ha keletkeztek is családok, azok csak a Kuiper-öv belső területén jöttek létre. A Naptól nagy távolságra már nagyon gyenge az óriásbolygók perturbáló hatása, ami nagy energiájú ütközéseket és szétदारabolódást okozhatna. (*Astronomy 2000/1 — Kru*)

Nincsenek „mini üstökösök”

Néhány éve nagy port vert fel a „mini üstökösök” problémája. Mint arról a Meteorban is írtunk, néhány kutató azt állította, hogy percenként több, néhány méteres, laza szerkezetű üstökös mag semmisül meg a Föld légkörében. A műholdas megfigyelésekről, melyekre a teóriát alapozták, időközben kiderült, hogy hibával terheltek, a megfigyelt jelenségek nagy része egyszerű zaj lehet. Robert Mutel (Iowa Egyetem, USA) és kollégái közvetlenül akarták igazolni vagy cáfolni az elméletet. Az Arizonában felállított 20 hüvelyk átmérőjű Iowa Robotteleszkóppal 1998.09.24. és 1999.06.11. között végeztek megfigyeléseket. Minden hónapban az újhold körüli időszakban, a Föld pályasíkjában, velünk azonos irányban mozgó kis objektumokat kerestek. 6148 képükből 2718 volt elég jó ahhoz, hogy egy +16,5 magnitúdós, elmozduló égitestet észrevehesenek rajta. A korábbi statisztikák alapján ennyi felvételen több mint 80 mini üstökösnek kellene látszania.

A megfigyelés-sorozat alapján a feltételezett mini üstökösök vagy nem léteznek, vagy a korábban feltételezettnél sokkal kisebb számban vannak jelen. (*Kru*)

Szupernóva-robbanás röntgenfényben

Bár a vizuális tartományban igen sok szupernóva-robbanást sikerül megfigyelni, nagyon keveset tudunk elcsípni a röntgentartományban. 1999. október 29-én Alex Fillipenko (Kalifornia Egyetem, USA) automata szupernóva-kereső programja az NGC 1637 jelű, 25 millió fényévre lévő spirálgalaxisban észlelt egy szupernóvát. Az SN 1999em jelű szupernóva röntgensugárzását november 1-jén és 2-án sikerült először megfigyelni a Chandra teleszkóppal, majd november 11-én és 12-én is rögzítették a sugárzást, melynek intenzitása kb. a felére csökkent. A szupernóva-robbanás II. típusú volt, egy legalább 10 naptömegű csillag pályafutásának a végét jelezte. A robbanással felhője a csillag korábban kidobott anyagával ütközött, mely így kb. 3 millió fokra forrósodva erős röntgenforrás lett. A jelek szerint más röntgentartományban megfigyelt szupernóvákkal szemben az SN 1999em viszonylag kevés anyagot dobott le magáról még a robbanást megelőzően. (*CXC PR 99-07 — Kru*)

A Nap és a jövőnk

Minden csillagászati ismeretterjesztő könyv azzal nyugtatja az olvasót, hogy bár a Nap üzemanyagkészlete véges, még 4-5 milliárd évre, esetleg tovább is elegendő. Ezalatt a Nap öregszik és változik is, ami nem feltétlenül válik a földlakók javára. Napunk születése után mintegy 11 milliárd évet tölt a fősorozaton. Miközben a belsejében egyre több hidrogén alakul át héliummá, magja egyre összetebb zsugorodik és egyre forróbb lesz. Ez fokozatosan növeli az energiatermelés ütemét, és így a Nap energiakibocsátását. Az erre vonatkozó számítások igen bizonytalanok, durva becslés alapján a következő egymilliárd évben a fotoszféra hőmérséklete 5500 °C-ról 5560 °C-ra fog nőni, a luminozitás pedig mintegy 10%-kal emelkedik. Mindez kevésnek tűnik, de a földi éghaj-

latra jelentős hatással lesz. Lean Rind és David Rind (Goddard Űrtudományi Egyetem, USA) klímamodellei szerint a kibocsátott napsugárzás energiájának 2%-nyi növekedése a Föld globális átlaghőmérsékletét 4 °C-kal, míg a 10%-os növelés 12 °C-os emelkedéssel járhat. A globális átlaghőmérséklet 2 °C-os növelése a jég olvadása miatt a világtenger átlagos szintjét 40 cm-rel emelné.

A Föld éghajlatát számos visszacsatolási jelenség próbálja egyensúlyban tartani. Ilyen például a hőmérséklet-emelkedés hatására bekövetkező erősebb párolgás és felhőképződés, és az ebből adódó nagyobb albedó. A növekvő besugárzást azonban csak bizonyos mértékig lehet csökkenteni a különböző szabályozási módokkal. Ha a légkörbe egyre több víz kerül, a Nap erősödő ultraibolya sugárzása lebonthatja azt, melyből a hidrogén végleg elszökhet — ezzel csökkentve a felszíni vizek mennyiségét. Ennek mértékét nehéz előre jelezni. Sok kutató túlzónak tartja a fenti számadatokat. Véleményük szerint nem ismerjük még eléggé az éghajlat önszabályozó rendszerét, mely javíthat a helyzeten. Ha pedig minden kötél szakad, egymilliárd év talán elegendő ahhoz, hogy valamilyen ügyes módszert találjanak ki a Föld albedójának a növelésére. (*Astronomy 2000/1 — Kru*)

Élfújuk a galaktikus port

Tejútrendszerünkben a csillagközi por átlagosan tized mikrométer átmérőjű szemcsékből áll. Amikor egy ilyen szemcse a Naphoz közelít, tömegéhez viszonyított nagy felülete miatt mozgását csillagunk sugárnyomása erősen befolyásolja. Az Ulysses-szonda pordetektora a különböző tömegű szemcsék eloszlását mérte útja során. Mivel a Napot maximálisan 1,3 Cs.E.-re közelítette meg, és innen halad a Szaturnusz felé, különböző naptávolságban vizsgálhatja a por eloszlását. A NASA és a Max Planck Intézet szakemberei az adatok elemzéséből arra következtettek, hogy a mikronos méretű, galaktikus eredetű por

szinte teljesen hiányzik 4 Cs.E.-nél kisebb naptávolságból. Ebben a térségben, ezekre a szemcsékre nézve, a Nap sugárnyomása sokkal erősebb, mint a gravitációs ereje, így azok nem tudják jobban megközelíteni csillagunkat. (*ESO 1999/12/14 — Kru*)

Intergalaktikus áramlások

A Hydra A galaxishalmaz kb. 840 millió fényéves távolságban található. A Chandra röntgenhold 1999. október 30-án ACIS képfelvevő spektrométerével hatórás megfigyelést készített a galaxishalmazról. A csillagászok számára régóta komoly problémát jelent a nagy galaxishalmazok intergalaktikus anyaga. Ez a hűlő gáz idővel a központi csillagvárosokba kellene, hogy beépüljön, vagy a halmaz központjában felhalmozódjon. A Hydra A például több száz galaxist tartalmaz, de az intergalaktikus gáz még további több ezerhez is tartalmaz elég anyagot. A Chandra felvételei alapján a belső felhalmozódást főleg a galaxisok aktív, központi fekete lyukai akadályozzák meg. A beléjük hulló anyagtól heves robbanások történnek, melyek lökéshullámai a galaxisközi térbe is eljutnak. A kirepülő anyag mellett erős mágneses terek generálódnak, ezek szintén befolyásolják az intergalaktikus gáz mozgását. A Chandra által megfigyelt kb. 35 millió fokos gáznyúlványok és filamentek a központi térségből a heves folyamatok által felforrósított, és kifelé indított gáztömegek lehetnek. (*NASA PRC 99-142 — Kru*)

A fekete lyukak „árnyéka”

Eric Agol (Johns Hopkins Egyetem) és kollégái a fekete lyukak közelében bekövetkező gravitációs-lencse-jelenséget modellezték. Az objektumok gravitációs tere az elektromágneses sugárzást eredeti irányától eltéríti. Ha egy erős sugárforrás és a megfigyelő a fekete lyukhoz képest ideális helyzetben van, a fényes háttéren egy sötét folt mutatkozik. Ezt nevezik a fekete lyuk „árnyékának”, mely az eredeti iránytól eltérített sugár-

rakból áll elő — azt is mondhatjuk, ez a fekete lyuk „helye”. Az elmélet alapján először a Tejútrendszer centrumában lévő fekete lyukat lenne érdemes nagy felbontóképességgel vizsgálni röntgentartományban. (*Explorezone 99/12/15 — Kru*)

Halmazgenerációk

Az NGC 4214 egy 13 millió fényéves távolságban lévő galaxis, a Canes Venatici csillagképben (RA= $12^{\text{h}}15^{\text{m}}40^{\text{s}}$, D= $+36^{\circ}19'36''$). A mellékelt felvételt a Hubble Űrteleszkóp 1997. július 22-én készítette WFPC-2 kamerájával a csillagvárosról, 2,4 óra effektív expozíciós idővel. A képen a fényes kódok fiatal, sok forró csillagot tartalmazó halmazokhoz kapcsolódnak. A legfiatalabb képződmények jobbra láthatók, míg középtájon egy nagy és idősebb halmaz látható. Ennek több ezer kék csillaga egy hatalmas buborékot fúj a gázanyagba. A képen elszórva található csillagok még idősebbek, korábbi csillagkeletkezési ciklusokkal születtek. (*STScI PRC 00-01 — Kru*)



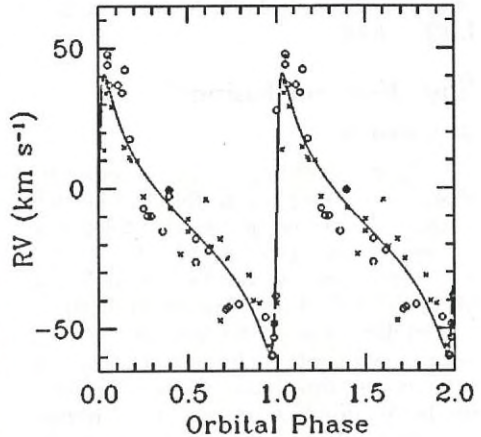
A fiatal halmazok (jobbra) és az idősebb buborék (balra)

Az η Carinae kettőssége

A déli égbolt egyik legrajtélyesebb objektuma a Homunculus-kód magjában található η Carinae. A 150 évvel ezelőtti történet nagy kitérése óta intenzív vizsgálatok folytak valódi természetének kiderítése céljából. Az elmúlt három évtizedben legelfogadottabb kép szerint az η Car egy magányos, igen nagy tömegű

(100–120 M_{\odot}), ún. fényes (luminózus) kék változócsillag. Az ilyen objektumok szabálytalan kitéréseit az időnként megerősödő, gyors tömegvesztési folyamatok okozzák.

Ez az elgondolás változott alapvetően 1996-ban, amikor felfedezték az η Car fény- és színképi változásainak 5,5 éves periodikusságát, amit 1997-ben esetleges kettősség következményeként értelmeztek (Damineli és munkatársai). Az akkor rendelkezésre álló adatok azonban rendkívül hiányosak, az alternatív magyarázatok pedig hasonlóan valószínűek voltak.



A. Damineli (Csillagászati és Geofizikai Intézet, São Paulo) és munkatársai új spektroszkópiai észleléseket végeztek 1997 végén és 1998 elején az ESO-ban. A vörös és közeli infravörös tartományban felvett nagyfelbontású spektrumok alapján ki tudták mutatni a semleges hélium és a hidrogén Pay vonalának hirtelen radiális sebesség-változásait, amelyekkel párhuzamosan azok erőssége is komoly változásokat mutatott. A sebességek a kettős rendszerben mutatott pályamozgást, a vonalerősségek változásai pedig egyfajta fedési jelenségeket igazolnak. Az új adatokat a korábbiakkal összevetve az ismétlődő jelenségek periódusára 2020 ± 5 nap ($5,52 \pm 0,01$ év) adódott. A radiális sebesség változásaira pályát illesztettek, amely igen nagy excentrici-

tással ($e = 0,75$) rendelkezik. Mellékelt ábránkon jól látszik a ± 50 km/s amplitúdójú változás, illetve a ráillesztett pályából számított görbe.

A rendszer távolsága, összluminozitása és standard evolúciós modellek alapján a főkomponens egy 70 naptömegű fényes kék változó, míg az illesztett pálya egy legalább 7,5 naptömegű, feltehetően forróbb és kevésbé elfejlődött állapotú csillagra utal. Ennek megfelelően elképzelhető, hogy az η Car kitörése miatt a nagytömegű főkomponens erős csillagszele és a másodkomponens közötti kölcsönhatás felelős. (*The Astrophysical Journal*, 2000. január 10., 528, L101 — Ksl)



A kereken 20^m -os 1999 TD10 az MTA CSKI pizskés-tetői 60 cm-es Schmidt-teleszkópjával. A CCD képet Sárneckzy Krisztián és Kiss László készítette 1999. december 31-én

Egy „Kentaur-Kuiper”-objektum

Egy igen különleges, hibrid égitestre akadt 1999. október 3-án Jim Scotti és Jeff Larsen a 91 cm-es Spacewatch-teleszkóp felvételein. Az 1999 TD10 jelű, 80–100 km átmérőjű kisbolygó felfedezése idején 12,5 Cs.E.-re volt Napunktól és viszonylag gyorsan távolodott. Ez nem nagy meglepetés, hiszen a legtöbb Kentaur (az óriásbolygók közé időlegesen belökődött Kuiper-objektum) pontosan ilyennek mutatkozik az első felvételeken. Az egy hónap múlva elvégzett pontosabb számítások azonban egészen különleges eredményre vezettek. A jelenleg 19^m – 20^m -s égitest nem fordul vissza 20–35 Cs.E. környékén, mint azt a többi Kentaur teszi, hanem a Kuiper-öv jelenleg ismert 40–50 Cs.E.-s tartományát átszelve még 500 évig távolodni fog, s amikor a 26. század elején visszafordul, már 190 Cs.E.-re lesz tőlünk! Az égitest a Kentaurok és az ún. szórt korong populáció tulajdonságait ötvözi (l. cikkünket a 4. oldalon), viszont távolabb jut, mint az eddig felfedezett szórt korong objektumok bármelyike. (Sry — MPC, IAUC számok)

Kiadványainkból



Új tagjaink figyelmébe ajánljuk **Amatőr csillagászok kézikönyve** c. kiadványunkat, mely a legfontosabb gyakorlati tudnivalókat foglalja össze. A 490 oldalas kötet ára tagoknak 1700 Ft (nem tagoknak 1900 Ft).

A **Meteor csillagászati évkönyv 2000.** évi kötetét folyamatosan postázzuk azon tagjaink számára, akik rendezték tagdíjukat 2000-re. Az évkönyv nem tagok számára is megrendelhető, ára 1200 Ft.

Mindkét kiadvány rózsaszín postautalványon rendelhető meg az MCSE-től (címünk: 1461 Budapest, Pf., 219.), hátoldalon a rendelt kiadvány(ok) megnevezésével. Budapesten megvásárolhatók a Telescopiumban, a Planetáriumban és a Műszaki Könyvtárban.



CCD technika

BANACAT-9

1999. október 22–24. között ismét megrendezésre került a Bajai Nagytávcsöves és CCD-s Találkozó, vagyis a BANACAT, immáron kilencedik alkalommal. A helyszín ismét Baja volt. A szállkai találkozó is igen szép emlékeket hagyott bennünk, de a mostani tán még attól is jobbra sikeredett. Többek szerint ez volt minden idők (legalábbis minden 19...-cel kezdődő idők) legjobb hangulatú high-tech amatőrtalálkozója. A tervezett program kisebb-nagyobb módosításokkal lefutott, bár nem az előre rögzített sorrendben. Tekintsük azért át röviden, miről is esett szó.

Péntek este a megérkezéssel, regisztrációval, szállások elfoglalásával telt, majd egy közös vacsora a házigazda Bajai Csillagvizsgáló jóvoltából. Thai tésztaleves, péksütemények, bor, üdítő, amiből mindannyian kellemesen jóllaktunk. Az este hátralévő részében több külön csoportban folyt a társalgás: a több új résztvevő ismerkedett a „rendes tagsággal”; a III. Kulin György Csillagászati Vetélkedő első előkészítő megbeszélése is lezajlott; s a hazánkban tevékenykedő csillagászati műszer- és szoftverfejlesztők is hosszas beszélgetésbe merültek.

Másnap reggel kissé késve és a hosszúra nyúlt éjszakai programok miatt álmos szemű s lassan összeverődő résztvevőkkel, de megkezdődött a program. Elsőként Fűrész Gábor köszöntötte a házigazdák nevében is a közönséget, amely ez alkalommal szinte majdnem 0–99 éves kor között oszlott meg, hiszen a legfiatalabb „résztvevő” nem volt 1 éves...

Az első előadás a digitális fényképezőgépek térhódításáról szólt, összevetve a hagyományos és digitális gépek tulajdonságait. Röviden szó esett a határmagnitúdó versenyről is, bár nem igazán volt elemezni való az egyetlen nevezésen, de azért abból is leszűrhető volt némi tanulság. Kereszty Zsolt tartott kis képfeldolgozási kurzust is, valamint saját észleléseiről mesélt, több szupernóva és egyéb képeivel illusztrálva előadását. Vinkó József „Gondolatok az 1999by szupernóva kapcsán: szűrők használata amatőr CCD-s észleléseknél” tervezett címmel szólalt fel, utalván arra, hogy egy viszonylag olcsón beszerezhető fotometriai szűrő mennyit javítana az amatőr mérések összehasonlíthatóságán, pontosságán, s a tudományos életben történő felhasználhatóságán. Hegedüs Tibor az SBIG cég újdonságairól mesélt, különböző szűrők, CCD és videoCCD kamerák kerültek terítékre. Papp István beszámolt a magyar fejlesztésű CCD kamerák terén elért újabb eredményekről, szó esett a Kodak új CCD chip szériájáról, mely megnövekedett kvantumhatásfokkal és 20% körülire növelt kék tartománybeli érzékenységgel rendelkezik. Lázár József sem maradhatott ki az előadók sorából, a „magyar LX200”-at, vagyis a Koordinátor 2000 elnevezésű távcsőmechanika vezérlést mutatta be, nem csak szóban, hanem Sári Pál mechanikáján demonstrálva is a rendszer működését. (Márciusi számunkban jelenik

meg Papp István és Lázár József, a két fejlesztő által írt cikk a Koordinátor 2000-ről.) Az előadások közben a házigazdák jóvoltából paprikáskrumpli készült, melyből dél környékén közösen megebedeltünk.



Az Unioptik új, 150/1600-as refraktora

A vacsora előtt talán az egyik legérdekesebb program következett: Égi szférák zenéje címmel Kovács Levente tematikus (csillagászzal kapcsolat) orgonaműveket bemutató koncertjét hallgattuk meg a belvárosi templomban, melyet a találkozó tiszteletére tartott a fiatal művész (az AstroTech szponzorálásával). A művek között szerepelt többek között William Herschel által komponált darab, valamint Durkó Zsolt Androméda c. kompozíciója (a csillagkép „lekottázása”) is. A koncert után a társaság egyik fele a városban vacsorázva múltatta az időt, mert a felhős ég ezen az éjszakán sem adott lehetőséget a műszerek kipróbálására. Pedig az Unioptik legújabb terméke, a 150/1600-as, igen jól sikerült akromát is tubusba szerelve állt a derültre várva. Nem maradt hát más, mint a paprikáskrumpli maradékának elpusztítása, beszélgetések, Dr. Zseli József csodálatos asztródiáinak nézegetése, illetve egy napfogyatkozás video megtekintése. Többen hazaindultak késő éjjel a műholdkép láttán, s csak kevesen maradtunk vasárnap reggelre, amikor is a távcsövek és egyéb műszerek elpakolása, a „romok” eltakarítása után a szervezők is elbúcsúztak a Banacat-9 helyszínétől. Csillagfényből sajnos nem jutott, de mind hangulatilag, mind előadások terén nagyon jó emlékként tároltuk el ezt a hétvégét.

FÜRÉSZ GÁBOR



Távcsőkészítés

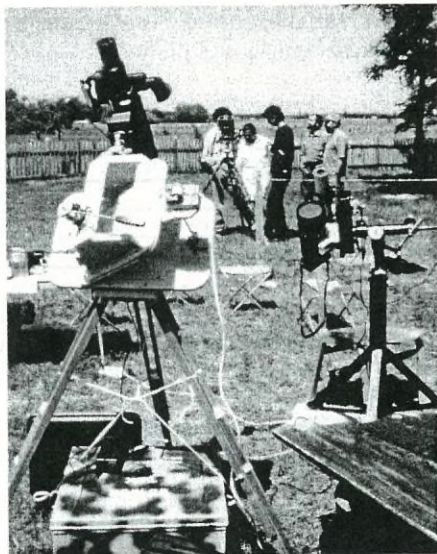
A szegény ember ekvatoriális mechanikája avagy a pajtaajtó reneszánsza

A „pajtaajtó”, mint a legegyszerűbb asztrofotós berendezés, már több évtizede ismert a külföldi amatőrök körében, de — amint azt az AmatőrCsillagászok kézikönyve is megemlíti — valami oknál fogva itthon nem terjedt el általánosan.

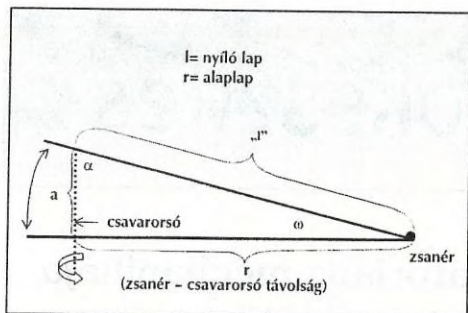
Az eredeti ötlet az 1930-as években született, feltehetően Donald Menzeltől, egy napfogyatkozás expedíció előkészítése kapcsán. Egy olyan szerkezet megépítése volt a célja, amely könnyen hordozható, nem keltenek hozzá ellensúlyok, különböző földrajzi szélességeken is egyszerűen felállítható, és képes követni az égbolt forgását jó néhány percig — legalább a totalitás idején. (Elméletileg 7^m41^s lehet a totalitás maximális tartama). Nos, e feltételeknek tökéletesen eleget tesz a „pajtaajtó”.

A szerkezet roppant egyszerű, működésének lényege a következő: Két deszkalap egyik oldala csuklópánttal van összecsavarozva. A szerkezet tájolása olyan, hogy a zsanérsor a pólusra mutat, azaz megfelel a rektaszcenziós tengelynek. A felső, nyitható lapon helyezkedik el a (tetszőleges irányba beállítható és rögzíthető) fényképezőgép. Az alsó lapba hajtott csavar egyenletes forgatása valósítja meg a finommozgatást: fokozatosan emeli a nyíló lapot a fényképezőgéppel együtt. Megfelelő méretezés esetén a nyíló lap elfordulása azonos lesz az égbolt elfordulásával. Célszerű úgy megválasztani a méreteket, hogy a csavart percnként egyszer kelljen körbeforgatni, ami könnyen ellenőrizhető, pl. egy stopper mutatójának mozgását figyelve. (Persze motorizálható is a mozgatás, de a motort úgy kell felszerelni, hogy a csavar rövidülésével azonos mértékben el tudjon mozdulni, azaz önmagát megemelje!)

Könnyű belátni, hogy az idő múlásával — az „r” alaptávolság kivételével — változnak a háromszög adatai, oldalai és szögei. Az „a” és „l” oldalhossz nő, mivel a csavar támadási pontja fokozatosan elmozdul az eredetihez képest. Emiatt lép fel az



A kettős karú pajtaajtó a bugaci pusztán
(1999. augusztus 11.)



A hagyományos pajtaajtó elvi vázlata

motort csatlakoztatni. Ez is elég nehézkesen építhető meg, ráadásul nagyon precízen kell elkészíteni az íves orsót.

Szerelési méretek

Menet	Menetemelkedés	r = zsanér-csavar távolság	A lapok javasolt vastagsága
M 6	1,0 mm	225 mm	10 mm
M 8	1,25 mm	290,3 mm	12-16 mm
M 10	1,5 mm	341,5 mm	20 mm

Én a 70-es évek végén építettem az első alaptípust, amelyet kézi vezetéssel használtam. Később a korszerűbb, motorizált változat sikeresen megjárta Krétát és Egyiptomot is, számos kép készült vele, legutóbbi nevezetes célpontja a Hale-Bopp-üstökös volt.

Az idei napfogyatkozásra készülve előkapartam az emlékeimből és a Sky & Telescope régebbi számaiból a kettőskarú pajtaajtó ötletét és leírását.

Követési hiba (ívmásodpercben)

Követési idő (perc)	Hagyományos egylapos	Kétlapos 2. típus	Kétlapos 3. típus	Kétlapos 4/a. típus	Kétlapos 4/b. típus
15	2	0	0	0	0
30	19	-3	0	0	0
45	66	-26	0	0	0
60	157	-120	1	0	0
75	307	-414	3	0	1
90	534	-1225	7	-1	1
105	854	-3363	15	-3	1
120	1284	-9279	29	-5	0

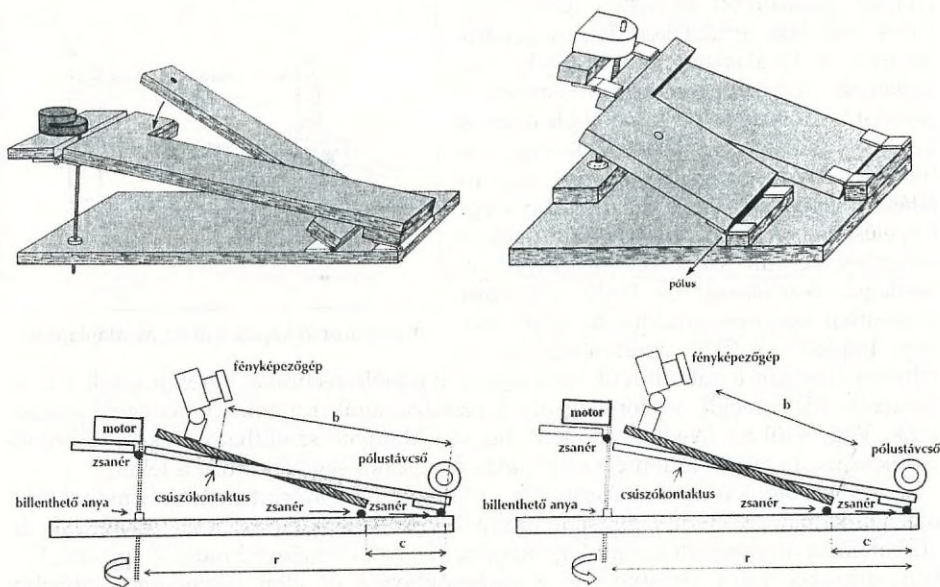
Dave Trott amerikai amatőr — matematikailag elemezve a problémát — új megoldást próbált keresni a tangenshiba megszüntetésére, s arra jött rá, hogy a hiba elhanyagolhatóvá válik egy újabb, a nyíló lap által emelt, és azon finomam csúsztató lap beiktatásával. Ötlete nagy visszhangra talált a Sky hasábjain. Sokan megépítették a Trott-féle kétlapos pajtaajtót, és részletesen beszámoltak a tapasztalatokról. Alain

Hairie francia amatőr tovább számolta a lapok méretének variációit, s olyan arányt talált, amely két órán keresztül legalább 1 ívmásodperces követési pontosságot eredményezett (lásd később a 4/b. típust)!

Terjedelmi okok miatt engedtessek meg, hogy ne untassam az olvasót a részletes elméleti fejtegetéssel, inkább a szerkezet működésével és összeállításával kapcsolatos gyakorlati tudnivalókat próbálom összefoglalni.

A követési hiba mértékét bemutató táblázat (1. az előző oldalon) azt szemlélteti, hogy a lehetséges típusok az idő haladtával mekkora követési hibával terheltek. A pozitív szám azt jelenti, hogy a szerkezet „siet”, a negatív pedig azt, hogy „késik” az égbolt látszólagos elfordulásához képest.

Jól látható, hogy az összes kétlapos típus már 15 perc elteltével „megveri” a hagyományos pajtaajtót, amelynek a követési hibája (a tangenshiba) egyre halmozódik, az idő haladtával exponenciálisan nő! A 2. típus kb. 30 percig jól használható, ám újabb negyedóra elteltével már közel fél ívpercet késik. Természetesen mind a hagyományos, mind a 2. típus elfogadható eredményeket produkál, ha nagy látószögű, normál és kis teleobjektíveket használunk. Nyugodtan állíthatom, hogy a mai nagy érzékenyséű filmekkel fényesebb változócsillagok, üstökösök, meteorrajok, tejútrészletek fényképezéséhez kiválóan használhatóak — sajnos az egyre általánosabb fényszennyezés miatt már egyre kevesebb olyan hely van, ahol ennél hosszabban lehet és érdemes exponálni.



Balra: Dave Trott kétlapos mechanikája (3. típus),
 jobbra: Alain Hairie kétlapos mechanikája (4. típus)

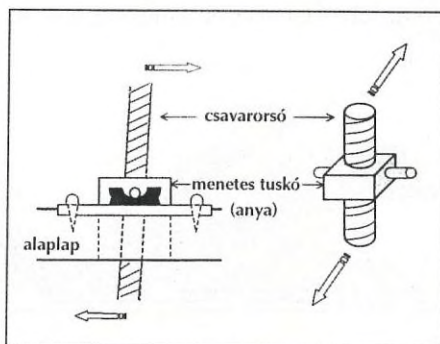
A 3. típus 60–70 percig megbízhatóan működik, míg a 4. típus két változata — a Hairie-féle konstrukció — gyakorlatilag két órán keresztül pontosan követi a beállított égtérületet.

Azért ez már valami! (Ifjú diákként, amikor először ismerkedtem az égbolt csodáival, amikor még a „dióverők”, a lelkes tükörsciszolások, a kalákában épülő robusztus távcsőmonstrumok korszakát éltük, sok társammal együtt mit nem adtam volna egy olyan könnyedén elkészíthető egyszerű szerkezetért, amely — akár csak percekig is — automatikusan követi az égi objektumokat!)

Nyilván ezek a „faóragépek” nem alkalmasak arra, hogy nagy tömegű távcsöveket mozgassanak, s mondjuk a kezdő amatőr ezek segítségével tapasztalja meg a bolygófotográfia szépségeit, vagy éppen benevezzen a határmagnitúdó versenybe! Ezeknek nem is ez a célja, nem lehetnek versenyképesek, pl. a GP-DX-mechanikával, mivel az egy másik kategória. Gondoljunk arra, hogy hány boldog Dobson-távcső tulajdonos van az országban, és a gazdáik egyáltalán nem szégyellik, hogy a „szegény ember távcsövével” észlelnek — sőt büszkék lehetnek eredményeikre. Nos, azt hiszem, ez az egyszerű, fából készült ekvatoriális platform nevezhető a „szegény ember mechanikájának” is.

Miért érdemes tehát megépíteni? Mert nagyon könnyen, rendkívül egyszerű eszközök és anyagok felhasználásával, nagyon olcsón elkészíthető. Durván fogalmazva: az említett profi mechanika alapfelszereltségben jelenleg tíz ember minimálbérének megfelelő összegből jön ki, a kétlapos pajtaajtó pedig néhány ezer Ft-ból elkészíthető, és nem rendíti meg a családi költségvetést.

Egyszerűsége ellenére a megfelelő precizitással összeállított szerkezet igen változatos észlelési területeken hasznosítható, egyrészt a kiválasztott égboltrészek, csillagképek fényképezéséhez, másrészt a hosszabb időtartamú — akár több órán át tartó — csillagászati jelenségek (nap- és holdfogyatkozások, csillagfedések, együttállások, üstökösök stb.) huzamosabb megfigyeléséhez. A fából, illetve erős rétegelt lemezből készült szerkezet jól elnyeli az esetleges rezgéseket, és kellő stabilitást biztosíthat közepes refraktorok, vagy akár egy 100/500-as RFT vezetéséhez is. A felhasználási kör tovább bővül, ha a legújabb észleléstechnikai berendezések, CCD-kamerák, kis tömegű, viszonylag olcsó panelkamerák rohamos terjedésére gondolunk. Végezetül ne feledjük azt sem, hogy e könnyen szállítható eszköz az érdeklődők számára tartott különféle bemutatások hasznos segédeszköze is lehet.



A csavarorsó kapcsolódása az alaplaphoz

felhasználási kör tovább bővül, ha a legújabb észleléstechnikai berendezések, CCD-kamerák, kis tömegű, viszonylag olcsó panelkamerák rohamos terjedésére gondolunk. Végezetül ne feledjük azt sem, hogy e könnyen szállítható eszköz az érdeklődők számára tartott különféle bemutatások hasznos segédeszköze is lehet.

Én egy kis statikai módosítással a 4/b. típus méretei szerint építettem meg a saját mechanikámat. Az eredeti leírásban az emelt lap „L” alakú, (lásd a rajzot) amelyet én „U” alakúra módosítottam, mintegy kiegészítve az „L” hiányzó oldalát. Így, az „U”-betű mindkét szára rögzítve van a zsanérokhoz, s ez által lényegesen stabilabb, jobban terhelhető.

A pontos működés főpróbája az augusztus 11-i napfogyatkozás volt, amikor a két panorámafejjel felszerelt állvány egy alapoptikás Pentax kisfilmes gépet és egy 3,3 kg-os (!) Panasonic videokamerát „hordozott a hátán” 167 percen keresztül — különösebb erőlködés nélkül.

Szerelési méretek (mm)

	Hagyományos egylapos	Kétlapos 2. típus	Kétlapos 3. típus	Kétlapos 4/a. típus	Kétlapos 4/b. típus
r	290,3	92	343,4	435,4	423,1
b	-	92	328,4	254,0	254,0
c	-	198,2	50,8	127,0	116,2
β (b/c)	-	0,464	6,464	2,0	2,186

A táblázatban és a szerelési rajzokon lévő jelölések a következők:

r = alaphossz: a zsanér tengelyének és a menetes orsó középpontjának távolsága

b = a csúszólap csúszópontjának és a zsanérja tengelyének távolsága

c = a két lap zsanérjainak tengelytávolsága

β = b/c szakaszok hányadosa

A táblázatban javasolt szerelési méretek 1 fordulat/perces motorhajtásra vonatkoznak, ahol a hajtott csavar menetemelkedése 1,25 mm. A kereskedelemben kapható — általában 1 méter hosszú, horganyzott, vagy réz — M8-as ún. menetes szár kiválóan megfelel erre a célra. A biztonság kedvéért érdemes egy 8-as menetmetszöt végighajtani a száron, hogy a csavarment esetleges parányi egyenetlenségeit megszüntessük. Azt hiszem, a vázlatrajzok és a méretek alapján jól követhető a munka folyamata. Aki ennek ellenére bizonytalan a lapok térbeli elhelyezkedését illetően, javasolom, hogy készítse el a szerkezet modelljét néhány kartonlapból, és ha már érti a működés menetét, azután kezdjen a munkához.

Néhány fontos tanács az összeállításhoz

1. A csavarorsó csak az alaphelyzetben merőleges az alaplapra, a működés során már csökkenő szöget zár be vele. Ezért a csavaranyát nem szabad fixen rögzíteni a lapra, hanem egy kis „fémkengyelben” billenthetően kell elhelyezni. (l. a részletrajzot)
2. A csavarorsó hosszától függ a szerkezet működésének lehetséges időtartama, 1 perc = 1 menet, tehát pl. egy 150 mm-es darab 8-as orsó 120 perces követést tesz lehetővé (150 mm/1,25 mm = 120 perc).
3. Ha a motor és a csavarorsó tengelye centrikus, akkor csavarkötéssel rögzíthetők egymáshoz. Ellenkező esetben az orsó megszorul, a motor pedig túlterhelt lesz! Jó megoldás, ha a motortengelyhez egy kis fémtuskót fixen rögzítünk, s a tuskó furatába pici „kotyogással” illeszkedik a csavarorsó vége, amelyet csapszeggel biztosítunk. A csapszeg kihúzásával oldható a kötés, ezután az orsót visszatekerhetjük az alaphelyzetbe.
4. A méretezésnél vegyük figyelembe, hogy maximálisan mekkora súlyú műszerekkel fogjuk terhelni a szerkezetet. A legjobb, ha nem deszkát, hanem erős (10–20 mm vastag) rétegelt lemezeket használunk, amelyek kevésbé hajlamosak a vete-medésre.
5. Nagyon fontos a faanyagok megfelelő felületkezelése, különösen az őszi-téli időszakban erős páralecsapódás miatt.
6. Csökkentsük minimálisra a csúszófelületek közötti súrlódást, a lapok finomsiszolásával, zománccfestékekkel, esetleg kis darab tefloncsík felragasztásával.

7. Végül ne feledjük: mint minden távcsőmechanika, úgy ez is csak pontos pólusraállítás esetén működik tökéletesen. Elengedhetetlen egy egyszerű célzóberendezés a zsanértengelyek pólusraállításához, de a legjobb megoldás, ha egy pólustávcsövet szerelünk fel a csuklópántokkal párhuzamosan.

Bízom benne, hogy tapasztalataim közreadásával többeket hozzásegíthetek a csillagos égbolt szépségeinek megismeréséhez. Minden kísérletező kedvű amatőr-társamnak sikeres „alkotómunkát” és szívporkázó égboltot kívánok!

UJVÁROSY ANTAL

(Szerzőnk pajtaajtó mechanikájával készült képei közül néhányat a színes képmel-lékletben mutatunk be. — A szerk.)

Irodalom

Sky & Telescope. 1985. October. A Simple Camera Mounting for Astrophotography.

Sky & Telescope. 1988. February. The Double-Arm Barn-door drive.

Sky & Telescope. 1989. April. Two Arms are better than One.

Mizser Attila szerk.: Amatőr-csillagászok kézikönyve. MCSE. Budapest, 1999.

MCSE Helyi Csoportok VI. Országos Találkozója

Az MCSE helyi csoportjainak következő találkozóját 2000. március 24–26. között tartjuk Baján.

A találkozó gerincét a helyi csoportok mindennapi tevékenységének, problémáinak, egyéb ügyeinek megbeszélése alkotja, de várjuk azoknak a jelentkezését is, akik más témájú előadásukkal kívánnak hozzájárulni a találkozó színvonalának emeléséhez.

A tervezett programból:

A helyi csoportok beszámolói

Előadások a hazai csillagászati intézményekben folyó kutatások köréből

Részvételi díjak:

Kollégiumi elhelyezés + meleg ebéd: 1000 Ft+ÁFA/fő/nap

Kollégiumi elhelyezés ebéd nélkül: 700 Ft+ÁFA/fő/éjszaka

Meleg ebéd: 300 Ft+ÁFA/fő/db

„Hálózású turizmusra” csak korlátozott számban (max. 25 fő) van lehetőség a rendelkezésre álló terem szűkossége miatt.

Szombat estére közös vacsorát tervezünk, amelynek költsége előreláthatólag 600 Ft.

Jelentkezés:

Borkovits Tamás, BKKM-í Önk. Csillagvizsgáló Intézete,
6500 Baja, Szegedi út, Pf. 766., Tel.: (79) 424-027, Fax: (79) 427-001

Jelentkezési határidő: 2000. március 3.



Szabadszemes jelenségek

Szabadszemes napfoltok 1982–1992 között

Bevezetés

Bár a szabadszemes napmegfigyelés nem ajánlott, de szabadszemes napfoltok (olyan napfoltok, amelyek elég nagyok ahhoz, hogy szabad szemmel is megfigyelhetők legyenek) bizonyos alkalmakkor, például vékony felhőkön, ködön illetve párán keresztül megfigyelhetők. A természet kiszámíthatatlansága miatt az ilyen körülmények melletti észlelést nem lehet biztonságosan végezni. Ehhez valamilyen segédeszközzel van szükség.

1980-ban kezdtem meg a Nap korongjának vizsgálatát egy 14-es hegesztőüveg segítségével. Ezzel a segédeszközzel 1980 februárja és 1992 vége között 2876 megfigyelést végeztem.

A megfigyelés napján és idején kívül feljegyeztem a látott foltok számát és pozícióját. Feljegyzésre kerültek a foltokkal kapcsolatos különös dolgok is, mint pl. a dupla folt és a méret is. Azt is feljegyeztem, hogy milyen biztonsággal látszott a folt.

Mi az a szabadszemes napfolt?

Miután egy foltot szabad szemmel megpillantottam, távcső segítségével megmértem, hogy mi az a méret, amit még pusztán szemmel sikerült észrevennem. A méréseket egy 73 mm-es refraktórral 15 cm-es méretre kivetített napképen végeztem el. Megmértem a foltok egymástól való távolságát és az egyes foltok látszólagos szögátmérőjét, tudva azt, hogy mekkora a Napé.

A legkisebb foltok átmérője 25" volt penumbrával együtt (ez 80 milliommód része a Nap felszínének). Ez jóval alatta van a szem elvi felbontóképességének. Szabadszemes láthatóságuk valószínűleg a folt és környezete közötti éles kontrasztnak köszönhető.

Néhány alkalommal a szabadszemes folt nem egyetlen foltból állt, hanem 25"-esnél is kisebb foltok együtteséből. Ez volt az a jelenség, amikor sok kis különálló folt alkotott egyetlen szabadszemes foltot. Így vált a megjelenésük különössé. Egy ilyen esetben azt jegyeztem fel a szabadszemes foltról, hogy diffúznak látszik.

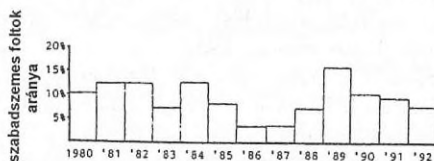
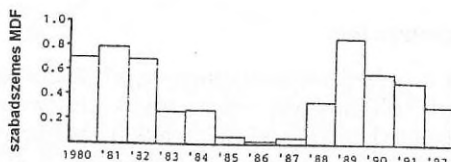
Az olyan szabadszemes foltok, amelyek szögátmérője 40"–50" volt, vagy ennél nagyobb (a napfelszín 270 milliommód része) már megállapítható volt, hogy kiterjedésük van és így a többihez képest vagy nagyobb vagy kisebb osztályba lehetett sorolni őket. Az, hogy szabad szemmel dupla vagy többes napfoltcsoportot láthassak, több dologtól is függött: attól, hogy milyen távol voltak egymástól az alkotórészek, ill. a foltok egymáshoz viszonyított méretétől (a hasonló méretűektől könnyebben meg lehetett különböztetni) és a köztük levő apróbb foltocskák

hiányától (ha voltak ilyenek, akkor nehezebben lehetett szétválasztani őket, úgy látszottak, mint egyetlen megnyúlt folt). A legszorosabb pár tagjai 65"-re helyezkedtek el egymástól, de általában legalább 163"-re kellett egymástól lennie a dupla vagy többes csoport tagjainak a biztos felbontáshoz.

Gyakoriság és előfordulási hely

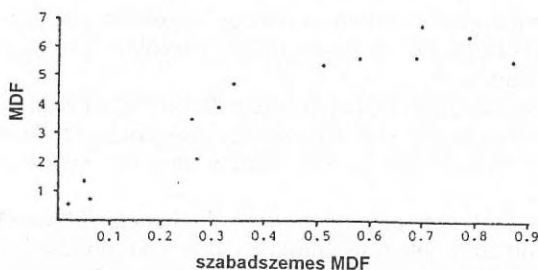
Az általános napfoltgyakoriságot egy számmal szokták jellemezni, amit úgy számolnak, hogy egy választott időtartam alatt feltűnt foltok számát átlagolják. Ez lesz a Közepes Napi Gyakoriság (MDF). Ugyanílyen számítást lehet végezni a szabadszemes napfoltokra is és az így kapott eredmény jól egyezik a 11 éves napfolttevékenységi ciklussal (1. ábra).

A 73 mm-es refraktorral látható foltcsoportokkal összehasonlítva egy további megállapítást tehetünk. A vizsgált időszakban a szabadszemes foltok részaránya változott (2. ábra). A napfoltminimum körül 1985–87-ben a szabadszemes foltok ritkábbá váltak különösen 86–87-ben. Az időszak nagy részében az összes foltok kb. 10 %-a volt szabadszemes, ami 86–87-ben 3%-ra csökkent. Ez a kapcsolat jól látszik az összes foltra vonatkozó MDF-érték és a szabadszemes MDF összehasonlításakor is (3. ábra). Néhány jel arra is utal, hogy maximum idején is kissé csökken a szabadszemes foltok száma.



1. ábra. Az éves MDF-értékek 1980–92. között (fent)

2. ábra. A szabad szemmel látható napfoltok aránya 1980–92 között

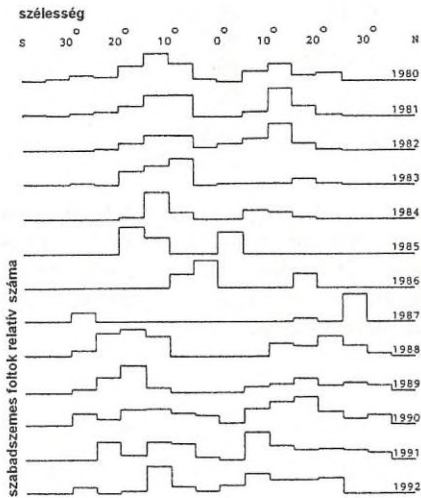


3. ábra

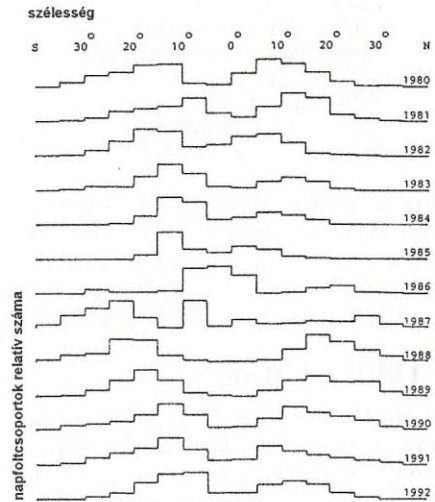
gyelői által megállapított éves MDF), amelyet a nem szabadszemes megfigyelésekből számolnak ki. A BAA Nap Szekciója által megadott éves MDF szám szerint általában az összes foltcsoport 6%-a volt szabad szemmel látható, míg az arány a napfolt-minimumban 2%.

A napfoltok szélességi értékének változása

A szabadszemes napfoltok szélességének meghatározásához Stonyhurst-korongot használtam és mellette távcsöves megfigyelést végeztem. A szabadszemes foltok az 1980–86-os időszak alatt általában egyre alacsonyabb szélességre húzódtak az egymást követő években (4. ábra). 1986-ban az É-i féltekén a magasabb szélességen levő foltokkal új ciklus kezdődött meg. 1987-ben mind a két féltekén megjelentek az új ciklushoz tartozó foltok és eltűntek a korábbi ciklusból származók az alacsonyabb szélességen. A szélesség csökkenése mutatható ki 1987–92 között. Ugyanez a viselkedés mutatkozik meg a távcsövel észlelt foltok szélesség szerinti elhelyezkedésében is (5. ábra).



4. ábra. A szerző által 1980–92 között észlelt szabadszemes napfoltok 5 fokos szélességű zónák szerint csoportosítva



5. ábra. A napfoltcsoportok relatív száma 5 fokos szélességű zónák szerint csoportosítva az 1980–92-es időszakban

Összefoglalás

A vizsgált időszakban a szabadszemes napfoltok ugyanazokat az alapvető sajátosságokat mutatták, amiket a távcsöves napfoltcsoportoknál is megtapasztalhatunk gyakoriság és eloszlás szempontjából. Azonban ezek a sajátosságok a napfolt-minimum idején (1986–87-ben) kevésbé voltak látványosak, és ugyanez mondható el nagy valószínűséggel a maximum időszakáról is.

PETER WADE

(*J. Br. Astron. Assoc.* 1994/2. — ford. Nagy Mélykúti Ákos)



Üstökösök

Észlelő

Csák Balázs (Uri)
 Horváth Tibor (Hegyhátsál)
 Kiss László (Szeged)
 Sánta Gábor (Kisújszállás)
 Sárnecky Krisztián (Budapest)
 Szabó Sándor (Sopron)
 Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)
 Tuboly Vince (Hegyhátsál)
 Zalezák Tamás (Perth, AU)

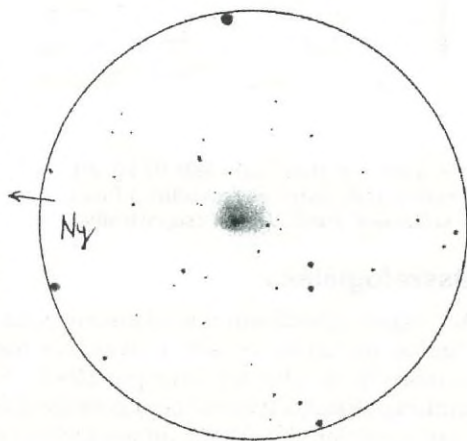
Észlelések

CCD 28 SC
 10 + 2 f 26 MC
 CCD 28 SC
 3 40 T
 12 + CCD 44,5 T
 4 35 T
 24 27 T
 2 26 MC
 1 f 4,5/200 t

Október és december között 7 észlelő 47 vizuális és 2 fotografikus észlelését juttatta el hozzánk. A listán található többi megfigyelés a korábbi hónapok, évek termése. Sajnos véget ért a nyár végi üstökösdömping, bár az időszak elején még tartotta magát a binoklis Lee- és LINEAR-üstökös. A beszámoló végén a tavaly novemberi számból helyhiány miatt kimaradt észlelések is helyet kaptak.

C/1999 H1 (Lee)

Tuboly Vince két, és Horváth Tibor három szeptemberben készült észlelésével kezdjük összefoglalónkat, melyek szerint az égítést a hónap második felében 8^m körüli, 5'-6'-es, közepesen sűrűsödő ködösség volt. Október első estéjén Tóth Zoltán már némi érdekességet látott.: „A Cas csillagdús vidékein mozgó üstökös fényessége $8^m,0$, míg mérete meghaladja az 5'-et. A DC= 3-4-es kómából PA 70 irányba csóva indul ki, ami talán 12' hosszú lehet. Magot 214x-es nagyítás sem mutat” Hat nappal később Szabó Sándor is látta a kelet felé mutató csóvát, de ő csak a kóma belső, 2'-es részét látta, így az összfényesség csak $10^m,2$ -nak adódott. Ugyanezen a napon Sánta Gábor 10x50-es binokulárral $8^m,3$ -s, 20 cm-es reflektorral pedig $9^m,0$ -s becslést készített. Ezek alapján úgy tűnik, hogy az üstökös az átlagosnál érzékenyebb volt a nagyobb távcső és nagyítás okozta látszólagos fényességcsökkenésre. Kisújszállási észlelőnk szintén megfigyelt egy érdekes jelenséget: „A belső rész erős, 20 T-vel a DC= 4-5, és az is látszik a belső kómában, hogy az anyag először déli irányba tör elő, majd elkanyarodik kelet felé.”



1999.10.07. 18:35-19:00 UT 40 C, 75x,
 LM= 28' (Sánta Gábor)

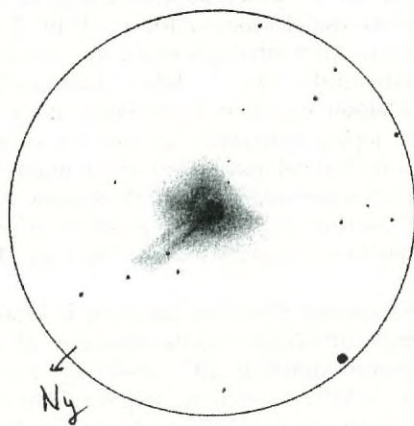
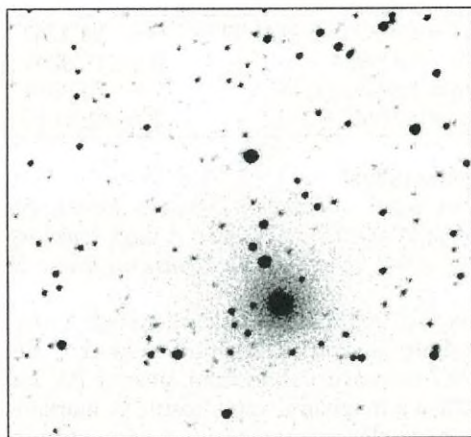
Ugyanezen a napon Horváth Tibor 2,8/200-as Zeiss Sonnar objektívjével egy 15 perces fotót készített a kométáról, melyen szintén remekül látszik a széles csóva és a kóma furcsa, kissé eltekeredett alakja.

A szeptemberi földközelség miatt hosszú ideig szinte alig halványuló üstökös október közepétől ütemes halványodásnak indult. Október közepén Sánta Gábor 10x50 B-vel még 9^m,3-t becsült, de a hónap végén Fertőszentmiklósról már csak egy 10^m,8-s, 3'-es pacni volt. Az utolsó megfigyelés is Tóth Zoltán érdeme, aki december 8-án egy 12^m,9-s, mindössze 0,8-es égitestet látott távcsöve látómezejében.

Ezzel véget is ért az üstökös fél éves láthatósága, mely alatt május 16-a és december 8-a között 14 megfigyelő 61 vizuális, 3 fotografikus és 3 CCD észlelést készített. Százötvenezer év múlva újra találkozunk!

C/1999 J3 (LINEAR)

Október 18-ai, 0,508 Cs.E.-s földközelsége miatt a hónap folyamán viharos sebességgel szelte át a deklinációs vonalakat, így október 20-a környékén végleg eltűnt a Puppis déli csillagmezői között. Bár október elején még pozitív volt a deklinációja, mindössze hat vizuális, illetve egy-egy fotografikus és CCD észlelést kaptunk.



Balra: Az üstökös 1999. október 16-án hajnalban a JATE 28 cm-es Schmidt–Cassegrain-reflektorával + ST-7-es CCD-vel. Az 1 perc integrációs idejű képet Csák Balázs készítette.
Jobbra: 1999.10.08. 01:15–01:50 UT 40 C, 140x, LM= 12' (Sánta Gábor)

A megfigyelések két dátum köré csoportosulnak. Október 8-án és 9-én hajnalban Sánta Gábor és Sárnecky Krisztián binokulárokkal 7^m,7-s ill. 7^m,8-s összfényességet, 5'-es ill. 9'-es kómaátmérőt becsült. Előbbi észlelőnk a Szegedi Observatórium 40 cm-es Cassegrain-reflektorával is szemügyre vette a vándort. A tapasztalatról így számol be: „Döbbenet! A kóma szabálytalan, három kinyúlás azonosítható, illetve egy leszakadt hék. A rendszer 4'-es, fényes közepéből, mely háromszög alakú, vékony ioncsóva tör elő, mely nyugatra áll. A leszakadt, félköríves anyagdarabból »hátrafolyik« az anyag, s egy másik csóvát alkot 30"-re az előzőtől. 1,5-re a kóma szélétől egy átkötés van a két csóvaszál között, majd még 1,5-es a sugár, de nagyon halvány. Csillagszerű mag nincs, de a belseje nagyon fényes.” A kóma szabálytalan alakát Horváth Tibor is említi.

A többi megfigyelés október 16-a és 18-a között született. A vizuális észlelések szerint semmit sem változott a 10 nappal korábbihoz képest, persze a -20° körüli deklináció sokat rontott a látványon. Igen látványos Horváth Tibor 16-ai, 16 perces fotója, melyen az üstökös és az M46–M47 nyílthalmaz-páros együttállását örökítette meg. Az együttállás Távol-Keleten volt igazán látványos, ahol az üstökös majdnem keresztülhaladt az M47-en.

Külhoni észlelések szerint december közepéig egyenletes ütemben 11^m -ig halványodott, de ez év első napjaiban már csak 13^m -s volt. Hazánkban augusztus 8-a és október 18-a között 8 észlelő 15 vizuális, 1 fotografikus és 1 CCD megfigyelést készített az üstökösről.

C/1999 S3 (LINEAR)

A LINEAR program $15^m,6-15^m,7$ -s, PA 200 irányú csóvával, ám csillagszerű kómával rendelkező égitestként fedezte fel szeptember 24-én. A megerősítő észlelések viszont $13^m,5$ -s összfényességről, $35''$ -es kómáról és $3'$ -es csóváról szoltak, így azonnal látszott, hogy vizuálisan is észlelhető égitestről van szó. Pályaelemeit S. Nakano a szeptember 24-e és december 8-a közötti 493 észlelés alapján számította.

Mi október elején kapcsolódtunk be az égitest észlelésébe és főként Tóth Zoltánnak köszönhetően szinte folyamatos adatsorunk van a teljes időszakról. Észlelését nagyban könnyítette, hogy a Cassiopeia környékén látszott, sőt, ez év áprilisában fél fokra megközelíti majd az északi pólust.

T = 1999.11.09,0121 TT	$\omega = 44^\circ,1262$
e = 0,899934	$\Omega = 11^\circ,8780$
q = 1,894932 Cs.E.	i = $70^\circ,5605$
a = 18,936774 Cs.E.	P = 82, 41 év

Fertőszentmiklósról látták először október 6-án: „Viszonylag könnyen látszik, bár $12^m,5$ -s fényességével és $0,5$ -es méretével nem hívja fel magára a figyelmet. A kerek kóma elég intenzíven fényesedik a közepe felé, így DC= 5. Főleg EL-sal látható a központi fényesebb rész.”

Sárnecky Krisztián két nappal később sokkal markánsabbnak jellemezte a központi sűrűsödést, szinte csak egy plusz csillag látszott a térképhez képest. A fél ívperces kómából (DC= S6–7) egy széles, $0,7$ -es csóva is kiindulni látszott PA 160 felé. A $12^m,7$ -s összfényesség legalább 70–80%-a a magban összpontosult. A markáns nucleust és a kicsi méretet Szabó Sándor 15-ei észlelése is megerősíti. A hónap végéig Tóth Zoltán látta még kétszer a lassan fényesedő és növekvő égitestet, mely 29-én $12^m,1$ -s, $1,2$ -es, kör alakú ködösség volt, $13^m,8$ -s, feltűnő maggal.

A mostoha időjárás miatt novemberben csak három megfigyeléssel gazdagodtunk, ám ezek is alapvető változásokról tanúskodtak: „A $2,5$ -es, PA 70 irányú csóva szélesedő, legfényesebb része dél felé görbül. Sokat változott, amióta először láttam. Fényesebb lett és a korábban oly markáns nucleus eltűnt.” (Sárnecky Krisztián, 11.16.) „Érdekes, hogy a kóma durván K-re megnyúlt, mérete $1,5 \times 1,2$. Közepesen sűrűsödő, így DC= 4. Pár hete még csillagszerű magja látszott, amely mára eltűnt.” (Tóth Zoltán, 11.29.) Ezek szerint a felfedezés óta megtörtént a csóva átfordulása, ami a szeptember végi oppozíció alapján elméletileg is várható volt, illetve eltűnt a csillagszerű mag. A megjelenés ilyen változása és a vártnál nagyobb fényesedés egyértelműen arra utal, hogy a felfedezés környékén egy kitörés játszódott le az üstökösben! Ez persze lehet egy perihélium előtti felfényesedés, ami a dinamikailag régi (erre a viszonylag rövid periódus is utal) üstökösöknél igen gyakori.

December első felében Tóth Zoltán három észlelése enged bepillantást az üstökös viselkedésébe. Ezek szerint 5-e és 11-e között semmit sem változott, a $12^m,6-12^m,8$ -s kóma $40''-50''$ -es és már egyáltalán nem sűrűsödik a középpont felé.

C/1999 S4 (LINEAR)

Három nappal az 1999 S3 után találták meg $17^m,3$ -s fényességnél. A felfedező képeken a szakásoknak megfelelően csillagszerű égitest (a LINEAR 6–8 másodperces expozíciókkal dolgozik, így a halvány kómát általában nem tudják rögzíteni) kómája a felfedezést megerősítő amatőrök CCD képein tűnt fel először. Az apró, $10''$ -es fejből PA 200–240 irányba $20''-25''$ -es csóva indult ki.

Az első pályaszámítások után azonnal kiderült, hogy egy igen látványosnak ígérkező üstököst vett el a LINEAR program az amatőr üstökös vadászoktól, de így legalább fel tudunk rá készülni. Az üstökös láthatóságának alakulásáról előző számunkban már szóltunk, így most csak a nem túl biztató, friss eredményekről számolunk be.

A spektroszkópai megfigyelések és a vizuális fényességbecslések is azt mutatják, hogy egy dinamikailag új üstökössel van dolgunk, melyek már nagy naptávolságban felfényesednek, de a Naphoz közeledve nem nő jelentős mértékben az anyagkibocsátásuk (ez a hatás okozta a „Kohoutek-csalódást” 1974-ben, vagy az Austin-üstökös gyenge szereplését 1990 tavaszán). Ezek alapján a jelenlegi előrejelzések csak 5^m -s maximális fényességgel számolnak...

T = 2000.07.26,1053 TT	$\omega = 151^{\circ}0719$
	$\Omega = 83^{\circ}1520$
q = 0,763984 Cs.E.	i = $149^{\circ}3583$

Új üstökösre utal az is, hogy Nakano a szeptember 27-e és december 10-e közötti 366 észlelés alapján sem tudott excentricitást meghatározni, ami ezért igen közel lehet az 1-hez, ez viszont igen hosszú periódusra utal.

Megszületett az első hazai pozitív észlelés is, mely a rovatvezető nevéhez fűződik. Bár október 9-én hajnalban még $14^m,2$ -nál halványabb volt, november 16-án már egy $13^m,6$ -s, közepesen sűrűsödő, $50''$ -es ködösség látszott az előrejelzett pozíciónál. Az ICQ honlapján található megfigyelések szerint január elején 13^m -s volt.

10P/Tempel 2

A rendkívül kellemetlen helyzetben látható üstökösről egyetlen megfigyelés érkezett, melyet még szeptember 12-én készített Horváth Tibor Hegyhátsálról: „*Negyedik nekifutásra csak ma sikerült megpillantanom! Hihetetlenül diffúz (az alsó légréteg miatt?), összfényessége 10^m , átmérője $3'$. Semmilyen centralitást nem mutat.*”

Külföldi észlelők szerint októberben $10^m,5$ -s, $3'$ -es, novemberben pedig $11^m,5$ -s, $1',5-2'$ -es folt volt. Szilveszter környékén már csak 13^m körüli becslések készültek. Rovatunkhoz 4 amatőr 5 észlelése jutott el, melyek július 11-e és szeptember 12-e között születtek.

106P/Schuster

Hans-Emil Schuster fedezte fel 1977. október 9-én az ESO 1,0 m-es Schmidt-teleszkópjával 17^m -s fényességnél, majd két keringéssel később Tsutomu Seki sikeresen újra felfedezte (l. Meteor 1992/10., 5. o.). Mostani visszatérését Robert McNaught észlelte először szeptember 1-jén a Siding Spring-i 1,02 m-es reflektorral.

Az október 24-ei 0,777 Cs.E.-s földközelsége után egyre északabbra látszó üstökösöt egyedül Tóth Zoltán észlelte december 5-én: „*EL-sal is nehezen tűnik fel a 13^m,5-s üstökös. Mérete eléri az 1',0-et. Semmi részletet nem mutat, csak diffúzsága érzékelhető DC= 3.*” Ez teljesen egybevág a honlapokon föllelhető külföldi észlelésekkel, melyek szerint még január elején is tartotta 13^m,5-s fényességét.

114P/Wiseman-Skiff

Jennifer Wiseman vette észre Brian A. Skiff 1986. december 28-ai felvételén, mely a flagstaffi 33 cm-es Plútó-asztrográffal készült (I. Meteor 1987/4., 25. o.). A számítások szerint az akkor 14^m-s üstökös 1984-ben 0,25 Cs.E.-re megközelítette a Jupitert. Újrafelfedezésére 1993-ban került sor (I. Meteor 1994/5., 13. o.), most pedig Carl Hergenrother (Kitt Peak, 2,29 T) és Petr Pravec (Ondrejov, 0,65 T) fedezte fel egymástól függetlenül 1999. szeptember 13-án a 18^m,6-s égitestet.

Ezt a kométát is csak Tóth Zoltán látta december 11-én: „*Végre egy üstökös, ami túlszámalyja az előrejelzést. 14^m helyett 12^m,8-s, kompakt folt vigyorog rám. A sok diffúz kométa után érdekes egy DC= 5-6-os kómát látni.*” Január elején már 13^m,5-14^m körül járt.

141P/Machholz 2

Donald Machholz kaliforniai üstökös vadász fedezte fel 1994. augusztus 13-án 10^m-s fényességnél (I. Meteor 1994/10., 30. o.). Augusztus 28-a és szeptember 4-e között négy további üstökösöt találtak a fő komponens körül, melyek közül a D jelű egészen 9^m-ig fényesedett. A fő, A jelű mag pedig 2^m-3^m-s kitéréssel egészen 7^m-ig jutott. Ezek után nagy izgalommal vártuk a szétesett üstökös idej visszatérését. Az A és D magot McNaught-nak sikerült újra megtalálni 1999. augusztus 3-án ill. október 17-én. A számítások szerint a két nucleus perihéliuma 0,69 nap különbséggel következett be december 9-én. A többi mag sajnos nem mutatkozott és a két felfedezett komponens fényessége is jóval elmaradt a várttól!

Tóth Zoltán most sem hagyott cserben minket. Bár október 31-én még hiába próbálkozott az A komponenssel, december 8-án és 11-én nem mindennapi látványban volt része: „*12.08.: Nagyon érdekes páros. Az A jelű komponens a könnyebb, 11^m,5-jával és 1',5-es méretével. Mindössze 5'-re van a D rész. Ennek 12^m,2-s fényessége 1',0-en oszlik el. Mindkét üstökös nagyon diffúz, DC= 2. 12.11.: Nem sokat változott, most is az A jelű rész a fényesebb, fényessége 12^m,3. A kisebb D komponens 0',8-es és 12^m,0-s. Egy picit erősebben sűrűsödik a közepe felé, DC= 3, míg az A-nál ez DC= 2.*”

A két időpont között, 9-án este Horváth Tibor is próbálkozott az üstökösökkel, de neki csak az A részt sikerült megpillantani. Az 1'-es ködösség fényességét 12^m,5-ra tette. A D mag láthatóságáról még sokat fogunk vitatkozni, hiszen ezekben a napokban lehetett utoljára egyértelműen látni, a következő napokban ugyanis elhalványult. Egyenlőre még kicsit kusza a kép, de valamelyik következő számunkban feltétlenül szeretnénk megjelentetni egy hosszabb írást a magok 1994-es és mostani viselkedéséről, a fényességük változásáról.

Halvány üstökösök

C/1999 J2 (Skiff). Szeptember 10-én este kereste meg Bakos Gáspár és Sárneckzy Krisztián a ráktanyai 38 cm-es MCSE-Dobsonnal. A 0',8-1',2-es folt fényességét 14^m,3-14^m,1-ra becsülték.

C/1999 K2 (Ferris). E sorok írója augusztus 8-án $15^m 0$ -s, $0,7$ -es foltnak látta, míg a fenti párosításban $14^m 7$ és $0,7$ került az észlelőlapokra.

C/1999 K3 (LINEAR). Szeptember 10-én Ráktanyáról $14^m 6$ -s ill. $14^m 1$ -s fényességet, valamint $0,8$ -es ill. $0,9$ -es átmérőt becsültek.

C/1999 K6 (LINEAR). A rovatvezető szerint augusztus 8-án hajnalban $1'$ -es kómát feltételezve $14^m 0$ -nál biztosan halványabb volt

C/1999 K8 (LINEAR). Tóth Zoltán október 7-ei megfigyelése szerint $13^m 2$ -nál biztosan halványabb volt, amit Sárnecky Krisztián másnapi $14^m 0$ -s, $0,8$ -es becslése tökéletesen alátámaszt.

C/1999 N2 (Lynn). Tóth Zoltán október 15-én $11^m 7$ -s, $0,9$ -es, 29-én pedig $12^m 0$ -s, $0,7$ -es ködösségnek látta. Közepes fényessége ellenére mindössze 10 vizuális észlelést kaptunk róla, melyek a július 14-e és október 29-e közötti időszakot ölelik fel.

37P/Forbes. Október 8-án este e sorok írója már nem látta 38 T-vel, így $1'$ -es átmérőt feltételezve $14^m 0$ -nál biztosan halványabb volt. Korábban, augusztus 8-a és szeptember 11-e között három észlelő ötször látta.

50P/Arend. Az előbbi észlelő-távcső páros vonuló felhők között egyértelműen látni vélte, de a borulás csak kb. $14^m 5$, és durván $1'$ -es átmérő becslését engedte meg.

84P/Giclas. A Henry L. Giclas által 1978-ban felfedezett üstökös észlelési körülményei és eredményei tökéletesen megegyeznek a 37P/Forbes-nél olvashatókkal.

SÁRNECKY KRISZTIÁN

Üstökös hírek

C/1997 K2 (SOHO)

T. Mäkinen vette észre a SOHO SWAN Lyman- α fotométerének 1997. május 20-ai képén. Mivel a berendezés a teljes eget figyeli, a koordináták pontossága csak 1° , viszont az üstököst július 24-éig sikerült megfigyelni. Június 5-e és 26-a között mérete $2^\circ \times 2^\circ$ -ról $6^\circ \times 4^\circ$ -ra nőtt, vizuális fényessége a C/1997 O1 (Tilbrook)-üstökös Lyman- α sugárzása alapján 10^m - 12^m lehetett. Bár a déli féltekén élők számára megfigyelésre kedvező helyzetben volt, mégsem vette észre senki... Pályaelemeit Brian G. Marsden a május 24. és július 19. közötti 9 pozíció alapján számította. (IAUC 7327, MPEC 1999-X07)

T = 1997.06.26,16 TT $\omega = 246^\circ 10$
 $\Omega = 173^\circ 87$
q = 1,5463 Cs.E. $i = 127^\circ 94$

C/1998 G3 (SOHO)

Kevin Schenk vette észre a SOHO C3 koronográfjának 1998. április 10-ei felvételein. A fél fokos csóvával rendelkező üstökös 2° -ra volt a Naptól és mozgása nem egy Kreutz-féle napsúrolóra utalt. Ezt alátámasztotta, hogy napközelsége után még egy napig, április 13-áig látszott. Pályaelemeit Marsden 58 észlelés felhasználásával határozta meg. (IAUC 6952, 7343, MPEC 2000-A37)

T = 1998.04.12,39 TT $\omega = 288^\circ 03$
 $\Omega = 322^\circ 51$
q = 0,0354 Cs.E. $i = 53^\circ 88$

C/1999 S2 (McNaught-Watson)

Az üstököst Robert H. McNaught fedezte fel azon a R lemezre készült felvételen, amelyet Fred G. Watson készített 1999. szeptember 19-én a Siding Spring-i 122 cm-es UK Schmidt-tel. Az $17^m 5$ -s égitestnek kerek, jól kondenzált, $20''$ -es kómája és $3,5$ -es csóvája volt. Perihéliumtávolsága a valaha észlelt 4. legna-

függetlenül 1999. október 31-én és november 1-jén. A $17^m, 0$ -s, $8''$ -es kómával rendelkező égitestet majd két évvel perihéliuma előtt, $7,0$ Cs.E.-s naptávolságban sikerült elcsípni. Nagy perihéliumtávolsága miatt 2001 őszén sem fog 13^m fölé fényesedni. Később szeptember 18-áig visszamenően több felvételen is azonosították, így Nakano pályaszámításai a szeptember 18-a és december 8-a közötti 95 megfigyelést alapján készültek. (IAUC 7298, MPC 37026)

T = 2001.10.28,1799 TT $\omega = 77^\circ 5327$
 e = 1,008519 $\Omega = 32^\circ 2868$
 q = 4,912757 Cs.E. i = $51^\circ 9144$

63P/Wild 1

Az 1960-ban felfedezett és 1973 óta nem látott üstökös Carl Hergenrother észlelte először 1999. február 14-én a catalinai $1,52$ m-es reflektorra szerelt CCD-vel. A mindössze $22^m, 4$ -s, csillagszerű égitest újrafelfedezését csak október 24-én tudta megerősíteni Takuo Kojima japán amatőr csillagász egy 25 cm-es reflektorral + CCD-vel. Az ekkor már $16^m, 5$ -s égitest perihéliumának előre számított időpontjában $-0,35$ nap korrekciót kellett végrehajtani. Reinder J. Bouma vizuális észlelései szerint novemberben 14^m -s, egy ívperc átmérőjű, kerek folt volt. Pálya-elemeit Marsden az 1960 és 1999 közötti 31 pozíciómérés alapján számította. (IAUC 7302, MPEC 1999-V18)

T = 1999.12.27,0846 TT $\omega = 167^\circ 9911$
 e = 0,649711 $\Omega = 358^\circ 5253$
 q = 1,960882 Cs.E. i = $19^\circ 9341$
 a = 5,597905 Cs.E. P = 13,245 év

14P/Wolf

Ezt is Hergenrother találta meg a fenti műszer 1999. április 15-ei felvételein, $21^m, 5$ -s fényességnél. Idén szeptemberben 15^m -ig is felfényesedhet, perihéliumát november 21-én fogja elérni $2,413$ Cs.E.-s naptávolságban.

17P/Holmes

P. Leisy, C. Dalahodde és O. Hainaut találta meg újra 1999. június 7-én ezt az 1892 óta ismert üstökösöt a La Silla-i $3,57$ m-es reflektorral. Az akkor $20^m, 9$ -s égitest idén ősszel éri el maximális fényességét 17^m -nál. Mivel 1906 és 1964 között nem sikerült észlelni, az idei csak a 8. visszatérése lesz.

84P/Giclas

Két amatőr csillagász, a japán Akimas Nakamura ($0,60$ T + CCD) és az olasz S. Sposetti ($0,20$ T + CCD) fedezte fel újra 1999. október 12-én illetve 13-án $17^m, 4$ -nál. Vizuális észlelők október–november folyamán 14^m -s, $1'-1,2$ átmérőjű foltnak írták le.

108P/Ciffréo

Az új-zélandi Mt. John Observatórium $1,0$ m-es távcsövével találta meg I. Griffin és N. Brady 1999. november 10-én. Az 1985-ben felfedezett égitest $19^m, 6$ -s volt. Április 18-ai perihéliuma a Nap áttelienes oldalán fog bekövetkezni, így kívül marad a vizuális észlelők hatókörén.

102P/Shoemaker 1

Sárnecky Krisztián és Kiss László fedezte fel újra a második visszatérése után már távolodó üstökösöt 1999. december 31-én az MTA CSKI piszkés-tetői 60 cm-es Schmidt-teleszkópjával (+ CCD). A $17^m, 5$ -ra előrejelzett égitest mindössze $20^m, 5$ -s volt, mérete pedig biztosan nem érte el a $0,1$ -et.

Továbbra is várjuk Olvasóink fényképes beszámolóit távcsőépítési tapasztalataikról, szakkörük, klubjuk, csillagvizsgálójuk tevékenységéről, lakóhelyük csillagászati életéről.

Magyar Csillagászati Egyesület
 1461 Budapest, Pf. 219.

Képmelléklet

1. A Tejút Korfuról (Görögország), az Adria egyik védett öble fölött. 20 mm-es Flektogon objektív, Kodak Gold 400 film, kb. 10 p. expozíciós idő (Bakos Gáspár felvétele).

2. A Hold és a Merkúr a hajnali égen. A felvételt Vincze Pál készítette Budapestről, 1998.12.17-én 3,5/135-ös teleobjektívvel, Porst Chrome Super CU 100 diára, 1 s expozícióval.

3. Holdsarló 1997. március 10-én kora este. A felvétel Pizskés-tetőről készült 2,8/135-ös teleobjektívvel, Kodak Elite 400 filmre, 4,5 s expozíciós idővel (Mizser Attila felvétele).

4. A Jupiter a Capricornusban, Baskai-öböl felett (Krk-sziget, Horvátország). Az állókamerás felvétel 1,8/50 mm-es objektívvel készült, Kodak Elite 400 filmre 1997 szeptemberében (Mizser Attila felvétele).

5. Pólusfelvétel. 20 mm-es Flektogon objektív, Kodak Gold 400 film, kb. 10 p. expozíciós idő (Bakos Gáspár felvétele).

6. A Tejút Dél-Afrikából. 20 mm-es Flektogon objektív, Kodak PMZ 1000 film, kb. 10 p. expozíciós idő (Bakos Gáspár felvétele).

7. A déli pólus a két Magellán-felhővel. 20 mm-es Flektogon objektív, Kodak PMZ 1000 film, kb. 15 p. expozíciós idő (Bakos Gáspár felvétele).

8. A Sagittarius. 1,8/50 mm-es objektív, Kodak Elite 400 dia, 10 p. expozíció kézi vezetéssel (Mizser Attila felvétele).

Illusztrációk A szegény ember ekvatoriális mechanikája... (15. o.) c. cikkünkhöz

9. A hagyományos pajtaajtó mechanika motoros változata. Figyeljük meg a motor szerelését!

10. A Hyakutake-üstökös Jósvafő fényszennyezett egén. A felvétel 1996. március 25-én 21:59 UT-kor készült, 5 perc expozíciós idővel.

11. Tejút részlet a Cygnusban. 1987. augusztus 22., 12 perces expozíció.

12. Tejút részlet a Sagittariusban. Heluán, Egyiptom, 1998. március 27., 15 perces expozíció. (A 9–12. képeket Ujvárosy Antal készítette.)

A Binary legfrissebb számából

Halvány kettősök észlelése (Berkó Ernő)

Egy figyelemreméltó binary: a Castor (Ladányi Tamás)

Lynx-kettősök észlelése (Vaskúti György)

A Lynx kettőscsillag-halmaza (Szentmártoni Béla)

A Kettőscsillagok Sherlock Holmes-a: Jean-Claude Thorel (Ladányi Tamás)

Az éjszakai égboltról (John Larard)

A rókaljuk felderítése: a Vulpecula kettősei (Sue French)

Postabélyeg ellenében megrendelhető a következő címen:

Ladányi Tamás, 8175 Balatonfűzfő, Balaton krt. 71., E-mail: lat@sednet.hu





2



3



4



5



6



7



8

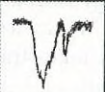


9 10



11 12





Változócsillagok

Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer	Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer
Balogh István	Bli	85	17 T	Mizser Attila	Mzs	52	12,5 SC
ifj. Balogh Zoltán	Bag	47	8 L	Nagy Gábor	Ngb	3	7x50 B
Beringer Pál	Bep	1	CCD	Nagy Zoltán	Nyz	2	8x30 B
Berkó Ernő	Brk	7	33,5 T	Noszek Tamás	Nsz*	5	10x50 B
Bozsoky János	Boz	7	10x50 B	Osvald László	Osi	8	20x60 B
Brlás Pál	Blp	7	7x50 B	Papp Sándor	Pps	420	24,4 T
Csák Balázs	Csb	1	20x50 B	Pirity János	Pir	150	6 L
Csukás Mátyás RO	Ckm	2	8x30 B	Poyner, Gary GB	Poy	1866	40 T
Csörgei Tibor SK	Csg	33	15x50 B	Puskás Ferenc	Psk	206	3 L
Dömény Gábor	Döm	2	?	Reiczigel Zsófia	Rei	15	10x50 B
Erdei József	Erd	274	19,6 T	Reinhard, Peter A	Rep	52	8 L
Fekete János	Fkj	139	20 T	Ricza Róbert	Ric	178	20x60 B
Fidrich Róbert	Fid	258	27 T	Ripero, José E	Rip	406	33,4 T
Földesi Dóra	Fdd*	1	sz.	Rózsa Ferenc	Rof	1	10 L
Hadházi Csaba	Hdh	183	16 T	Schmidt Attila	Sca	66	24,4 T
Henshaw, Colin GB	Hen	47	12x40 B	Sárneczky Krisztián	Sry	53	44,5 T
Hevesi Zoltán	Hev	1	10x50 B	Schweitzer, Emile F	Sch	16	30x80 B
Horváth Tibor	Hrv	16	26 MC	Sipőcz Brigitta	Sic	8	10x50 B
Kereszty Zsolt	Kez	1	CCD	Sonka A. Bruno RO	Son	310	12 T
Keszthelyi Sándor	Ksz	15	7x35 B	Szabó Gyula	Sau	26	17 T
Keszthelyiné S. Márta	Srg	8	sz.	Szabó Gábor	Sag	3	7x50 B
Kiss Gyula	Kiu*	1	10x50 B	Szalma Zsolt	Sao	6	7x50 B
Kiss László	Ksl	118	20 T	Szauer Ágoston	Szu	24	10x50 B
Kovács István	Kvi	7	7x50 B	Tepliczky István	Tey	1	sz.
Kovács Tamás	Ktm*	1	7x50 B	Tóth Zoltán	Ttz	22	27 T
Ladányi Tamás	Lat	10	11 T+f	Tuboly Vince	Tuv	35	26 MC
Lantos Zsolt	Laz	1	7x50 B	Vaskúti György	Vsk	4	7x50 B
Liziczai László	Lil	15	20x50 B	Vincze Iván	Vii	1	7x50 B
Marosi Szabolcs	Msz	169	12x45 B	Zajác György	Zag	10	7x50 B
Menali, Haldun USA	Men	12	?				

Rövidítések: T: reflektor, L: refraktor, SC: Schmidt–Cassegrain-távcső; MC: Makszutow–Cassegrain-távcső, B: binokulár, sz.: szabad szem, az új észlelőket * jelzi a névjegy után

1999 **novembere** és **decembere** tisztességes változós eredményeket hozott, amit az 59 észlelőtől kapott 5366 megfigyelés is igazol. Az észlelőlista szokatlan hosszúsága mögött a decemberben feltűnt Nova Aquilae 1999/2 (=V1494 Aql) vérpezsdítő hatásai állnak, amelyet kedvezően tápláltak az MCSE elektronikus fórumai is (Csilla, Míra, Csillagkép listák). Szerencsére a decemberi időjárás kegyes volt a nívavadászkhoz, ami közel sem mondható el a katasztrófális észlelési körülményeket biztosító novemberről. Az időszak másik szabadszemes slágere a Mira Ceti fényes maximuma volt, amely a közelben tartózkodó Jupiterrel és Szaturnusszal együtt több fotós figyelmét is felhívta magára.

Az internetes kommunikáció elterjedésével párhuzamosan az észlelések egyre nagyobb hányada érkezik e-mailben. 1999 őszén elértük azt a szintet, hogy immáron a megfigyelések többsége (60–70 százaléka) elektronikus formában kerül a szakcsoporthoz. Az adatok egységes kezelhetősége érdekében néhány könnyen teljesíthető kéréssel fordulnánk észlelőinkhez. A legfontosabb, hogy a legegyszerűbb alakban, ASCII text-fájlként küldjék az adatokat, ugyanis a különböző verziójú szövegszerkesztők dokumentumait gyakran tovább tart átalakítani (ha lehet egyáltalán), mint egy kinyomtatott példányt újragépelni. Emellett a begépelte adatok szerkezetét is célszerű egyszerűre választani, pl. soronként egy észlelés közlésével, ahol a csillag neve, az észlelő névkódja, a fénybecslés Julián-dátuma és értéke szerepel egymás után. Különböző megoldású programok készültek a probléma kezelésére (Földesi Ferenc, Kovács István munkái), amelyeket a szerzőktől el lehet kérni e-mailben (l. az MCSE elektronikus címlistáját az egyesület honlapján).

A bevezető után lássuk a két hónap érdekesebb változós eseményeit:

Eruptív és kataklizmikus változók

0058+40	RX And	UGZ	Maximumok: JD 486 11 ^m 4, 512 11 ^m 3, 526 11 ^m 8.
0130+50	KT Per	UGZ	JD 517-kor 12 ^m 1-s kitörésben.
0130+53	AX Per	ZAND	Enyhe változások 11 ^m 6–11 ^m 9 között.
0139+37	AR And	UG	12 ^m 6-s kitörése JD 499-kor következett be.
0206+57a	TZ Per	UGZ	Kitörések: JD 485 13 ^m 1, 502 13 ^m 0, 517 13 ^m 0.
0228+55	DY Per	RCB	Lejtmenetben 11 ^m 3-ról 12 ^m 1-ig.
0324+58	AF Cam	UG	JD 486-kor világrengető, 13 ^m 5-s maximumban.
0349+30	X Per	GC+XP	Határozott fényesedés 6 ^m 0–6 ^m 1-ig.
0400+53	XX Cam	RCB	Nyugalomban, 7 ^m 5.
0533+26a	RR Tau	INAS	Gyors változások 10 ^m 6–13 ^m 0-s határokkal.
0543+19	SU Tau	RCB	December végén szórvány pozitív észlelések néhány tizeddel 16 ^m 0 alatt.
0605+47	SS Aur	UGSS	JD 492-kor 11 ^m 1-s kitörésről érkeztek adatok.
0611+15	CZ Ori	UG	Két maximumáról rendelkezünk észlelésekkel: JD 502 12 ^m 7, 532 12 ^m 6.
0718-25	VY CMa	*	Határozottan fényesedett az egy évvel korábbi állapotához képest, jelenleg 8 ^m 1–8 ^m 3 körüli.
0803+62	SU UMa	UGSU	JD 526-kor 11 ^m 5.
0804+28	YZ Cnc	UG	Hosszan elhúzódó kitörése JD 512-kor tetőzött 10 ^m 9-nál.
0814+73	Z Cam	UGZ	JD 526-kor igen fényes, 10 ^m 4-s maximumban.
1058+38	Mark 421	QSO	Viszonylag gyors halványodás 13 ^m 1-ről 13 ^m 8-ra.
1510+83	Z UMi	RCB	Folyamatosan változva érte el 11 ^m 5-s maximumát.
1544+28a	R CrB	RCB	December második felében hirtelen visszafényesedés 7 ^m 0-ig. Novemberben még 12 ^m 0 körül tartózkodott!
1601+67	AG Dra	ZAND	9 ^m 7–10 ^m 0 körüli hullámlás.
1859+16	V1413 Aql	ZAND	13 ^m 0, nyugalomban.

1903+12	V1493 Aql	N	Az Aquila 1999-es első nővéja 15 ^m ,5-s fényeségnél zárta láthatóságát.
1903+17	SV Sge	RCB	Maximumban, 11 ^m ,3.
1904+43	MV Lyr	NL	13 ^m ,0–14 ^m ,0 közötti változások.
1918+04	V1494 Aql	N	4 ^m ,0-s maximuma után gyors halványodás következett, szilveszterkor már 8 ^m ,0-s fényeségnél tartózkodott. A részleteket l. a Változós hírekben, ill. a vonatkozó cikkünkben.
1921+50	CH Cyg	ZAND	Lassú fényesedés 8 ^m ,0-ról 7 ^m ,3-ra.
1958+16	RZ Sge	UG	JD 517-kor 13 ^m ,5-s kitörésben.
2007+20b	FG Sge	RCB:	Nem túl virgonc fényesedés 15 ^m ,5-ről egész 13 ^m ,5-ig.
2138+43a	SS Cyg	UGSS	November elején és december végén egy-egy gyors kitörés.

Mirák

0040+47	U Cas		December elején 8 ^m ,4-s maximumban.
0214-03	o Cet		November/december fordulóján 3 ^m ,1-s maximumban. A két hónap során végig fényesebb volt 4 ^m ,0-nál, sokak csodálatát elnyerve ezzel.
0320+43	Y Per		Novemberi halványkodása (10 ^m ,2) után az év végére magára talált (9 ^m ,4).
0549+20a	U Ori		7 ^m ,0-s maximuma december elején következett be.
0701+22a	R Gem		A beszámolási időszak közepén 7 ^m ,4-s maximumban.
0942+11	R Leo		Szilveszterre közel kerül minimumához (10 ^m ,0).
1037+69	R UMa		Novemberi minimuma (13 ^m ,0) után gyors fényesedés.
1231+60	T UMa		Egyenletes fényesedés 10 ^m ,5–8 ^m ,0 között.
1934+49	R Cyg		Lassú halványodás 10 ^m ,0-ról 12 ^m ,0-ra.
1940+48	RT Cyg		December elején 12 ^m ,0-s minimumban.
1946+32	χ Cyg		Decemberben 5 ^m ,5-s maximumban, kicsit jobb égen szabad szemmel is könnyen látszott.

Félszabályos, L- és RV Tau-típusú változók

0215+58	S Per	SRc	Hullámzó halványodás 10 ^m ,3 és 11 ^m ,0 között.
0422+15	W Tau	RVb	Enyhe ingadozás 10 ^m ,3 körül.
0441+26	RV Tau	RVb	JD 512-kor 11 ^m ,2-s minimumban.
0506-11	RX Lep	SRb	5 ^m ,8–6 ^m ,0, fényes.
0629+38	UU Aur	SRb	A téli esték fényes vörös változója (5 ^m ,7).
0720+46	Y Lyn	SRc	Hosszú minimuma után visszafényesedett 7 ^m ,0-ig.
0726-09	U Mon	RVb	December közepén 6 ^m ,5-s minimumban.
0905+67	RX UMa	SRb	Lendületes változások 10 ^m ,2–11 ^m ,6 között.
1151+58	Z UMa	SRb	December elején 7 ^m ,0-s maximumban.
1425+39	V Boo	SRa	8 ^m ,3-s maximumban a két hónap fordulóján.
1826+21	AC Her	RVa	November közepén halvány (8 ^m ,8-s) minimumban.
1842-05	R Sct	RVa	Fényes, 5 ^m ,2–5 ^m ,4.
1935+30	V930 Cyg	Lb	A kistávcsöves észlelőkkel nem törődve halványodott el 11 ^m ,6-s maximumából egészen 13 ^m ,3-ig.
2132+44	W Cyg	SRb	Visszafogott változások 5 ^m ,9 és 7 ^m ,0 között.

A Nova Aquilae 1999/2 (=V1494 Aql) korai spektroszkópiája és fénygörbéje

Előzmények

Az Aquilában 1999-ben másodikként feltűnt novát A. Pereira fedezte fel dec. 1,875 UT-kor, $6^m,0$ -s fényességnél. A spektroszkópiai megerősítő észlelések alapján a hidrogén Balmer-sorozatának emissziós vonalai uralták a látható tartományt. Mellettük még az egyszeresen ionizált vas (Fe II) emissziós vonalai is megjelentek a 492, 502 és 517 nm-es hullámhossznál. Mindegyik vonal az erős anyagledobódás során kialakuló jellegzetes P Cygni-profillal rendelkezett, azaz az emissziós csúcsok kék oldalán mély abszorpciós komponens jelent meg. Ez utóbbi közel 2000 km/s-os Doppler-eltolódást mutatott a laboratóriumi hullámhosszhoz képest, tehát a ledobott gázanyag kb. ezzel a sebességgel tágult.

A színképi jellemzők alapján gyorsan tisztázódott, hogy egy nóvarobbanás történt, és ez okozta a korábbi felvételeken $16^m,5$ -s fényességnél azonosított progenitor majd 13 magnitúdót kitevő hirtelen felfényesedését. A jelenség megértéséhez röviden annyit kell tudni, hogy a klasszikus novák olyan kölcsönható szoros kettőscsillagok, amelyekben a főkomponens fehér törpe körül a másodkomponens fősorozati csillagról „elszívott” anyag létrehoz egy forró akkréciós korongot. Ebben a korongban a lassan szaporodó anyag egy adott tömegátadási sebesség felett megeremtheti a nukleáris fúziók beindulásához szükséges magas nyomást és hőmérsékletet. Átlépvé ezt a határt, hirtelen nukleáris túlfutás játszódik le, az akkréciós korong egy hatalmas hidrogénbombaként szétrobban és feltűnik egünkön az új csillag (l. még az Amatőrscillagászok kézikönyve vonatkozó fejezetét).

A V1494 Aql az elmúlt 25 év legfényesebb novája volt az északi égen. Az elektronikus adatközlésnek köszönhetően folyamatosan nyomon lehetett követni fényességének változásait, így a felfedezés után gyorsan bekövetkező $4^m,0$ -s maximumát is jól lefedik az észlelések. Utoljára a V1500 Cygni (Nova Cyg 1975) volt fényesebb, az 1992-es V1974 Cyg maximumában jó $0^m,2$ magnitúdóval elmaradt a V1494 Aql-tól. Fényességének köszönhetően igen jó lehetőséget ad egy viszonylag közeli nóvarobbanás részletes megvizsgálásához. Sajnos a Nap közelsége folytán 2000 elején megtrikáltak az észlelések, ám februárban már ismét felkereshető a hajnali égen.

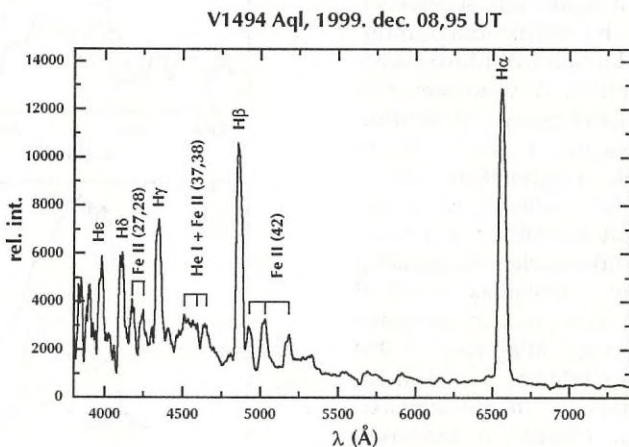
Jelen cikk célja olyan korai színképek bemutatása, amelyek segítségével megbecsültek néhány alapvető jellemzőt. Emellett az első egy hónap vizuális fénygörbéje alapján meghatároztuk a nóva abszolút fényességét, távolságát, valamint a rendszerben található fehér törpe tömegét.

Spektroszkópiai észlelések

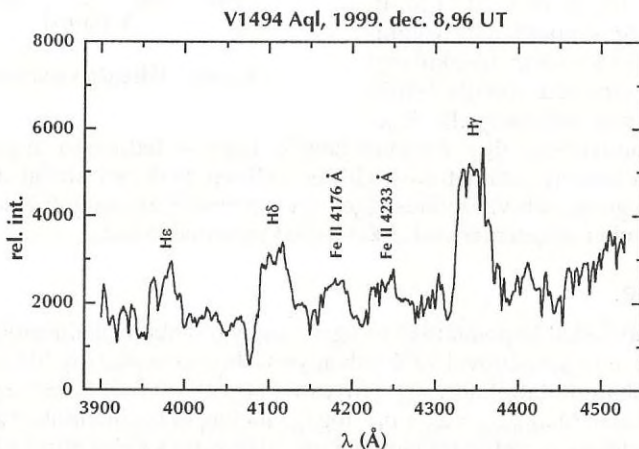
A spektroszkópiai méréseket a kanadai David Dunlap Observatory 1,88 m-es távcsövével és Cassegrain-spektrográfiával végeztük 1999 decemberében, összesen négy éjszaka folyamán. A különböző felbontású színképeket egy 1024x1024-es CCD kamerával vettük fel.

Első ábránkon a teljes látható tartományt lefedő kifelbontású spektrum látható. (A hullámhosszt ångströmben ($1 \text{ \AA} = 0,1 \text{ nm}$) adtuk meg, ami mind a mai napig hagyomány a spektroszkópikusok között.) Ekkor a nóva $6^m,0$ fényességnél tartózkodott. Az öt legerősebb vonal a hidrogén Balmer-sorozatához tartozik ($H\alpha$, β , γ , δ , ϵ). További

erős vonalak még a Fe II különböző multiplettjei, illetve a semleges hélium 450 nm-nél található vonala. Az erős vasvonalak megjelenése arra utal, hogy a V1494 Aql az ún. „Fe II” típusú nóvák közé tartozik, amiből egy 1992-ben lefektetett osztályozás szerint következik, hogy a ledobott anyag nem egy vékony héjban összpontosul, hanem egy viszonylag kiterjedt, állandó csillagszél alakjában távozik a rendszerből. Érdeemes megjegyezni, hogy a legerősebb vonal a H α 6560 Å-nél, aminek kis binoklikkal is ellenőrizhető következménye volt a nóva feltűnő vörösese színe (ugyanettől vörös pl. az Orion-köd is a fotókon).



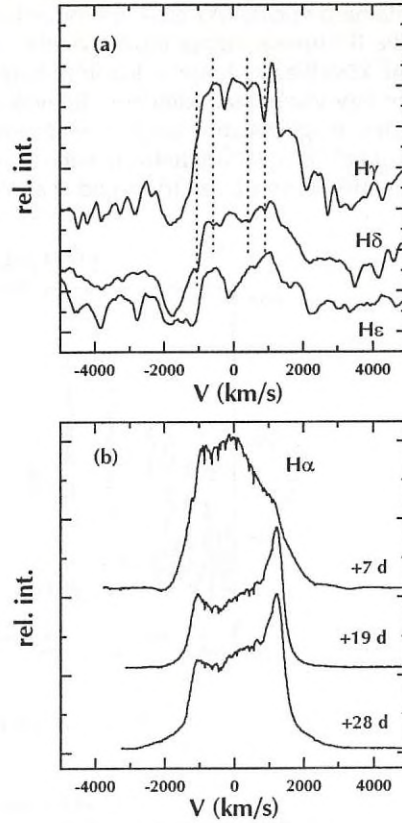
1. ábra. A nóva optikai színképe



2. ábra. A kék tartomány nagyobb felbontással

Második ábránk a kék tartomány három hidrogén- és két vasvonalát mutatja közepes felbontással. Mind a H γ , mind a H δ vonal szépen mutatja a tankönyvi P

Cygni-profil, a széles emisszió bal oldalán jelentkező keskeny abszorpciót. A legegyszerűbb értelmezés szerint az emisszió a ledobódó felhőben jön létre, míg az abszorpció közvetlenül a földi észlelőt és a nóvát összekötő irányban történik. Így az elnyelési vonal laboratóriumi hullámhosszhoz viszonyított relatív eltolódása éppen megadja a ledobódás sebességét. Ezt láthatjuk harmadik diagramunkon, ahol a különböző hidrogénvonalakat ábrázoltuk. A vízszintes tengelyen a hullámhosszat átváltottuk radiális sebességre a $V_r = c \cdot \Delta\lambda / \lambda_0$ összefüggésnek megfelelően (λ_0 a laboratóriumi hullámhossz, $\Delta\lambda$ az ehhez viszonyított különbség, c a fénysebesség). Az (a) panelen jól látszik a kék tartomány vonalainak korai P Cygni-profilja, amelynek az abszorpciós komponense átlagosan -1950 km/s-mal van eltolódva. Ennek megfelelően 6 nappal a fényességmaximum után (l. később) a ledobódó anyag sebessége 1950 km/s, gyakorlatilag 2000 km/s volt. A 3. ábra (b) panelén a $H\alpha$ vonal időbeli változásai láthatók dec. 10. és dec. 31. között. Kezdetben még sejthető a P Cygni-profil, később ez azonban átalakul egy jellegzetesen kétcsúcsú vonallá (-1050 és $+1200$ km/s-os sebességgel). A jelenséget legkönnyebben úgy értelmezhetjük, hogy a ledobódó anyagfelhő nem gömb-, hanem tengelyszimmetrikus. Gill és O'Brien 1999-ben közölt modellszámításai alapján legnagyobb valószínűséggel egy egyenlítői anyaggyűrűt képzelhetünk el, amely december végén már csak 1000 – 1200 km/s-mal tágult.



3. ábra. Hidrogén vonalprofilok

A fénygörbe

A klasszikus nóvakkal kapcsolatban az egyik leggyakrabban alkalmazott tapasztalati összefüggés az n magnitúdóval való halványodáshoz szükséges t_n idő ($n = 2$ vagy 3) és a maximumban mutatott abszolút fényesség közötti reláció. Ennek legegyszerűbb alakja a következő: $M_{\text{vis(max)}} = a_n + b_n \cdot \log t_n$, ahol a_n és b_n állandók. Az először empirikusan felfedezett összefüggés elméleti megalapozása szerint mind a halványodás sebességét, mind a termonukleáris robbanás energiáját legerősebben meghatározó paraméter a rendszer főkomponens fehér törpéjének tömege, így rajta keresztül összekapcsolható az abszolút fényesség és a halványodás üteme.

A 4. ábrán a V1494 Aql 1999. dec. 1-je és 2000. jan. 5-e közötti fénygörbéje látható a VSNET-en megjelent vizuális észlelések alapján. Felül a nyers adatokat, míg alul egy átlagolt és zajszűrt adatsort mutatunk be. A fénygörbe alapján a maximum 1999. dec. 3.4 UT-kor következett be 4^m -s fényességnél, míg $t_2=6,6\pm 0,5$ nap, $t_3=16\pm 0,5$ nap. Ennek megfelelően a V1494 Aql egy gyors nóva (Na), míg a spektrumokat 6, 7, 19 és 28 nappal a maximum után vettük fel.

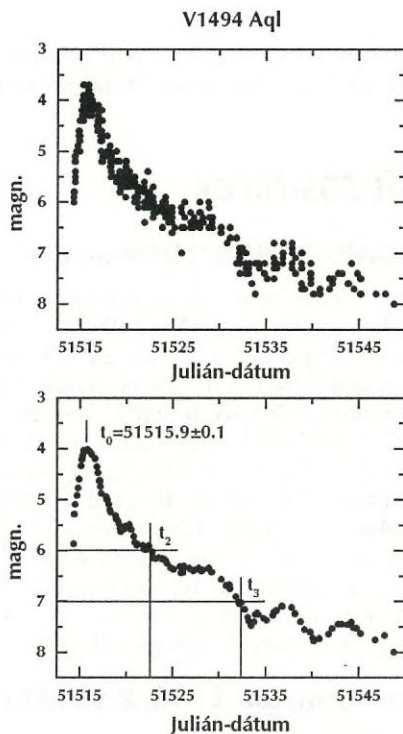
A gyors halványodás mellett további érdekesség a 10 nappal a maximum után beinduló fényesség-ingadozás, amelynek karakterisztikus ideje 7 nap, amplitúdója durván 0,3–0,4 magnitúdó. Megjelenése gyakori jelenség a gyors nóvákban, jellemzően 5 nap (GK Per) és 25 nap (DK Lac) közé esik „periódusa” — általában t_2 -höz közeli. Az oszcillációért felelős fizikai mechanizmus még nem tisztázott, vagy az akkréciós korong instabilitásához, vagy a fehér törpe összehúzódó fotoszférájához kapcsolódik.

A szakirodalomban számos kalibráció található t_2 , t_3 és a vizuális abszolút fényesség között. Három reláció alapján a V1494 Aql maximumban $-8,8\pm 0,2$ magnitúdó abszolút fényességgű volt, ami a gyors nóvákra átlagos érték. A látszó maximumbeli fényességgel ezt összevetve adódik a nóva távolsága ($m-M = -5 + 5 \log d$ alapján, ahol d a távolság parszekben), amelynek értéke $3,6\pm 0,3$ kpc (közel 12 ezer fényév, a csillagközi por elnyelését elhanyagoltuk). Egy 1992-ben közölt félempirikus összefüggés alapján pedig a V1494 Aql fehér törpéjének tömege 1,1 naptömeg, ám ez csak durva becslésnek tekinthető.

Végül a távolságból és az azonosított progenitor kitörés előtti látszólagos fényességéből kiszámítható a kitörés előtti abszolút fényesség, ami 3^m -nak adódott. Ez szintén tipikus érték a nyugalomban levő nóvák között, és kizárja az esetleges olyan óriáscsillag másodkomponenst, mint amilyen a GK Per, vagy az RS Oph rendszerekben van.

Következtetések

A fenti analízis értelmében a V1494 Aql egy viszonylag átlagosnak tekinthető gyors nóva, amelynek meghatároztuk a legfontosabb paramétereit. Legérdekesebb eredményünk a H α vonalprofilja által sugallt tengelyszimmetrikus szerkezetű ledobódás valószínűsítése. A 3,6 kpc-es távolságot és 2000 km/s-os tágulási sebességet elfogadva egy évvel a kitörés után már 0,06 ívmásodpercet kapunk a kidobott felhő látszóla-



gos sugarára. Ennek felbontása már nem reménytelen feladat pl. a HST-vel, vagy optikai interferometriával, ám további spektroszkópiára addig is szükség van a jelenségek pontos értelmezéséhez, amint a további fényességbecslések is alapvető fontosságúak az eltérő jellegű mérések tervezhetőségéhez. Reméljük, hogy sikerült rámutatni az amatőr megfigyelések mindenkori fontosságára is, hiszen ezek az eredmények sem születhettek volna meg a kitarító amatőrök folyamatos megfigyeléssorozatai nélkül.

KISS LÁSZLÓ

(Kiss & Thomson, 2000, Early spectroscopic observations of Nova (V1494) Aquilae 1999 No.2, Astronomy and Astrophysics Letters, megjelenés előtt álló cikk alapján)

Változós hírek

Az AAVSO 1998/1999-es éve

Január első napjaiban érkezett meg az AAVSO Newsletter 23. száma, amely egyebek mellett megvonja az AAVSO 1998/1999-es évének első gyorsmérlegét. Az Amerikai Változócsillag-észlelők Társasága 1998 és 1999 szeptembere között 40 országból, ill. 623 észlelőtől összesen 340 604 megfigyelést kapott, így különösen örvendetes a hír, hogy a nemzetek közötti nemes versengésben Magyarország a harmadik helyet érte el a 97 észlelő által szolgáltatott 23 022 adattal. Első helyen természetesen ismét az USA áll (203 észlelő, 117435 megfigyelés), míg Németország csak hajszállal előzi meg Magyarországot a 38 amatőr által végzett 23 831 észleléssel. A három legeredményesebb AAVSO-észlelő: Gary Poyner (Anglia, 10 839), Georg Comello (Hollandia, 11 523) és Danie Overbeek (Dél-Afrika, 12 525). További magyar vonatkozású hír, hogy az AAVSO 9 és fél milliódodik megfigyelését az adatok összesítése szerint Puskás Ferenc végezte el 1999. június 12-én, amikor a g Her-t $5^m,5^m$ -nak becsülte. Neki is, és minden magyar változósunk gratulálunk a sikeres évhez! (Ksi)

A Nova Aquilae 1999/2 vizuális felfedezése

Nóvavadászatra egy 9x34-es és egy 14x100-as binokulárt használok. Habár még nem adtam össze az elmúlt néhány hónap adatait, össz-észleléseim már közel járnak az 500 órányi nóvakereséshez. Tulajdonképpen ez a fő csillagászati tevékenységem, mivel az egyre erősödő fényszennyezés kezdi lehetetlenné tenni üstökös-észleléseimet. A legjobb szabadszemes határmagnitúdók sem jobbak $6^m,0-6^m,3$ -nál, és a helyzet egyre csak romlik.

A nóvakeresés roppant időigényes feladat. A holdfázistól függetlenül minden tiszta éjszaka kb. másfél órát töltök el az új csillagok vadászatával. $7^m,5-9^m,0$ közötti határfényességgel rendszeresen ellenőrzöm a Sgr, Sct, és az Aql csillagképeket. Részben szemmel tartom még az Oph, Her, Sge, Vul, Cyg, Cep, Lac, Cas, And, Aur és Pup egyes területeit.

Megjegyezni a binokulárban látott csillagalakzatokat könnyű. Sokkal nehezebb azonban a folyamatosságot megtartani. Télen és kora tavasszal pl. hajnali 4-kor kell mindig felkelnem. Az ellenőrzésem alatt álló terület összesen kb. 2000 négyzetfok, amelyen 3000-nél is több csillagot memorizáltam. Már 1981-ben próbálkoztam a Del és Lyr csillagképekkel, ám gyorsan feladtam. Akkor még nagyon fiatal voltam (most

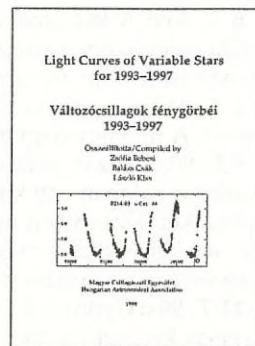
35 éves vagyok) és roppant türelmetlen. 1987-ben ismét nekirugaszkodtam a vadászatnak, ám még mindig rendszertelen és kis égterületet lefedő észleléseket végeztem. 1991-ben kezdtem el azt, amit már komoly nővakerésésnek tekintek, és azóta összesen 500 órányit töltöttem el vele. 1994-ben nem foglalkoztam semmilyen csillagászati megfigyeléssel, az utóbbi két évben pedig durván 100 óra/év időt sikerült elérnem.

A Nova Aquilae 1999/2-t december 1-jén este, pár perccel a keresés megkezdése után fedeztem fel. Először letisztáztam a Scutumot, majd 14x100-as binoklissal az Aquila központi tartományait ellenőriztem, ahol 8^m,5-ig jegyeztem meg a csillagmezőket. Éppen át akartam váltani a 9x34-es műszerre, amikor egy fényes objektumot pillantottam meg a látómezőben, amely teljesen „elrontotta” a memorizálást elősegítő alakzatokat. Vártam pár másodpercig, az objektum nem mozdult, ismét vártam és továbbra sem mozgott! A szívem megdobbant! Letettem a 14x100-ast a székre, amelyet a nyitott ablakon keresztül folytatott „szobai vadászatomhoz” használok, majd hívtam Catarinát. Ezután ismét megnéztem a jövevényt, de még mindig nem mozdult el. Természetesen már többszázszor láttam ezt az égterületet, és jól tudtam, hogy semmi rendkívülinek nem lenne szabad itt feltűnni. A Guide 7-tel ellenőriztük a terület változócsillagait, ill. az esetleg idekeveredő kisbolygókat, de semmit sem találtunk. 1992-ben készítettem pár ellenőrző fotót, és azon sem volt semmi. Kimértük a csillag közelítő koordinátáit, majd elkészítettünk egy jelentést a Central Bureau for Astronomical Telegrams (CBAT) számára (az IAU ezen szerve adja ki az új felfedezéseket bejelentő IAU Circularokat — ford. megj.). Amikor fel akartuk adni e-mailben a riasztást, váratlan technikai nehézségek léptek fel, amelyek a számítógépem újraindításai után sem múltak el. Végül telefonon hívtuk fel a CBAT-t, majd izgatottan vártuk a megerősítő észleléseket. Aznap este még folytattam nővakereső észleléseimet, ám gyaníthatóan a programterületek jelentős részét elmulasztottam akkor leellenőrizni.” (Alfredo Pereira, AAVSO Newsletter 23. — ford. Ksl)

Kiadványainkból

Változócsillagok fénygörbéi 1993–1997

Öt év után ismét jelentkezünk az MCSE Változócsillag Szakcsoport munkáját reprezentatív mintán bemutató kiadvánnyal. Bebesi Zsófia, Csák Balázs és Kiss László munkája 205 amatőr közel 120 ezer egyedi észlelése alapján 199 csillag fénygörbéjét mutatja be, amelyek segítségével áttekinthetők a magyar amatőrök észlelési szokásai, illetve kiválaszthatók a látványos fényváltozású csillagok. A kiadvány az MCSE-től rendelhető meg, rózsaszín postautalványon (ára tagoknak 200 Ft).





Mély-ég objektumok

Észlelő	Észlelés	Műszer
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	5 CCD	10 L
Bozsoky János (Kaposvár)	1	15 T
Csuti István (Maglód)	4	15,5 T
Erdei József (Bogyiszló)	1+1 leírás	19,6 T
Görgei Zoltán (Tamási)	4	9 L
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	2	11 T
Kernya János Gábor (Sükösd)	2	20,3 SC
Rózsa Ferenc (Vác)	1 fotó	10 L
Szabó Gábor (Monor)	1	15,2 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	6	27 T

November–december hónapokban 10 észlelő 28 észlelését küldte be, 5 CCD-felvétel 21 rajzos észlelés, 1 szöveges leírás és 1 fotó formájában. Rövidítések: B= binokulár, C= Cassegrain-távcső, L= refraktor, T= Newton-reflektor, SC= Schmidt-Cassegrain-távcső, DF= diffúz köd, GX= galaxis, NY= nyílthalmaz, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, LM= látómező.

A két hónap kritikán aluli időjárása meglátszik az észlelőlistán is. Mind az észlelők száma, mind az észlelések száma jelentősen visszaesett. Szerencsére az észlelések színvonala nem esett vissza, így szép rajzokkal gazdagodott az archívum.

NGC 457 Cas NY

30x50 B: Szép, 13' kiterjedésű nyílthalmaz. Jól kivethető a ködösség a φ Cas környékén. A halmaz területén éppencsak észlelhető egy-két „fel-felszíkázó” csillag. (*Boleska Gábor, 1999*)

6 L, 56x: A két „szem” tűnik fel először a LM-ben, majd néhány (4–5) fényesebb csillag elég szépen kirajzolja a bagoly testét és szárnyait. A halmaz halványabb tagjait nehéz észrevenni is, rajzolni is, amiben a párás levegő sem segít. (*Kovács Gábor, 1999*)

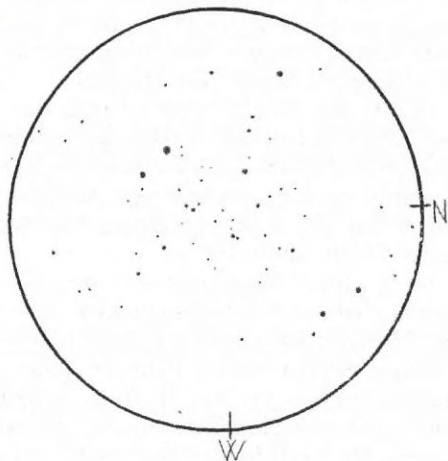
6 L, 117x: A rajzon nagyon jól látható, hogy miért kapta a Bagoly-halmaz becenevet. A túl nagy nagyítás miatt a halmaz-jelleg kezd elveszni. (*Boleska Gábor, 1999*)

9 L, 80x: Igazán gyönyörű látvány a Bagoly-halmaz ezzel a nagyítással. Fényesebb csillagai valóban egy kiterjesztett szárnyú baglyot rajzolnak ki, de talán még az Ikek csillagkép kicsinyített mását is bele lehetne képzelni. A halmaz nagyrészt bontott, de EL-sal kissé ködös megjelenésű. Mérete 10' lehet. A halmaz közepén egy azonos fényességű, szélesebb pár vonja magára a figyelmet. (*Görgei Zoltán, 1999*)

11 T, 96x: Gyönyörű és elég sűrű NY. A rajzon talán kevésbé látszik, de a távcsőben szépen kivethető a bagoly alak. Középső része (a bagoly törzse) ÉNy-DK irányban megnyúlt, DK-i végén a halmaz két legfényesebb csillagával (a bagoly szemei). A szárnyak a LM közepétől, a halmaz legsűrűbb részéből ágaznak ki D és K felé. (*Kiss Péter, 1998*)

11,4 T, 90x: Nagy, fényes NY, kb. 20 csillaga látszik határozottan 15'-es területen. Ezek alkotják a Bagoly-halmaznak is nevezett alakzat testét. EL-sal sok halvány csillaga is bevillan, főleg a halmaz középső harmadában, ami egyértelmű ködösségként érzékelhető. Nagyon szép, látványos halmaz. (Horváth László István, 1999)

20 T, 44x: A 6 cm-es távcsővel való észlelések után igen szép és gazdag halmaznak bizonyult. A közepe tele van szép, szoros kettősökkel. Könnyen észrevehetőek nem túl jellegzetes, halványabb csillagai is. A nagyítás ideális: jól belefér a LM-be a teljes objektum, és jó néhány környező csillag látszik. A Bagoly-halmaz két szeme alatt nagy csillagháromszög látszik, aminek két Ny-i csúcsát egy-egy kettőscsillag alkotja. Ezek a bagoly testének fő alkotórészei, és e háromszög köré csoportosul a legtöbb halvány csillag. A háromszög K-i csúcsában kezdődik az egyik szárny, amit 3–4 fényes csillag alkot. Szintén ennyi fényesebb csillagot tartalmaz a túloldalon a másik szárny. A háromszögtől É-ra 2 fényes csillag látható. (Kovács Gábor, 1999)



27 T, 83x, LM= 30' (Tóth Zoltán)

27 T, 83x: Méltán viseli a Bagoly-halmaz nevet az egyik kedvenc objektumom. 15'-en 60–70 csillagot számol. Főbb vonalaiban tényleg egy testet és két kinyúló szárnyat ábrázol. A halmaz szélén található két fényes csillag pedig a bagoly szemei. A csoportban található egy narancssárga, fényes tag és rengeteg kettős. (Tóth Zoltán, 1999)

E méltán népszerű halmazról az elmúlt években ismét sok észlelés készült, így megérdemli az újbóli leközlést.

TR 2 Per NY

5 L, 67x: Szép, teljesen felbomló halmaz, csillagai jellegzetes Y-t alkotnak, melynek K-Ny-i szára sokkal sűrűbb, hosszan kígyózó. Tagjai kb. 7^m, 5–11^m-sak. Egyedül az Y közepén levő látszólagos hármas főcsillaga sárgás-narancs, a többi halmaztag halványkék és fehéres. (Ladányi Tamás, 1991)

7,5 L, 36x: Szegényes laza halmaz, teljesen felbontva. Egy nagyjából K–Ny irányú csillaglác, amely közepén megtörik. Ködösség nincs, nehéz eldönteni, hogy melyik csillag halmaztag. Nagyobb nagyítás feleslegesnek tűnik. (Kelley István, 1996)

8 L, 21x: Igen szép, jól bontott. 5–6 feltűnőbb és 6–8 jóval halványabb csillaga látszik. Középen egy csillagháromszög és további alakzatok képezhetők csillagaiból. Látványos kettőscsillagok láthatók benne. 100x: Részletesen bontott, sokkal több csillaga látszik. (Kocsis Antal, 1992)

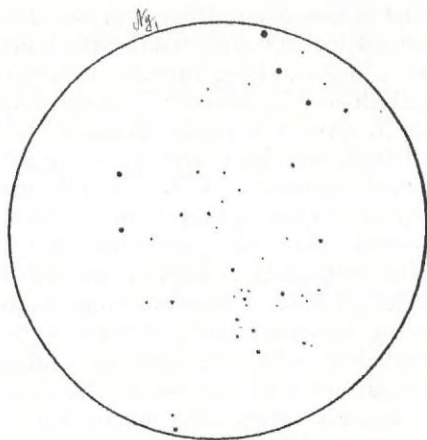
10 T, 50x: Kellemes látványt nyújtó, 20'–25' kiterjedésű NY, 18–20 halmaztaggal. Legfényesebb csillaga kb. 7^m, 5-s, egyben kettőscsillag is. Egy éve is észleltem ezt a halmazt, ekkor a legfényesebb csillaga, és annak szűkebb környezete körül kis ködösséget észleltem, melynek jelenléte talán további, halványabb csillagok

jelenlétének volt köszönhető. Ez a részlet most azonban nem látszott. (*Kernya János Gábor, 1999*)

11 T, 32x: Már ezzel a nagyítással is látszik pár csillag az igen kicsi halmazból. **96x:** Igen laza, nyílt. Kb. 10–15 csillaga látszik, melyek nagyjából azonos fényességűek. (*Kónya András, 1990*)

15,2 T, 44x: Elég feltűnő a fényes csillagokból álló halmaz. A csillagai elnyúlt csoportot alkotnak K–Ny-i irányban. Ezt a szinte egyenes vonalat egy kitüremkedés töri meg a keleti oldal egyharmadánál. (*Szabó Gábor, 1998*)

20 T, 100x: Nagyméretű, közepesen gazdag halmaz, 7^m – 15^m -s tagokkal. A talán 25'-nyi halmaz kerek, K–Ny-i fényes csillagsor osztja ketté a halmazt, ezek a legfényesebb tagok is egyben. A szétszórta elhelyezkedő tagokból a K-i peremen több a halványabb, míg a halmaz É-i peremén 12^m – 13^m -s tagok által alkotott csillag látszik. Több kettősjellegű halmaztag is látható a kékesfehér csillagok között. (*Hamvai Antal, 1995*)



15,2 T, 44x, LM= 1°52' (Szabó Gábor)

NGC 1023 Per GX

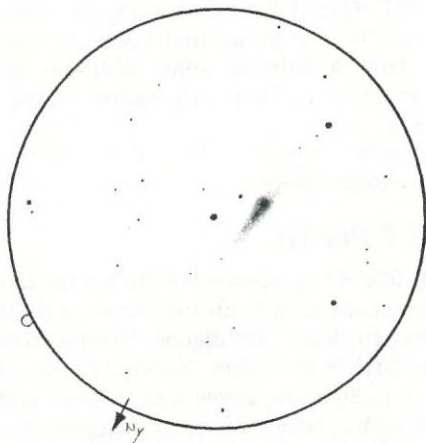
8 L, 72x: Kis méretű, magas felületi fényességű galaxis. Fényes, csillagszerű közepe van, amit egy fényesebb központi rész övez. Ezután fokozatosan halványul. Alakja ovális. (*Szabó Gábor, 1997*)

11 T, 169x: Nem meggyőző látvány a GX. Elmosódott, kör alakú foltnak látszik. Központi sűrűsödést nem észleltem. (*Kónya András, 1990*)

11 T, 96x: Igen kicsiny kiterjedésű GX, nincs éles határa. Csak EL-sal látszik, néha KL-sal is sejthető. Megjelenésében hasonlít az M76-ra, de itt megnyúltságot nem lehet egyértelműen megállapítani (*Bakos Gáspár, 1991*)

11 T, 96x: Rögtön feltűnik a nem túl látványos galaxis, elfordított látással magja erősen kifényesedik, s több látszik a halvány, 1:2 arányban megnyúlt halóból is. Kontrasztosabb a kép, mint kisebb nagyítással, viszont a nagyítás további növelését nem bírja. (*Szauer Ágoston, archív, időpont nélkül*)

11 T, 96x: Fantasztikus galaxis, elképesztően fényes, majdnem csillagszerű maggal és halvány perifériákkal. K–Ny-i irányban erősen megnyúlt. A magtól kifelé hirtelen halványodik, Ny-ra kb. 3'-ig követhető és viszonylag fényes, míg K-re csak kb. 1,5'-ig követhető, és meglehetősen halvány. Összmérete $6' \times 1,5'$ lehet. (*Kiss Péter, 1998*)



11 T, 96x, LM= 25' (Kiss Péter)

15,2 T, 92x: Kis, legyező alakú, közepes felületi fényességű GX. Nagyon érdekes, egyértelműen aszimmetrikus képet mutat. A mag szinte csillagszerű, néha PA 100–120 irányban megnyúlni látszik, néha kettős mag érzetét kelti. (Bagó Balázs, 1990)

15,4 T, 120x: A galaxis ÉK–DNY-i irányban elnyúlt, kb. 1:8 arányban. Magja felé fényesedik. Fényessége kb. 11^m . (Kónya Béla, 1998)

16,2 T, 104x: Kicsi, fényes GX, kb. 1:3 arányban megnyúlt, PA 70/250 irányban. 173x: Jól bírja a nagyítást, csillagszerű magja is látszik. (Szarka Levente, 1991)

19 T, 98x: Kis méretű, erősen elnyúlt alakú, fényes galaxis. Közepe felé kifényesedik. 240x: A központi része kisebbnek és fényesebbnek tűnik, amelyet egy nagy ködös rész vesz körül. Ez a központi rész nem tűnik túl tömörnek, inkább enyhén beleolvad a külső ködös részbe. Könnyen észlelhető szép galaxis. (Csillag Attila, 1994)

19,5 T, 100x: A feltűnő mag körül a halványabb halo végei elég hegyesek. 166x: Gömbölyű, nagyon szemcsés mag, kb. 1'-es. A halvány és kiterjedt halo megnyúltsága 4:1 arányú, PA 65/245-ös fekvéssel. (Szentaskó László, 1989)

20 T, 100x: 4'x2'-es GX, ami kisebbnek látszik a katalógusadatnál. A kissé csillagszerű mag körül nagyszerűen látszik a halo, melynek a határvonalait már nehezebb észlelni. A megnyúltság ÉK–DNY-i, a jó látványú kékeszürkés GX kellemes, könnyen azonosítható csillagkörnyezetben található. (Hamvai Antal, 1994)

20 T, 200x: Könnyen látszó, fényes GX. A mag kiugróan fényes, közvetlen környezete KL-sal is jön. A szélső részei EL-sal látszanak leginkább. Kb. PA 90/270 irányban, enyhén megnyúlt alakzat, kb. 2,5 mérettel. (Schné Attila, 1995)

NGC 2245 Mon DF

15,5 T, 80x: Egy kb. 10^m -s csillag körül elhelyezkedő homályos ködösség, mely a csillagtól DNY-i irányban kiterjedtebbnek tűnik. Felülete homogén, mérete nagyjából 80". Viszonylag könnyen megtalálható, de nem könnyű objektum. (Csuti István, 1999)

19,6 T, 60x: Nehezen észrevehető kis mérete és a mellette levő fényes csillag miatt. Talán mintha bolyhos folt lenne. 160x: Kb. 2' átmérőjű lehet, és kissé megnyúlt. A felületén van egy fényes csillag és a mellette található ködösség nagyon szemcsés. Egy kis idő után az É-i szélén egy halványabb, talán 13^m -s csillag is előbújt a ködösségből. (Erdei József, 1999)

20 T, 100x: Nagyszerű, rendkívül fényes DF. Már első pillantásra szembeütik a teljesen üstököszerű volta. É–D-i megnyúltságú, legyezőszerűen szétterülő köd. Az É-i részén a „magot” egy 9^m körüli csillag képezi. A köd pereme finom haloba van ágyazva, ez EL–KL váltogatásával nem túl biztosan, de látszott. DK-i részén mintha egy nyúlvány is látszana É–D-i iránnyal, de ennek sem egyértelmű a látványa. A kb. 5'-nyi fényes rész egy háromszöget formál, D-i peremét öleli körbe a már említett halo. É-i szélei élesen határolódnak el a háttértől. A további szemléléskor egy halványabb, 12^m körüli csillag is kivehető a „nyúlvány” tövében. Itt mintha a köd szabályos alakja is megtörne. (Hamvai Antal, 1994)



20 T, 100x, LM= 34' (Hamvai Antal)

NGC 2261 Mon DF

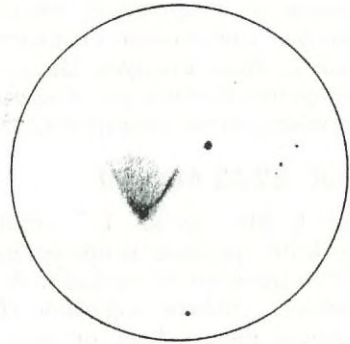
5 L, 20x: Kisméretű, jól látható köd, de a remek átlátszóság ellenére is csak EL-sal mutatkozik. Mérete 4–5 ívperc, kis szemszoktatás után a köd háromszög alakja sejtethető, néha az R Mon is bevillan. A ködöcske felületi fényessége egyenletes eloszlású, az apró objektum háromszöget alkot a LM két csillagával. A csillagoktól túlszűfolt LM-t teljesen lerajzolni nem lehet. (Sánta Gábor, 1999)

15 T, 94x: Kisméretű, aszimmetrikus alakú diffúz köd. Megjelenése leginkább egy üstökösre hasonlít, kicsi csóvával és feltűnő kómával. A köd DK-i felét alkotja a fényesebb rész amelynek közepén látható a központi csillag. Ennek a résznek a periferiája kifejezetten kontrasztos. Az ellenkező oldalához kapcsolódik egy halványabb, diffúzabb rész, amely a köd ÉNy-i oldalát alkotja, miközben egyre halványodik és keskenyedik. (Szabó Gábor, 1998)

15,5 T, 80x: Nagyon látványos köd. Legfényesebb része egy halvány csillagot ölel körül, innen É felé V-alakban szélesedik kifelé, és fokozatosan halványodik. A V-alak „szárai” kb. 2' hosszúak, és kb. 1,5-ig szélesedik, míg végül belevész az égi háttérbe. (Csuti István, 1999)

27 T, 167x: Valóban üstökösszerű. 10^m körüli ködként jelenik meg a LM-ben, 1,5-es mérettel. É-i részén kiszélesedik, míg D-i végén az R Mon ül. A kiszélesedés miatt alakja háromszög. A változó felőli csúcsonál intenzívebb a köd. (Tóth Zoltán, 1999)

40 C, 300x: Óriási, fényes ködösség. É-i részén rendkívül fényes egy csomószerű részben, ebből két „csóva” indul ki, egy PA 165 felé, ez nagyon intenzív, a másik PA 230 felé hosszabb, de halványabb. Mindkét ívtől elválik a közöttük levő, szálas szerkezetű ködösség, amely a fényes csomótól távolodva fokozatosan beleolvad az égi háttérbe. (Szabó Gyula, 1995)



40 C, 300x, LM=7' (Szabó Gyula)

NGC 2353 Mon NY (+ LBN 1036 Mon DF)

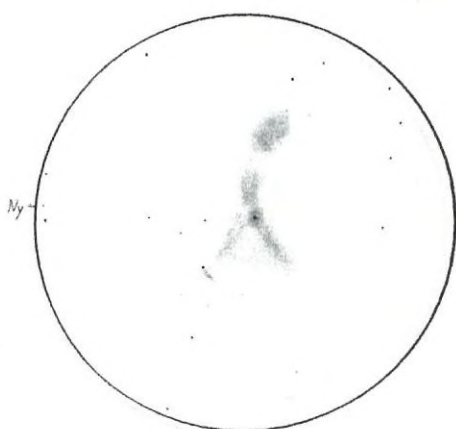
12x40 B: Nehezen észrevehető, de szép halmaz. A felületén egy elég szoros kettős csillag látszik KL-sal, míg EL-sal 8–10 halmaztag látható. (Németh Lóránt Bence, 1997)

5 L, 22x: A 8^m-s halmaztagok miatt csak EL-sal sejtethető a halmaz gazdagsága. 34x: Sokat jelent a csekély nagytávolság is: már KL-sal élvezhető a halmaz pompája. (Vincze Iván, 1991)

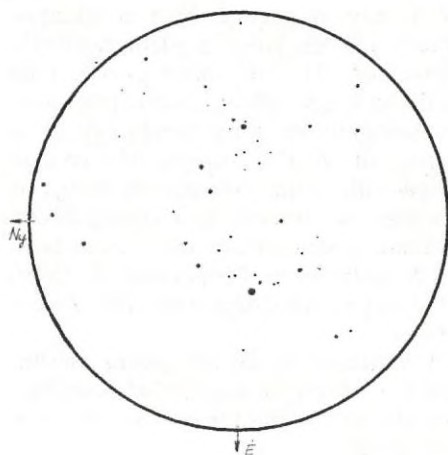
15 T, 22x: Az NGC 2353 eltöprel az óriási látómezőben, kis mérete miatt nincs bontva. Felületén három halványabb és egy fényes csillag látszik. A felbontatlan szemcsés rész ÉK–DNy-i irányban egy keskeny sávban intenzívebben világít. Az LBN 1036 a nyílthalmaztól indul ki déli irányba. A nagyméretű DF középső részénél egy fényes csillagot találunk. A köd a csillagtól északra háromszög alakú, amelynek keleti vonulata a legintenzívebb fényű. A fényes csillagtól délre fekvő rész elnyúlt, ovális alakú. Ennek a résznek van egy fényesebb része közvetlenül a csillag mellett és a köd déli csücske ugyancsak fényesebb egy deltoid formájú részben. (Szabó Gábor, 1998)

NGC 2264 Mon NY

15,5 T, 40x: Szétszórt, laza halmaz, a kb. 30'-es területen 20–25 csillaga látszik. A fényesebb csillagok által határolt alakzatba valóban bele lehet képzelni egy karácsonyfát, mint amiről a halmaz a nevét kapta. (Csuti István, 1999)



NGC 2353+LBN1036
15 T, 22x, LM= 2°45' (Szabó Gábor)



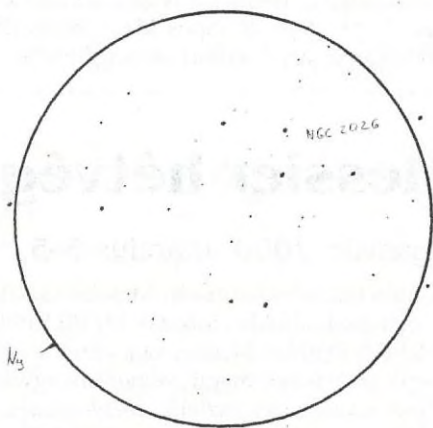
NGC 2264
15,5 T, 40x, LM= 1° (Csuti István)

NGC 2026 Tau NY

9 L, 80x: Az eltűntnek nyilvánított halmaz helyén egy nem túl látványos, de egy kis jóindulattal mégiscsak halmazszerű csoportosulást találtam. Egy 9^m-10^m-s csillagokból álló torz Z-betűt kirajzoló négyszög a halmaz váza, mely köré halványabb (12^m-13^m) csillagocskák csoportosulnak. A halmaz méretét 10'-re becsültem. (Görgei Zoltán, 1999)

19,6 T, 60x: A megadott pozícióban a következőt láttam: 4 fényesebb (kb. 8^m, 5-9^m, 5) csillag alkot egy négyszöget. A négyszög belsejében kb. 20–25 halványabb (11^m-12^m) csillag található, főleg párosával. Az egész „halmaz” kb 1/2 fokos átmérőjű lehet, a csillagok sűrűsége csak egy hajszállal nagyobb a környező területtől. A „halmaz” nagyon laza szerkezetű, semmi ködösség nem látszik benne. Meglehetősen csillagszegény. (Erdei József, 1999)

Papp Sándor novemberi írása inspirálta az észlelőket az NGC 2026 felkeresésére. A kérdéses égtérületet a rovatvezető is megnézte, és a térkép szerinti csillagokat találta. A nagyobb



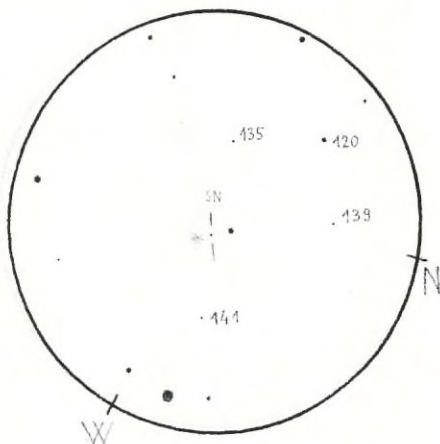
9 L, 80x, LM= 37' (Görgei Zoltán)

távcsőátmérő, és az alkalmazott nagyobb nagyítás miatt az egyébként nagyon szegényes halmaz nem volt feltűnő látvány, nem emelkedett ki jelentősen a környezetéből. A jelölt halmazterületen csak kicsivel volt nagyobb a csillagsűrűség, mint a környezetében.

NGC 3184 UMa GX + SN 1999gi

27 T, 83x: A gyenge égen is könnyen látszik a kerek, lapjával felénk néző GX. Fényessége 11^m , de mivel ez kb. 5'-en oszlik szét, így halvány, diffúz objektum. A homogén halo É-i peremén egy 12^m -s csillag ül. A GX közepe felé enyhén fényesedik, néha csillagszerű magja is bevillan. A centrum és a csillag között található a szupernóva, még bőven belül a GX ködösségén. Fényessége (12.11-én) $14^m,1$, így nehéz észrevenni. (Tóth Zoltán, 1999)

A közelmúltban leközölt galaxis ismételt közlésére a benne felvillant SN ad aktualitást. Sajnos a rossz időjárás miatt nem érkezett be több észlelés.



Mély-ég térképek

Megjelent a Mély-ég térképek 4. része, amely a téli-tavaszi égbolt látványosabb objektumaiból mutat be kb. 150-et. A 26 lapos kiadványt 300 Ft ellenében lehet megrendelni. Továbbra is igényelhető a Mély-ég térképek 1., 2., és 3. a rovatvezetőnél. A 20, 38 és 24 lapos kiadványok 250, 350, ill. 300 Ft ellenében (mely a postaköltséget is tartalmazza) lehet igényelni.

BERKÓ ERNŐ

Messier hétvége 2000

Ágasvár, 2000. március 3–5.

A március 3–5-i hétvégén Messier-észlelésre invitáljuk amatőr csillagász barátainkat. A márciusi újholdas időszak kiváló lehetőséget biztosít arra, hogy egyetlen éjszakán a lehető legtöbb Messier-objektumot észlelhessük („Messier-maraton”). Ha szerencsénk lesz, ismét megfigyelhetünk egy-két fényes szupernóvát. Akit érdekel egy kis közös szupernóva-észlelés, mély-egezés, változózás, netán bolygóészlelés, itt a helye! Igény szerint napközben kirándulások, diavetítések, előadások! Az ágasvári távcsövek: 44,5 cm-es Odyssey-2, 11 cm-es Mizar, 20x120-as monokulár, Celestron-5. Lehetőleg mindenki hozzon saját távcsövet is! A nehezebb távcsövek szállításáról (Mátraszentistván-Ágasvár útvonalon és vissza) gondoskodunk.

A részvételi díj (szállítás + reggeli és vacsora) MCSE-tagoknak 3200 Ft.

Jelentkezés és további információk: Mízser Attila, tel.: (1) 386-2313, E-mail: mzs@mcse.hu. Jelentkezési határidő: február 28.



Kettőscsillagok

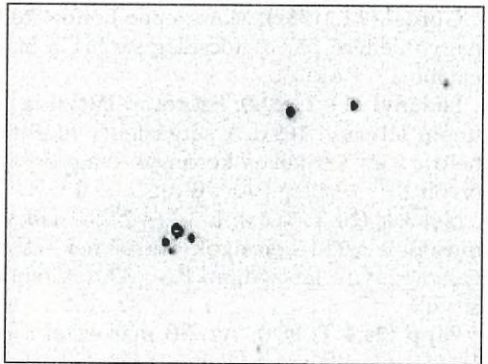
Észlelő	Észl.	Műszer
Berente Béla (Kocsér)	2	21 Y
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	143	35,5 T
Dalos Endre (Paks)	4	25,5 T
Görgei Zoltán (Tamási)	13	9 L
Gyenizse Péter (Pécs)	5 CCD	10,2 L
Horváth László István (Tamási)	5	11,4 T, 20x60B
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	26	11 T
Noszek Tamás (Kőszeg)	3	20 T
Papp Sándor (Kecskemét)	4	24,4 T
Ricza Róbert (Cegléd)	3	20x60B

A múlt év októbertől decemberig tartó időszakában tíz amatőr 207 megfigyelését kaptuk meg. A Cassiopeia-beli észlelési ajánlat nagyon érdekes megfigyeléseket eredményezett, melyek feldolgozása a rovatban olvasható. Természetesen aki később, némileg enyhébb időjárás mellett szándékozik felkeresni ezeket a rendszereket, alkalomadtán ismét visszatérhetünk rájuk.

Berkó Ernő több kisebb területet is átvizsgált, ahonnan ismét *learatta* a halvány csillagpárokat. A β Cas környéki kettőseiről a Binary 1999-es számában olvashatunk részletesen ismertette amatőrtársunk észlelési módszerét. Tallózott továbbá az NGC 457, az NGC 7510, az IC 1747 környékén, a Cas-Cep határon és az ajánlati kettősök mellett. Feltűnő, hogy, főleg a Cassiopeiában, számos STI-párral találkozott, javarészt könnyen szeparálva.

Dalos Endre szoros párokat keresett fel, amelyek közül pozitívan észlelte az η Ori-t, az 52 Ori-t, és az O Σ 170 CMi-t. Dalos Endre a Draco c. amatőrcsillagászati lap mellékleteként megjelentette a Pleione csillagatlasz kettőseit tartalmazó katalógust 1950-es koordinátákkal, amely a fényesebb párok felkeresését teszi lehetővé. Görgei Zoltán szép, látómezőrajzos megfigyeléseket végzett, többször nyílthalmazokban azonosítva kettősöket: az NGC 457-ben a H III 23-at, az NGC 957-ben a HJ 2143-at, az NGC 1807-ben a HJ 3268-at.

Gyenizse Péter 10,2 cm-es Starfire apokromáttal és AmaKam CCD kamerával ejtette CsillagCsapDába a δ Ori, a σ Ori és a Σ 761, a ζ Ori és a θ^{1-2} Ori rendszereket, a feldolgozott képeken szépen elkülönítve a komponenseket. Ezek közül a legutóbbit is mutatjuk, amelyen a Trapezium négyszöge tisztán megfigyelhető.



6 Cas	23489+6213	5 ^m ,7+ 8 ^m ,2	1',6	194°	1974	AB
		10,7	62,4	309	1912	AC

Berente (21 Y, 213x): Igen szoros, nagy eltérésű kettős. A sárgásfehér főcsillag diffrakciós képének külső széle mellett a nyugodt pillanatokban biztosan látszik egy tűhegynyi pontocska PA= 210 fokra. (Megj.: A nyakatekert testhelyzet miatt nagyon kényelmetlen volt az észlelés.)

Berkó (35,5 T, 300x): Az AB szalmasárga, kékesfehér, eltérő, lazára bomló pár. A társ kb. három főcsillag-koronnyi távolságra látszik, PA= 200. Csak a 9-es seeing miatt ismételt meg a tegnapi észlelést. A C komponens PA= 320 felé látszik, mint kékesfehér, igen laza, eltérő társ. Az az érdekessége, hogy ez is kettős, ui. PA= 230 felé, kb. 5"-6"-re igen halvány társa van! PA= 140 irányban EL-sal időnként be-bevilan egy kb. 13^m-s, vagy kissé halványabb csillag a C-nél közelebb, kb. 2/3-3/4 távra. A főcsillagtól É-i irányban a második fényes csillag, amely kb. az AC távolságára van, szintén kettős: D-re halvány társa van és standard. **420x:** Ez a nagyítás is használható. A látványt megerősíti, de újabb érdekességet nem mutat. A még ide jelzett GUI-tagokat nem tudtam egyértelműen beazonosítani. A 6 Cas amúgy is felér egy nyílthalmazzal; körben nagyon sok közeli, halvány csillag látszik.

Ladányi (11 T, 169x): Szép sárgás főcsillag, de a szoros társ nem látszik. A C igen távoli: PA= 300-ra és 10^m,5. **270x:** Tökéletesen összeálló diffrakciós képnél is negatív. A Guillaume által mért komponensek sem észlelhetők.

Noszek (20 T, 160x): Reménytelen.

Papp (24,4 T, 186x, 239x): A társ a diffrakciós gyűrű peremén látszik, legalább 2^m eltéréssel a sárgásfehér főcsillagtól, PA= 200. A 10^m-s C komponens már 70x-esnél is nagyon távoli (1'-re) PA= 300 irányban.

Nehéz kettősnek bizonyult ez az eltérő, szoros pár, amely szintén Otto Struve felfedezései közül való (O Σ 508) a múlt század közepéből. A főcsillag egyben a V566 jelű változó. Érdekes találgatásra adhat okot a WDS ugyanerre a pozícióra jelzett két GUI komponense, amely nem adja meg az A, B, C tagok semelyikéhez sem a viszonyát, csak a főcsillaghoz és a PA-t, amely rendre 12'',2, 20° és 69',2, 130°. Ha feltételezzük, hogy a főcsillaghoz viszonyított S és PA adatok állnak a rendelkezésünkre, akkor a második GUI-tag helyéhez közel egy 14,1 magnitúdós csillagot, a GSC 4285 3428-at találunk (Berkó valószínűleg ezt észlelte), az első GUI-kísérő pozíciójánál pedig nincs semmi. Sajnos, a WDS ebben az esetben sajátmozgás adatokat nem közöl, amely megkönnyítené a keresést. A B és a C komponensektől kiindulva sem találunk megnyugtató megoldást. A Berkó által említett C melletti igen halvány csillag és az É-ra található halvány pár nem azonosítható kettősként.

ψ Cas	01260+6807	4 ^m ,7+14 ^m ,0	2'',4	43°	1970	AB = β 1101
		9,4	23,2	118	1963	AC = H V 83
		10,0	2,9	254	1970	CD = Σ 117

Görgei (9 L, 40x): Az AC már szépen bomlik! Hatalmas fényességeltérésű, széles pár, DM= 4, PA= 120. **200x:** A C komponens sajnos még a legnagyobb erőfeszítés ellenére sem bomlik, csak megnyúltság sejtethető PA= 230 felé. Ha nem zavarna a főcsillag, nagyobb nagyítással esetleg sikerülhetne a szeparálás.

Horváth (11,4 T, 45x): Egyértelműen látszik a társ, nagy fényességkülönbséggel, DM= 4. **90x:** A CD nem bomlik, a narancsos színű főcsillag uralja a látómezőt, így csak egy szép, eltérő párt csodálhatunk. **150x:** Nincs változás, a gyenge nyugodtság összemosza a képet, nagyobb nagyításról szó sem lehet.

Ladányi (11 T, 32x): A széles társ már így is feltűnik PA= 110–115 irányban, bár nagyon halvány. Elégg reménytelen feladatnak tűnik a halvány, 10^m körüli kísérő bontása. **169x:** Egyelőre a társ kettősségéből semmi sem látszik. **270x:** Rendkívül megragadó látvány, ui. EL-sal szép réssel látszik a társ kettőssége. A főcsillag élénksárga korongja mellett PA= 115 felé látszik az így már távoli társ, amelytől PA= 255 irányban feltűnik még egy fél magnitúdóval halványabb, szorosan látszó komponens.

Noszek (20 T, 160x): 5^m,5-s és 9^m,5-s zöldessárga és kék csillagok, szélesen bontva, PA= 120 fokkal. A D negatív, de É-ra kb. 2'-re egy 11^m,5-s csillag észlelhető.

Papp (24,4 T, 98x): Az A–CD nyílt, kb. 20"-es, erősen eltérő pár, sárgásnarancs főcsillaggal. Már látszik a CD kettőssége is. **186x:** A CD kissé szoros (3"-3",5) és alig eltérő, PA= 245–250.

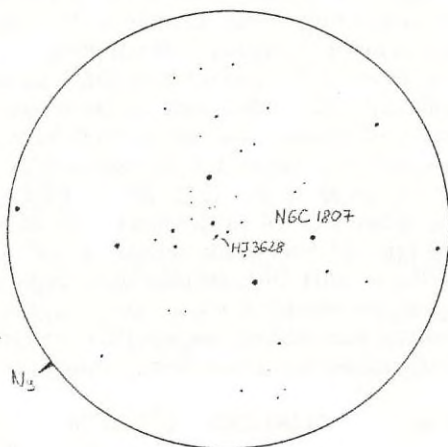
Ez a többes rendszer iskolapéldája annak, hogy a távcsövek fejlődésével, hogyan fedeztek fel vizuálisan újabb és újabb komponenseket. A főcsillag a Cassiopeia északi régiójában szabadszemes csillagként fénylik. W. Herschel 1783-ban jegyezte fel a C tagot, majd F.G.W. Struve 1831-ben a C-t tovább bontotta két csillagra (CD). S.W. Burnham 1889-ben az A mellett egy közeli, nagyon halvány kísérőre bukkant, amelyet jelenleg B-vel azonosítunk, de ez már nem amatőr kategóriájú pár. Tehát egy duplán kettősről is beszélhetünk, amelyből az AB és a CD külön-külön fizikailag is összetartoznak, de a két pár már csak véletlenül esik közel egy látóirányba.

HJ 3268 Tau 05107+1630 9^m,4+10^m,1 9",9 267° 1961

Görgei (9 L, 80x): A nagyjából 15' átmérőjű, igen fényes, de szegényes NGC 1807 NY legfényesebb csillagai egy trapézt rajzolnak ki, belsejében egy csinos kis téglalappal. A téglalap É-ra eső, tulajdonképpen a halmaz középső csillaga a HJ 3268. Ezzel a nagyítással is látszik már a halványabb kísérő, de a biztosabb megfigyeléshez nagyobbra kell váltani. **133x:** Sokkal jobb a látvány. Nagyon eltérő, standard szögtávolságú pár, PA= 275.

Ladányi (11 T, 90x): Bontott pár, de halvány kísérővel. **169x:** A nyílthalmaz közepén helyezkedik el, kísértetiesen hasonlít az NGC 1817-hez a HJ 3269-cel. Ez a nagyítás könnyebbé teszi a látványt. Becsült paraméterek: 10^m,0+11^m,0, S= 6", PA= 270.

A mellékelt látómezőrajz 80x-os nagyítással készült, és 37' átmérőjű területet ábrázol.

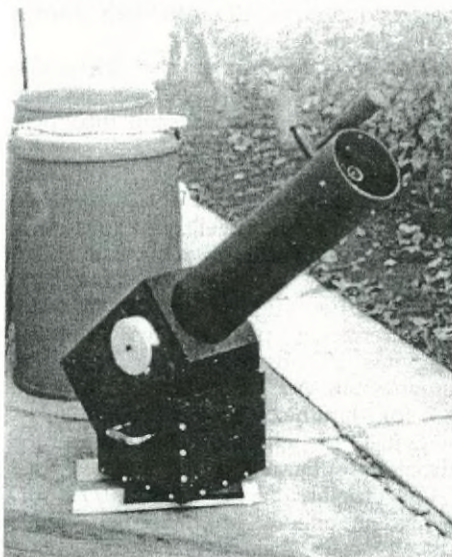


LADÁNYI TAMÁS



Felsőzsolca

A képen látható 200/1200-as Dobson-távcsövem főtükrét, segédtükrét, valamint teflonpárnáit Szabó Sándortól vásároltam 1995-ben (12 ezer Ft-ért). Tulajdonképpen ennyibe került elkészíteni távcsöveimet, mivel a további építőelemek beszerzése fillérekből megoldható volt a KGST-piacról és egy asztalosműhely hulladékanyagaiból. Minden tagtársamnak ajánlom az ilyen rendszerű távcső építését a több százezer forintos távcsőcsodák helyett. Külön örömet okoz elkészítése — a pénztárcára gyakorolt jótékony hatásáról nem is szólva.



Külön köszönetet szeretnék mondani Drucskó István barátomnak a távcső elkészítéséhez adott hasznos tanácsaiért és segítségéért.

Lakóhelyemen, Felsőzsolcán csillagászati ismeretterjesztésről beszélni nem lehet. Pedig érdeklődőkben nem lenne hiány, hiszen a helyi könyvtárban tartott előadásomon telt ház volt, és ugyancsak

nagy tömeget sikerült összehozni a szomszédos Miskolcon, az avasi kilátónál szervezett távcsöves bemutatásra. Ha szabadidőm engedi, szeretnék egy, az MCSE helyi csoportjaként működő egyesületet szervezni. (Fekete János)

Kicsi, de nagyon jó: a Vixen 80/720-as ED refraktora

Az egész úgy kezdődött, hogy egy ködös téli estén ülök a fotelban és belelapozok a Sky and Telescope 1999. februári számába. Rögtön az első oldalon látom a Tele Vue hirdetését a négyféle kis APO távcsőtubusról. Akkor még különösebben nem is érdekelt a hirdetés, mert mi is lehetne jobb, mint az én 80/840 Zeiss-távcsövem, amit 25 év alatt válogattam ki abból a két tucatnyi ilyen optikából, ami megfordult a kezeim között. Tovább lapozgatok, majd a meglepetéstől hirtelen kiesik az újság a kezemből, nem hiszek a szememnek! Az áll a hirdetésben, hogy az említett 70 mm átmérőjű f/6,9 Tele Vue ED APO 925 dollárba kerül. Első gondolatom az volt, hogy az USA-t is elérte az infláció. Két következtetésre jutottam: először is az amerikaiak meghibbantak, vagy egyetemes napszűrást kaptak, hogy ilyen drágán árulják azt a kis APO csövet; másodsor: az a kis cső tudhat valami olyat, amiről én nem tudok, és az az, amitől annyiba kerül. Ebből pedig az következik, hogy nem biztos, hogy az én 80/840 távcsövemnél nincs jobb!

Irány az Internet, minden infót és árat begyűjtöttem és közben felhívtam Babcsán Gábort, kértem a véleményét e kérdésben. Nagy örömömre Gábor felajánlotta, hogy ha beszélök a Telescopiumba, akkor meg is tekinthetek APO optikájú távcsöveket (na kérem, itt van Amerika!). A bolt előtt ki is tudtam próbálni a háztetőkön, mit is mutat egy APO távcső. A próba eredményéről csak annyit, hogy rögtön bevitettem eladni a 80/840 Zeiss-csőveimet a boltba és megrendeltem egy kisebb vagyonért a 80/720 Vixen ED APO tubust. Az előleg kifizetése után már csak türelmesen ki

kellett várnom, hogy megérkezzen a távcsövem.

Végre eljött a nap, amikor kezembe vehettem a tubust. Megdöbentett, hogy milyen könnyű, esztétikailag kifogástalan megjelenésű. Minden alkatrész, öntvény precíziósan megmunkált, a felületek bevonata gyönyörű. Az óriási átmérőjű fókuszírozó a teljes kihúzati hosszon tökéletesen működik — de nézzük a lényegét, az optikát! A megfelelően hosszú harmatvédő cső mögött biztató látványt nyújtott a bársonyos zöld fényű, multicoating bevonattal ellátott ED APO objektív. A belül tökéletesen fekete csőben vagy fél tucat fénycsapda-gyűrű látható. A lézeres teszt is biztató, az optikai minőség közel $\lambda/8$ hullámfronthibájú. Tehát irány ki a városból a megfelelően sötét ég alá, nézzük, mit tud az új távcső. Kis csapatunk hamar útrakészen állt; Iskum József és Szeiber Károly is hozott távcsövet, egy Zeiss 100/1000-est és egy 63/420-ast, valamint egy másik alkalommal Károly új szerzeménye, a 90/1000-es Vixen tubus is kipróbálásra került. Még világos volt, amikor megérkeztünk Penc mellett egy megfelelőnek ígérkező domboldalra. Gyorsan kipakoltuk a távcsöveket, és izgatottan vártuk az első csillagok feltűnését az esti szürkületben, hogy összehasonlítsuk a Vixen ED APO leképezését a köztudottan kitűnő Zeiss távcsövekkel. Józsi közben egy távoli tornyot nézegett, jól látható volt, hogy az APO objektívnek a fókuszbán semmi színi hibája nincs. A látott kép hihetetlenül ragyogó és kontrasztos, még a torony belsejében, az árnyékokban is részleteket mutat. Végre meglátjuk a nyugati égen a Vénuszt.

Kezdjük kis nagyítással! A Zeiss-csövek a már megszokott kitűnő képet mutatják, éles kontrasztos Vénusz enyhe lobogó kékeslila halóval. Nézzük az ED APO optikát — a látvány megdöbentő! Ragyogó, metszetéles, kontrasztos, színi hiba mentes pici ezüst sarló, amit egy diffrakciós gyűrű vesz körül. Színi hibát csak defókuszálva lehet látni, akár még 306x-os nagyításnál is. A következő cél-

pont az alig 14" átmérőjű Mars. A nagyítás 153x-os és 306x-os, a bolygóképek gyönyörű, színhelyes és kontrasztos, a bolygóperem metszetéles, a felszín rengeteg részletet mutat. A szikrázó fehér hósapka alatt sötétbarna sáv, az egyenlítőn nagy, háromszög alakú alakzat és több kisebb, amiket sötétebb ív köt össze. Természetesen mindez mindenféle észlelői praktikák, szemszoktatás, mellénézés, szűrő stb. nélkül közvetlenül látszik. Józsi sűrűn szaladgál a Zeiss 100/1000 és az ED APO 80/720 között, pontos összehasonlítást végez. Végül arra a megállapításra jut, hogy az ED APO mutat több részletet a Marson. A légkör sajnos csak közepesnek mondható, de azért próbálkozunk kettősökkel és mély-ég objektumokkal is. A 0–1 magnitúdós csillagokon is a csillagkép tesztkönyvszerű. Feltűnő és meglepő, hogy az Airy- korong kisebb és jóval határozottabb az ED APO-ban mint a 100/1000-es Zeissben.

Az Airy-korong és az első diffrakciós gyűrű között bársonyfekete az ég, semmi fényszóródás és színi hiba nem zavarja a látást, a további 2–3 diffrakciós gyűrű rendkívül halvány. Soha nem látott élményt jelentenek a kettősök, gyorsan végig is észleljük a „klasszikusokat” a Bootesben és a Lyrában. Gyönyörű tiszták a csillagszínék, az Izar ($2^m, 5+4^m, 9$) lenyűgöző látvány. Az M13-ban rengeteg pici csillag látszik a nagyítás 153x-os. Később a Holdat is megnézzük. A látvány lélegzetelállító, a 84 fok látómezejű okulárban 306x-os nagyítás mellett úgy érezni, mintha úrhajóval suhannánk a felszín felett.

Összefoglalva: a kis Vixen 80/720 ED tubus, méretének köszönhetően remek utazótávcső, teljesítménye mégis vetekszik egy 100/1000 Zeiss távcsővel vagy egy 120–130 mm átmérőjű kitűnő tükrös távcsővel, és mindez párosul a csak APO optikákra jellemző kontrasztos, tökéletes, színi hiba mentes leképezéssel.

(Habina József)

A rudolftelepi csillagvizsgáló újjászületése

Rudolftelepen élek. Ez a 850 lakosú kis-település Borsod–Abaúj–Zemplén megyében található, Kazincbarciktól 10 km-re.

Múltja, jelene s jövője is van itt a csillagászatnak. A tartalmas múlt a 60-as évek végén kezdődött. Iskolánk akkori igazgatójának kezdeményezésére a TIT segítségével csillagászati előadásokat tartottak. A meghívott vendégek között szerepelt dr. Kulin György is. Egy helybeli amatőrcsillagász, Pozsgai János volt az, aki szorgalmasan, kitartóan, tiszta szívvel szervezte, vezette a csillagász szakkört. Pozsgai János 1936-ban született, tízgyermekes bányászcsaládban. Gyermekkorától érdekelte a csillagászat. Az ő nevéhez fűződik az a szép csillagvizsgáló épület, amely iskolánk udvarán áll. Az 1970-es évek közepén szocialista brigádok építették társadalmi munkában. Kétszintes, a harmadik szint maga a kupola.

Itt folyt az a színvonalas munka, amit Pozsgai János vezetett. Sajnos ma már nincs közöttünk. 1985-ben meghalt, s mivel nem volt, aki átvegye tőle a stafétabotot, a 80-as évek végén hosszú időre megszűnt a munka.

A biztató jelen 1995-ben kezdődött. A mi iskolánkban is működik iskolaszék, szorgalmas és tennivágyó, segíteni akaró felnőttekkel, szülőkkel, pedagógusokkal, önkormányzati képviselőkkel. Az ő kezdeményezésükre indult újra a munka.

A Soros alapítvány If you... pályázatán nyertünk ötvezer forintot, amiből az épületet kívül-belül kitatarozták. 1996 nyarán újjávarázsolták számunkra a csillagládát. Egy évvel később egy magánvállalkozó jóvoltából csodálatos távcsövet kaptunk, amit Kubus Gyula kisterenyei optikus készített el. A Nógrád Megyei Csillagászati Alapítvány segítette, amikor — kérés nélkül — kiegészítette az összeget, hogy a mi iskolánk tanulói örülhessenek az új távcsőnek.

Tanáraink kapcsolatban állnak a miskolci, a salgótarjáni csillagászokkal és a

Magyar Csillagászati Egyesülettel. A távcső elhelyezésével egyidőben iskolánk belépett a „Távol közelében” elnevezésű csillagászati hálózatba.

A múlt év tavaszán a szépen rendbehozott épület és a csodaszép távcső mellett az országos hálózat segítségével és újra a Soros Alapítvány támogatásával nagy pénzüsszeget nyert iskolánk. Ebből az összegből számítógépet vásárolhattunk, s hozzá kaptuk az Internet csatlakozást. 1998 áprilisában a már hagyománnyá vált Rudolf-napon került sor a csillagvizsgáló névadására. Pozsgai János Csillagvizsgáló lett a mi kis csillagládánk. Ezzel szeretnénk tisztelni egy igaz és őszinte ember előtt, s méltóképpen folytatni tovább azt a lelkes és szívből jövő munkát, amit a létesítmény alapítója megkezdett.

Az épület alsó helyiségében az alsó tagozatosok terveznek régiségkiállítást. A felső, szakköri terem csodaszép gyermekrajzok díszítik. A névadás mellett az idén áprilisban a megyénkben élő gyerekek számára hirdetett rajzpályázatot iskolánk „Láttam-e a csillagokat?” címmel. A legsikeresebb, díjazott rajzokból állandó kiállítást rendeztek be tanáraink.

Iskolánk pedagógusai a környezetvédelem mellett a NAT kiemelt területeként, helyi tantervünkben tervezik a csillagászatot is. Mivel megvannak hozzá mind a tárgyi, mind a szellemi feltételek, szeretnénk, ha nemcsak iskolatársaim, hanem mások is örülhetnének e lehetőségnek. Büszke vagyok rá, hogy olyan iskolában tanulok, olyan településen élek, ahol ablak nyílt a világra, ahonnan eljuthatunk a világhálóra, s ahol az emberek között szeretet és kölcsönös megbecsülés tapasztalható.

(Nagy Dávid)

*A Sky Magic Csillagászati
Ismeretterjesztő Alapítvány
„Környezetem csillagászati emlékei” c.
pályázatára érkezett mű*

Az MCSE Balatonfűzfői Csoportja

Csoportunk 1995. július 7-én alakult meg, a Fűzfőgyártelepi Művelődési Házban. Célunk a régió amatőrcsillagászainak összefogása, illetve az 1967-ben létrehozott fűzfőgyártelepi csillagvizsgáló megmentése. A csillagvizsgáló épülete közel egy évtizede használaton kívül van. A tulajdonos, a Nitrokémia sorsára hagyta a létesítményt, felújításával nem törődött. Legfrissebb információink szerint megkezdődtek a tárgyalások az önkormányzat és a Nitrokémia között. A tervek szerint az önkormányzat venné át kezelésébe a sportlétesítményeket (melyek területén a csillagvizsgáló is áll), így lehetőség nyílna a csillagvizsgáló felújítására.

Az alakulásunk óta eltelt időben csoportunk számos rendezvényt tartott, így például távcsöves bemutatókat a fontosabb jelenségek alkalmával (Hyakutake-, ill. Hale-Bopp-üstökös, csillagfedések, napfogyatkozás). Három nagyszabású bemutatót tartottunk a Fővenyűfürdőn. Közös észleléseket tartottunk a már említett két fényes üstökös láthatósága idején, illetve a Leonidák 1999. november 17-ére várt maximuma alkalmával. Sikeres észlelőakciónk volt az 1997.11. 15-én szervezett „expedíciónk” az Aldebaran sűrű fedésének megfigyelésére Gyulafirátót határában.



A felújításra váró fűzfőgyártelepi csillagvizsgáló

Három ízben hirdettünk előadás-sorozatot, melynek során havonta egy alkalommal ismeretterjesztő előadást tartottak amatőrcsillagász barátaink (Dezső Gábor, Kocsis Antal, Ladányi Tamás, Lendvai László, Schné Attila és Zajác György). Az előadásokat követően — derült idő esetén — távcsöves bemutatót is tartottunk.

Megemlítendő még, hogy a helyi és a környező általános és középiskolákban is tartottunk előadásokat, főleg aktuális csillagászati eseményekhez kapcsolódva (nap- és holdfogyatkozások, fényes üstökösök, Aldebaran-okkultáció, Leonida-maximum).

A bemutatókon leggyakrabban Ladányi Tamás 11 cm-es Mizarja van használatban. Néhány hónapja készült el Farkasréti György, Kocsis Antal és Novák András közös tulajdonú 346/1775-ös Newton-reflektora. Ezzel a műszerrel a Bakony Középső-Hajag nevű csúcsára járunk ki észlelni, ahol egykoron a szovjet hadsereg rakétasilói voltak. Emiatt vezet oda jó minőségű betonút. Igen jó észlelőhely ez, 646 m magasságban. Schné Attila is rendelkezik egy nagy méretű távcsövel (300/1800-as Newton), sőt, egy különleges, bonyolult optikai felületű, kitarakás nélküli 170/1500-as Yolo-reflektort is készített, Berente Béla segítségével. Számos alkalommal megőzőzdhettünk e műszer rendkívül kontrasztos, kitűnő képalkotásáról.

KOCSIS ANTAL

A Szegedi Csoport találkozója

Immáron valóban hagyományosnak tekinthető az 1994 óta minden évben megtartott szegedi amatőrtalálkozó: 1999. október 30-án már hatodik alkalommal jöttek össze a szűkebb és a távolabbi környék amatőr csillagászaival a Szegedi Csillagvizsgáló tágasnak csak erős szépitésével nevezhető előadótermében. Pedig kellett a hely, hiszen az MCSE Szegedi Csoportja emlékkönyvébe ezúttal 55 név került be, ami minden korábbinál nagyobb érdeklődést mutat.

Sajnos az ég nem volt kegyes hozzánk. A frissen beszerzett napészlelő Herschel-prizma (Rózsa Ferenc készítette) a reggel megérkezett köd miatt dobozában maradt, ill. az MCSE-től ajándékként kapott 7 mm-es Vixen LV okulár is csak papírnehezékként funkcionálhatott. Szerencsére a szakmai programként nyújtott előadások részben kárpótolhatták a meglelenteket.

A tervezett program némi módosításokkal valósulhatott csak meg. Első előadónk Fűrész Gábor volt, aki közel 80 nappal a napfogyatkozás után ismét felvillantotta a csodálatos esemény néhány pillanatát. Utána dr. Szatmáry Károly mutatott rá az amatőr–profi együttműködés különböző aspektusaira, elsősorban a hosszúperiódusú pulzáló változócsillagok vizuális megfigyeléseinek kiaknázásán keresztül.

Kis szünet után Sárnecky Krisztián „földszúrta” a naprendszeri események iránt erős érdeklődést mutató hallgatóságot. Előadásában kitért a magyar csillagászat vonatkozó eredményeire is, megteremtve a kapcsolatot a hazai és külföldi távcsőpark azonos kategóriájú megfigyelési eredményei között. Kiss László új eredményeket részletezett a változócsillagok világából, különös tekintettel a mély-eges vonzatokkal bíró objektumokra: por- és gázburkokkal rendelkező fiatal és öreg csillagok, erős tömegvesztéssel átalakuló kataklizmikus változócsillagok, planetáris ködök és szimbiotikus növőké anyagledeobódásai képezték a menüt.

Egy újabb szünet után Szabó Gyula tartotta meg túlzás nélkül hősiességnek minősíthető előadását az 1999. augusztusában megtartott angliai üstökösös konferenciáról (magas láztól gyötörve az is csodaszámba ment, hogy képes volt két lábra állni). Piszkés-tetői üstökösfelvételek felületi fotometriájából következtetett az aktivitás és a perihéliumtól való távolság esetleges összefüggésére, amit a cambridge-i International Workshop on Cometary Astronomy 2 találkozón egy élénk figyelmet kiváltó előadásban ismertetett. Nagy sikert aratott a konferencia résztvevőiről készített csoportképével, amelyen 11 felfedező található, akik összesen 63 üstököst, 47 növőt, 2 szupernóvát és durván 500 új változócsillagot mondhatnak magukénak (Liller, Alcock, Takamizawa...).

Az előadások sorát Mizser Attila zárta, aki az éppen 20 évvel korábban alakult Pleione Változócsillag-észlelő Hálózatra emlékezve visszatekintett a magyar változózás elmúlt két évtizedére.

Sajnos az időjárás megghiúsította a tervezett esti észleléseket is (1994 óta először!), így már délután 3-kor búcsúzott a társaság. Ám a kedvező reakciók és az utólagos visszhang mindenképpen arra serkent, hogy a találkozót 2000 őszén is megtartsuk.

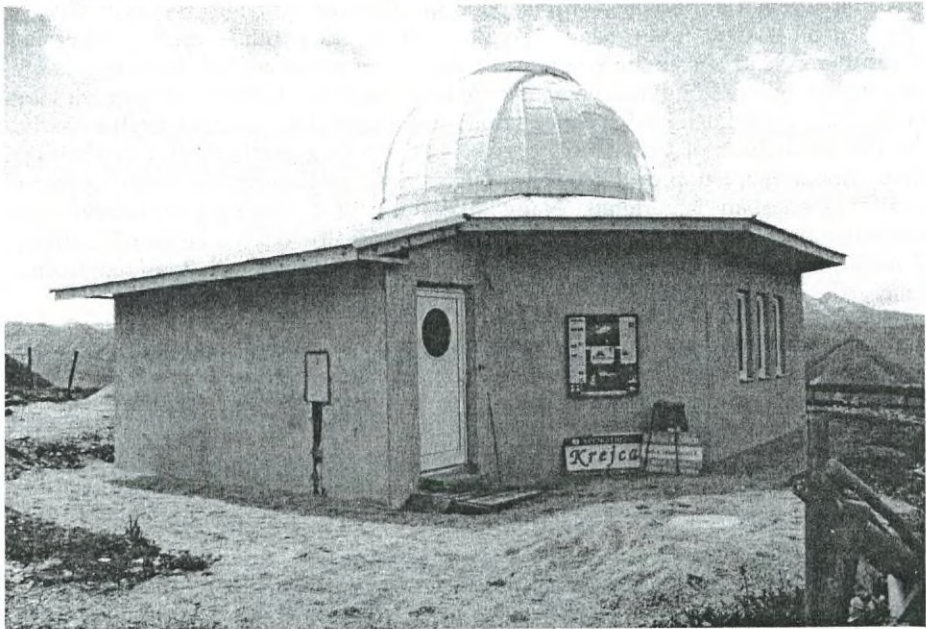
KISS LÁSZLÓ

Felhívjuk tagjaink figyelmét, hogy idei rendes közgyűlésünket április 8-án tartjuk, a budapesti Kossuth Klubban. További részleteket következő számunkban közlünk.

Vendégségben sógoréknál

1999. május 15–16-án az ausztriai Ebenwaldhőhén került megrendezésre az alsó-ausztriai amatőr csillagászok éves találkozója. Az összejövetel hivatalos neve: 3. N. Ö. Teleskoptreffen. Ebenwaldhöhe Sankt Pölten-től kb. 20 km-re délre található.

Mi Vas megyei amatőrök négyen utaztunk el a sógorok eme rendezvényére (Dániel Csaba, Fritz Zoltán, Tuboly Vince és jómagam). Elkísért bennünket feleségem és Zoli édesanyja. A két kocsit dugig megpakolva (távcsövek) szombat hajnalban startoltunk. A bucsui határnál a vámos csak azért pakoltatott ki bennünket, mert még nem látott csillagászati távcsövet. Utunk csodálatos hegyvidéki környezetben folytatódott. Meredek szurdokok, gyors folyású hegyi patakok, vízesések, hófedte csúcsok váltogatták egymást. Ebédidőre megérkeztünk. Szálláshelyünk a találkozó helyszínétől pár kilométerre egy csodálatos alpesi panzió. A szállás itt egy éjszakára (öszkomfort+bőséges reggeli) 200 schillingbe kerül (3700 Ft/fő). A magyarországi viszonyokhoz képest ez az ár nagyon kedvező. A találkozó a Gasthof Gaupman nevű étteremben került megrendezésre, melynek tengerszint feletti magassága több mint ezer méter. Az étterem melletti réten 30–40 amatőr csillagász tevékenykedett a távcsövek körül (a Napot észlelték). Magyar rendszámú autóinkat meglátva messziről integettek, mivel az elmúlt évben is jelen voltunk ezen rendezvényen. A délutánt jobbra ismerkedéssel, konzultációval töltöttük. Késő délután a közelgő napfogyatkozásról, annak fotózásáról hallhatunk előadást. Az éjszakai észlelést sajnos a borultság megghiúsította.



A mariazelli amatőrök csillagvizsgálója

Szívesen kipróbáltuk volna azt a sok távcsövet, volt ott még 40 cm-es fényerős Cassegrain-Hypergraph is! Az előadások késő éjszakáig követték egymást (kínai csillagászati útifilm, villámfényképezés stb.). Másnap reggel utunkat Mariazell felé vettük. Günther Eder barátom, az ottani amatőr csillagász klub vezetője már várt bennünket. Bemutatta saját tervezésű és készítésű csillagvizsgálóját, mely a háza tetején kapott elhelyezést.

A 2,5 méter átmérőjű kupola alatt egy Celestron 14 Schmidt-Cassegrain-teleszkóp rejtőzik, rajta egy Photometric CCD kamera. Saját elmondása szerint 20 magnitúdóig rögzíti a csillagokat. Ebéd után felmentünk a város melletti hegyre, melyen a szakköri csillagvizsgáló található. 3 éve kezdték meg az építését, és ez év augusztus 11-én lesz az avatása (szép időzítés). A létesítmény 80–90 százalékban társadalmi munkában épült! A modern épületben konyha, műhely, előadóterem, internet-sarok található. A kupola átmérője 6 méter.

A főműszer egy 40 cm-es Meade LX 200-as Schmidt-Cassegrain-teleszkóp, ST-6 CCD kamerával felszerelve. Derült éjszakákon 4–5 aktív amatőr csillagász használja ezt a műszert. Az épületegyüttestől pár méterre egy lehajtható alumínium-konténer alatt egy 12 cm-es protuberancia-refraktor van elhelyezve, párhuzamosan szerelve egy Celestron-8 távcsővel. Günther barátunk sokat beszélt nekünk az ott folyó munkáról, észleléseikről, gondolataikról, mert hát azok is akadnak. Klubjuk taglétszáma 70 fő, ebből 4–5 aktív amatőr csillagász. Ez szerintem megegyezik a magyar statisztikával. Említette, hogy már előttünk is járt nála magyar amatőr csillagász (Dán András), és jár neki két magyar kiadvány (az Albireo és a Meteor).

Búcsúzkodás után még bementünk a mariazei kegytemplomba, melynek monumentális méretei mindannyiunkat lenyűgöztek. Magyar vonatkozásairól bizonyára a Meteor olvasói is sokat hallottak. Az A2-es autópályán hazafelé tartva elhatároztuk, ha mód lesz rá, ezt az utat a 2000. évben is megismételjük.

HORVÁTH TIBOR

Könyvajánlat

Volt egyszer egy napfogyatkozás...

Az utóbbi években igencsak megpezsdült az amatőrélet Hegyhátsálon, ebben a Vas megyei községben. A pezsdülés két vérbeli amatőrnek, Tuboly Vincének és Horváth Tibornak köszönhető. Az augusztus 11-i teljes napfogyatkozás alkalmából szerteágazó észleléseket végeztek a hegyhátsági Scutum Observatóriumban összegyűlt amatőrök. Munkájukat — mindenki mást megelőzve — gazdagon illusztrált kis könyvecskében foglalták össze.

Az A/5-ös formátumú, 81 oldal terjedelmű munka alaposan körüljárja az augusztus 11-i eseményeket. Egy kis ízelítő a témakörökből: Távcsövek, fényképezőgépek, CCD-kamerák..., A hőmérséklet változása, Légnedvesség mérések, A fényerő, a megvilágítás változása, Növényteni megfigyelések, Szélsébség mérések, A fények és színek változása, A protuberanciák láthatósága a totalitás alatt, Polarizációs szűrővel végzett megfigyelések stb. Öröndetes, hogy a kiadványban gazdag színes fotómelléklet is helyet kapott — a támogatók jóvoltából.

A Volt egyszer egy napfogyatkozás... c. kiadvány megrendelhető az MCSE-től rózsaszín postautalványon, 500 Ft-ért (1461 Budapest, Pf. 219.)

Új tagjaink figyelmébe!



A Meteor teljes 1999-es évfolyama — korlátozott példányszámban — még megrendelhető egyesületunktől! A 11 szám ára tagoknak 2600 Ft (nem tagoknak és intézményeknek 2800 Ft). A megrendelők számára a teljes Meteor-évfolyam mellé egy-egy példányt mellékelünk ajándékként a Pleione csillagatlaszból és A csillagász Hell Miksa írásaiból c. csillagásztörténeti összeállításból. A megrendelés módja: az MCSE postacímére kérjük feladni az összeget, rózsaszín postautalványon. (Címünk: 1461 Budapest, Pf. 219.) Az utalvány hátoldalára kérjük felírni: „Meteor '99”.

Apróhirdetések

Tagjaink és előfizetőink apróhirdetéseit — legfeljebb 10 sor terjedelemig — díjtalanul közöljük. A hirdetés szövegét írásban kérjük megküldeni az MCSE postacímére: 1461 Budapest, Pf. 219.

ELADÓK a következő objektívek: 52/500 9800 Ft; 62/309 8000 Ft, 81/279 14800 Ft (MOM TZK). Mindhárom objektív ÚJ, vagyis nem volt távcsőbe szerelve, és az egykori MOM készítette őket. Érdeklődni lehet: *Tóth Tamásnál délelőtt és este: 282-2685 egész nap: 06-209-468-615*

VENNÉK kifogástalan Zeiss ortho okulárorszozatot. *Dombóvári Vilmos, tel.: (28) 455-134*

ELADÓ 300/1800-as Newton távcsővem, Dobson szerelésben. Főtükör Csatlós, segéd

Parks. Kitakarás 15%, hmg 16^m,5, felbontás 0",5. Kereső 50/540. Ára: 160 000 Ft. Eladó továbbá egy villás parallaktikus tengelykereszt 30 cm átmérőig. Ára: 60 000 Ft. *Schné Attila, tel.: (30) 252-1751*

MEGVÉTELRE keresek 20x60-as binokulárt (Tento, Kronosz), hibásakat, hiányosakat, objektívjüket a csőtoldalékkal együtt. *Kedves György, tel.: (52) 208-300*

FINOMMOZGATÁSSAL ellátott távcső-mechanikák, állványok eladók lencsés és tükrös műszerekhez. *Réti Lajos, 9023 Győr, Iffyútság krt. 51.*

KERESEM George Gamow „Tompkins úr...” c. könyvét (Gondolat Kiadó, 1976. 18 cm. 224 o.) vagy az eredetijét. ELADOM a Sterne und Weltraum 1996/10. számát (Galileo bei Ganymed, Kugelsrhaufen in Galaxien, Die „erfundenen” Kometen des Ritters d'Angos és további húsz érdekes cikk). *Degrell László, tel./fax: (1) 394-5176, 18 óra után*

A TELESCOPIUM kínálatából



Meade-távcsövek a Telescopiumtól

Explorer 285. 60/900-as komplett ekvatoriális refraktor mindkét tengelyen finommozgatással (2 db okulár, zenitprizma, 5x24-es keresőtávcső). Ár: 98500 Ft

Explorer 4500. 114/910-es komplett ekvatoriális Newton-reflektor mindkét tengelyen finommozgatással (1 db okulár, 6x30-as keresőtávcső). Ár: 135000 Ft

Starfinder 10. 254/1140-es komplett ekvatoriális Newton-reflektor óragéppel (1 db okulár, 6x30-as keresőtávcső). Ár: 699000 Ft

ETX 90 AstroScope. 90/1250-es Makszutow-Cassegrain (kereső, 1 db 26 mm-es Super Plössl, asztali háromláb) Ár: 275000 Ft

ETX 90 AstroScope keresőtávcsővel, 45°-os prizmával, asztali háromlábbal, Autostar-rai. Ár: 375000 Ft

Meade-okulárok. Super Plössl: 6,4 mm, 9,7 mm, 12,4 mm, 15 mm, 20 mm 39 500 Ft/db; SWA 13,8 mm, 18 mm, 24,5 mm, 32 mm 67000 Ft-tól.



GP-E, a tökéletes rendszer. A Vixen GP-E mechanika a precíz működés és a stabilitás terén az asztrófotográfia és a vizuális megfigyelés legigényesebb követelményeinek is megfelel. A 7 kg teherbírású GP-E összeépíthető az összes Vixen optikai tubussal. A mindkét tengelyen finommozgatással ellátott mechanika igény szerint továbbfejleszhető.

Téli ajánlatunk: 90/1000-es akromatikus Vixen refraktor, 6x30-as keresőtávcső, 2 db okulár (12,5 mm, 7 mm), zenitprizma, óragépes GP-E mechanika.

GP-E 80M. 80/910-es akromatikus Vixen-refraktor GP-E mechanikán, keresőtávcsővel, 2 db okulárral, zenitprizmával.

GP-VC 200-SM. 200/1800-as Cassegrain-távcső GP mechanikán, keresőtávcsővel, 2 db okulárral, zenitprizmával.

GP-ED102SS. 102/660-as ED-refraktor mély-ég fotósok számára GP mechanikán, keresőtávcsővel, 2 db okulárral, zenitprizmával.

R130S. 130/720-as Newton-reflektor tubus.

R150S. 150/750-es Newton-reflektor tubus.

LV és LVW okulárok. Fókusz távolságok 2,5 mm-től 50 mm-ig, szemtávolság (eye relief) egységesen 20 mm.

Kisrefraktorok kezdők számára: 60/800 New Sirius, 80/910 New Icarus.

Binokulárok 10x23-től 30x125-ig. New Ascot sorozat: 10x23, 8x32, 7x50, 10x50, 20x50, 30x50 8-32x50 zoom; Ultima sorozat: 7x50, 8x56, ED 10x44; óriásbinokulárok: 12x80, 15x80, 20x80, 30x80, 30x125.

7x50-es EXAKTA binokulárok. Ár: 31500 Ft.



TELESCOPIUM

Nyitva tartás: hétfő-péntek 10-18 ó.

1111 Budapest, Budafoki út 41/b.

tel./fax: (1) 209-0542

E-mail: telescopium@mcse.hu

Honlapunk:

<http://telescopium.mcse.hu>

Részletes árjegyzéket felbélyegzett válaszboríték ellenében küldünk.

Áraink az áfát tartalmazzák!



Jelenségnapotár

2000. március (JD 2 451 605–635)

A bolygók láthatósága

Merkúr. A hónap első napján még alsó együttállásban van, ám 28-án már eléri legnagyobb nyugati kitérését, 28°-ra a Naptól. Mivel ekkor is csak háromnegyed órával kel központi csillagunk előtt, nincs esély megpillantására.

Vénusz. Láthatósága tovább romlik, a hónap végén már csak fél órával kel a Nap előtt.

Mars. A hó elején három, a végén már csak két órával nyugszik a Nap után.

Jupiter. A hónap elején négy és fél, a végén már csak két és fél órával nyugszik a Nap után. Az esti, nyugati égen látható a Kos csillagképben.

Szaturnusz. A hónap elején egy, a végén három órával éjfél előtt nyugszik. Az esti órákban látható a nyugati égen.

Uránusz, Neptunusz. Helyzetük megfigyelésre nem kedvező.

Mély-ég ajánlat

A δ Leo és a γ Vir környékének objektumai.

Beküldés: március 6-ig.

A Canes Venatici objektumai.

Beküldés: április 6-ig.

Az észlelések beküldési határideje minden hónap 6-á!

Holdfázisok

06.	05:17 UT	Újhold
13.	06:59 UT	Első negyed
20.	04:44 UT	Telehold
28.	00:21 UT	Utolsó negyed

Mira és SRA maximumok

02.	RR And	9,1	VA 10
03.	RT Eri	8,5	VA 16
03.	U Eri	9,4	
03.	RR Cas	10,5	VA 5
06.	R Oph	7,6	VA 2
07.	R Lep	6,8	VA 1
08.	R Lyn	7,9	VA 4
09.	W Lyr	7,9	VA 4
12.	RT Peg	9,9	VA 4
14.	RT Cyg	7,3	VA 5
14.	RR Aql	9,0	VA 14
17.	RR Boo	8,0	VA 12
19.	R UMa	7,5	VA 5
19.	V Oph	7,5	VA 8
22.	VZ Cas	9,3	VA 1
23.	T Aqr	7,7	VA 5
25.	RT Boo	8,5	VA 13
25.	V CrB	7,5	VA 1
25.	U Lyr	9,5	VA 3
29.	T Ari	8,3	VA 5
29.	BG Ser	11,0	VA 16
31.	V Vir	8,9	VA 4

MCSE-kiadványok a Műszaki Könyvruházban!

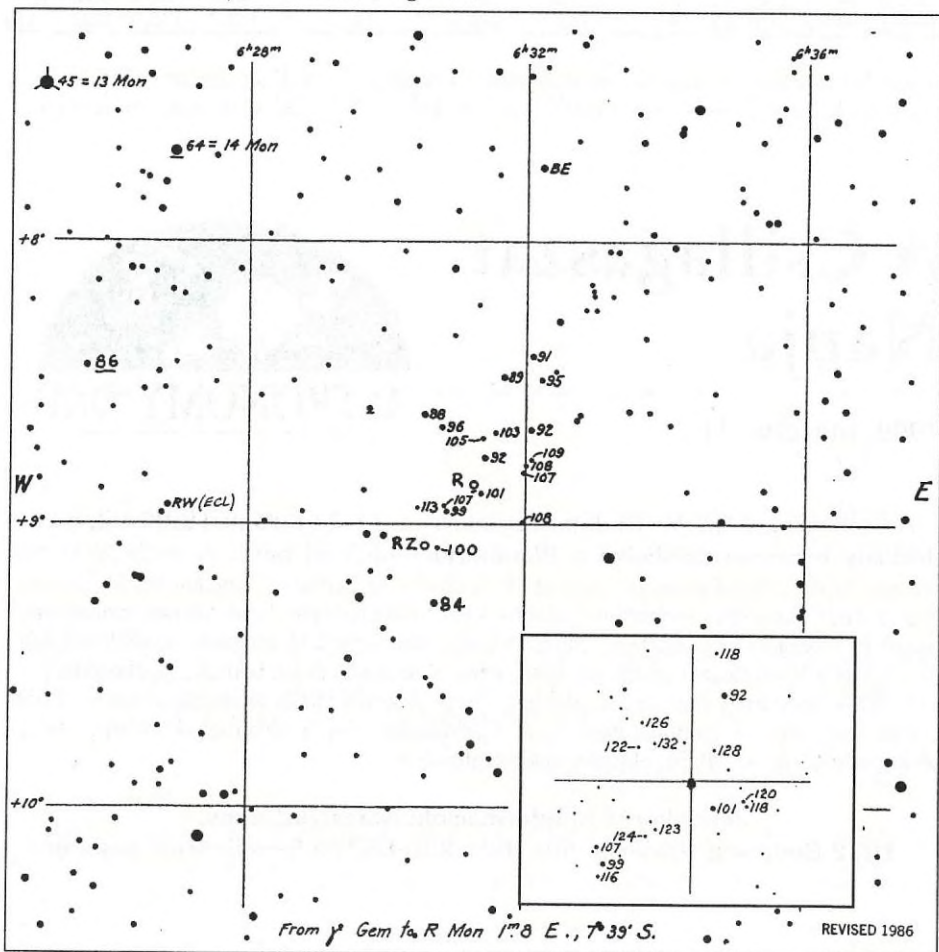
Felhívjuk tagjaink és az érdeklődők figyelmét, hogy a Műszaki Könyvruházban is kaphatók az MCSE kiadványai — csaknem a teljes kínálat (Évkönyvek, a Meteor friss számai, az Amatőr csillagászok kézikönyve és csillagászat történeti kiadványaink). A Műszaki Könyvruház címe:

Budapest VI. ker., Liszt Ferenc tér 9.

A hónap változója: R Monocerotis

Februári ajánlatunkban egy igazi változós–mély-eges csemege, az NGC 2261-ben található R Mon szerepel (2000-es koordinátái: RA= $06^{\text{h}}39^{\text{m}}10^{\text{s}}$, D= $+08^{\circ}44'$). A „Hubble változó köde” néven ismert NGC 2261-et még William Herschel fedezte fel 1783-ban, és azóta csillagászgenerációk nőttek fel az üstökösre emlékeztető diffúz köd látványának bővületében. Maga az R Mon a köd déli csúcsában található, míg szabálytalan fényváltozásának amplitúdója elérheti a 2 magnitúdót ($10^{\text{m}}0$ – $12^{\text{m}}0$ között). A köd jellemző összfényessége 10^{m} körüli, a legfényesebb tartomány közel 1'-es méretű. Ennek megfelelően már közepes távcsövekben is könnyű látvány.

Nem így az R Mon, amelynek megpillantását és fényességbecslését a körülötte látható diffúz fénylés nagyon megnehezíti. A csillag halvány állapotában szinte lehetetlen még a megpillantása is, olyankor csak a legnagyobb amatőr távcsövekkel van esély észlelésére. A köd szintén változtatja megjelenését és fényességét (Hubble fedezte fel 1916-ban, innen az objektum neve), ezt azonban inkább csak a CCD-s észlelők detektálhatják biztosan. (Sag–Ksl)



Kettőscillag észlelési ajánlat: ψ^2 Aur, ψ^7 Aur és az NGC 2281 vidéke

RA	D	Név	Komp	Első mérés	Utolsó Mérés	Mér. sz.	PA első	PA utolsó	S első	S utolsó	m1	m2
06368	+4108	STF 933		1829	1958	5	75		25,7		8,3	8,8
06387	+4135	STF 941	AB	1830	1992	57	78	83	2,0	1,9	7,2	8,2
06387	+4135	STF 941	AC	1894	1909	3	134		82,8		6,8	10,2
06387	+4135	STF 941	CD	1905		1	316		6,4		10,2	12,8
06391	+4220	MLB 63		1918	1979	2	260		5,3		9,2	9,8
06393	+4229	BUP 92	AB	1894	1963	3	110	107	53,2	52,1	4,79	10,6
06393	+4229	BUP 92	AC	1907	1963	3	75	74	99,5		4,79	11,3
06399	+4215	WEI 13		1879	1904	2	129		111,4		9,5	11,8
06412	+4123	BRT 94		1893		1	283		4,0		11,0	11,0
06443	+4037	STT 154		1843	1964	40	137	102	30,4	23,1	6,84	9,4
06483	+4105	A 2359	AC	1911	1919	2	46		8,0		9,1	10,7
06500	+4100	H II 71	AB	1900	1904	2	49		7,7		8,89	10,6
06500	+4100	H II 71	AC	1904		1	210		46,1		8,89	10,0
06500	+4100	H II 71	CD	1903		1	288		7,7		10,0	10,5
06508	+4147	ENG 27	AB	1888	1925	7	108	100	41,0	40,9	5,02	10,0
06508	+4147	BUP 93	AC	1907	1925	3	76	75	117,7	118,0	5,02	11,6

A terület részletes térképe a rovatvezetőtől kérhető, de az Uranometria alapján — a BRT 94 kivételével — is azonosítható minden kettős. Beküldési határidő: március 6.

A Csillagászat Napja

2000. március 11.



A Csillagászat Napját Budapesten március 11-én tartjuk 18:00-tól, a rendezvény tervezett színhelye a Planetárium melletti park. A rendezvény csak teljesen borult, esős idő esetén marad el! A távcsöves bemutatás mellett (Hold, Jupiter, Szaturnusz, Mars stb.) szabadtéri előadásokkal, számítógépes bemutatóval, csillagászati börszével fogadjuk a látogatókat. Minden budapesti tagunk részvételére számítunk! Kérjük, minél többen hozzák el távcsöviket, ezzel is hozzájárulva a bemutatás sikeréhez!

A vidéki szervezők figyelmébe ajánljuk, hogy az érdeklődők tájékoztatására — korlátozott számban — igényelhetnek a A Csillagászat Napja alkalmából készülő szóróanyagunkból, ill. az MCSE aktuális tájékoztatójából.

**Jelentkezés és információk: Kereszturi Ákos,
1032 Budapest, Zápor u. 65., Tel.: 250-6677.; E-mail: kru@mcse.hu**



A telehold Csák Balázs felvételén. A kép a JATE Celestron-11 távcsövével, ST-6-os CCD kamerával készült 1999.12.22-én 19.8 UT-kor, Johnson U szűrőn keresztül, 12 darab 0,1 s integrációs idejű kép felhasználásával

