



meteor

1998/5
május



Tartalom

A Csillagászat Napja — 1998	3
Ágasvár '98	6
Ismerd meg az égboltot! II.	7
Csillagászati hírek	13
CCD technika	
CCD-s érdekességek	19
Az „új” Naprendszer	
A Merkúr	32

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (március)	24
Bolygók	
Külső bolygók — 1997	26
Üstökösök	
Üstökösmegfigyelések (1993–94)	28
Meteorok	
Észlelések (1997. augusztus)	34
Változócsillagok	
Elhanyagolt változók:	
alulészlelt mirák megfigyelése	37
Változós hírek	39
Mély-ég	
Észlelések (március)	43
Messier Klub	
Észlelések (január–február)	47
Kettőscsillagok	
Kettőscsillagok és nyílthalmazok	
a 28 Cyni vidékén	51
Csillagászat-történet	
Csillagvizsgáló	
a Gellérthegyen II.	55
Olvasóink írják	60
Programajánlat	62
Jelenségnaptár (június)	63

Contents

Astronomy Day — 1998	3
Ágasvár '98	6
Your way to the constellations II	7
Astronomy news	13
CCD technics	
CCD news	19
The „new” Solar System	
Mercury	32

Observations

Sun	
Observations (March)	24
Planets	
Outer planets — 1997.	26
Comets	
Observations (1993–94)	28
Meteors	
Observations (1997 August)	34
Variable stars	
Neglected variables:	
observing under-observed Miras	37
Variable star news	39
Deep-sky	
Observations (March)	43
Messier Club	
Observations (January–February)	47
Double stars	
Binaries and open clusters	
in the field of 28 Cyg	51
History of astronomy	
Observatory on the	
Gellért hill II	55
Letters	60
Programs	62
Astronomy calendar (June)	63

CÍMLAPUNKON a Nagy Orion-köd.

Fűrész Gábor CCD felvétele 28 cm-es Schmidt–
Cassegrain-távcsővel + ST-6 CCD kamerával készült.
Bővebben I. cikkünket a 19. oldalon!

HÁTSÓ BORÍTÓNKON a Lófej-köd hamisszínű felvételét
mutatjuk be. Kiss L., Sármeczky K. és Szabó Gy. CCD felvétele
1998.02.28-án készült, az MTA CSKI 60/90/180 cm-es Schmidt–
teleszkópjával + Photometrics CCD kamerával.

BELSŐ BORÍTÓNK képeiről a 18. oldalon olvashatunk! Lapzárta: 1998. ápr. 22.

XXVIII. évf. 5. (263.) szám
Vol. 28, No. 5 (263)

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical
Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary

Tel.: (1) 186-2313

E-mail: mcse@mcse.hu

mizser@buda.konkoly.hu

WWW URL: http://www.mcse.hu

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila

Szerkesztők: Csaba György Gábor,

Kiss László, dr. Kolláth Zoltán,

Sárnecky Krisztián, Sebők György,

Taracsák Gábor és Tepliczky István

A Meteor előfizetési díja 1998-ra

(nem tagok számára)

2240 Ft

Kiadványunkat az MCSE pártoló tagjai
illetményként kapják!

Tagnyilvántartás:

Tepliczky István, 1134 Budapest,

Csángó u. 11., Tel.: (1) 464-1357

E-mail: tepi@mcse.zpok.hu

Felelős kiadó: Ponori Thewrewk Aurél

Az egyesületi tagság formái (1998)

- rendes tagság díja (illetmény: Meteor csillagászati évkönyv) 1100 Ft
- pártoló tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: Meteor + Meteor csill. évkönyv) 2200 Ft
- örökös pártoló tagdíj 5500 Ft

Nyomdai munkák: G-PRINT BT

Budapest VI. ker., Székely B. u. 2/a.

tel.: 331-2935

Támogatóink:

Nemzeti Kulturális Alap

Pro Renovanda Cultura Hungariae

Alapítvány

Déma Csoport

MLog Műszereket Gyártó és

Forgalmazó Kft.

ROVATVEZETŐINK

NAP

Iskum József

1041 Budapest, Rózsa u. 48.

HOLD

Kocsis Antal

8174 Balatonkenese, Kossuth u. 2/a., Tel.: (88) 492-522

BOLYGÓK

Vincze Iván

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

Adatgyűjtő: Gyarmati László

7257 Mosdós, Ifjúság u. 14., Tel.: (82) 377-485

E-mail: gyarmati@mcse.hu

CSILLAGFEDÉSEK

Szabó Sándor

9400 Sopron, Baross u. 12.,

Tel.: (99) 332-548, E-mail: ssszabo@syneco.hu

KETTŐSCSILLAGOK

Ladányi Tamás

8175 Balatonfűzfő, Balaton krt. 71.

Tel.: (88) 351-744,

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Kiss László

6701 Szeged, Pf. 596., Tel.: (62) 440-041

E-mail: l.kiss@physx.u-szeged.hu

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Papp Sándor

6000 Kecskemét, Lőcsei u. 8., Tel.: (76) 484-201

MESSIER KLUB

Szabó Gyula

6728 Szeged, Szélső sor 3.

E-mail: szgy@neptun.physx.u-szeged.hu

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenezse Péter

7300 Komló, Függetlenség u. 26.

E-mail: gyenezse@btkstud.jpte.hu

CSILLAGÁSZATI HÍREK

Kereszturi Ákos

1032, Budapest, Zápor u. 65.

Tel.: (1) 368-5676, 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: rozsika@synergon.hu

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Heitler Gábor

1439 Budapest, Pf. 644.

E-mail: gabor@novell.sgo.fomi.hu

CCD TECHNIKA

Fűrész Gábor

8000 Székesfehérvár, Pozsonyi út 87.

E-mail: fureszgy@neptun.physx.u-szeged.hu

A Csillagászat Napja — 1998



A Csillagászat Napja Hajdúböszörményben

Az MCSE Hajdúböszörményi Csoportja március 31-re hirdette meg a Csillagászat Napját. Ebből az alkalomból több programból álló rendezvényt hirdettünk meg a médiában. Délután 14:30-tól Az űrkutatás múltja, jelene, jövője címmel *Farkas Bertalan* űrhajós nyitotta meg az 1998. évi Astronomy Day-t Hajdúböszörményben. A sokak által kedvelt első magyar űrhajós a Silye Gábor Művelődési Ház zsúfolásig megtelt (300 fő) pódiumtermében lebilincselő előadásával ejtette ámulatba a hallgatóságot. A jelenlévők a diák és filmrészletek segítségével ismét átélhették az űrkutatás jelentős mozzanatait. Farkas Bertalan beszámolt még az Alfa Nemzetközi Űrállomás előkészületeiről is. Az előadás végén válaszolt a kérdésekre és természetesen a szokásos fénykép- és könyv dedikálás sem maradt el, hosszú sorok kígyóztak asztala előtt. Farkas Bertalan előadásáról több rádió és tévé stáb közvetített, sajnos szomorúan tapasztaltuk, hogy az újságírók nem annyira űrkutatási, hanem inkább politikai témák iránt érdeklődtek. A legprovokatívabb kérdést egy rádiós riporter akarta feltenni („egyáltalán járt-e Farkas Bertalan a világuőrben?”), de szerencsére kérésünkre elállt szándékától.



16 órától a Naprendszerrel vetítettünk filmet, majd 19:30-tól vártuk az érdeklődőket az esti távcsöves bemutatásra. Sajnos az időjárás nem volt hozzánk kegyes, hiszen rendszeres fátyolfelhő-átvonulások zavarták a Hold bemutatását. A rendezvényen résztvevőktől azzal búcsúztunk, hogy találkozunk augusztus 13-án, a Közé-

lebb a Csillagokhoz bemutatón. Következzék mindazok névsora, akik közreműködtek a Csillagászat Napja megszervezésében: *Szalkai Lajos, Borsi Csaba, Szegediné Kupás Csilla, Hartman Imre, Andirkó László és ifj. Balogh Zoltán.*

A rendezvény támogatói: a Gyermek és Ifjúsági Alapprogram, Hajdúböszörmény Város Önkormányzata, a Sillye Gábor Művelődési Központ és Közösségi Ház és a Monolit Ifjúsági Klub.

ifj. Balogh Zoltán

A Csillagászat Napja Székesfehérváron

Városunkban évtizedek óta folyik rendszeres bemutatás, tavasszal és ősszel hetente háromszor, ráadásul szokatlan égi látnivaló sem vonzotta idén az embereket, így nem vártunk nagy tolongást a Csillagászat Napján. Sajnos erre még a viharos szél és a felhős ég is rátejt egy lapáttal, így a 20 főnyi érdeklődőt akár szép számúnak is lehet nevezni. Nekik egy általános csillagászati ismereteket nyújtó diavetítéses előadást tartottunk, számítógépes programokat mutattunk és megnézhatték a távcsövet. Ebben *Balogh Zoltán, Csiszár Szabolcs* és *Pintér András* volt segítségemre.

Néhány érdekes kérdés azért elhangzott a vendégek részéről, ami azt mutatja, hogy a csillagászat érdekli az embereket, odafigyelnek a médiában közölt hírekre. Nem volt hiábavaló tehát az idei Csillagászat Napja sem. Számunkra az volt a tanulság, hogy a sajtó által közzé tett aktuális eseményekre, friss csillagászati és űrkutatási eredményekre érdemes lenne gyorsabban és rugalmasabban reagálni.

Trupka Zoltán

A Csillagászat Napja Budapesten

Bő egy évvel ezelőtt óriási érdeklődés mellett tartottuk meg az immár megszokott távcsöves bemutatót, igaz, akkor a Hale-Bopp-üstökös alaposan „besegített” a szervezésbe (több ezren vettek részt az Anna-réti távcsövezésben). Nagy bajban voltunk viszont, amikor ki kellett jelölnünk az 1998-as rendezvény időpontját, mivel idén semmilyen „égi extra” nem kínálkozott. Az Astronomical League ajánlását figyelembe véve olyan hétféjére esett választásunk, amikor a Hold első negyed táján látható — így került az idei csillagászati nap április 4-ére.

Ami lehetett, megtettünk a rendezvény népszerűsítésére (szokás szerint több tucat szerkesztőségnek faxoltuk el felhívásunkat). A reménytelenül borult idő ellenére mintegy 150–200 érdeklődő keresett fel bennünket törzshelyünkön, a Planetárium Népliget felőli oldalán. A nagyritkán elő-előbukkanó félholdat sokan szerették volna látni a felállított távcsövekkel (az MCSE Telematorával és *Zágoni Balázs* Newton-reflektorával). Szerencsére a számítógépes-videovetítés bemutató ezúttal tökéletes technikai háttérrel működött, és sokan kísérhették figyelemmel *Kereszturi Ákos* Holddal és a holdkutatással kapcsolatos, igen gazdagon illusztrált előadását. Emellett természetesen láthatták az elmaradhatatlan internetes újdonságokat, továbbá figyelemmel kísérhették az ún. űrdiszkrét, más néven asztródia-bemutatót. Az MCSE-standnál is nagy élet folyt, az alkalomra készült ingyenes szórólapok mellett kiadványaink is szépen fogytak, sőt, akadtak új belépők is.

Ismét tapasztalhattuk tehát, hogy a nagyérdemű egy meghirdetett távcsöves bemutatóra akkor is elmegy, ha az égbolt állapota teljesen reménytelen. (Így volt ez tavaly május 3-án is, amikor a Hármashatár-hegyre meghirdetett Hale-Bopp „búcsú-bemutatásra” százak zárandokoltak fel a zuhogó esőben.) Az idei Csillagászat Napja

időpontját már az 1998-as évkönyv lezárásakor, 1997 novemberében ki kellett jelölnünk, és az időjárástól teljesen függetlenül kötelességünk a bemutatóra felkészülnünk, mégpedig „teljes vértetben”. Úgy véljük, fontos itt is leszögezni, hogy egy bemutatás csak akkor maradhat el, ha monszun mossa el a műszereket, de ha csak a legkisebb esély van a derült időre (vagy legalább „felhőlyukakra”), ott kell lennünk a gáton! Ennek fényében rendkívül sajnálatos, hogy a folyamatos szervezőmunka ellenére (pl. az egy héttel korábbi közgyűlésen is felkértük tagtársainkat a közreműködésre) rendkívül kevesen vettek részt a bemutatás lebonyolításában. Akik ott voltak, elmondhatják, megérte az erőfeszítés, hiszen a rossz időhöz képest sok érdeklődőt láthattunk vendégül a Csillagászat Napján. Az pedig, hogy nem mentek el üres kézzel és „üres szívvel”, a szervezőknek köszönhető, akiknek ez úton is köszönetet mondunk: *Iskum József, Kereszturi Ákos, Kővágó Gábor, Mátis András, Szász Mária, Tepliczky István, Tordai Tamás* és *Zágoni Balázs*. A videovetítőt ezúttal az Alternatív Közgazdasági Gimnázium biztosította, amiért köszönettel tartozunk *Simon Tamás*nak.

Mizser Attila

Esztergomiak a Naprendszerben

Az esztergomi események már április 3-án megkezdődtek. Városunk leghallgatottabb rádiójában, a Kék Duna Rádióban több mint egy órás csillagászati műsort adtunk. A feltett kérdésekre telefonos válaszok érkeztek, a helyesen válaszolók könyvjutalmat kaptak.

Másnap a kellemetlen, szeles, borús idő ellenére reggel 9-kor startolt a meghirdetett „Naprendszer-túra”. Az 1:2 000 000 000 léptékű modellünknel a Nap 70 cm átmérőjű volt. Központi csillagunkat a Szabadidő Központnál állítottuk fel. A méretarányosan elkészített bolygókat ismertető tablókat a város különböző pontjain helyeztük el. Minden „bolygóstációnál” megálltunk, és helyi csoportunk egy tagja ismertette az égitestet. Menet közben csapatunk 50 főre gyarapodott, azonban a Plútóig (a Vaskapu-hegyen lévő turistaház) már csak harmincan tartottak ki.

Délután 15–17 óra között csillagászati és űrkutatási videofilm-vetítést tartottunk, ugyancsak élénk érdeklődés mellett.

Nem törődve a teljes borultsággal, 20 órakor kivonultunk szokott bemutatóhelyeinkre, a Dobó Katalin Gimnázium melletti nagy rétre. Számítógépes animációs csillagászati és űrkutatási programot mutattunk be zenei aláfestéssel, a magyarázó szöveget pedig kihangosítottuk. A műsort többen erkélyükről vagy ablakukból követték figyelemmel. A borultság ellenére 80–100 fő tartott velünk, az égbolt kitisztulására várva. Távcsöveink készletben álltak, sőt, tatabányai barátaink is elhozták új, 25 cm-es Meade LX200-as műszerüket. Idővel a felhők felszakadoztak, és a közönség megostromolta távcsöveinket. A Hold volt a sláger, de amint az ég állapota megengedte, fényesebb csillagokat, kettőscsillagokat is beállítottunk.

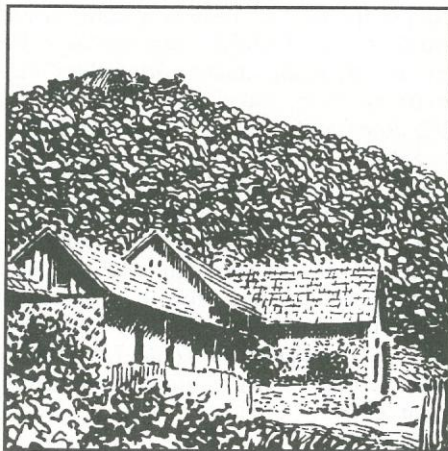
Végeredményben jól sikerült a Csillagászat Napja, mely 23 óra után fejeződött be. Köszönetünket fejezzük ki az egész nap sikeréért valamennyi aktív tagunknak a kollektív, összehangolt munkáért.

Mécs Miklós

Ágasvár '98

1998. július 24–augusztus 2.

Idel táborunkat ismét Ágasváron tartjuk. Ágasvár a Nyugati-Mátrában található, 635 m-es tengerszint feletti magasságban. A zavaró fényektől mentes észlelőhely mindenki számára kiváló lehetőséget nyújt a csillagos éggel és a természettel való ismerkedésre. Július 24. és augusztus 2. között itt bonyolítjuk le Ifjúsági Táborunkat és a Meteor '98 Távcsovés Találkozót.



MCSE Ifjúsági Tábor

Táborunkat (július 24–31.) elsősorban a középiskolás korosztálynak (15–19 év) ajánljuk. Az egy hét során barátságot kötünk a nyári égbolt látnivalóival, az észlelési lehetőségekkel, előadásokat hallgatunk, bejárjuk a Mátra legszebb vidékeit, ellátogatunk a Pizskéstetői Obszervatóriumba, az Egri Csillagászati Múzeumba stb. A részvételi díj **tagoknak 12 000 Ft/fő**, nem tagoknak 14 500 Ft/fő. Ez az összeg magában foglalja a szállás- és étkezési költségeket, valamint a programokon való részvételt (l. a táblázatot!).

Meteor '98 Távcsovés Találkozó

Távcsovés találkozóinkra az Ifjúsági Tábor követő hétfőjén kerül sor, **július 31–augusztus 2.** között. A hétfőjét mindenkinek ajánljuk, akit érdekel a csillagászat, a távcsovés, a tartalmas előadások. Az MTT '98 kiváló lehetőséget nyújt a közös észlelésre, problémáink megbeszélésére, a különféle távcsovés összehasonlítására binokulároktól kezdve a legnagyobb hazai amatőr távcsovésig.

A **hétfőre részvételi díja tagoknak:** étkezéssel, turistaházi szállással 4000 Ft/fő (bővebben l. a táblázatot!). Felhívjuk a figyelmet, hogy mód van az Ifjúsági Táboron és a Meteor '98-on való folyamatos részvétellel (így kilenc éjszakát lehet egyvégtében Ágasváron tölteni). Igény szerint a Meteor '98 után is Ágasváron maradhatnak az észlelni szándékozók. **Jelentkezési, egyben befizetési határidő mindkét rendezvényre: június 15.** Táblázatunkban a zárójelben levő összegek azokra vonatkoznak, akik nem tagjai az MCSE-nek.

	Ifjúsági Tábor (júl. 24–31.)	Meteor '98 Távcsovés Találkozó (júl. 31–aug. 2.)	Ágasvár '98 (Ifj. Tábor + Meteor '98, júl. 24–aug. 2.)
Turistaház + étkezés	12 000 Ft (14 500 Ft)	4000 Ft (5000 Ft)	16 000 Ft (19 000 Ft)
Saját sátor + étkezés	9000 Ft (10 500 Ft)	3000 Ft (4000 Ft)	12 000 Ft (14 500 Ft)
Saját sátor, étk. nélkül	2000 Ft (3000 Ft)	1000 Ft (1500 Ft)	3000 Ft (4500 Ft)

Jelentkezés és további információk: ☒ MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.,
Ifjúsági Tábor: Tel.: 280-0392 (Sárneckzy K.), e-mail: sky@mcse.hu
Meteor '98: Tel.: 186-2313 (Mizser A.), e-mail: mizser@buda.konkoly.hu

Ismerd meg az égboltot! II.

A Göncölszekér és a cirkumpoláris csillagképek

Égi kalandozásainkat kezdjük a „kályhánál”, a *Göncölszekér*nél, azaz a Nagyöncöl-nél. Az általunk Göncölszekérként ismert alakzat az *Ursa Maior* (UMa, Nagy Medve) része. A medve alakot eléggé nehéz belelátni a nagyméretű csillagképbe, amely a Göncöl hét fényes csillagát leszámítva meglehetősen jellegtelen égterület. A Nagy Medve alakzatát a tavaszi csillagképeket bemutató térképünk alapján „nyomozhatjuk ki”. A közismert Göncölszekér hazánkból nézve soha nem nyugszik le, ezzel nagyszerű kiindulópontot ad legelső égi túránkhoz. Ha megtaláltuk, máris kipróbálhatjuk, mennyire éles a szemünk. A szekér rúdjának második tagja nem egyedüli égitest, hanem kettőscsillag. A fényesebb objektumot Mizarnak, a halványabbat Alcornak nevezik. Átlagos szemű ember mindkettőt látni fogja. Ha mégsem sikerülne, a legkisebb binokulár is megmutatja ezt a közismert, tág, 12' szögtávolságú kettőt.

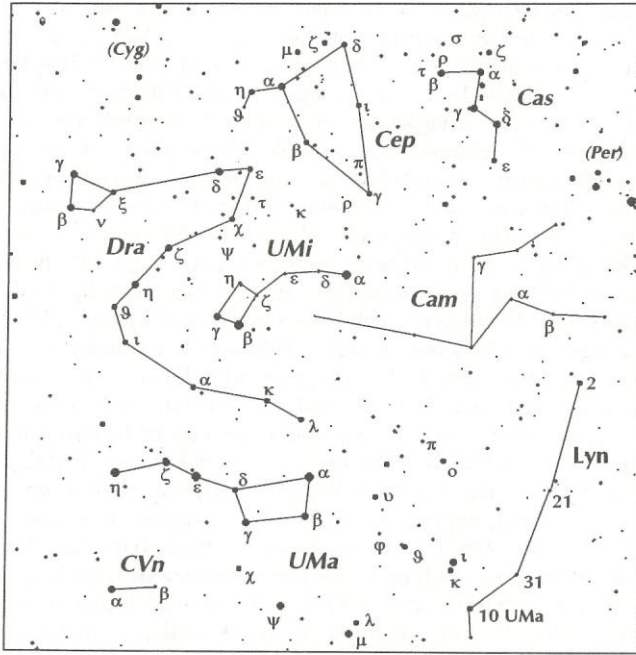
A Göncölszekér fényes csillagai kivételt képeznek a csillagképek között: nem véletlenül látszanak egymás közelében az égen. Többségük a valóságban is szomszédos, és közel azonos irányban halad. A csillagcsoportot *Ursa Maior Halmaznak*, vagy *Ursa Maior Mozgó Halmaznak* is nevezik. Egy lassan szétoszló csillagcsoportot látunk; a tagok gravitációs vonzása már alig képes együtt tartani a halmazt, az égitestek azonban ma is eredeti mozgásuknak megfelelő irányban haladnak, közel 13 km/s-os sebességgel, a *Sagittarius* csillagkép irányába. A halmaz a Napunkhoz legközelebbi ilyen csillagcsoport, 78 fényév távolságban található, mérete 30x17 fényév körüli. (Az *Ursa Maior Halmazból* sok égitest már régebben elszökött, és szétszóródott a térben. Ezen csillagok együttesét nevezzük *Ursa Maior Áramlásnak*. Ide tartozik többek között a Szíriusz, a δ Leo, a β Aur, az α Oph, a β Ser és az α CrB.)

Kiindulópontunk tehát a Göncölszekér, melynek csillagai sajátos útjelzőként mutatnak egy-egy fontos csillagra vagy csillagcsoportra. A Göncölszekér két hátsó kerekét használjuk fel, ha meg kívánjuk találni a *Sarkcsillagot*, mely kijelöli az északi irányt. A két kerék távolságát (kb. 5°) pontosan ötször kell képzeletben felmérnünk, és máris megtaláltuk a *Sarkcsillagot* (Polaris). Sokan gondolják úgy, hogy a *Sarkcsillag* nagyon fényes, feltűnő objektum, ez azonban nincs így. Közepes fényességű (2 magnitúdós) csillag, amely azért eléggé kiemelkedik a környező csillagok közül ahhoz, hogy ne lehessen eltéveszteni. Nekünk, az északi félteke lakóinak szerencsénk van: a déli égbolton nincs semmilyen fényes csillag az égi pólus közelében (a nevezetes Dél Kereszttje 30 foknyira helyezkedik el a déli pólustól!), így mi könnyebben kijelölhetjük az égtájakat.

Az északi irányt tehát a *Sarkcsillag* alapján határozhatjuk meg. Alig egy fokra helyezkedik el az égi pólustól, azaz jó közelítéssel mutatja az északi irányt. A tájékozódásban a szögtávolságok is sokat segítenek. Az égbolt tetőpontja, a zenit, a horizonttól 90 fokra található. Ezt a távolságot megfeleztve 45 fokot kapunk, ezt is felezve 22,5 fokot. Saját kezünk is kitűnő szögmérő. Kinyújtott kezünkön egy arasz átlagosan 16–18 fok, öklünk közel 10 fok, míg egy ujjunk 2 fok méretűnek látszik. Jó tudni, hogy mind a Nap, mind a Hold látszó átmérője fél fok körüli.

A *Sarkcsillag* (Polaris) a Kisöncöl, más néven *Ursa Minor* (UMi, Kis Medve) legfényesebb csillaga. Az *Ursa Minorban* mi magyarok szekér alakzatot látunk: a hosszan ívelő rúd vége a *Sarkcsillag*, a négy kereket a β - γ - η - ζ UMi csillagnégyszöge alkotja. A csillagkép Nagyöncöllel átellenes oldalán bukkanunk a *Cassiopeiára* (Cas).

Ezt a konstellációt közepes fényességű, 2–3 magnitúdós csillagok alkotják, azonban jellegzetes W alakjának köszönhetően nagyon könnyű azonosítani. A Cassiopeiát a Tejút egy fényesebb területe irányában látjuk, ezért érdemes binokulárral végigpásztázni a nyílthalmazokkal gazdagon telehintett csillagmezőt.



Cirkumpoláris csillagképek

A Cassiopeia szomszédságában, NyÉNy-i irányban helyezkedik el a *Cepheus* (Cep). Legfényesebb csillagai meredek tetejű házat alkotnak. Ha meghosszabbítjuk a Göncöl hátsó kerekéi és a Sarkcsillag vonalát, akkor pontosan a ház ormát alkotó γ Cepheihez jutunk. A Cepheus nevezetessége a δ Cephei, egy csaknem óramű pontos-sággal pulzáló szuperóriás változócsillag (a cefeida típusú változócsillagok névadója). Fényességét közel 5 és fél napos periódussal változtatja, 3^m6 és 4^m3 között.

Következő csillagképünk a hosszan kanyargó *Draco* (Dra, Sárkány). Annak ellenére, hogy viszonylag halvány, 3–4 magnitúdós csillagok alkotják, könnyen követhető kanyargó vonala. Induljunk el a farkától, a λ Draconistól, mely a Göncöl két hátsó kerekének kb. egyszeres meghosszabításában található, a Nagy- és a Kisgöncöl között. A Draco nagy ívben megkerüli a Kisgöncölt, majd az α Cephei magasságában csaknem teljesen visszafordul, és DNy-i irányban folytatódik. Hamarosan eljutunk Draco a fejéig, mely egy jellegzetes négyszögű alakzat (β - γ - ν - ξ).

Az északi cirkumpoláris terület két jelentéktelen konstellációja a *Lynx* (Lyn, Hiúz) és a *Camelopardalis* (Cam, Zsiráf). E két csillagkép nagyjából akkora területet foglal el, mint az Ursa Maior. A Lynx a Nagy Medve csillagszegény vidékei és a két téli csillagkép, az Auriga és a Gemini között húzódik. A Camelopardalis a Sarkcsillag, az Ursa Maior és a Cassiopeia által határolt területen rejtőzik.

Évszakos csillagképek

Földünkkel együtt utazunk az űrben, minden évben egy teljes fordulatot megtéve a Nap körül. Ezt bolygónkról úgy látjuk, mintha a Nap vándorolna el a csillagképek előtt. A Nap éves mozgását persze közvetlenül nem tudjuk megfigyelni, hiszen napközben nem láthatók a csillagok. Azonban a Föld éjszakai oldaláról nézve az év folyamán végigvonulnak előttünk a csillagképek. Éjszakáról éjszakára az eget kicsit „arrébb fordulva” látjuk. Eszerint ha estéről estére a szürkület végén felpillantunk az égre, egy csillagképnek egyre nyugatabbra kellene mutatkoznia, míg keleten újabaknak feltűnnie. A valóságban azonban nem ilyen egyszerű a helyzet.

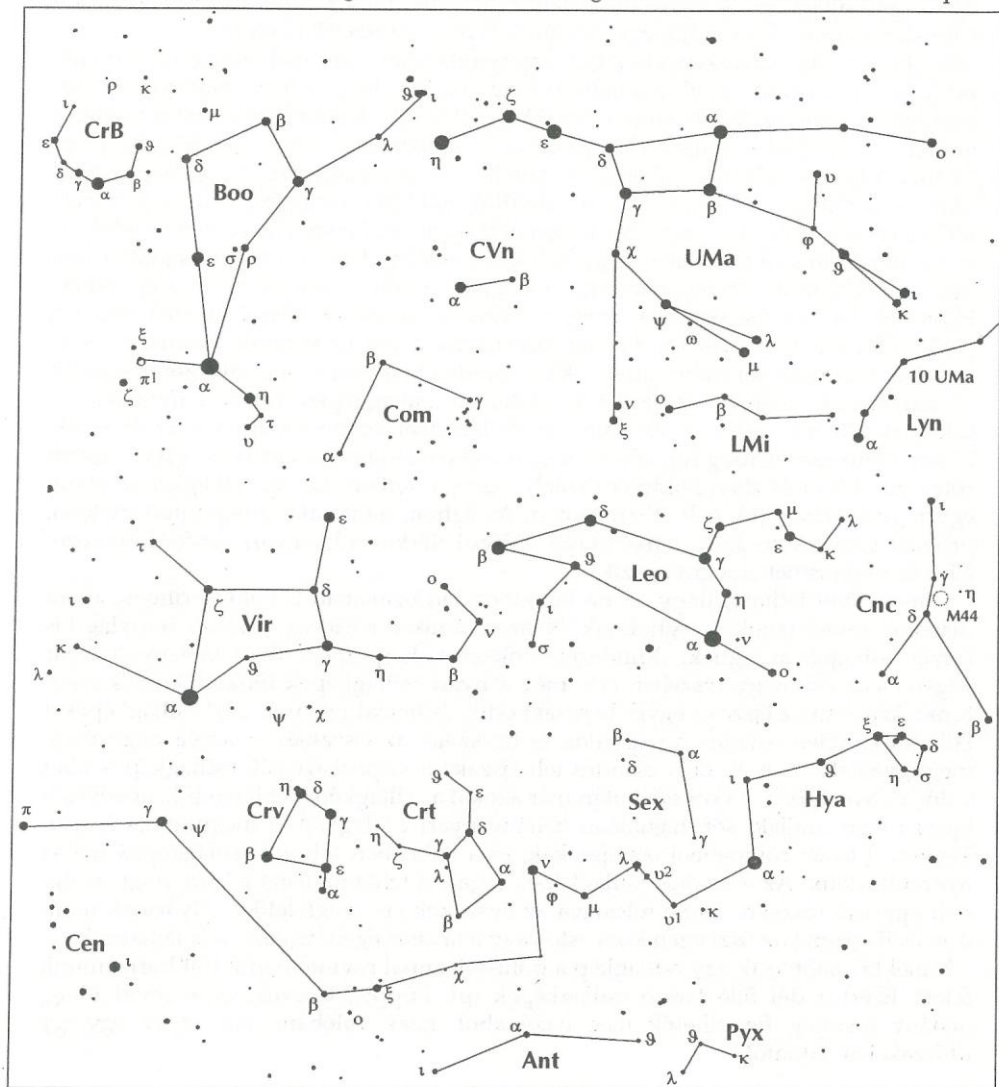
Az, hogy mely csillagképeket látjuk napnyugta után, nem csak bolygónk keringésétől, hanem a sötétedés időpontjától is függ. Tudjuk, hogy a nyári napforduló után rövidülnek a nappalok, azaz egyre korábban sötétedik. A Föld hiába mozog tovább a térben, nem tűnnek fel újabb csillagképek. A naplemente időpontja egyre korábbra tolódik, egyre korábban sötétedik, és heteken át ugyanúgy fest az ég naplemente után — „odafent” a nyár nem akar elmúlni. Földünk keringése és a naplemente időpontjának eltolódása nagyjából kiegyenlíti egymást. Persze aki veszi a fáradságot, és tovább fennmarad, láthatja, hogy bolygónk valóban haladt a térben. Éjfélkor már más csillagképeket látunk, mint egy hónappal azelőtt ugyanebben az időpontban. Hosszabb lesz az éjszaka, és ez meg is hozza gyümölcsét: hajnalban már valóban „új” csillagképek tűnnek fel. Lassan elérkezünk a téli napforduló közelébe, és az éjszakák már nem hosszabbodnak. Ekkor minden visszatér a normális kerékvágásba — naplemente után, a szürkület kezdetére a csillagképek valóban nyugatabbra tolódnak a hetek során. A téli napfordulót követően egyre rövidülnek az éjszakák. Ekkor ellenkező jelenség figyelhető meg: mivel rövidülnek az éjszakák, egyre később sötétedik. Mindeközben Földünk tovább mozog a térben, az esti csillagképek pedig egyre gyorsabban „tűnnek el” nyugaton. Az égbolt, mint valami felpörgött motolla, próbálja behozni korábbi „lemaradását”. Végül elérkezünk a nyári napforduló közélébe, és az ég ismét „megnyugszik”.

A fentiekből látható, hogy az év különböző időszakában a Föld keringése miatt más-más részét látjuk az égboltnak. Nyáron, amikor rövid az éjszaka, aránylag kis részét láthatjuk az égnek. (Mindezt bőkezűen kárpótol a Tejút látványa.) Nyár végén és az őszi részében este még a nyári csillagképek tűnködökölnek felettünk. Azonban az éjszaka egyre hosszabbodik, és hajnal felé már „új” csillagképeket láthatunk. Télen rövidek a nappalok és hosszúak az éjszakák — az ég nagy része megfigyelhető. A 8–10 órás csendes téli éjszaka a sziporkázó téli csillagképek alatt valóban lenyűgöző. Ekkor éjfél után már azokat a csillagképeket láthatjuk, amelyek a tavaszit eget uralják, sőt, hajnalban néhány nyári csillagkép is megmutatja magát. Tavasszal ismét rövidebbek az éjszakák, és a hajnalban feltűnő csillagképek már a nyarat hirdetik. Az évszakos csillagképek fogalma tehát nem azt jelenti, hogy az égbolt egyenlő részekre lenne felosztva az évszakoknak megfelelően. Nyárinak mondott csillagképet az őszi égen kora este vagy a tavaszi égen hajnalban is láthatunk.

Minél távolabb esik egy csillagkép a pólustól, annál rövidebb időt tölt horizontunk felett. Ezért a dél felé látszó csillagképek (pl. Puppis, Corvus) csak rövid ideig, néhány hónapig figyelhetők meg hazánkból. Ezek valóban csak az év egy-egy időszakában láthatók.

A tavaszi égbolt

Folytassuk a csillagképekkel való ismerkedést egy langyos tavaszi estén! Ilyenkor már rövidebbek az éjszakák, de nem okoz gondot a hideg, így teljes egészében az égre összpontosíthatunk. Kiindulópontunk legyen a tavaszi estéken magasan a fejünk fölött látható Göncölszekér. Hosszabbítsuk meg a szekér rúdjának ívét, és mérjük rá nagyjából a Göncölszekér hosszát. Itt találjuk a tavaszi égbolt legfényesebb csillagát, a sárgás színű Arcturust, a *Bootes* (Boo, Ökörhajcsár) csillagkép alfáját. Ez a csillag 36 fényéves távolságban található, és energiakibocsátása 115-szöröse a Napé-



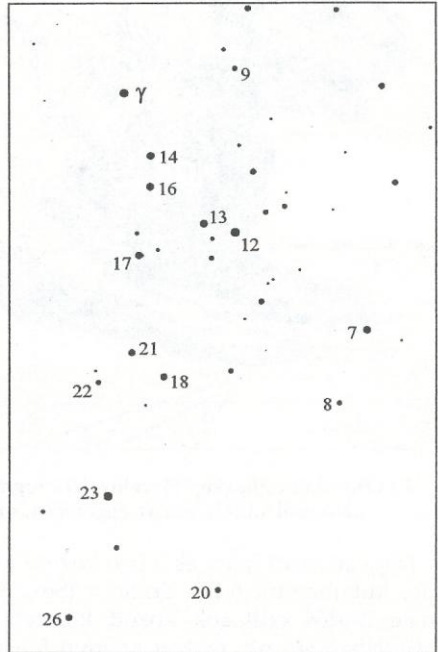
A tavaszi égbolt csillagképei

nak. Aránylag nagy a sajátmozgása, elmozdulása 6000 év alatt eléri a 4 fokot! A Boötestől K-re láthatjuk az összetéveszthetetlen *Corona Borealis* (CrB, Északi Korona). A 2–3–4 magnitúdós csillagokból álló körívben — szép látványán kívül — csak a változócsillag-észlelők találnak érdekes objektumot, ez a maximumában szabad szemmel még éppen látható R Coronae Borealis, egy nem túl népes típus legfényesebb képviselője.

A Göncöl rúdja „alatt” egy jellegtelen csillagkép lapul meg, a *Canes Venatici* (CVn, Vadászebek). Két legfényesebb csillagát (α és β) könnyen azonosíthatjuk. Tovább haladva szép csillagfürt tűnik a szemünkbe — de csak sötét égbolton —, a *Coma Berenices* (Com, Bereniké Haja) csillaghalmaz. Az 5–6 magnitúdós csillagokból álló, nagyjából háromszög alakú csoport kis nagyítású binokulárral igen szép látvány. A szép csillaghalmaz szinte elvonja a figyelmet a csillagkép három legfényesebb, 4^m körüli csillagáról (α , β és γ).

Ha eddigi utunkat tovább folytatjuk, két égi oroslánra bukkanunk. A tavaszi ég egyik legfeltűnőbb konstellációja a *Leo* (Leo, Oroszlán), tőle északra lapul meg az apró *Leo Minor* (LMi, Kis Oroszlán) csillagkép (ez utóbbi az égbolt egyik legunalmasabb, látnivalók nélküli területe). Ha jobban szemügyre vesszük a csillagképet, valóban fekvő oroslánt látunk az égen! Legfényesebb csillaga a narancsos színű, 1^m-s Regulus, a „sarlónak” is nevezett alakzat kiindulópontja. Ezt a kb. 15° méretű aszterizmust a Reguluson kívül további öt csillag alkotja, az η , a γ , a ζ , a μ és az ϵ Leonis. A γ Leonistól kb. 20°-kal Ny-ra kerek, homályos foltot vehetünk észre holdfénytől mentes éjszakákon. Ez a Praesepe (M44, Jászol), a *Cancer* (Cnc, Rák) csillagkép legfőbb látványossága. Akárcsak a Coma csillaghalmaz, ez is binokulárral látható a legjobban. A 6^m–8^m-s csillagok gyönyörűen sziporkáznak a látómezőben. A nyílthalmaz a Cancer szívében található, 4^m–5^m-s csillagok fogják közre (γ , δ , η és θ Cnc). A Rák lábait a β , az α és az ι Cancri jelöli ki, mindegyik 4^m körüli. A Cancer meglehetősen halvány állatövi csillagkép, melyet fényszennyezett égen nehéz azonosítani.

A Cancer „alatt”, déli irányban találjuk a 100° hosszan elnyúló *Hydra* (Hya, Vízikígyó) csillagkép fejét. Ez egyben a Hydra legkönnyebben azonosítható része, 3–4 magnitúdós csillagok feltűnő csoportja. Nem könnyű a délen kanyargó Hydrát nyomon követni. Leszámítva a csillagkép alfáját, a 2^m-s Alphardot, a csillaglánc egymást nagy távolságokra követő, 3–4 magnitúdós tagokból áll. A Hydra „alatt”, a déli horizont közelében, nagyon tiszta időben két „egzotikus”, déli csillagkép egy-egy részletét azonosíthatjuk: a *Pyxis* (Pyx, Tájoló) és az *Antlia* (Ant, Légszivattyú) ugyancsak próbára teszi a csillagképekkel ismerkedők türelmét.



A Coma csillaghalmaz. A számok a „Flamsteed-féle” sorszámozás; a térkép határmagnitúdója 7,5



Az Oroszlán csillagkép Hevelius Uranographiájában (1687). A díszes kivitelű csillagatlasz „kívülről” ábrázolta az éggömböt, ezért a Leo bal- és jobboldala felcserélődött.

Nagyjából a Hydra és a Leo közötti területen két további, csillagszegény csillagképet kutathatunk fel, a *Sextant* (Sex, Szeksztáns) és a *Crater* (Crt, Serleg). A 4-5 magnitúdós csillagok között könnyű eltévedni, de itt már a *Virgo* (Vir, Szűz) közelében járunk, melyet könnyű felismerni kékesen ragyogó alfája, az 1^m-s Spica után. Nem árt az ellenőrzés: a Spicához a legrövidebb út nem a „láthatatlan” déli csillagképeken át vezet! Ha a Göncöl rúdjának ívét az Arcturuson túl is meghosszabbítjuk, akkor „egy Arcturusnyi” távolságban pontosan a Spicához érkezünk. A Spicától Ny-ra, a Leo felé Y alak nyílik ki, amely a θ , γ , η , β , ν és ϵ jelű csillagokból épül fel. A β , γ és ϵ Vir valamint a β Leonis, a Denebola által határolt terület a galaxisok birodalma (a nézelődés legalább 10-15 cm-es távcsövekkel jelent igazi élményt).

A Spicától DNy-ra könnyen azonosíthatjuk a négyszög alakú *Corvus* (Crv, Holló) csillagképet, mely 3^m-s csillagokból álló alakzat. A Spicától D felé indulva ismét keresztezzük a korábban már megismert Hydrát; a γ Hydrae alatt kb. 10°-kal, igen tiszta időben, éppen észrevehetjük a *Centaurus* (Cen, Kentaur) legészakibb csillagait (köztük a 3^m-s ι Centaurit, melynek deklinációja -36°).

Tavaszi égi kirándulásunk befejeztével talán érdemes eltűnődni azon, hogy ókori eredetű csillagképeink közül sok valóban hasonlít elnevezésére. A Corona Borealis mi más lehetne, mint égi korona, a Leo valóban oroszlánra emlékeztet, a hosszan kígyózó csillagsor nem véletlenül kaphatta a Hydra nevet, de még a halvány Crater is rászolgált a serleg elnevezésre. Ugyanez már nem mondható el a halvány, „újabb” konstruált konstellációkról (Canes Venatici, Leo Minor, Lynx, Camelopardalis, Sextans, Antlia és Pyxis).

MIZSER ATTILA-KERESZTURI ÁKOS



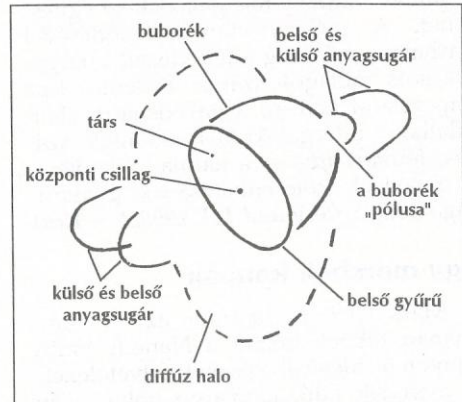
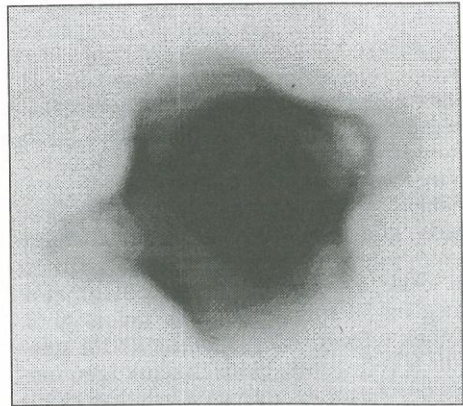
Csillagászati hírek

Planetárisköd-anatómia

A Stingray-köd a He3-1357 (SAO 244567) jelű, 1830 fényévre lévő csillagot övező fiatal planetáris köd. Az ilyen ködök a kis és közepes tömegű csillagok élete végén keletkeznek, mikor azok külső rétegeiket lefújják magukról. A kidobott, alig látható gázanyagból igen gyorsan, 100 éves időskálán válik ragyogó planetáris köd. A Stingray-köd gázanyaga jórészt az elmúlt néhány évtizedben ionizálódott, tehát igen fiatal objektum. A központi csillag valójában kettős, a kb. 17 magnitúdós kísérőt azonban még az Űrteleszkóp sem tudta kimutatni első javítása előtt. A szférikus aberráció korrigálására felszerelt berendezéssel (a COSTAR-ral) a WFPC-2 kamera már sikeresen rögzítette a központi égitesttől 0,4 ívmásodpercre található társat. Távolságuk 2000 Cs.E. körüli, mintegy 100 ezer év alatt kerülnek meg egymást.

Maga a planetáris köd igen összetett felépítésű. Légerősebben egy elliptikus szerkezete sugároz. Ennek mérete 1,67x0,92 ívmásodperc, hossz tengelye közel ÉNy-DK irányú. Az ellipszisnél kisebb szabálytalanságok, torzulások is láthatók. Ezek közül legfeltűnőbb jobbra fent, a kísérőnél van, kialakulásáért talán annak gravitációs hatása felel. A valóságban kör alakú lehet a gyűrű, melyre 56 fokos szögben látunk rá. A gyűrű „felett” és „alatt” egy-egy hatalmas gázbuborék van. A két buborék külső vége, a „pólusa” nyitott. Alakjuk egy szűkülő fűvókára emlékeztet — funkciójuk sem áll távol ettől. A buborékon belüli térből gáz áramlik ki nagy sebességgel, melyet a buborékok meghatározott irányba terelnek. Eredményként két (jobbra felfelé és balra lefelé induló) gázsugár

keletkezik. Mindkét oldalon kettő-kettő látható ezekből, melyek helyzete nem azonos. Ez arra utal, hogy a gázkiáramlás iránya időben enyhén változik. A ködösség sugárzása túlterjed a buborékokon, egy halvány külső „halót” is rögzítettek.



A planetáris köd átmérője kb. 0,16 fényév, becsült tömege 0,015 naptömeg. Az IUE műhold 1988-as spektrumfelvételei erős P Cygni profilt mutattak, ami

nagy sebességű anyagkiáramlásra utal. A korábban, lassabb csillagszéllel keletkezett külső buborékok a gyors csillagszelet most két irányba fókuszálják. A kép nagyszerűen demonstrálja az ún. bipoláris ködök keletkezésének mechanizmusát. (*Nature* 1998/4/2, *Sky and Tel.* 1998/4 — *Kru*)

Intergalaktikus planetárisok

Mint arról a *Meteor* 1997/5. számának 21. oldalán írtunk, a Virgo galaxishalmaz területén sikerült sok intergalaktikus, azaz a galaxisok között található csillagot megfigyelni. Roberto H. Méndez (Müncheni Egyetemi Observatórium) és kollégái hasonló vizsgálatot végeztek. A 4,2 méteres William Herschel Teleszkóppal a Virgo galaxishalmaz központi vidékén, 50 ívperc szélességű sávban kerestek planetáris ködöket. Ha galaxisközi csillagok vannak a Virgóban, akkor ezek életük végén planetáris ködöket is létrehozhatnak. A planetáris ködök viszonylag rövid, néhány ezer évig „élő” tünemények, és közülük is csak a legfényesebbek pillanthatók meg az 50 millió fényéves távolságból. Ennek ellenére 11 planetáris ködöt sikerült felfedezniük. Statisztikájuk igen merész, eszerint a Virgo galaxishalmaz csillagainak mintegy fele galaxisközi égitest lehet. A műszertechnika fejlődésével várhatóan nőni fog a felfedezett intergalaktikus csillagok száma. Érdeemes lesz kapcsolatot keresni a galaxishalmazban található intergalaktikus csillagok száma, fémtartalma és a halmaz felépítése, a galaxisok kölcsönhatásának gyakorisága között. (*Sky and Tel.* 1998/4 — *Kru*)

Egy marsbéli kanyon

A Mars Global Surveyor ez év januárjában többek között a Nandedi Vallis kanyon területéről készített felvételeket. A meredek falú, kanyargó völgy alján egy keskeny, kb. 200 m széles, kiszáradt folyóvölgy található (jobbra fent). Míg a Mars Pathfinder leszállóhelyén katasztrófális áradás kerekíthette le a sziklák egy részét, és alakította ki a vízmosásos



szerkezetet, itt a víz hosszantartó munkájával van dolgunk. A kanyonnak a kialakulásában más folyamatok is segíthettek, de a kis vízmosás hosszú munkájával fontos szerepet játszott a völgy formálásában. (*Science News* 1998/2/7 — *Kru*)

Észrevétlen galaxisok

Az elmúlt évtizedekben megtudtuk, hogy a galaxisok megjelenésük, felépítésük, és összetételük szerint nagy változatosságot mutatnak. Többségük nem hatalmas, látványos spirálkarral rendelkező csillagváros, hanem apró törpegalaxis. Vannak olyan óriás, illetve szuperóriás galaxisok, melyek tömege tízszerese a Tejútrendszerének, és akadnak akkorák is, mint egy-egy gömbhalma-

zunk. A hagyományos felosztás azonban nincs tekintettel arra, hogy milyen hullámhosszon vizsgáljuk a galaxis megjelenését. A közeli csillagvárosoknál a megfigyelt hullámhossz nagyjából megegyezik a kibocsátással. A távoli objektumoknál a vöröseltolódás miatt a kettő egyre jobban különbözik. A spirális galaxisok pl. igen szabályalan megjelenésűek, ha az ultraibolya tartományban figyeljük őket. Ha egy galaxis több milliárd fényévre van, az ultraibolya sugárzását a vöröseltolódás miatt mi a látható tartományban észleljük. Így tehát nem biztos, hogy a Hubble Űrteleszkóppal nagy távolságban megfigyelt galaxisok megjelenése valóban annyira elüt a jelenlegitől. Claudia A. T. C. Burg (Arizona State University) és kollégái az 1,8 méteres vatikáni teleszkóppal ilyen célból készítették felmérést. 500 különböző típusú közeli galaxist fotóztak le. Az így kapott galaxisképeket korábban a közeli ultraibolya és a közeli infravörösben készült fotókkal fogják összevetni.

A korábbi osztályozások azokon a galaxisokon alapultak, melyek viszonylag „könnyen” megpillantható objektumok voltak. Mindemellett akadnak alig észrevehető, kis felületi fényességű (Low Surface Brightness, LSB) galaxisok, melyeket még „közelről” is nehéz megpillantani. A kis felületi fényesség nem jelent kis tömeget minden esetben. Több hasonlóság vonható az LSB-k és a „normál” galaxisok között. Minden, anyagkoronggal rendelkező galaxis luminozitása és a korong forgási sebessége között összefüggés van — ez igaz a kis felületi fényességű galaxisokra is. Erwin de Blok (Kapteyn Astronomical Institute) és kollégái vizsgálatai alapján a kis felületi fényességű galaxisok belsejében viszont lassabb forgás jellemző, még akkor is, ha a külső régióknál ugyanolyan a forgási sebesség. Emellett az LSB-k átlagosan nagyobb koronggal rendelkeznek, mint fényes társaik. Sajátos tulajdonságaik eredetét a galaxiskeletkezés elméleteinél érdemes keresni.

A csillagvárosok keletkezésénél egy zsugorodó gázfelhőből, egy protogalaxisból indulunk ki. A gáz önmagával kölcsönhat, sugárzás révén hűl, és tovább zsugorodik, míg csillagok nem keletkeznek benne. A csillagok mozgása a korábbi kölcsönhatásokkal már nem tud „hűlni” — a zsugorodás így megáll. A folyamatba a protogalaxis tengelyforgása is beleszól. Minél gyorsabban forog a gázcsomó, annál korábban megáll a zsugorodás. Így kisebb lesz benne az anyagsűrűség, és a keletkező csillagok sokkal ritkábban helyezkednek el. A túl gyorsan forgó protogalaxisokból kis felületi fényességű csillagvárosok keletkezhetnek. A korai Világegyetem szerkezete, az ősi, egyenlőtlen tömegeloszlás modelljei alapján megbecsülhető a gázcsomók (protogalaxisok) tömeg és perdület megoszlása. Julianne Dalcanton (Carnegie Institution), David Spergel (Princeton University) és Frank Summers (Columbia University) a fenti becsléseket próbálták a gyakorlatba ültetni. Eredményeik nagy méretű galaxis korongokat és a lassabb belső rotációt jeleztek előre az LSB-knél. A számítások egyik legérdekesebb eredménye, hogy az LSB-k a korábban becsültnél nagyobb számban fordulhatnak elő a Világegyetemben — közel ugyanannyi LSB galaxis létezhet, mint „normál” csillagváros. (*Sky and Tel.* 1998/4 — *Kru*)

Hány kilós egy kisbolygó?

A Mars és a Jupiter között keringő fő-kisbolygóöv tömegének közel fele egyetlen égitestben, a Ceresben, a legnagyobb aszteroidában koncentrálódik. James Hilton (U.S. Naval Observatory) a három legnagyobb kisbolygó mozgását, és más kisbolygókkal fennálló gravitációs kölcsönhatását vizsgálta. A mérésekből sikerült megbecsülni a Ceres, a Pallas és a Vesta tömegét. A Ceres 1,18%, a Pallas 0,43%, a Vesta pedig 0,41% holdtömeeggel rendelkezik. Mivel méretüket viszonylag jól ismerjük, kiszámítható sűrűségük is. E téren nagy különbségek mutatkoztak: a Ceres sűrű-

sége 2,0, a Pallasé 4,2, a Vestáé 3,9 g/cm³. Mindhárom enyhén lapult, szabálytalan alakkal rendelkezik. (*Astronomy* 1998/4 — *Kru*)

Ősi kráterlánc?

A kráterláncok egy vonal mentén elhelyezkedő, azonos korú kráterekből állnak. Az eredeti égitest még a becsapódás előtt darabokra törik, és szilánkjai egy egyenes mentén végigbombázzák a felszínt. A Földön nehéz igazán hosszú kráterláncokat találni, hiszen a felszín változik, a kontinensek mozognak. Azonban John G. Spray és kollégái egy idős, kb. 214 millió éves hatalmas kráterláncot azonosítottak bolygónkon. A kutatók szerint a képződmény legalább 5 hatalmas kráterből áll, melyből három egy vonalban fekszik. (A másik kettő hasonló kora alapján ugyanahhoz az ősi égitesthez tartozhat.) A felfedezéshez a kontinenseket modelljükben vissza kellett tologatniuk abba a pozícióba, ahol 200 millió évvel ezelőtt voltak — csak ekkor estek egy vonalba a kráterek. A kráterek: a 25 km-es Rochouchouart (Franciaország), a 100 km-es Manicouagan (Kanada), a 40 km-es Saint Martin (Kanada), a 15 km-es Obolon (Ukrajna), és a 9 km-es Red Wing (USA). Közülük az első három 110 km-es pontossággal a 22,8 fokos szélességi körön húzódtott 214 millió évvel ezelőtt. A két szélső távolsága ekkor 4462 km volt. Az Obolon és a Red Wing tőlük északabbra található, mindkettő iránya hasonló szöveget zár be a három kráter alkotta egyenessel. Bár a helyzetük lehet véletlen egybeesés, hasonló koruk arra utal, hogy egy időben keletkeztek. Az egykori becsapódássorozat ennél bizonyára több krátert hozott létre. Ezek egy része azonban óceánok — az akkori Panthalassa vagy a Tethys — területére hullott, ezek kérge pedig mára eltűnt a Föld felszínéről, a rajta lévő kráterekkel együtt. A kutatók a kráterlánc egyenlítővel közel párhuzamos helyzete, és a egyes kráterek nagy távolsága alapján arra gondolnak, hogy átmenetileg földkörüli pályára került égitest darabjai

bombázták a felszínt. Földünk gravitációs tere egy ilyen befogáshoz nem elég erős. Valószínűbb, hogy az eredeti objektum súrolta az atmoszférát, esetleg ekkor tört darabjaira. A lendülete tovább vitte, azonban olyan pályára állt, melyen a töredékek egymás után visszahullottak bolygónkra. (*Nature* 1998/3/12 — *Kru*)

Fiatal pulzár

Az RXTE röntgenhold korábbi adatainak újrvizsgálásával a kutatók igen fiatal pulzárra akadtak. Francis E. Marshall (NASA Goddard Space Flight Center) és kollégái a Nagy Magellán-felhőről 1996. október 12-én készült megfigyeléseket tanulmányozták. Bár az SN1987A szupernóvarobbanás után esetleg visszamaradt neutroncsillag nyomára nem akadtak rá, mégis találtak egy korábban ismeretlen pulzárt. A másodpercenként 62 impulzust kibocsátó égitest 4–5 ezer éves lehet. Luminozitását és mágneses terét tekintve a Rák-köd 944 éves, és szintén a Nagy Magellán-felhőben lévő 1600 éves PSR 0540-69 jelű pulzárval mutat hasonlóságot. A felfedezés többeket nem ért váratlanul. Q. Daniel Wang (Northwestern University) és Eric V. Gotthelf (Goddard) a Tarantula-köd délnyugati részén már felfedezett egy erősen röntgensugárzó szupernóva-maradványt. A szerkezetre korábban adott 5000 éves kor jól egyezik a pulzár becsült életkorával — a két objektum összetartozik. Az új pulzár közel kétszer gyorsabban forog, mint a Rák-köd pulzára. (*Sky and Tel.* 1998/4 — *Kru*)

Űrszondatervek

A Meteor 1998/1. számának 10. oldalán említettük, hogy a bolygókutatók már több olyan űrszonda tervén is dolgoznak, melyek célpontja a Jupiter Európa holdja lenne. Dan Goldin NASA tisztviselő bejelentése alapján az Europa Observer indítását 2003-ra tervezik. A szonda a hold körüli pályáról térképezné a felszínt kamerájával és radar berendezésével. A méteres hullámhosszú radar-sugarak egy része a jégkéregbe behatol,

majd annak az alján lévő jég/víz határfelületről visszaverődik. A radaros módszerrel lehetővé válik a jégreteg vastagságának feltérképezése, továbbá a jégben lévő közetszemcsék mennyiségére is következtethetünk. A szonda vizuális és a közeli infravörös tartományban elkészítené az Europa részletes térképét, lézer segítségével folyamatosan mérné a felszín feletti repülési magasságát. Az Europa Observer tervezett költsége — a felbocsátásán kívül — 150 millió dollár. Megfigyelései alapján ki lehetne választani azt a vékony jégtakaróval rendelkező területet, ahol a később indítandó leszálló egység felszínre érne, és átolvastaná magát a jégpáncélon. (*New Scientist* 1998/2/14)

A NASA az ezredforduló után az eddig tervezett szondákon felül két újabb űreszközt akar indítani az olcsó Discovery program keretében. A 216 millió dollár összköltségű Genesis-szonda (melyet korábban Suess-Ureynek is neveztek), két évet töltene az L1-es Lagrange-pontonál, a Földet és a Napot összekötő vonalon. Fő programja a napszél részecskéinek gyűjtése lenne, melyeket egy kapszulában juttatna a Földre.

Az elemzés célja többek között az ősi Naprendszer anyagának pontosabb megismerése lesz. Felbocsátását 2001 januárjára tervezik, a mintát tartalmazó kapszulát pedig 2003 augusztusában dobna le a Utah-sivatag területére. Még izgalmasabbnak ígérkezik a Contour (Comet Nucleus Tour, azaz Űstökös-mag Túra) programja. A 154 millió dolláros szonda 2002 júliusában indulna útjára. 2003 novemberében 100 km-re repülne el a 2P/Encke űstökös magja mellett, 2006 júniusában a 73P/Schwassmann-Wachmann, 2008 augusztusában pedig a 6P/d'Arrest űstököst látogatná meg. A magok mellett elröpülve többek között spektrális méréseket végezne, és vizsgálná az űstökös-por jellemzőit. Jól kiegészítené az 1999-ben induló Stardust-szondát, amely a 81P/Wild 2 űstökös anyagából gyűjtött mintát 2004-ben juttatja vissza a Földre. (*Sky and Tel.* 1998/3)

A 2003-as felbocsátással tervezett Rozetta űrszondának, mint arról a Meteorban már beszámoltunk, fő célpontja, a porban szegény Wirtanen-üstökös. A kométa felé haladva a Mars és egy vagy több kisbolygó mellett is elrepülne. Az űstököst elérve közel 1000 napig követné azt, és egy apró leszállóegységet bocsátana a felszínére. Az 1996–97-es perihéliumátmenet során az űstökös-mag felszínének meglepően nagy része mutatkozott aktívnak. Míg egy tipikus űstökös felszínének 3–15%-a bocsát ki anyagot, a HST és a földi megfigyelések alapján a Wirtanen magjának minimum 50%-a volt aktív. Emellett felmerült, hogy a Rozetta némi plusz üzemanyaggal meglátogathatná a (140) Siwa jelű, mintegy 160 km-es, primitív összetételű kisbolygót. Ez lenne az eddigi legnagyobb aszteroida, melyet űrszonda közelről megvizsgál. Térfogata több mint tízszerese az eddig meglátogatott kisbolygók együttesének. (*Astronomy* 1998/4)

A NASA távolabbi programjában szerepel egy olyan szonda, melyet a Napba irányítanak. A 2003-ban induló űreszköz — akárcsak az Ulysses napkutató szonda — először a Jupiter felé venné útját. A gázóriásnál egy hintamanóver lendítené vissza a Nap felé. A felbocsátás után 5 évvel érkezne a Nap közelébe, egyre jobban belesüllyedve a napkoronába. A Nap felőli oldalát egy hőpajzs védené, mely egy ideig meg tudja akadályozni a szonda túlhevülését. A magas hőmérsékleten dolgozó műszerek a koronáról, főleg a benne zajló mágneses és áramlási jelenségekről, valamint a fotoszféráról gyűjtenének adatokat. Mivel ilyen közel már nem működnek a napelemek, eleve nukleáris erőforrással szerelnék fel a kamikáze szondát.

A Hold űrszondás kutatásából az ESA (Európai Űrtügyökség) is ki akarja venni a részét. Az ezredfordulóra tervezték a 200 millió dollár költségű Lunarsat felbocsátását, mely Hold körüli pályára állt volna. Mérései alapján választották volna ki azt a területet a déli pólus közelében, ahol az egy évvel később indított leszállóegység landolt volna. A

tervet egyelőre törölték az űrprogramból. (*Mercury 1998/1, Nature 1998/4/2 — Kru*)

Hírek az Uránusz új holdjairól

Hibaigazítással kell kezdenünk, ugyanis a tavaly decemberi Meteorban, a felfedezést bejelentő hírben tévesen 40, ill. 80 km-t adtunk meg a holdak átmérőjére, holott ezek a sugarak becsült értékei! Az átmérők helyes értéke tehát 80 km és 160 km.

A halványabb holdat november végéig, a fényeset pedig december végéig sikerült követni, ám a számolt pályák bizonytalansága jelentős maradt. Szerencsére az összegyűlt észlelések elegendőnek bizonyultak ahhoz, hogy idén tavasszal újra megtalálják a holdakat. Sokat segített ebben, hogy az észlelési szünetet jelentő együttállás alatt B. Gladman és J. Burns megtalálta a holdak képét egy-egy 1984. június 1-jei és 2-ai lemezen, melyeket D. Cruikshank exponált a Mauna Keán fölállított 3,61 m-es CFHT-vel.

A két holdat R. Smith, J. Jones és D. Windridge találta meg újra 1998. március 27-én, a Siding Springs-i 4 m-es reflektorral. Az újrafelfedezést P. Hall és D. Graham erősítette meg négy nappal később a Cerro Tololo-i 4 m-es reflektorral. A halványabbik, S/1997 U 1 jelű hold 3'-re volt az előrejelzettől, ami megerősítette azt a kezdeti feltételezést, hogy kis excentricitású pályán mozog. A számítások szerint az égitest 579 nap alatt járja körbe a bolygót, miközben távolsága 6 578 700 km és 7 759 300 km között változik.

Sokkal érdekesebb a nagyobbik hold, mely mindössze 30"-re volt az előrejelzettől. Ezzel megerősítést nyert a korábbi feltételezés, hogy szokatlanul elnyúlt pályán mozog. Keringési ideje 1289 nap, legutóbbi uránuszközelsége 1997. június 16-án volt. Ekkor 5 992 000 km-re „megközelítette” a bolygót, ám uránusztávolban 18 435 000 km-re távolodik, ami hatalmas távolság! Az Uránusz korábban ismert legtávolabbi holdja a bolygótól

583 400 km-re keringő Oberon volt. Az S/1997 U 2 jelenleg 10'-cel keletre és 6'-cel északra van az Uránusztól. (*Sry*)

Belső borítónk képei

Első belső borítónkon fent: a Gellért-hegy 1845-ben. R. Alt rajza. **Lent:** Aldebaran-okkultáció 1998.02.05-én (a kép a belépés előtt készült). 203/2200 Makszutow-Cassegrain-távcső, okulár-projekció, Kodak Gold Zoom 800 film, 4 s. expozíció. Fotó: Sári Pál.

Hátsó belső borítónkon fent: a Buberék-köd a Cassiopeiában (NGC 7635). 1997.10.23/24., 100/1000 refraktor, 60 p. expozíció Kodak Pro Gold 400 filmre (fotó: Rózsa Ferenc). **Lent:** az SN 1998S az NGC 3877-ben. 1998.03.21., 100/1000 refraktor, 60 p. expozíció Kodak Pro Gold 400 filmre. (fotó: Rózsa Ferenc). Az azonosításhoz használjuk a Meteor áprilisi számában megjelent térképet (64. oldal).

Az UNIOPTIK BT ajánlata:

Kör vetületű segédtükrök:

Ø 25 mm	3250 Ft
Ø 30 mm	3900 Ft
Ø 40 mm	5200 Ft
Ø 50 mm	6500 Ft
Ø 60 mm-es	7800 Ft

Az árak az áfát nem tartalmazzák.

Vállaljuk

- távcsőtükrök alumíniumozását védőréteggel,
- egyéb optikai és mechanikai elemek készítését, javítását, felújítását megbeszélés alapján.

Almási Csaba,

1173 Budapest, Vasút sor 44.

**Tel.: 257-2850, E-mail:
almasicb@elender.hu**



CCD technika

CCD-s „érdekességek”

Címlapunkról

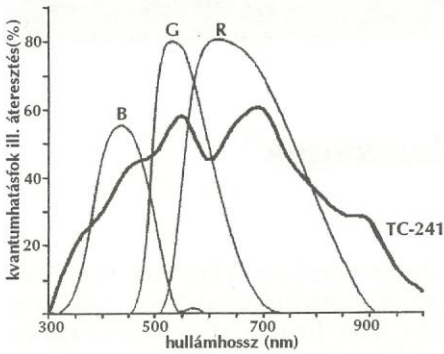
A CCD kamera „csak” érzékeli a fényt, azt, hogy ez milyen színű volt, nem lehet eldönteni egy kép alapján. A CCD chipek ugyanis széles hullámhossz-, vagyis színtartományban működnek — ezt jól mutatja az 1. ábra. Itt az ST-6 kamera érzékelőjének, a Texas Instruments TC241 CCD chipjének spektrális érzékenysége látható: adott hullámhosszúságú fény (vízszintes tengely, az ultravibólától az infravörös) hatására minden 100 beérkezett fotonból mennyit lát meg a kamera (kvantumhatásfok, százalékos arányban kifejezve: a [detektált/beérkezett fotonok]·100). Ha színes képet akarunk kapni, akkor valahogy el kell különítenünk az egyes színtartományokat, hogy meg tudjuk mondani, az objektum különböző részletei hogyan mutatkoznak az egyes alapszínekben: vörösben, zöldben és kékben (1. a 2. ábrát, ahol az Orion-köd egy részlete látható a különböző színtartományokban). Erre szűrőket használunk, melyek a három alapszín — ezekből keveréssel minden szín megkapható — szeparálják: csak a kék, zöld és vörös tartományokban engednek át. Ezeket R (red = vörös), G (green = zöld), B (blue = kék) betűkkel jelöljük, áteresztési görbéjük az 1. ábrán látható, a hullámhossz függvényében az áteresztés százalékosan kifejezve.

A különböző szűrőkkel készült felvételek készítésekor figyelembe kell venni, hogy a kamera más-más érzékenységgel rendelkezik az egyes tartományokban, illetve a szűrők áteresztése sem egyforma. Ezt az eltérést ki kell egyenlíteni az expozíciós időkhelyes megválasztásával. Pl. R-ben a kamera átlagos kvantumhatásfoka nagyjából 57% (1. az 1. ábrát), a szűrő áteresztése 80%-os. Ugyanakkor B-ben az érzékenység csak 40% körüli, az áteresztés pedig 58%. Ezekből az arányokból könnyen látszik, hogy B-ben kb. 2-szer akkora integrációs időt kell alkalmazni, mint R-ben, hogy kiegyenlítsük az eltéréseket.

Mindez azonban még korántsem elég, hiszen a szemünkben lévő szín-receptorok is más-más érzékenyséűek. Ezt mutatja a 3. ábra, amiről leolvasható, hogy az emberi szem B-ben majdnem kétszer olyan érzékeny, mint R-ben. Vagyis egy azonos fényességű kék tárgyat fényesebbnek látunk (közel kétszer), mint egy vöröset. Ha már kiegyenlítettük az előbbi módon a kamera és a szűrők érzékenységét, akkor ezt szemünkhöz is igazítani kell: a kék tartományban az expozíciós időt a szem érzékenységéhez mérten kell módosítanunk, azaz ismét közel kétszer szorozni.

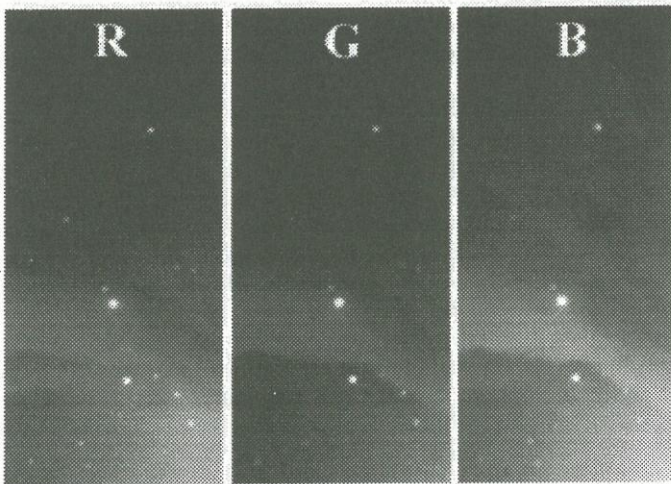
Ezt hasonlóan, pontosabban elvégezve a három szűrőre, az adódik, hogy az ST-6 esetében az integrációs időkhelyes arányai az R:G:B szűrőkre: 1:1,3:3,7. Ezt alapul véve érdemes egy tesztképet, kalibrációs felvételt készíteni valamilyen földi objektumról, hogy eldönthessük, tényleg jó volt-e a számítás? Ezek után már nincs más dolgunk,

mint az egyes szűrőkkel a megfelelő expozíciós időket alkalmazva elkészíteni a felvételeket, majd ezeket a megfelelő színnel (amiket a szűrők kiválasztanak) megfesteni, majd egymásra másolni azokat, s készen van a mély-ég objektumok valódi színeiben pompázó felvétele.



1. ábra. Az ST-6 spektrális érzékenysége és az R, G, B szűrők áteresztési görbéi

található, ahol egyetlen éjszaka sem volt jobb a határmagnitúdó, mint 5,0. Azért „egyetlen éjszaka sem”, mivel a 12 szegmens három különböző éjszakán készült, 1998. február 17-én, 19-én és 24-én. Azt is meg kell említeni, hogy az észlelés helyéről nézve pontosan déli irányban van a vasútállomás, melynek magasra nyúló, igen erős lámpái „szép” fénybúrát varázsolnak a déli égboltra. Vagyis az Orion irányában még az 5,0 magnitúdós határfényesség is túlzás...

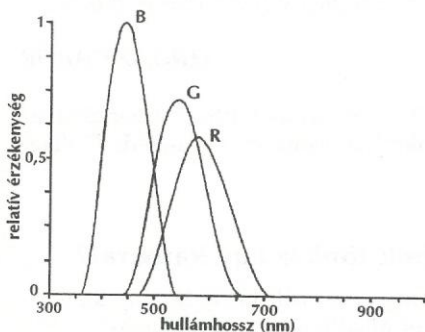


2. ábra. Az Orion-köd egy részlete így mutat az egyes szűrőkkel készült felvételeken

Azt hiszem, figyelemre méltó, hogy ilyen körülmények között ezt az eredményt lehetett elérni. Manapság a fényszennyezés egyre nagyobb problémát jelent a

városokban és azok környékén élő amatőröknek, akik csak sok idő és pénz ráfordításával, vagyis elég ritkán juthatnak sötét égbolt alá. Nyugodtan állíthatom, mindannyiunkban él a vágy, hogy a távcső okulárjában megjelenő látványt megosszuk másokkal. Lehet valakit elvinni a sötét észlelőhelyre, vagy le lehet rajzolni a látottakat, és így átadni az élményt. Van amikor ez nem oldható meg, és ilyenkor marad a fotó, amit persze nem csak ezért, hanem még ezer más okból kifolyólag is (ezeket mindenki tudja, vagy érzi magában) sokan próbáltunk, próbálunk meg készíteni. A jó fotóhoz viszont kell a sötét ég, ami viszont, mint az imént is láttuk, nem mindenkinek terem a kertje (ha egyáltalán van) végében... Ekkor kínál megoldást a CCD kamera, amiről most nem írnék sokat, hiszen megnézve a címlapot, mindenki eldöntheti, hogy mennyire elégténé ki az objektum megörökítésének vágyát egy-egy hasonló felvétel. Csak néhány érv:

- ezeket a képeket belvárosból is el lehet készíteni, hiszen a háttérrel egyszerűen le lehet vonni a felvételtől;
- az sem baj, ha a mechanika csak egy-két percig követ jól, mivel ekkor több kép összeadásával lehet kiváltani a hosszú expozíciókat;
- a fent leírtak alapján kis számolgatással, rövid kísérletezgetéssel a valódi színeiben örökíthetjük meg az egyes objektumokat, úgy, ahogy szabad szemmel látánk; a hagyományos filmek nagy vörösérzékenységéből adódó „színtorzítás” nem jelentkezik (az igazán szép, „valódi színes” felvételeket nem is színes filmre készítik, hanem fekete-fehér filmre, színszűrőkkel, a fent leírtakhoz hasonlóan, korrigálva a film és a szem érzékenysége az expozíciós időket, majd a laborban a három negatívot a megfelelő szűrőkkel levilágítva kapják meg a színes képet);
- nem karcolják végig, nem vágják ketté a laborban a negatívot, és a még ki tudja, miféle idegtépő gaztetteket sem követnek el, saját magunk lehetünk a laboránsok egy számítógép segítségével stb.



3. ábra. Az emberi szem színérzékelő receptorainak jelleggörbéi: milyen erős ingerület keletkezik különböző hullámhosszú fény hatására

csillag-észleléseinek pontosítására, vagy él benne a vágy, hogy esetleg egy eddig még ismeretlen kisbolygót fedezzen fel, és ehhez segítségül hívja a technika eme vívmányát, az még igenis amatőr csillagász. Hiszen ugyanaz hajtja őt is, mint mindannyiunkat: az Univerzum megismerése, szépsége, lenyűgöző rendszere, de ezt

Most engedtessek meg egy nemrégiben megjelent olvasói levélre egy bekezdésnyi választ. Természetesen mindez nem azt jelenti, hogy aki CCD-t használ, az aztán már soha nem is néz bele az okulárba! Azt hiszem, egyetlen asztrofotós esetében sem merült még fel ez a kérdés — és itt nem a vezetőcsillag nem éppen könnyű szálkeresztben tartása meríti ki az okulárba nézés fogalmát. Nem kell idegenkedni ettől az új technikától, a CCD nem azért van, hogy eltörölje a vizuális élményt, vagy leszámuljon a fotózással. Az, hogy ezekkel az eszközökkel és viszonylag kis távcsövekkel is értékes adatokat lehet nyerni, melyeknek tudományos jelentősége is van, egy másik dolog. Az, hogy valakiben megvan az igény pl. változó-

gondolom nem kell megfogalmaznom, és talán nem is tudnám pontosan. A CCD technika olyan lehetőség, amit valaki vagy elfogad és él vele, vagy nem. Szépek a kézzel írt kódexek, az általuk képviselt értéket semmi sem pótolhatja, érdemes ismerni és kézbe venni azokat, manapság azonban mégis nyomtatják a könyveket, amiket *használnak*...

Ennek a technikának is megvan a maga szépsége, küzdelme. A címlapon látható képben pl. több mint 20 óra munka van. Csak egy-egy szegmens beállítása és a hozzá tartozó képek elkészítése vagy 50–60 percet vett igénybe, aztán a 108 képből egy majdnem 10 órás számítógépes „laborálással” állt elő a végleges kép. Sokan most kérdezhetik, miért nem inkább fotó, hiszen ott csak egy órát kell exponálni, és készen van a kép, ráadásul nagyobb is a látómező. A CCD melletti érveket már elsoroltam, nem akarom ismételní, hogy többek között egy 35 mm-es filmre készült 10 perces expozíció után mindent elmosott volna a háttér abban a fényözönben. Tény, hogy a jelenleg amatőrök számára is elérhető kamerák kicsi érzékelőfelülettel rendelkeznek, de türelmes munkával, ami akár hosszabb időszak alatt „összelopkodott” órákból áll, szép eredmény érhető el. Az az előítélet is alaptalan, hogy nagy távcsövet, nagy kamerát (amennyiben egy 28 cm-es távcső és az ST-6 ennek tekinthető) használva lehet csak ilyet csinálni! Már szó volt róla, hogy adott távcsőhöz megtalálható az optimális kamera. A hazai távcsőpark általában kb. 1000 mm fókusztávolság körüli távcsövekből áll, ezekhez a kis pixelméretű kamerák alkalmasak. Ilyen pl. az AMA-KAM, ami pixelszámra majdnem megegyezik az ST-6-ossal, csak a pixelei nem 27, hanem 10 mikronosak. Így a címlapon látható képhez hasonlót a 28 cm-es Celestron, 1800 mm fókuszs és ST-6 CCD helyett egy 10 cm-es, 700 mm fókuszsú távcső és egy AMA-KAM CCD segítségével lehet készíteni, esetleg az expozíciós időt kell kicsit megnövelni (mondjuk vörösben 3 percről 4-re, a többi tartományban ennek megfelelően). Az így kapott kép szinte teljesen azonos felbontást ad, mint ami itt látható, vagyis ez nem csak a nagy távcsöveket és félprofi berendezéseket használó szűk réteg kiváltsága: viszonylag egyszerűbb eszközökkel bármelyikünk készíthet hasonló felvételeket.

FŰRÉSZ GÁBOR

A cikkben szereplő Celestron CG 11+ST-6 CCD műszeregyüttes beszerzését az AMFK 678/94. sz pályázata, Szeged város Önkormányzata és a Szegedi Csillagvizsgáló Alapítvány támogatta.

A MEADE Pictor 216 — hogyan tegyünk tönkre egy kamerát?

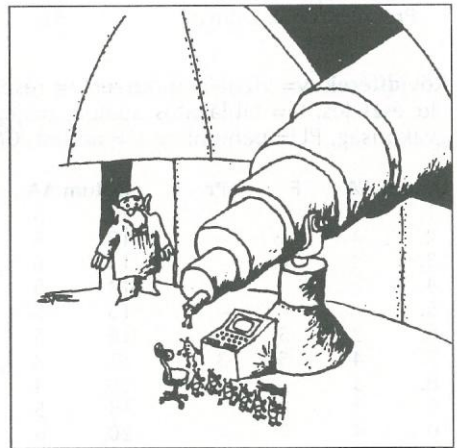
Nemrégiben két MEADE Pictor 216 CCD kamera is bekerült hazánkba. A kamera, ugyanúgy, mint az AMA-KAM, a TC-255 chipet alkalmazza: 324x243 pixel, 10x10 mikronos pixelméret, 16 bites AD, termoelektromos hűtés. A kamerafej esztétikus, kicsi, könnyű, bár kezelése nem túl egyszerű. Mindössze egyetlen nyomógomb van a kamerafej hátlapján; rövid, közepes és hosszú gombnyomásokkal egy kétszegmenses LCD kijelző segítségével lehet a menüpontok között válogatni, ha nem használunk számítógépet. Ekkor csak az autoguider üzemmód él, ehhez tényleg nem kell más, csak egy 12 V-os akkumulátor, meg a menüpontok alapos ismerete. Ez a funkció azonban, ha valaki beletanult, tényleg nagyon jól működik, és nagy előnye, hogy semmi más kiegészítő nem kell hozzá. (Jellemző, hogy csak 12 V-ról működtethető a kamera, hálózati adaptert külön kell rendelni.)

Természetesen a képalkotó üzemmód érdekes igazán. Talán nem mondhatom magam tapasztalatlanak CCD kamerák terén, de 3 éjszaka alatt egyetlen használható képet sem tudtam készíteni a kamerával. Ennek elsősorban a vezérlő szoftver volt az oka, aminek ráadásul még csak egy teszt verziója volt akkor elérhető. Sajnos szinte használhatatlannak bizonyult a kialakított Windows-os felület, eger nélkül pl. az integrációs időt sem lehetett állítani. A képletöltés majdnem egy perc volt, még a fókusz üzemmódban is 30 másodperc körüli... Nagy nehezen egy közelítőlegesen élesre állás után sikerült pár képet kicsikarni a kamerából, de annak a dinamikája nem mutatta igazán, hogy 16 bites, azaz 65 536 szürkeárnyalatos képről van szó. Talán 12 bit körül voltak a képek, ennél többet nem lehetett kihozni a chip-ből. Az AMA-KAM fejlesztésénél is felmerült hasonló probléma, Papp Istvánnak igen sok fejtörést okozott, de neki sikerült megoldani a 14 bitet túllépő dinamikát. Hiába, máshol is „vízzel főznek”, de úgy látszik, MEADE-ék nem nagyon törték magukat.

Hamarosan végleg elment a kedvem ettől a kameratípustól. Ugyanis először Dán András szerzett be egy Pictor 216-ost, és azzal történtek az első próbálkozások. Aztán a fehérvári csillagda is hamarosan hozzájutott egy ilyen típusú kamerához. A felhasználói kézikönyvbe belelapozva a szokásos szájbarágós, mindent túlrészletező amerikai stílusú leírást nem volt kedvem végigolvasni. Csak szemeztettem, a legszükségesebb információkat keresve. Ilyen volt pl., hogy a kábeleket hogyan csatlakoztassuk. A könyv szerint „... a fekete kábelt csatlakoztassuk a kamerafej CCD megjelölésű aljzatába...”. Miután ezt megtettem, és már csak egy szürke kábel volt, nyilvánvalónak tűnt, hogy azt a másik aljzatba kell csatlakoztatni, és ezzel a kábellel kell összekötni a számítógéppel a kamerát. Megnyugtató volt, hogy nagyon jól egyezett ez utóbbi kábel formára is, meg színre is azzal, amit a MEADE LX200-as mechanikához adnak a PC-vel való összekapcsoláshoz.

És akkor jött a bekapcsolás, aztán a csodálkozás, amikor több órás próbálkozás után semmi életjelet sem sikerült kicsalni a kamerából. Valami ekkor már gyanús volt. Nos, lassan és fájdalmasan fény derült a probléma okára: eredetileg két fekete színű kábelt adnak a kamerához, csak az egyik csavart, mint a telefontól a kagylóig futó drót. Nos, nálunk ez utóbbi helyett volt a szürke. (Az összképet még az is zavarta, hogy általában a távcsövet és annak kiegészítőit összekötő kábelek szoktak lenni a csavartak, a géphez futó az egyenes, négyeres, lapos kábel; a kézikönyv szerint pedig pont fordítva volt ez a Pictor 216-osnál.) A logikus gondolkodás (ha fekete és szürke kábelünk van, és a feketét ide kell dugni, akkor nyilván a szürkét oda) nem működött, felcserélve csatlakoztattam a kábeleket. Mivel a mechanika vezérlő jeleit továbbító kábel fordított bekötésű, így a PC felől a jelek fölcserélődtek, ami egyszerűen tönkretette a kamerát. Aki ért az elektronikához, tudja, hogy igazából nem telt volna sokba egy ehhez hasonló baleset elkerülésére egy kis védelmet beépíteni a kamerafejbe, ha már elkövték azt a baklövést a tervezők, hogy két egyforma csatlakozó van a kamerán!

Folytatás a 30. oldalon!





Nap

Észlelő	Észl.	Módszer	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	1	pr	8 L
Balogh Zoltán (Budapest)	2	v	8 L
Bartha Lajos (Budapest)	28	v,r	4 L
Deák József (Budapest)	2	v,r	15 T
Farkas László (Budapest)	20	v,r	10 L
Fritz Zoltán (Szombathely)	10	v,r	6 L
Iskum József (Budapest)	10	pr,H,tá,r,v,CCD	10 L
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta,RO)	11	tá	6,3 L
Kren, Gustav (Zágráb, CR)	34	pr	13 L
Már András (Oroszlány)	3	v,r,j	8 L
Pelyhe József (Tard)	2	v,r	13,5 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	21	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	3	r,r	5 L
Szeiber Károly (Budapest)	10	pr	7 L
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	1	v,r	7 L
Vaskúti György (Vaskút)	6	pr,r,j	20 T

Észlelések száma:	164	Foltcsoport MDF:	4,1
Észlelt napok száma:	30	Fáklyamező mdf:	2,1
Protuberanciák száma:	52	Protuberancia MDF:	6,5

Rövidítések: v= vizuális módszer, r= részletrajz, f= fotó, p= projekciós módszer, H= H α észlelés, tá= táblázatos adatok, j= jegyzet, AA= aktív terület, MDF= átlagos napi gyakoriság, PU= penumbra, U= umbra, CM= centrálmeridián, CCD= CCD észlelés.

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

Mint látható, erőteljesen emelkedik az aktivitás. **Márciusban** az időjárás is kedvező volt, ezért folyamatosak az észlelések. Gustav Kren ismételt bekapcsolódásával profi észlelési anyagunk is lett. A megnövekedett fáklyamező mdf neki köszönhető, mivel az egész felszínen képes észlelni napfáklyákat. Meglepő, hogy a délelőtt és délután a fáklyák többségében máshol vannak, vagyis aktív életűek. Több mező kapcsolódik

protuberanciákhoz. A déli félgömb kétszer aktívabb volt, mint az északi. Csaknem 180°-onként követik egymást a nagy foltcsoportok, ezek visszatérők voltak.

Még 02.27-én keletkezett -25°-on, és 28-án volt CM-en egy B típusú AA. Ez márciusban tovább fejlődött, nagyon aktív terület. Hossza 2-án 120 ezer km és a legtöbb pórust tartalmazza. 3-án tipikus D, 4-én a követő növekszik, 7-én nyugszik. 21-én visszatér.

7-től kezd érdekes lenni a felszín. A gyanútlan észlelő csak 3 AA-t lát, na és szokatlan helyen van még kettő. +45°-on kel egy monopolár, valamint -38°-on egy kis D típusú. Egyik felett sem volt protuberancia. Mindkettő elhal a CM után 15-én.

10-én kel egy 20 ezer km-es monopolár -15°-on. 11-én feltűnik előtte a fáklyamezőből egy pórussor, 12-én még kettő. Aktív keletkezések és elhalások színhelye ez, nem tudni, mi hova tartozik. 14-én már szabályosabb foltömörülés, 15-én halad át a CM-en, -20°-on. Hossza 140 ezer km. A követő nagyobb, 40 ezer km-es. A csoport közepe pár szakadozott foltot tartalmaz, szerkezete napról napra változik. 20-án három fő részből áll, de a méretek nem változnak. A kis monopolárral együtt nyugszik 22-23-án. Felette 66 ezer km magas, szakadozott hurokprotuberancia látható.

A következő nagy csoportosulás ekkor kel. 20-án alacsony hurokprotuberanciák láthatók a peremen. 21-én befordul egy monopolár, 22-én D típus sejtethető. 23-án a vezető három nagyobb folt, körülötte kisebbek, a követő 50 ezer km-es, valószínűleg különálló AA, H típusú. Sok fényes híd és gyűrű szabadlja az elejét. 24-én megnyílik az első AA, ennek vezetőjében három közepes folt alakul ki, követője szabálytalan PU-ban sok U. A H-ban két nagy és pár kicsi U van. 25-én a vezető hármas folt két déli tagjában lehet, hogy *fehér fler* mutatkozott 16:10-16:20 UT között. A felhős idő miatt és megerősítés nélkül léte bizonytalan. H_α-ban 16:32-kor még látszik mindkettő. A csoport szétzilálódik, 26-án csökkennek a méretek, a H típusú AA felé pórusok keletkeznek. Ha ez az egész egy csoport, akkor a hossza 240 ezer km. A területen két sötét filament is látható. 27-én megint sűrűsödnek a kis foltok, és nyugatabbra egy kis B típusú lánc is kialakul. Ekkor az egész hossza 320 ezer km, a benne lévő U-k száma 73. 29-ére drasztikusan csökken a pórusok száma. 30-án három AA-ra különül a lánc, közöttük jókora résekkel. 04.01-től nyugszik a sor, a H 3-án, még mindig 40 ezer km-es. A terület felett csak alacsony protuberanciák (15 ezer km) vannak.

29-én kel -21°-on egy G típusú AA, 30-án fényes, szálas fáklyamező követi, melyek K-i végénél alacsony protuberanciák láthatók

Az említett nagy csoportok kifejlődése alatt sok szubfler volt, de a már elhaló fázisban szinte semmi.

ISKUM JÓZSEF

Otthon vagyunk az Interneten is!

www.mcse.hu



Bolygók

Külső bolygók — 1997

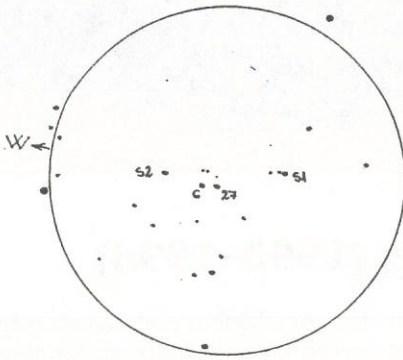
Észlelő	Észlelés		Műszer
	Uránusz	Neptunusz	
Hamvai Antal (Nagyhalász)	2 M, C	1 H	20 T
Kocsis Antal (Balatonkenese)	6 M, C	-	15,5 T
Mizsér Csaba (Budapest)	2 M, C	2 M, C	7 L
Vincze Iván (Pécs)	6 C, H	6 C	30,5 T

Az elmúlt év ezúttal nem hozott észlelést a Plútóról, pedig az azt megelőző két évben (1995 és 96) a legkisebb külső bolygó volt a legészleltebb. Természetesen amíg magyar nyelvű irodalomban nem jelenik meg megfelelő keresőtérkép, nem várhatjuk el az észlelőktől, hogy felkeressék távcsöveikkel. Remélhetőleg a jövőben jól használható kereső jelenhet meg évente a Meteor oldalain, és így egyre többen nekivághatnak a csillagszerű bolygó felkutatásának. Mizsér összesen 20 alkalommal észlelte a másik két bolygót, de rajzot csak két-két alkalommal készített.

Az Uránusszal kezdve rögtön szolgálhatunk egy érdekességgel. Ágasváron a rovatvezető kérésére többen is megkeresték szabad szemmel a majd' 20°-kal az égi egyenlítő alatt tartózkodó bolygót. Egy rövid névsor a szabadszemes észlelőkről: Dömény Gábor, Gyenizse Péter, Keszthelyi Sándor, Keszthelyiné Sragner Márta, Mizser Attila és Vincze Iván. Júniustól egészen decemberig készültek észlelések a bolygóról, nincs közöttük hosszabb sorozat égi útjáról, legfeljebb két-két helyzetet rögzítettek a rajzok. A korong megpillantása nem jelentett gondot. Jövőbeli észlelőink figyelmét felhívjuk — főleg a kis távcsővel és nagyítással dolgozókat —, hogy hasonlítsák össze a bolygót egy hasonló fényességű csillaggal: nagyobb-e annak Airy-korongjánál (ugyanaz érvényes a Neptunusra is)!

Az Uránusról készült színbecslések

Műszer, nagyítás	Szín	Észlelő
7 L, 25x	sárgászöld	Mizsér
7 L, , 100–125x	közepe: sárga/zöld széle: zöld	Mizsér
15,5 T, 43x	zöldessárga	Kocsis
15,5 T, 220x	zöldessárga	Kocsis
15,5 T, 304x	zöldessárga	Kocsis
17 T, 46x	világoskék	Vincze
17 T, 46x	világoskék	
190x	szürkéskék	Vincze
20 T, 300x	kékeszöld	Hamvai
30,5 T, 277x	sárgászöld	Vincze

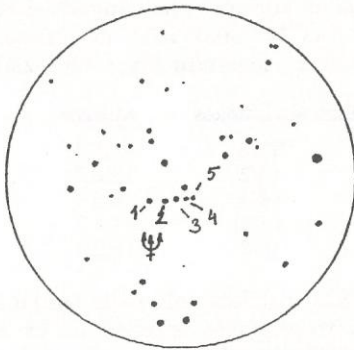


Uránusz
1997.10.06/10.27. 155/1035 T, 43x
Kocsis Antal

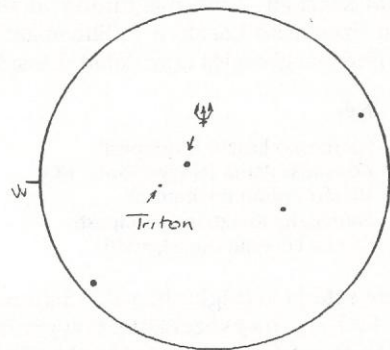
Kocsis Antal két látómezőrajzán is megpróbálta visszaadni a bolygó színét, melyet zöldessárgának talált 15,5 cm-es reflektorával, 220 illetve 304x-es nagyítással is. A többi színbecslést táblázatunk mutatja.

A vizuális fényességbecslésekből nem sok következtetést vonhatunk le, reméljük a CCD-vel rendelkezők hamarosan jelentkeznek fotometriai észleléseikkel. A peremsötétedést egyedül Mizsér jegyezte fel egy alkalommal, kedvező, 7-8-as légköri nyugodtság mellett. Tekintve, hogy korábban is kaptunk hasonló nagyságú műszerrel készült pozitív észlelést a jelenségről, inkább az különös, hogy a nagyobb műszereket használók nem észlelték.

Az egyetlen holdészlelés Vinczének köszönhető. Július 28-án az Oberont észlelte sikeresen, pozíciószögét 300° -ra becsülve, ami 10° -os eltérést jelent a számított értékhez képest. Ugyanekkor egy csillag is zavaróan közel volt a bolygóhoz. A karácsony és Szilveszter közötti időszakban látványos együttállást mutatott a Vénusz, Mars és kissé távolabb a Jupiter. Binokulárral a Marstól nem messze az Uránuszt is meg lehetett találni. A Vénusz–Mars–Uránusz bolygóhármás kényelmesen elért egy 7x50 binokulár 7° -os látómezőjében. Vincze három alkalommal rögzítette a látványt látómezőrajz formájában, mely a bolygók egymáshoz viszonyított mozgását is jól mutatta.



Neptunusz
1997.07.04.(1)–12.(2)–27.(3)–08.05(4)–09.(5)
7x50 B, 10x50 B
Vincze Iván



Neptunusz–Triton?
1997.08.20. 21:24–21:28 UT
200/1750 T 300x (?)
Hamvai Antal

A Neptunusz kékes színű korongját Mizsér és Hamvai jegyezte fel egy-egy alkalommal. A bolygó látszó útjáról Vincze készített öt alkalomra kiterjedő binokuláris megfigyelést. A mozgás négy nap különbséggel már kimutatható volt ezzel a kis műszerrel is. Hamvai valószínűleg a Tritont látta a bolygó mellett augusztus 20-án.

VINCZE IVÁN



Üstökösök

Üstökösmegfigyelések (1993–1994)

Első pillantásra talán kicsit meglepőnek tűnhet a cím, ám a Meteor régi olvasói még emlékezhetnek arra, hogy 1993-ig évente rendszeresen összefoglaltuk az Üstökös Szakcsoport munkáját. Most ezt a hagyományt szeretnénk föleleveníteni, melynek végső célja a hosszas elmaradás bepótlásán túl az, hogy a későbbiekben összefoglaljuk az emberiség történetének „legnézettebb” üstököséről, a Hale-Bopp-ról készített megfigyeléseinket. Öt évet felölelő időutazásunk első két állomása arról nevezetes, hogy mindkét évben sikerült megdöntenünk az egy év alatt látott üstökösök számát, s 1994-ben minden korábbinál több észlelés született, pedig 1990-ben (365 vizuális és 27 fotografikus megfigyelés) volt egy 4^m,5-s Austin és egy 3^m-s Levy-üstökös is, ami 1994-ről egyáltalán nem mondható el.

1993

Abban az évben, amikor egy 10^m,5-s szupernóva robbant az M81-ben és egy 5^m,5-s nóvát láthattunk a Cassiopeiában, 17 észlelőnk 8 üstökösről 118 vizuális észlelést és öt fotót készített. Több magnitúdóval *alulmúltuk* az addigi leghalványabb észlelést, hiszen Szentaskó László a P/Shoemaker-Levy 9-et 14^m-snak látta, de számos 13^m alatti fényességbecslés is született. Lássuk, kik voltak a legeredményesebb észlelők:

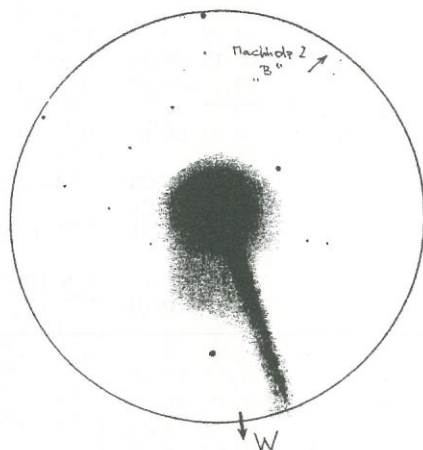
Név	Észlelés/Üstökös	Műszer
Szentaskó László (Budapest)	53/8	44,5 T
Kósa-Kiss Attila (Nagyszlonta, RO)	14/2	15,6 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	14/4	30,5 T
Sárnecky Krisztián (Budapest)	12/5	44,5 T
Szarka Levente (Kecskemét)	6/2	16,2 T

Az év sztárja kétségkívül a P/Schaumasse (1992x) üstökös volt, mely január 29-én 0,545 Cs.E.-re megközelítette bolygónkat. Sok megfigyelés érkezett az év elején felfedezett, sokáig cirkumpoláris Mueller (1993a) üstököséről is.

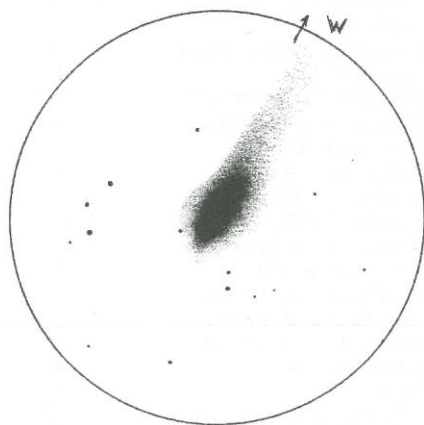
Üstökös	Észl.	Észlelések száma		Időpont	Fényesség
	száma	pozitív	negatív fotó		
P/Ashbrook-Jackson (1992j)	2	7		09.13–10.12.	12 ^m ,5–13 ^m ,2
P/Schaumasse (1992x)	10	38	3	01.16–05.18.	8 ^m ,0–12 ^m ,6
Mueller (1993a)	11	38	2	04.20–12.19.	8 ^m ,8–11 ^m ,5
P/Shoemaker-Levy 9 (1993e)	1	2		04.17–05.12.	13 ^m ,5–14 ^m ,
P/West-Kohoutek-Ikemura (1993o)	1	1		12.18.	13 ^m ,5
Mueller (1993p)	4	15		09.13–12.08.	11 ^m ,7–13 ^m ,2
P/Encke	1	2		12.08–12.	13 ^m ,8–14 ^m ,
P/Schwassmann-Wachmann 2	3	4	6	12.12–19.	12 ^m ,0–13 ^m ,4

1994

Bár az üstökösbecsapódás évében nem mutatkozott szabadszemes kométa, valóság-
gal dúskálhattunk a közepes fényességű rövid- és hosszúperiódusú üstökösökben. A
McNaught–Russell 82-szer, a P/Borrelly 59-szer, a P/Tempel 1 pedig 40-szer került
távcsővégre, ám a legnagyobb kuriózum kétségkívül az öt részre szakadt P/Mach-
holz 2–üstökös volt, melynek három darabját is sikerrel észleltük.



A P/Machholz 2 fő része 1994. szeptember 7-
én. 44,5 T, 146x, LM=27', Ráktanya
(Bakos Gáspár)



Az ellencsóva megjelenése miatt elnyúlt
P/Borrelly-üstökös 1994. november 5-én.
44,5 T, 229,5x, LM=21' (Bakos Gáspár)

Mindent egybevéve 34 amatőrtől 400 pozitív és 27 negatív észlelést, valamint hat
fotót kaptunk. Legeredményesebb fotósunk — akárcsak 1993-ban — Rózsa Ferenc
volt, négy felvétellel. Összesen 20 üstököst próbáltunk elérni, melyek közül 18-at
sikerült is megpillantani. Az öt legaktívabb észlelő:

Név	Észlelés/Üstökös	Műszer
Szentaskó László (Budapest)	118/18	44,5 T
Sárneczky Krisztián (Budapest)	94/20	44,5 T
Vicián Zoltán (Héhalom)	50/13	30,5 T
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	29/3	15,6 T
Bakos Gáspár (Budapest)	26/14	44,5 T

Idézzük fel a legérdekesebb eseményeket, persze csak távirati stílusban. Az év
elején végre sikerült elkapnunk a híres P/Schwassmann–Wachmann 1 kitörését,
mely az észlelés idején 6,1 Cs.E.-re járt a Naptól. Az észlelőpáros 2-es számú üstö-
kösét viszont utoljára láttuk, mivel perihélium-távolsága e sorok írásakor már 1,5
Cs.E.-vel nagyobb, mint 1994-ben, így valószínűleg hosszú időre kikerül a vizuális
észlelők hatóköréből. Márciusban az év legfényesebb üstököse, a McNaught–Russell
emelkedett a déli horizont fölé, április végétől pedig a P/Tempel 1 villás csóvája bor-
zolta a kedélyeket. Májustól két Takamizawa-féle kométa, a nyár közepétől pedig a
kimondhatatlan nevű, rendkívül diffúz megjelenésű Nakamura–Nishimura–Mach-

holz tette próbára az észlelőket. Őszre már „csak” a P/Machholz 2 három darabjának kitörései és a P/Borrelly gyönyörű ellencsívája maradt látványosságnak.

Üstökös	Észl.		Észlelések száma		Időpont	Fényesség
	száma	pozitív	negatív	fotó		
Mueller (1993a)	3	10			01.03–19.	9 ^m 6–11 ^m 6
P/Tempel 1	8	40			03.03–06.08.	9 ^m 1–13 ^m 5
P/West–Kohoutek–Ikemura (1993o)	3	5			01.03–15.	13 ^m 7–14 ^m 1
Mueller (1993p)	2	7			01.05–19.	11 ^m 8–12 ^m 1
McNaught–Russell (1993v)	24	82	2	3	03.11–06.09.	6 ^m 0–12 ^m 5
P/Kushida (1994a)	5	21	2		01.12–04.07.	10 ^m 5–13 ^m 5
Shoemaker–Levy (1994d)	2		2		04.07.	.
Takamizawa–Levy (1994f)	13	32			04.21–06.15.	8 ^m 2–10 ^m 7
P/Harrington (1994g)	2	2			09.07.	14 ^m 1
Takamizawa (1994i)	5	8			05.13–06.08.	9 ^m 4–10 ^m 4
P/Brooks 2 (1994j)	3		4		09.07–10.01.	
P/Borrelly (1994l)	15	59	2	1	09.06–12.31.	8 ^m 1–12 ^m 0
Nakamura–Nishimura–Machholz (1994m)	7	24	2	1	07.15–09.12.	8 ^m 6–10 ^m 7
P/Machholz 2–A (1994o)	5	17	1		08.19–10.10.	7 ^m 2–10 ^m 2
P/Machholz 2–B (1994o)	2	3			09.07–13.	12 ^m 1–13 ^m
P/Machholz 2–D (1994o)	4	4			09.03–16.	9 ^m 7–13 ^m
Machholz (1994r)	8	14	1		10.27–12.31.	10 ^m 2–11 ^m 8
P/Encke	7	13	4		01.05–30.	8 ^m 0–10 ^m 2
P/Schwassmann–Wachmann 1	4	24	7		01.03–12.03.	12 ^m 1–14 ^m 1
P/Schwassmann–Wachmann 2	5	35		1	01.03–04.07.	11 ^m 6–13 ^m 2

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

Folytatás a 23. oldalról!

Legalábbis külsőre, de a kábelek egyike pont tükörfordított. Ráadásul még nem is olyan kábeleket adtak hozzá, mint amik a leírásban szerepelnek. Mert ha meg két fekete kábel van, akkor az ember elgondolkodik a „...csatlakoztassa a fekete kábelt...” mondatot olvasva, hogy melyiket — de így?! A lényeg: a kamera meghalt, nem kommunikál a PC-vel. Egyszer volt, hol nem volt, volt egyszer egy kamera...

A megjavításra esély sem volt: felületszerelt elektronikai alkatrészek, köztük olyanok, amik kis hazánkban még igencsak újdonságnak számítottak. A kamera garanciális kicserélése szóba sem jöhetett, hisz mire beért az országba, a visszacsérés joga rég lejárt (és egy halvány sejtés azt súgta, egy ilyen indokkal, mint ami itt le van írva, elküldtek volna valahová, ha egyáltalán válaszra méltattak volna.). Talán maga a CCD chip még megmenthető, valamikor még egy AMA-KAM lelke lesz, és akkor működni fog, nem lehet felcserélni majd a kábeleket, és könnyebben lesz használható, és *használható lesz*. Addig is, senkinek sem javaslom, hogy CCD ügyben MEADE Pictor 216-os kamerát vásároljon. Szépek a hirdetések, de nem minden arany, mint tudjuk. Maradjunk inkább a jól bevált, csak kamerák gyártására berendezkedett cégek termékeinél, vagy a hazai kameráknál. Utóbbiakhoz még csak annyit: hamarosan a tesztelés fázisába jut a MIDI-KAM, a hazai fejlesztésű CCD kameracsalád középső, az ST-6-ossal összemérhető tagja. Az AMA-KAM igen jó eredménnyel vizsgázott, hamarosan közlünk néhány képet és egy rövid beszámolót a tesztek eredményeiről!

FŰRÉSZ GÁBOR

Jövünk!

Vixen[®]

Az „új” Naprendszer

A Nemzeti Kulturális Alap 400 ezer Ft-os forintos folyóirat-támogatása jóvoltából lehetőségünk nyílik a Meteor további színesítésére. A támogatás felhasználásával jelen számkunktól további négy színes oldallal bővül lapunk. Az „új” Naprendszer c. most induló sorozatunkban azokat a látványos felvételeket kívánjuk bemutatni, amelyek az űrkutatás évtizedeiben születtek, és jelentősen gyarapították ismereteinket. Reméljük, sorozatunk megnyeri Olvasóink tetszését.

A Merkúr

A Merkúrról, a Naphoz legközelebb keringő nagybolygóról viszonylag kevés ismerettel rendelkezünk, ez is elsősorban a *Mariner-10* űrszondának köszönhető. A *Mariner-10* 1973. november 3-án indult földkörüli parkoló pályáról a Vénusz felé. Az 526 kg-os űreszköz 1974. február 5-én 6000 km-re haladt el a Vénusz mellett, majd március 29-én 740 km-re közelítette meg a Merkúrt. Látványos felvételeket készített, és megállapította, hogy a bolygó mágneses térrel rendelkezik. Némi pályakorrekció után 1974. szeptember 21-én 48 ezer km-re ismét elhaladt a bolygó mellett, majd a harmadik, egyben utolsó megközelítés 1975. március 16-án következett. A szonda felvételeinek köszönhetően a Merkúr felszínének mintegy 45%-át ismerjük nagy részletességgel. Emberkéz alkotta űreszköz azóta sem járt a Merkúrnál.

A Merkúr átlagosan 57,91 millió km-re (0,38 Cs.É.) kering a Naptól, igen elnyúlt pályán: napközben 46 millió km-re közelíti meg központi csillagunkat, míg naptávolban 70 millió km-re távolodik tőle. Keringési ideje 88 nap — sokáig úgy gondolták, hogy a bolygó forgási periódusa ezzel megegyezik, vagyis kötötten kering Napunk körül. Az 1965-ös radarmérések óta tudjuk, hogy a bolygó két Merkúr-év alatt háromszor fordul meg tengelye körül. A Merkúr átmérője 4878 km, sűrűsége 5,43 g/cm³, felszíni hőmérséklete -180 és +400 °C között váltakozik. Légköre gyakorlatilag nincs.

A Merkúr felszíni részleteinek távcsöves megfigyelése a legnehezebb feladatok közé tartozik. Ennek egyik oka az, hogy kitérései idején csak egy-két hétig lehet megfigyelni, az esti vagy a hajnali szürkületben. Elnyúlt pályája következtében maximálisan 18°–28°-ra távolodhat el központi csillagunktól, és elongációja (kitérése) jelentősen befolyásolja láthatóságát. Legkedvezőbb esti láthatóságai (keleti kitérés) tavasszal következnek be, míg kedvező hajnali láthatóságai (nyugati kitérés) ősszel fordulnak elő. Általában a bolygókorong fázisán kívül más részlet nem figyelhető meg, mivel a szürkületi égen alacsonyan, nyugtalan légrétegeken át vagyunk kénytelenek észlelni.

Mellékletünk képei:

M1: Egy 18 felvételtől összeállított mozaikképet láthatunk, melyek a *Mariner-10* első közelítése után órával, 210 ezer km távolságból készültek. A terminátor közepétől felfelé a Caloris-medence látható. Jobbra fent a fiatal, sugársávós Degas, és közvetlenül mellette a Bronte kráter azonosítható. Nagy területeket foglalnak el az ún. síma síkságok, melyek 3,8–3,9 milliárd évvel ezelőtt, a Merkúr második vulkáni időszakában keletkeztek. **M2:** A kisebb felvétel az eddigi legjobb földi merkúrfotót mutatja, mely a La Palma-i 50 cm-es svéd naptávcsővel készült 1995. október 20-án.

M3: A kelő Nap sugarai az 1300 km-es Caloris-medence közel felét világítják meg. Belseje a Hold tengereihez hasonlóan, lávaelőntéssel keletkezett, amely pozitív gravitációs anomáliát okoz. A medence területén a hatalmas becsapódás átszakíthatta, illetve megrepeszthette a kérget, és a magma a felszínre nyomulhatott. Ekkoriban a Merkúr már túl volt első vulkáni időszakán, hőtartalékai fogytak, és lassan zsugorodott. Az így fellépő nyomóerők és egyéb tektonikus mozgások miatt a medencét kitöltő anyagban koncentrikus gerincek és kisebb rianások támadtak. A medence peremén a 100–150 km széles gyűrűt alkotó, 1–2 km magas Caloris-hegységek húzódnak. Ezek maximum 30–50 km-es blokkjai a becsapódás során mozdultak el, illetve repültek ki. Tőlük kifelé haladva vonalas szerkezeti formák látszanak, melyek eloszlását a mellékelt vázlat (**M5**) szemlélteti. A robbanásakor kidobott törmelékananyagot törések szabdalják fel, majd a lesüllyedt területeket láva öntötte el. (A felül látható vonalas szerkezetek tehát csak véletlenül esnek a medencéhez képest sugár irányba.) A Caloris-becsapódás révén a Merkúr vulkanizmusa újjáéledt, ez lett a második vulkáni időszak, amely számos helyen sima síkságokat hozott létre. **M4:** A Mariner-10 bolygókutató szonda.

M6: A képen a Caloris-medencével közel átellenben lévő 105 km-es Hitomaro-kráter látható, mely egy még nagyobb, lepusztult kráterben foglal helyet. Belsejét kőzetösvények töltötte fel, melyből a kéreg nagyobb tömbjei szigetszerűen állnak ki.

M7: Egymásra települt kráterek az Imhotep- és a Mahler-kráter közötti területen. A legidősebb, kb. 100 km-es kráter a képet majdnem teljesen kitölti, belsejében fent egy 40 km-es, frissebb kráter látható. Ezen egy lapos kiemelkedés halad át, melyen egy még fiatalabb, 10–12 km-es kráter helyezkedik el.

M8: A Merkúron a tengelyforgás lassulása és a globális zsugorodás miatt közel ÉNy–DK és ÉK–DNy irányú, több száz km hosszú gerincek képződtek. Ezek egyik képviselője, a Santa Maria Rupes egy része látható a képen, mely keresztülhalad egy nála idősebb, kb. 30 km-es kráteren. A jobb felső sarokban egy sima síkság része látható egy 46 km-es kráter belsejében.

M9: A Caloris-becsapódás lökéshullámai a felszín átellenes pontján először összehúzódtak a területet, a rengéshullámoktól a közzettömbök elmozdultak. A későbbiekben a globális zsugorodás miatt a Merkúr kőzetburka a Caloris-medence felé mozgott, így az átellenes ponton ekkor tágulás lépett fel. Az erők játéka felszabdalt „hegyvidékké” alakította a régiót.

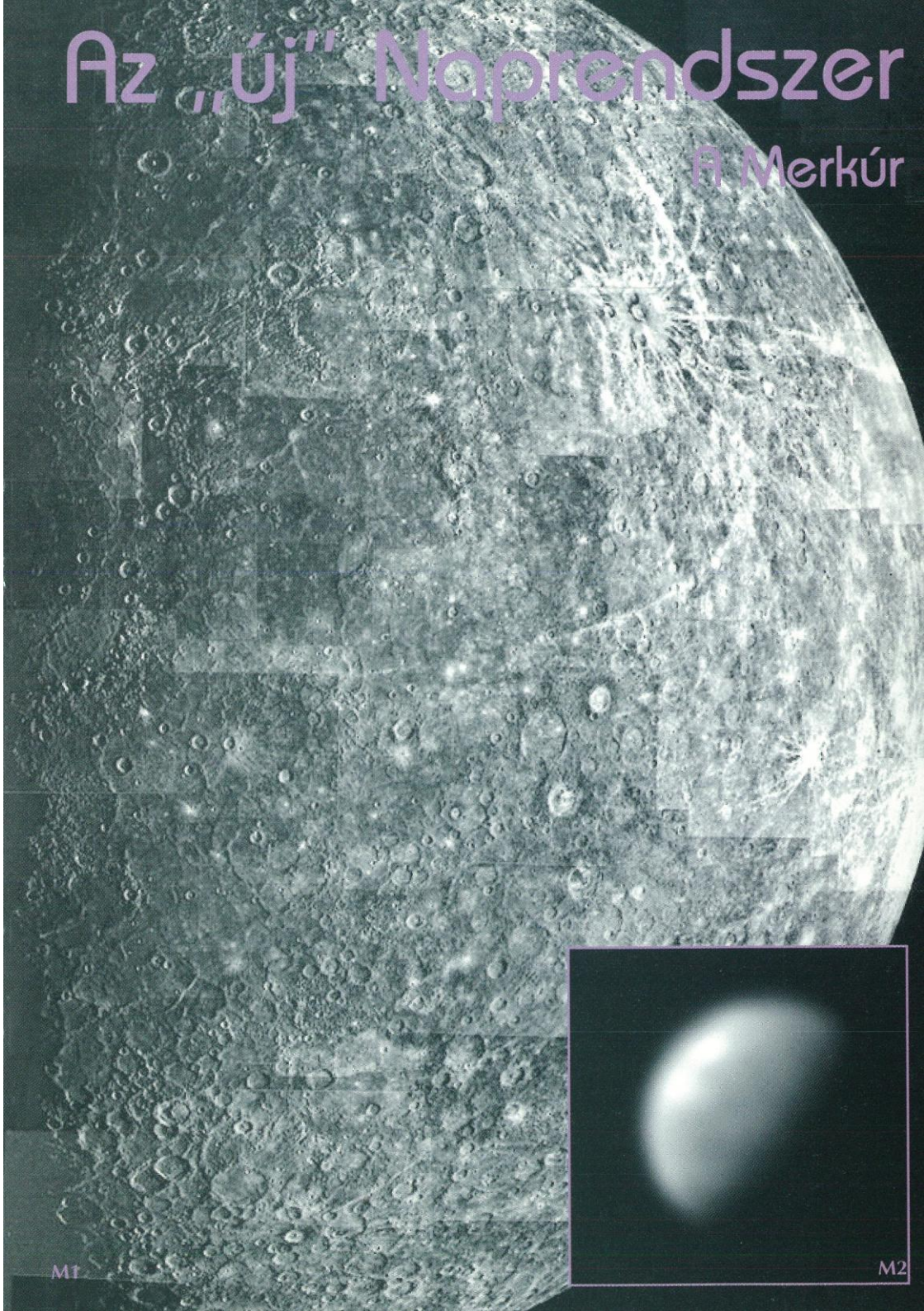
M10: Bár a Merkúrnak nincs számottevő légköre, az állandó becsapódások, a részecskebombázás, a rengések — és korábban a vulkáni jelenségek — erodálják a krátereket. A képen különböző korú és pusztulási állapotú krátereket láthatunk. Legfiatalabb közöttük a 60 km-es Kuiper, mely központi csúccsal, csuszamlások okozta teraszos belsejű falal és sugársávokkal rendelkezik.

M11: A 225 km-es, belső gyűrűvel rendelkező Bach-kráter, melyet a robbanásakor kidobott törmeléktakaró és másodlagos kráterek öveznek. A mélyből feltörő láva, és a becsapódáskor keletkező kőzetösvények főleg a belső gyűrűn belüli részt töltötte ki.

Hereszturi Ákos–Mizser Attila
Képszerkesztő: Taracsák Gábor

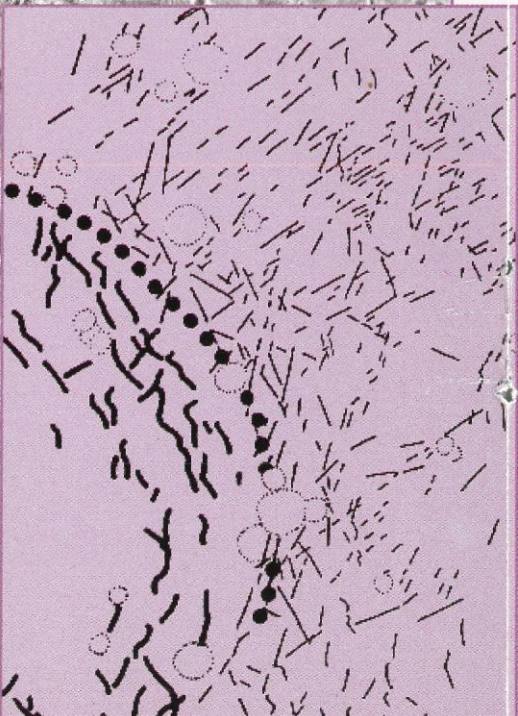
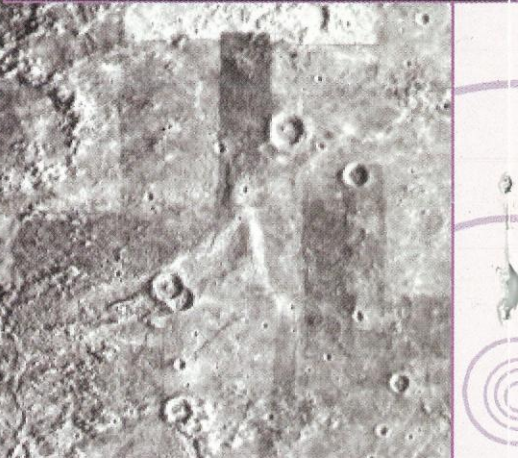
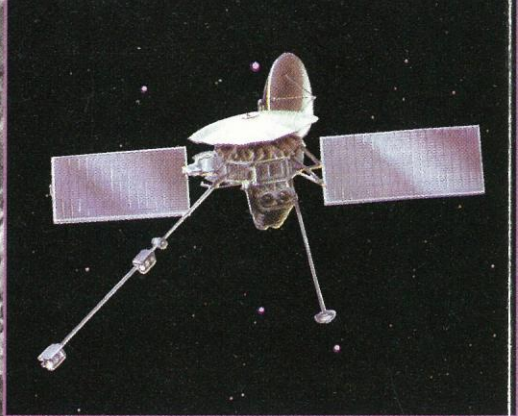
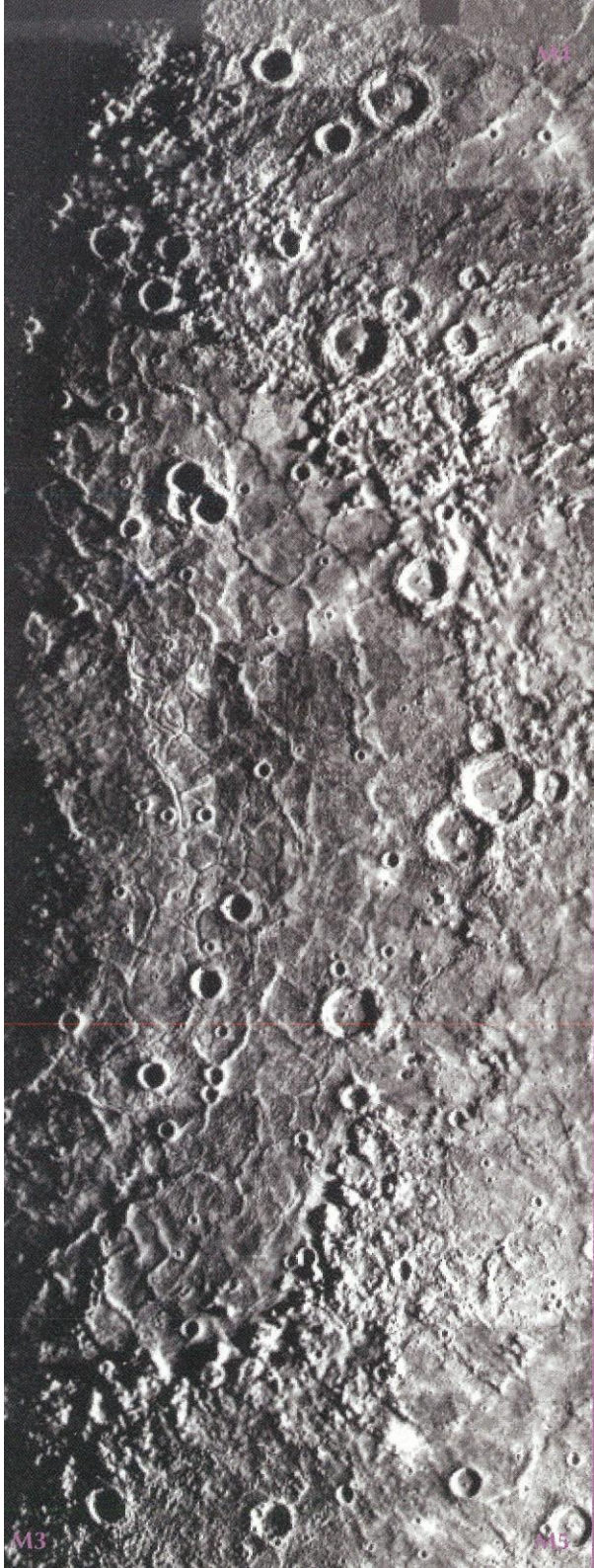
Az „új” Naprendszer

A Merkúr



M1

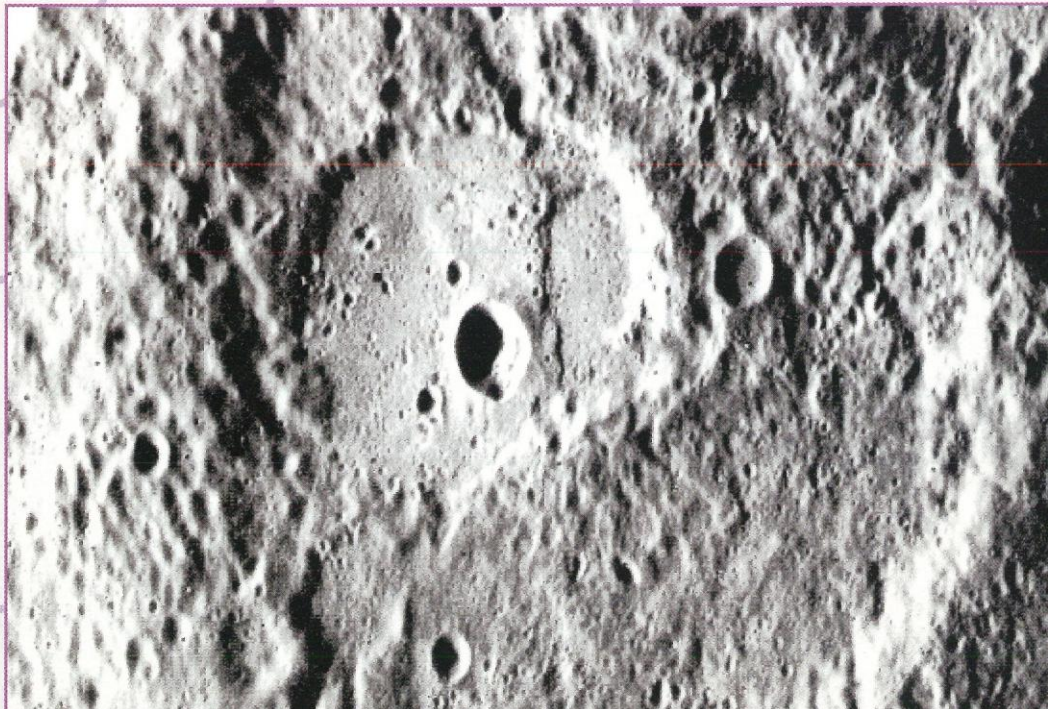
M2





M6

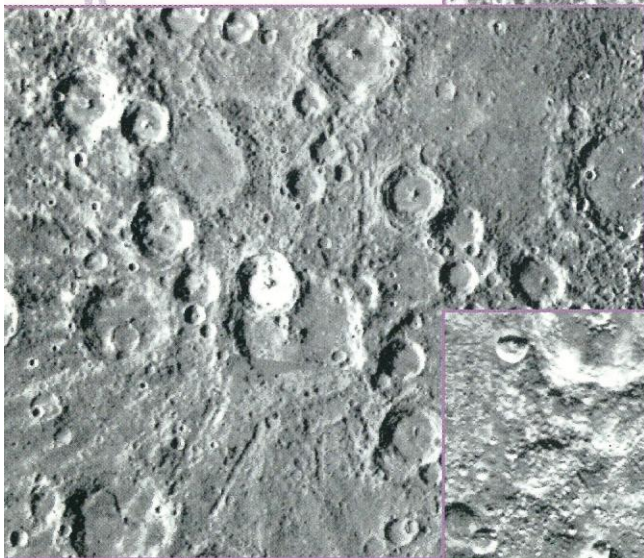
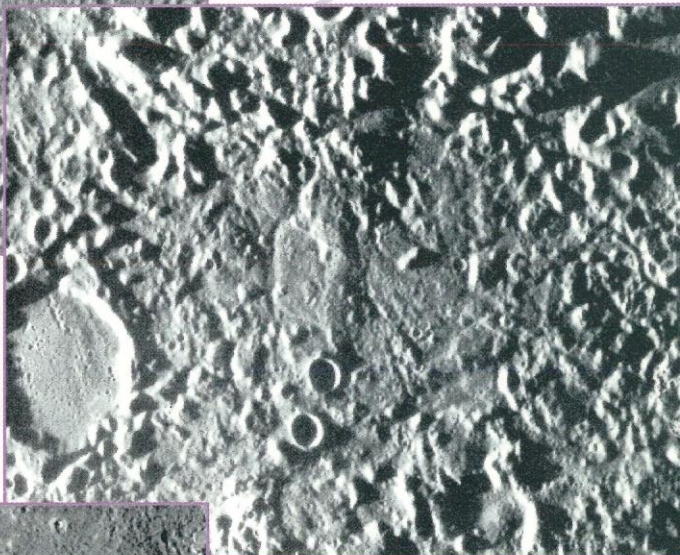
M7



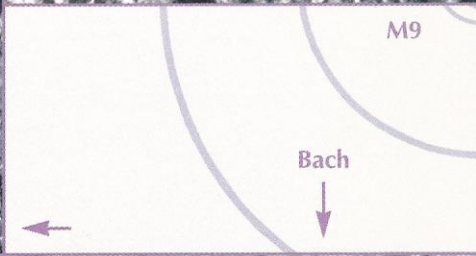


M8

Kuiper

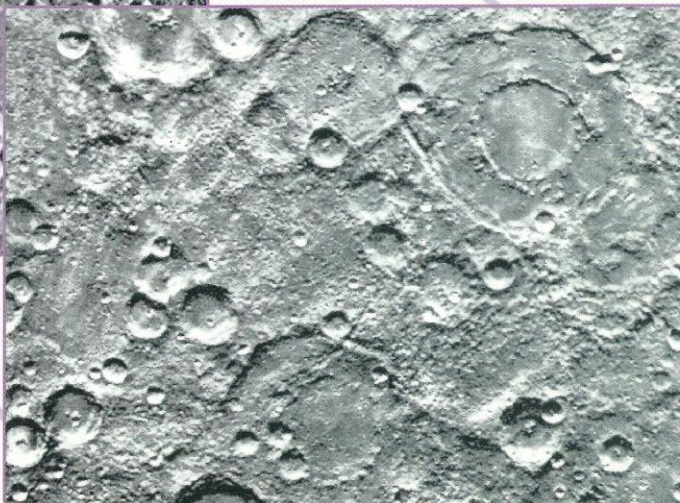


M10



M9

Bach



M11



Meteorok

Meteorészlelések — 1997. augusztus

Név	Óra	Név	Óra
Adamcsik János (Mogyorósbánya)	5,5	Keszthelyi Bernadett (Gy.tarján)	3
Ádám Zsolt (Debrecen)	6	Keszthelyi Dániel (Gyöngyöstarján)	3
Babocsai Zsolt (Mogyorósbánya)	10	Kiss Zsolt (SK)	3
Barla Szabó Attila (Oroszlány)	5,5	Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	3
Bodó Anita (SK)	8	Kovács Adrián (SK)	8
Busa Sándor (Harkakötöny)	5/2 f	Kovács Zsolt (Vecsés)	20,4
Cseresnyés Mária (Mogyorósbánya)	5,5	Kóvágó Gábor (Budapest)	7,5
Csomós Gábor (SK)	8	Kudor Gyöngyvér (Budapest)	9,7
Csörgei Tibor (SK)	6	Kugler Zsófia (Budapest)	1,5
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	4	Lantos Zsolt (Budapest)	3
Darnay György (SK)	8	Lónyai Judit (?)	1,5
Deák Róbert (Gyöngyöstarján)	3	Magyar Bálint (Budapest)	15
Eredics Mária (Tata)	5,5	Majnik Szabolcs (Kaposvár)	11,2
Eszenyei Emese (Budapest)	5,2	Máté Attila (Esztergom)	10
Farkas Ernő (Fót)	5,8	Máté Miklós (Budapest)	8,5
Farkas Erzsébet (Esztergom)	23,75	Méhes Ottó (SK)	8
Farkas Gergely (Székesfehérvár)	8	Mészáros István (Mogyorósbánya)	10
Fekete Zoltán (Nagyszalonta, RO)	4	Miklós Teréz (Kaposvár)	2
Fenyvesi Mariann (?)	5,5	Móczik Csaba (Tatabánya)	5,5
Filip Norbert (Tát)	20	Moldoványi Balázs (Székesfehérvár)	9,1
Fodor Tamás (Budapest)	9,5	Molnár Krisztián (Oroszlány)	5,5
Forgács József (Oroszlány)	5,5	Mór András (Oroszlány)	5,5
Forgács Zoltán (Budapest)	4,3	Morcut, Antonius (N.szalonta,RO)	3
Gombás Gábor (Székesfehérvár)	8,3	Nagy Éva (SK)	8
Gurály Attila (Veresegyház)	5/4 f	Nagy István (SK)	5
Gyarmati László (Mosdós)	5	Nagy Norbert (?)	5
Gyurkó Attila (Esztergom)	11,25	Nagy Péter (Debrecen)	6
Haga László (Tatabánya)	21,25	Nagy Rezső (Székesfehérvár)	13,45
Hajnal Éva (Székesfehérvár)	10,45	Nagy Sándor (SK)	6
Hajnal Veronika (Székesfehérvár)	12	Nagy Zoltán Antal (Budapest)	8,3
Hevesi Mónika (Kaposvár)	6	Nánai István (Sárisáp)	5,5
Hevesi Zoltán (Kaposvár)	6	Nica Gergő (Nagyszalonta, RO)	1
Horváth Anikó (Budapest)	3	Nyári Szabolcs (Debrecen)	6
Horváth Árpád (Székesfehérvár)	12,25	Nyirati Zsolt (Székesfehérvár)	4
Horváth Bálint (Szárliget)	5,5	Ollé Erika (SK)	8
Horváth Szabolcs (SK)	3	Ollé Mária (SK)	8
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	?/1 f	Orlik Iván Péter (Székesfehérvár)	7,5
Hudoba Eszter (Székesfehérvár)	11,5	Pálfi Dániel (Budapest)	3
Kacser Melinda (Mogyorósbánya)	5,5	Pálinkás Norbert (Mogyorósbánya)	4,5
Kántor Józsefné (Debrecen)	6	Pánczél Gábor (Székesfehérvár)	13,5
Kaposi Angéla (Budapest)	1,5	Papp Márton (Székesfehérvár)	9,5
Karsai Brigitta (Gyöngyöstarján)	3	Perger Katalin (Dorog)	5,5
Kereszturi Ákos (Budapest)	4	Péter Gergely (Székesfehérvár)	8,8

Név	Óra	Név	Óra
Pintér András (Székesfehérvár)	2	Tari Csilla (Székesfehérvár)	5,5
Posztpiszl Györgyi (Kiskunhalas)	1,7	Tenkő Zoltán (Nagyszalonta, RO)	4
Pozsgai Gyula (Tatabánya)	5,5	Tepliczky István (Budapest)	11,2
Pozsgay András (?)	5,5	Todor Tibor (Nagyszalonta, RO)	3
Putz Péter (Esztergom)	10	Torma Péter (Budapest)	14,45
Reményi Mariann (Mogyorósbánya)	10	Tóth Éva (Budapest)	1,5
Rothbauer István (Mogyorósbánya)	5,5	Tóth Tamás (Budapest)	8
Sárneckzy Krisztián (Budapest)	4	Tuboly Vince (Hegyhátsál)	2,2+f
Somodi Imelda (?)	1,5	Untener Kornél (Kiskunhalas)	1,7
Szabados Éva (Budapest)	1,5	Untener Olivér (Kiskunhalas)	1,7
Szabados Péter (Székesfehérvár)	6,75	Vas István (Nagyszalonta, RO)	3
Szabó Berta (?)	1,5	Vas Sándor (Nagyszalonta, RO)	4
Szabó Judit Nóra (Vértesszőlős)	5,5	Vízkeleti Péter (Tata)	20
Szalai Attila (Dunaalmás)	25,75	Vörös János (SK)	3
Széll Tamás (Székesfehérvár)	5	Wieszt Krisztián (Dág)	4
Szlanicska Ervin (SK)	6	Zajác György (Debrecen)	6
Sztankó Gerda (Budapest)	3	Zsombok Gábor (Esztergom)	24,5

1997 augusztusában 120 észlelő összesen 823,95 órát észlelt vizuálisan 10 éjszakán át. Négy észlelő (Tuboly Vince, Horváth Tibor, Busa Sándor és Gurály Attila) fényképezett. Ennek eredménye 8 db fotografikus meteor.

A vizuális észlelések 3-ától 15-éig (két éjszaka kihagyásával: 5/6., 8/9.) fedték le az észlelési időszakot. Öröndetes, hogy a Hold zavaró hatása ellenére is ilyen nagy számú észlelés született. Nagyon sok csoport tevékenykedett ezen időszak alatt. Több éjszakán át folyt észlelés Mogyorósbányán, Bakonybánk, Dágon és Szlovákiában a Lég '97 táborban, Ágasváron és Oroszlányban; 1-1 éjszaka erejéig pedig Tatabányán (Bódis hegy), Gyöngyöstarjánon, Nagyszalontán, Debrecenben, ill. Kaposszentjakabon figyelték csoportok az eget.

Tűzgömbökben szegény volt a hónap. Történt egy szimultán tűzgömbészlelés: Vincze Iván augusztus 3-án Ágasvárról látott egy -9 magnitúdós, zöldes színű tűzgömböt, ugyanebben az időben Wieszt Krisztián Dorogon látta ugyanezt a jelenséget. Sajnos térképre egyikük sem rajzolta be.

Idén éppen telehold lesz a Perseidák jelentkezésekor, de azért remélem, készül néhány sikeres észlelés. Viszont a Kappa Cygnidákra megfelelő lesz a sötétség (ha az időjárás is engedi), hogy legalább lássunk néhány szép tűzgömböt a nyáron...

Meteorészlelések — 1997. szeptember–december

Az év utolsó négy hónapjában 8 észlelő, 7 éjszakán alatt összesen 59,95 órát észlelt. Ennek eredményeképpen 189 db meteort figyeltek meg és jegyeztek le. Ezen időszak alatt 2 csoport és 1 magányos észlelő tevékenykedett. 6 éjszakán észlelt a mogyorósbányai csoport a Kő-hegyen, egy éjszaka tevékenykedett a szolnoki csoport és egy alkalommal végzett megfigyelést Kővágó Gábor Budapestről.

Név	Óra
Haga László (Tatabánya)	11
Kővágó Gábor (Budapest)	2,5
Mészáros István (Mogyorósbánya)	12,75
Mogyorósi Péter (Mogyorósbánya)	7
Prohászka Szaniszló (Szolnok)	1,6
Szalai Attila (Dunaalmás)	12,75
Szűcs Gyöngyi (Szolnok)	1,6
Zsombok Gábor (Esztergom)	10,75

Novemberben egyedül Kővágó Gábor végzett megfigyelést. A Leonidák estjén borult volt az ég az ország egész területén, de hajnalra itt-ott kiderült. Kővágó Gábor

hajnal 3:00 UT-kor kezdett hozzá az észleléshez, és egészen az utolsó csillag eltűntéig folytatta. A megfigyelési körülmények nem a legkedvezőbbek voltak (változóan felhős ég, telihold, 3–3,5 határmagnitúdójú égbolt). Sikertült elcsípnie néhány szép Leonidát. Beszámolója szerint a világosodás növekedtével szaporodott a Leonida rajtagok száma is.

Született néhány tűzgömbészlelés is.

Szeptember 21-én 18:21 UT-kor Ravasz Bálint Gyopárosfürdőről látott egy fényes, zöldessárga tűzgömböt. A jelenség ívhegesztésszerű hangot adott.

Október 6-án az MCSE Hajdúböszörményi Csoportjának tagjai láttak Görögországban egy -5^m -s, vöröses, 3 részre szétszakadó tűzgömböt.

Október 10-én 21:41 UT-kor Szalai Attila Mogyorósbányán észlelt egy -3^m -s, élénk piros színű, lassú tűzgömböt.

November 15-én 17:59 UT-kor az Aldebaran fedés előtt a Balatonfűzfői Csoport tagjai láttak egy -3^m -s, élénk narancsvörös színű, lassú égi tűneményt.

Végezetül szeretném megköszönni minden észlelőnek a '97-es év folyamán nyújtott munkáját. Külön kiemelem a mogyorósbányai csoport tevékenységét. Szalai Attila csapata szinte az év minden hónapjában végzett megfigyelést. Ha a jövőben is ilyen lelkesedéssel folytatják, akkor lesz egy olyan *folyamatos* adatsorunk az archívumban, mellyel valami komolyat is lehet kezdeni. Szeretnék mindenkit biztatni arra, hogy minél többet észleljen. Itt a jó idő, egyre hosszabb időt lehet a szabad ég alatt tölteni (nem csak Perseidák vannak!). Jó munkát az idei évre is minden észlelőnek!

GYARMATI LÁSZLÓ

Júniusi meteoros ajánlat

Tau Herculidák (THE): május 19–június 14. között aktívak, maximumuk június 3-án várható a $RA = 228^\circ$, $D = +39^\circ$ koordinátájú radiánsból. Sajnos június elején növekvő Hold mellett lehet csak észlelni.

Khi Scorpiidák (CSC): május 24. és június 20. között lehet megfigyelni. Maximuma június 5-én várható. Radiánsa: $RA = 247^\circ$, $D = -13^\circ$. Szintén csak a felszálló ágot lehet majd holdmentesen észlelni.

Corvidák (COR): holdmentes időszakban jelentkezik ez a kis raj. Aktivitási időszaka június 25–30. közé esik június 26-i maximummal. Radiánspozíciója: $RA = 192^\circ$, $D = -19^\circ$. Főleg az éjszaka első felében figyelhető meg.

Rho Sagittaridák (RSA): szintén holdmentes időszakban figyelhetjük meg ezt a kis rajt. Maximuma június 27-én lesz, aktivitási időszaka pedig június 15–július 8. Radiánsa: $RA = 293^\circ$, $D = -17^\circ$.

Júniusi Bootidák (JBO): Nagyon rövid jelentkezési idejű kis raj, június 27–28. között figyelhető meg. Maximuma június 28-ra esik. Radiánsa: $RA = 219^\circ$, $D = +49^\circ$.

Tau Aquaridák (TAQ): Hosszabb időn át jelentkező raj. Maximuma június 30-án lesz. Ekkor már kora este látszik a Hold a nyugati égen. Június 19. és július 5. között jelentkezik. Radiánspozíciója: $RA = 343^\circ$, $D = -12^\circ$.



Változócsillagok

Elhanyagolt változók: alulészlelt mirák megfigyelése

A Változócsillag Katalógus 1995-ös kiadását lapozgatva feltűnt, hogy milyen sok — viszonylag fényes — mira típusú változó esik kívül az észlelők érdeklődési körén. Olyan objektumokat is találtunk, melyekről 1993-ig még tíz fényességbecslés sem készült. Megszületett az ötlet: észlelni kellene ezeket! Így nem csak a fénygörbék hiányosságai töltődnének fel (már ha van egyáltalán fénygörbe róluk), hanem ezek a csillagok érdekes kihívást is jelentenek. Meg aztán az is egy szívmengető dolog, hogy olyan csillagot látunk, amelyet addig csak kétszer észleltek hazánkban...

Igaz, ez kirívó példa, hiszen a programcsillagok feléről van legalább tíz becslés. De miért ilyen alulészleltek ezek a mirák? A fő ok szerintünk a térképekben rejlik. A Katalógusban szereplő csillagok egy részénél a térkép rovatban „+” jel áll, mely azt jelenti: „térkép, amely rendelkezésünkre áll”. Sajnos a valóságban ezek szinte beszerezhetetlenek! Ezután persze csodálkozni lehet azon, hogy néhány, a VA-sorozatban megjelent mira is roppant alulészlelt.

A programcsillagok kiválasztásánál az alábbi szempontok alapján válogattunk:

- a csillag maximumban legyen legalább 9 magnitúdó;
- deklinációja 7,5–9 magnitúdónál min. -15° , 7,5 magnitúdó fölött -30° legyen;
- 1993-ig kevesebb mint 50 adat szerepeljen róluk a Katalógusban.

Egyetlen csillag képez kivételt, az Y Cephei. 54 észlelésével éppen a meghúzott határ fölött van, de mivel viszonylag fényes, 8^m -os maximumokat produkál, helyet kapott programunkban. Összesen 57 csillag szerepel a végső listán (l. a mellékelt táblázatot). A térképekkel kapcsolatban Kiss Lászlóhoz fordultunk segítségért, aki ígéretet tett legtöbbször beszerzésére. Az érdeklődők a cikkírókkal és a rovatvezetővel vegyék fel a kapcsolatot. Várjuk olyan amatőrök jelentkezését, akik legalább maximum környékén figyelemmel kísérik e csillagokat. Természetesen a rendszeres ellenőrzés sem árt, hiszen a mirák — nevükhöz híven — valóban csodálatosak!

Sánta Gábor, 5310 Kisújszállás, Arany J. út 2/b. 9.

Willand Péter, 5515 Ecsegfalva, Béke út 48.

Név	Max/Min	Periódus (nap)	Észl. (1993-ig)	Térkép
TT Mon	8,0-<13,5 P	321,1	7	+
U Pup	8,5-15,0 V	318,4	2	VA15
W Lyn	7,5-14,0 V	295,2	40	VA13
SV Pup	9,0-<13,1 P	166,5	0	VA15

Név	Max/Min	Periódus (nap)	Észl. (1993-ig)	Térkép
U Cnc	8,5-15,5 V	304,7	10	+
X UMa	8,1-14,8 V	249,0	15	+
T Hya	6,7-13,5 V	298,7	15	+
S Sex	8,2-13,7 V	264,9	27	VA12
RU UMa	8,1-15,0 V	252,4	6	-
RV Dra	8,4-14,2 V	208,1	20	+
V Vir	8,1-15,0 V	250,0	24	VA4
Z Boo	8,2-15,0 V	281,1	22	+
Y Lib	7,6-14,7 V	275,7	9	+
S Lib	7,5-13,0 V	192,9	6	+
T Oph	8,8-<14,2 V	366,8	7	+
SS Oph	7,8-14,5 V	180,6	26	+
RT Oph	8,6-15,5 V	426,3	24	+
V Lyr	8,2-15,7 V	373,5	43	+
TY Lyr	9,0-14,6 V	333,7	3	+
T Sgr	7,1-12,9 V	394,6	37	VA15
W Sge	8,8-14,4: V	278,2	2	-
R Sgr	5,4-14,0 V	336,3	8	+
RS Aql	8,7-15,4 V	410,1	31	+
SY Aql	8,3-15,4 V	355,9	36	+
RU Aql	8,7-14,8 V	274,2	22	+
Y Del	8,8-16,5: V	468,4	33	+
UX Cyg	9,0-16,5: V	565,0	32	+
TW Cyg	8,9-15,0 V	340,8	32	-
Y Peg	8,9-16,0 V	206,9	32	+
X Aqr	7,5-14,8 V	311,6	6	+
S Cet	7,6-14,7 V	320,4	8	+
Y Cep	8,1-16,0 V	332,5	54	+
Z Cet	8,4-14,2 V	184,8	10	VA15
RX Psc	8,8-14,6: V	280,5	3	+
R Psc	7,0-14,8 V	344,5	20	VA11
SX And	8,7-<13,5 V	333,2	43	VA14
S Tri	8,9-<12,4 V	241,6	37	VA15
V667 Cas	8,8-<14,5 V	---	40	VA12
X Cet	8,4-13,0 V	177,1	20	VA15
RX Per	9,0-<13,5 V	422,0	4	+
T Eri	7,2-13,2 V	252,2	7	+
W Eri	7,5-14,5 V	376,6	3	+
V Ori	8,9-14,7 V	263,7	16	+
W Aur	8,0-15,3 V	274,2	40	+
RU Aur	9,0-16,0 V	466,4	26	+
SU Cam	8,9-12,6 V	285,0	9	+
U Lyn	8,8-15,0 V	433,6	20	+
S Lyn	8,5-14,8 V	296,4	50	+
Y Mon	8,6-14,9 V	227,9	5	+
WZ Gem	9,0-15,0 V	330,8	14	+
RS Lib	7,0-13,0 V	217,6	16	+
RU Lib	7,2-14,4 V	316,5	43	VA12
Y Vir	8,3-15,0 V	218,4	19	+
SU Vir	8,4-14,5 V	208,6	29	+
X Hya	7,2-13,6 V	301,1	7	VA15
T Lyn	8,8-13,5 V	406,0	36	VA13
RV Peg	9,0-15,5 V	396,8	26	+

A rovatvezető néhány megjegyzése

A fentebb vázolt észlelőprogram is jól jelzi, hogy az űrtávcsövek, CCD kamerák és számítógépes megacsoodák korában is lehet találni olyan értékes és érdekes területeket, melyek lényegében kizárólag az amatőrök által művelhetők. Csak egy esetleges szempont: elsősorban az Amerikai Változócsillag-észlelők Társaságának (AAVSO) köszönhetően kb. 200 míráról van évtizedes és többé-kevésbé folyamatos fénygörbe. Ezek közül négy csillag (R Aql, R Hya, W Dra és T UMi) olyan jellegű perióduscsökkenést, vagy növekedést mutat, amely a csillag belsejének lényeges átrendeződésével járó hélium-héj fellobbanással magyarázható. Ennek során a csillag magja körüli héjban extra fúziós folyamatok indulnak be, ami a külső megfigyelő számára az elméleti számítások szerint a pulzáció periódusának drasztikus megváltozását okozza. Az ilyen jellegű vizsgálatokhoz legalább a maximumok környékét le kell észlelni, hogy detektálni lehessen 10–15 év alatt azok lényeges elcsúszását. A T UMi-nál például kb. 15 év alatt 400 napot elcsúszott a korábbi megfigyelések alapján előrejelzett maximum (Szatmáry és Gál, 1995). Az említett számok alapján kb. 50 csillagonként várható hasonló jelenség felfedezése, ami a csillagfejlődési és pulzációs elméletek egyik legerősebb igazolása és pontosítási lehetősége. A nagyobb nemzetközi adatbázisok (AAVSO, AFOEV, VSOLJ) segítségével ki lehet terjeszteni ismereteinket a megfigyelt csillagok múltbeli viselkedése irányába, így esetleg már pár éven belül mód nyílhatna egy hasonló mira kimutatására. De ezen kívül is, bármikor felfedezhetünk valami olyan sajátosságot, ami még meglepőbb és váratlanabb lehet. Emellett pedig azt se feledjük, hogy ezek a csillagok TÉNYLEG változni is fognak, sok-sok népszerű félszabályos csillaggal ellentétben... (KsI)

Változós hírek

SN 1998S az NGC 3877-ben

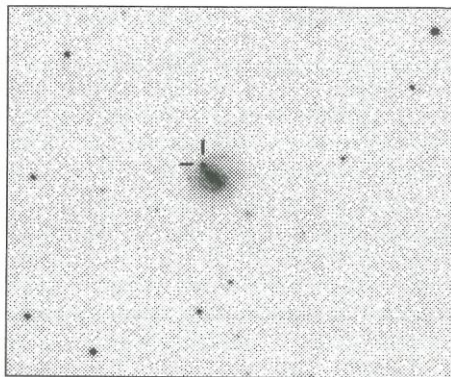
Az elmúlt évek legfényesebb szupernóvája kitett magáért, ugyanis a legutóbbi hónapok legnagyobb visszhangot vert objektumává nőtte ki magát. Több, a változózás iránt korábban kisebb (sőt, a minimálisnál is kevesebb) érdeklődést mutató észlelő kedvet kapott a látványos galaxis-szupernóva kettős megtekintésére, amit az MCSE idei közgyűlésén osztogatott keresőterképek is tovább támogattak. Március-április során ez a pekuláris II-es típusú SN elérte $11^m,8$ körüli maximumfényességét, ami után (szerencsére) nagyon lassan halványodott $13^m,0$ felé. Jelen sorok írásakor (április 15.) még mindig $13^m,0$ körüli, és a spektrálisan hozzá hasonló SN 1983K sorsát követve még akár hónapokig a magyar amatőrök hatókörén belül maradhat. A szupernóva különlegességét az is jelzi, hogy P. Garnavich és munkatársai spektroszkópiai megfigyelései olyan jellegzetességeket is feltártak (Si II vonalak 634,7 és 637,1 nm-nél), melyek az I-es típusú szupernóvákra jellemzők! Így a csillag folyamatos nyomon követése minden szempontból izgalmas és hálás feladat. (IAUC 6845 — KsI)

SN 1998ab az NGC 4704-ben

J-Y. Wei jelentette be a Pekingi Csillagvizsgáló szupernóva-kereső programjának (Beijing Astronomical Observatory Supernova Survey) legújabb felfedezését. Egy április 1,67 UT-kor készült felvételen találtak rá az akkor $16^m,1$ -s új csillagra az NGC

4704-ben. 2000-es koordinátái: RA = $12^{\text{h}}48^{\text{m}}47^{\text{s}}.24$, D = $+41^{\circ}55'28''.3$ ($9''.2$ -cel keletre és $12''.1$ -cel északra a galaxis magjától). Március 14-én még semmi nem látszik az SN helyén.

P. Garnavich és munkatársai spektroszkópiai mérései szerint különleges Ia-típusú szupernóva, az SN 1991T-re emlékeztető jellegzetességekkel. A mellékelt felvétel a piszkéstetői 60/90/180 cm-es Schmidt távcsővel és Photometrics CCD kamerával készült április 5,1 UT-kor, 5 perces expozíciós idővel (Sárnecky Krisztián és Kiss László). (IAUC 6858 — KsI)

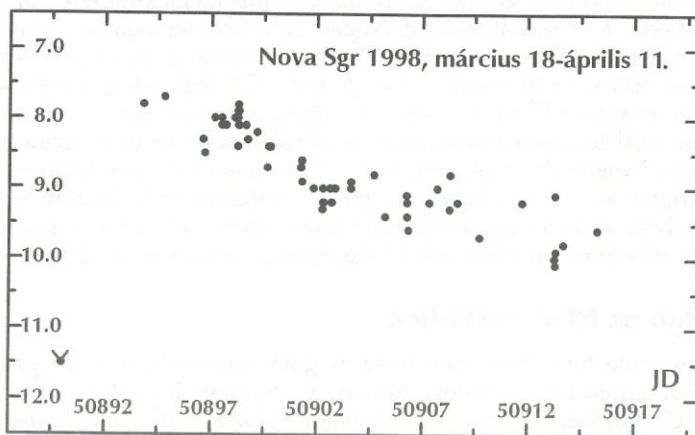


SN 1998aq az NGC 3982-ben

Idén már a harmadik „fényes” (azaz 16 magnitúdónál fényesebb) szupernóva a Göncölszékér vidékén! M. Armstrong (Rolvenden, Anglia) fedezte fel április 13,049, 13,080 és 13,109 UT-kor készített szűrő nélküli CCD felvételeken egy 20 cm-es távcsővel, $14^{\text{m}}.9$ -s fényességnél. 2000-es koordinátái: RA = $11^{\text{h}}56^{\text{m}}26^{\text{s}}.00$, D = $+55^{\circ}07'38''.8$. R. Arbour (South Wonston, Anglia) közvetlenül utána igazolta a felfedezést egy 30 cm-es távcsővel, $14^{\text{m}}.5$ -s fényességnél. Az SN a galaxis magjától $18''$ -cel nyugatra és $7''$ -cel északra található. (IAUC 6875 — KsI)

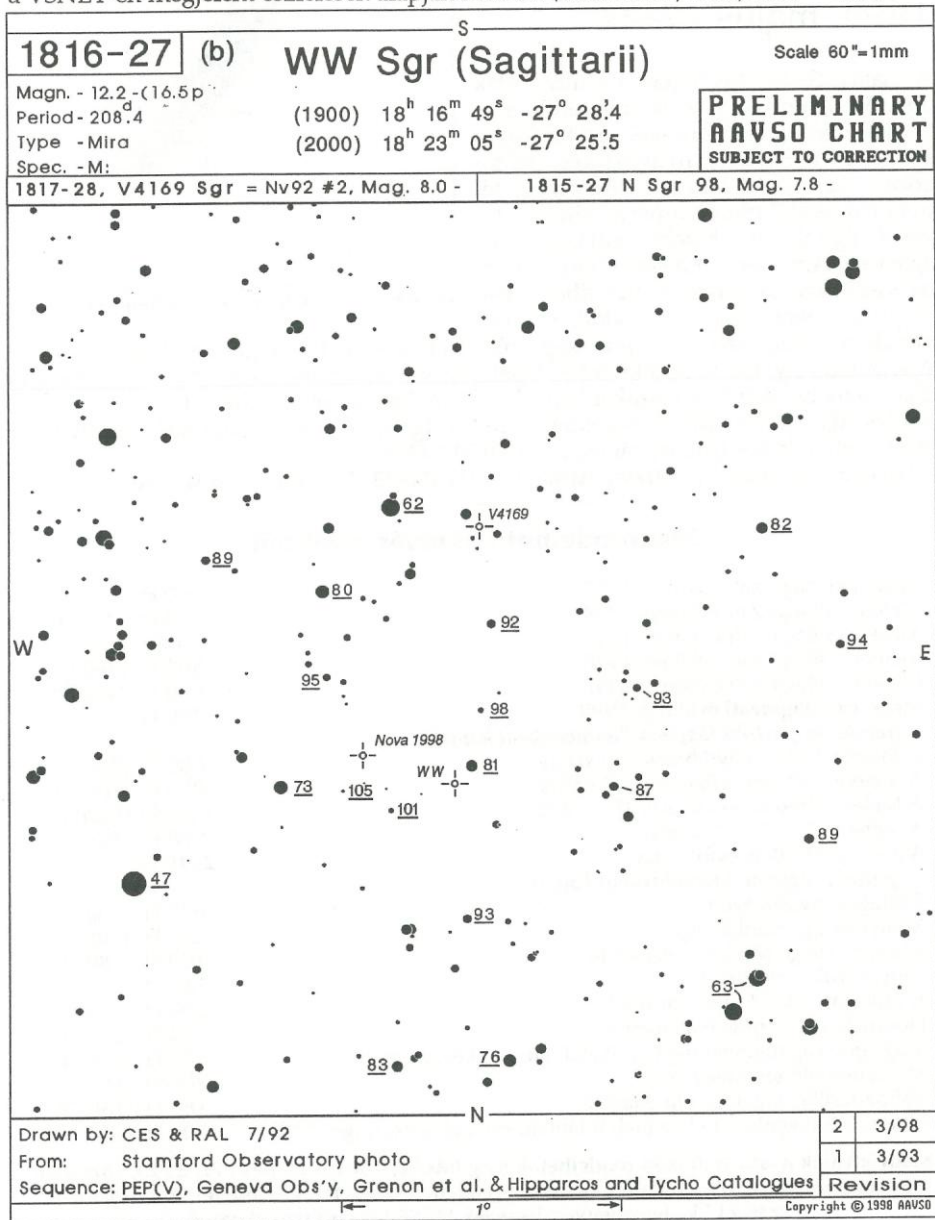
Nova Sgr 1998

Az év első fényes nóját W. Liller fedezte fel $7^{\text{m}}.8$ -s fényességnél, egy március 22,363 UT-kor készített fotón, melyet egy 85 mm-es teleobjektívvel készített, narancs szűrőt alkalmazva. Négy nappal korábban az ugyanerről a területről felvett képen még semmi nem látszik $11^{\text{m}}.5$ -s határig. Március 23,316 UT-kor Liller mérései szerint $V = 7,74$ volt a nóva fényessége, míg kifelbontású, objektívprizmás spektroszkópiai



CCD képei erős H α emissziót mutattak. Y. Kushida CCD mérései szerint a 2000-es koordináták: RA = 18^h21^m40^s.47; D = -27°31'38".0.

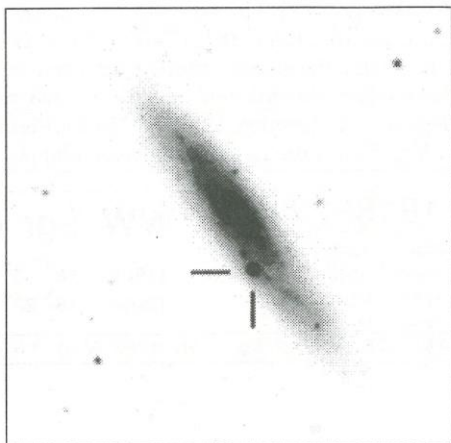
B. Skiff vizsgálatai szerint az eredeti Palomar Observatory Sky Survey (POSS) lemezeken semmi nem látszik a nóva pontos helyén, azaz a robbanás amplitúdója legalább 11 (esetleg 12) magnitúdó. Mellékelt fénygörbénk az IAU Circularokban és a VSNET-en megjelent észlelések alapján készült. (IAUC 6845, 6846, 6848 — Ksl)



Szupernóva!

Észlelőhétvége Ágasváron
1998. május 22–24.

A május 22–24-i hétvégére a Mátra-vidék amatőrcsillagászai mellett mindenkit szeretettel hívunk, akit érdekel egy kis közös szupernóva-észlelés, mély-egezés, változás. Az utóbbi időszak viszonylag fényes extragalaktikus szupernóváit és a tavaszi égbolt érdekesebb galaxisait az ágasvári 44,5 cm-es Odyssey-2-vel, továbbá ki-ki saját távcsövével figyelheti meg. A programban szupernóvákkal, szupernóvakereséssel, asztrofotózással kapcsolatos előadások, beszélgetések is szerepelnek. A közeledő nyárra való tekintettel lehetőség van sátorozásra is — a sátorozás díja személyenként és éjszakánként 250 Ft (MCSE-tagoknak 200 Ft). A turistaházi szállás díja 500 Ft (MCSE-tagoknak 400 Ft). Igény szerint a turistaház vezetőjénél rendelhető étkezés (Juhász János, tel.: (60) 343-435).



SN 1998 az NGC 3877-ben. © Kiss L. és Sárneckzy K.

További információk: Mizser Attila, tel.: (1) 186-2313, E-mail: mzs@mcse.hu

Megrendelhető kiadványainkból

Meteor csillagászati évkönyv 1993	200 Ft (150 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1994	300 Ft (250 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1995	400 Ft (300 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1996	500 Ft (400 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1997	600 Ft (500 Ft)
Meteor csillagászati évkönyv 1998	750 Ft
(rendes és pártoló tagjaink illetményként kapják!)	
A Meteor 1991-es évfolyama (10 szám)	800 Ft (700 Ft)
A Meteor 1992-es évfolyama (12 szám)	800 Ft (700 Ft)
A Meteor 1996-os évfolyama (12 szám)	1300 Ft (1100 Ft)
A Meteor 1997/7–12. számai	900 Ft (800 Ft)
A Meteor 1998-as évfolyama	2240 Ft
(pártoló tagjaink illetményként kapják!)	
Csillagok távcsövégen	850 Ft (750 Ft)
Kulin György munkássága	250 Ft (200 Ft)
Konkoly Thege Miklós emlékezete	100 Ft (80 Ft)
Fényi Gyula emlékezete	160 Ft (130 Ft)
A csillagász Hell Miksa írásaiból	300 Ft (250 Ft)
Hordozható napórák (katalógus)	250 Ft (200 Ft)
Magyarország rögzített napórái (katalógus, előkészületben)	500 Ft (400 Ft)
Meteorészlelő térképsorozat	200 Ft (180 Ft)
Változócsillag katalógus (II. kiadás)	180 Ft (160 Ft)
Pleione Csillagatlász (a hazánkból látható csillagképek; hmg= 7,0)	300 Ft (250 Ft)

Kiadványaink postacímünkön rendelhetők meg (MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.), rózsaszín postautalványon, a hátoldalon az összeg rendeltetésének feltüntetésével. A zárójelben szereplő kedvezményes összegek MCSE-tagokra vonatkoznak.



Mély-ég objektumok

Észlelő	Észlelés	Műszer
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	13	19,3 T
Dán András (Etyek)	6	35,5 T
ifj. Erdei József (Bogyiszló)	1	10x50 B
Gulyás Krisztián (Veresegyház)	6	20,0 T
Kernya J. Gábor (Sükösd)	2	20,0 SC
Papp Sándor (Kecskemét)	3	24,4 T
Szabó Gábor (Monor)	18	37,5 T
Szabó Gyula (Szeged)	2	17,0 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	5	27,0 T
Willand Péter (Ecsefalva)	1	10x50 B

Márciusról 10 fő 57 vizuális észlelést küldött be. Rövidítések: GX= galaxis, GH= gömbhalmaz, PL= planetáris köd, DF= diffúz köd, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, SC= Schmidt–Cassegrain-távcső, Y= Yolo-távcső, L= refraktor, B= binokulár.

Március fő eseménye az NGC 3877 UMa GX-ban feltűnt szupernóva volt, amelyet szinte valamennyi észlelőnk megfigyelt, sőt a szupernóváról készült fényességbecsléseket is eljutatta hozzánk (reméljük, a változócsillag rovathoz is). A hónap ajánlott csillagképei a Cma és a Gem voltak, érdekes, hogy talán az időjárás miatt is viszonylag kevés Cma-objektumról kaptunk észlelést. Ugyanakkor említést érdemel Szabó Gábor és Dán András „észleléshalmaza”, amely az IC 2177 Cma–Mon (két csillagképre átnyúló) diffúz ködök + nyílthalmazok együtteséről készült. Márciusban azonban már igen szép számú UMa, CVn stb. galaxist is észleltek (Berkó Ernő, Gulyás Krisztián és Szabó Gábor). Ezek a májusi ajánlathoz tartozó objektumok is fel lesznek dolgozva, most azonban elsősorban az NGC 3877 UMa GX+SN és néhány, az ajánlott csillagképekből választott objektumot mutatnánk be, köszönhetően annak, hogy néhány megfigyelőnk már az előző beküldési időszakban észlelt Gem PL és egyéb objektumokat, ezek most lehetővé teszik az aktuális időszakban észlelő megfigyelőink munkájának feldolgozását, bár a rovat archívumában szinte mindegyik objektumról található régebbi megfigyelés is.

A rovat ezúttal is igyekszik alkalmazkodni az észlelők igényeihez, így felmerült — Berkó Ernő javaslata —, hogy a csillagképek és az egyedi objektumok ajánlata között kompromisszumként egy-egy kisebb terület vagy objektum 2–3 fokos környezetébe kerüljön be a kínálatba, ezzel figyelembe véve a megfigyelők „kényelmét” is. Most tehát ismét megpróbáljuk a kisebb területek észlelésre történő ajánlását, hiszen ezt a lehetőséget a korábbi időszakban már többen is kipróbálták, eredménnyel. Ettől függetlenül az önálló objektumválasztásra természetesen továbbra is mindenkinek joga és lehetősége van!

NGC 3877 GX + SN 1998S UMa

15,0 T, 94x: Az SN már első látásra feltűnőbb, mint a GX, amely kb. PA 20/200 mentén megnyúlt 4'x1'-es objektum. EL-sal a GX nagytengeleyének Ny-i része fényesebbnek tűnik, sőt csomósnak érezhető a felület. Az SN márc. 17-én 11^m7-s lehetett, a központi magtól alig 20"-re, PA 200-ra. (Szabó Gábor)

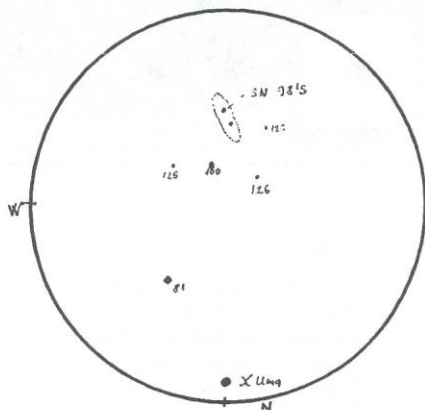
17,0 T, 140x: Hálás célpont a gyenge égen is, hiszen az SN 12^m3 körüli fényességével „túlragyogja” a GX-t. A hosszúkas perifériák csak gyengén tűnnek föl, de a mag körüli tartomány kissé erőteljesebb, az SN szépen elválik a 12^m8 körüli magtól kb. ½ ívpercre DDNy-ra (kb. PA 200-ra). (Szabó Gyula)

24,4 T, 120x: A GX lágy fényű, éppen észrevehetően É/D irányban megnyúlt objektum, kb. 2' hosszúságú, 1/3 arányú, a centrum elég gyenge, inkább csillagszerű, de az SN összetéveszthetetlen, hiszen ekkori fényessége (márc. 19-én) meghaladja a GX-t is, az SN-t 11^m7-ra becsültem. (Papp Sándor)

27,0 T, 214x: A 11^m5 körüli, elnyúlt, kb. 3'x0'8-es GX ÉK/DNy-i fekvésű, alaposan megnézve láthatóvá válik egy szintén kissé megnyúlt, enyhén fényesedő mag. Körülötte a halo nem egyenletes fényességű, inkább darabosnak, talán „gríznek” tűnik. Az SN a magtól DNy-ra van, még a köd területén. Fényességét az észleléskor (márc. 20-án) 11^m5-ra becsültem. (Tóth Zoltán)

35,5 T, 175x: Igen halvány, legalább 1/4 arányban megnyúlt, kb. 4'-es, hosszú GX. Magja diffúz, de határozott, az egész felület egyenletes fényű, mintha apró pamacsokból állna. Az SN a magtól DNy-ra, de még a ködfelületen belül jól látható, fényességét a GX alatti csillagháromszög É-i csúcsával becsültem azonosnak (ez valószínűleg a 126-os öh — a rovatvezető). Márc. 20-án, majd 23-án a szupernóva fényessége észrevehető mértékben nem változott. (Dán András)

Az NGC 3877 UMa GX-t a katalógusok 11^m0–11^m8 vizuális fényességűnek határozzák meg, de pl. az RDC szöveges leírása szerint a χ UMa — kis nagyításnál — már zavarja az észlelést. A GX megnyúlt, és némi szerkezetet mutató alakját a jobb légkörnél, vagy nagyobb műszerrel észlelők szerint szinte „túlragyogta” a GX-t.



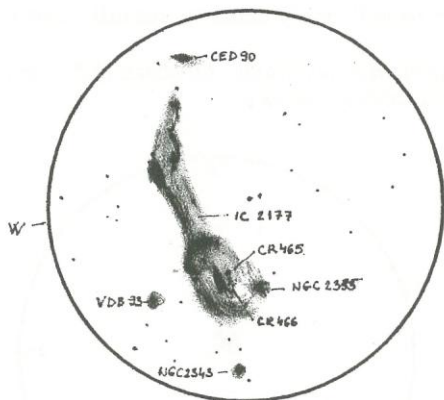
19,3 T

115x

LM = 24'

IC 2177 DF CMa/Mon, VDB 93 DF, CED 90 DF CMa, NGC 2335 Mon NY, NGC 2343 Mon NY, Cr 465, 466 Mon NY

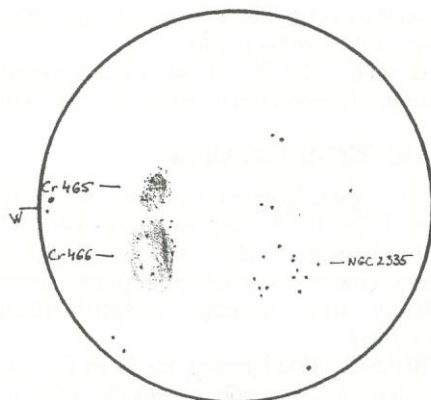
15,0 T, 22x + mély-ég szűrő: A LM tele van objektummal, így egyszerűen „szenzációs” 3 db DF-t és 4 db NY-t találtam, melyeket alig lehet a majd' 3°-os LM-ben ábrázolni. Az IC 2177 legalább 2° kiterjedésű DF, amely É/D irányban szeli át a LM-t. Alakja hosszúkas, több kanyart véve. Különböző intenzitású területek. É-i széle kiterjedt, szinte kör alakú és elég diffúz, míg D-i széle keskenyedő, szabálytalan peremével hívja fel a figyelmet. A CED 90 DF a nagy köd D-i csücskénél érezhető diffúz, háromszögszerű, lenyúlt objektum, három csillaggal. A VDB 93 az IC 2177-től Ny-ra található, egy fényes csillagra vetülve. A köd talán nyolcas alakú, a csillag



15,0 T

22x

LM = 2°45'



35,5 T

65x

LM ≈ 40'

a szimmetriatengelyben érződik. Az NGC 2335 NY kisméretű, tömör halmaz, nagyrészt felbontatlan, felületén kb. 5 csillag, alakja háromszögszerű. Az NGC 2343 NY valamivel kisebb, az IC 2177-től É-ra, bontás ugyan nincs, de a felületén 3–4 csillag, alakja gömbölyded, Ny-ra halványabb. A Cr 466 helyén 4 csillag és halvány derengés érezhető. A Cr 465 közvetlenül D-re az előbbi objektumtól, kisméretű, diffúz pamacs, mindkét objektum az IC 2177 felületén látható. (Szabó Gábor)

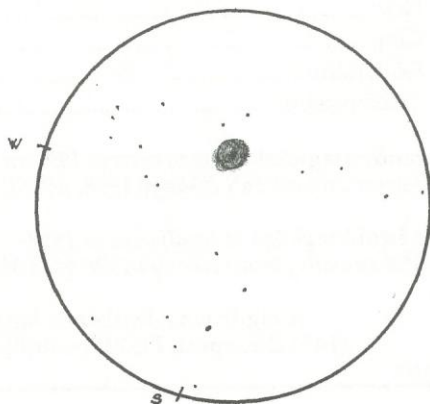
33,5 T, 65x: Az NGC 2335 mintegy 20 fényes, 11^m–12^m-s csillag laza halmaza, kb. 8'-nyi tartományban. Cr 465: KL-sal is látható, de EL-sal „hálásabb” objektum, a hmg határan levő csillagai mintegy 10'-nyi területen ovált képeznek, némi ködösséggel. A Cr 466 rávetül a Cr 465 szélére, kicsit mintha fedésben is lennének. A halmaz inkább EL-sal jön, némi grízesség érezhető. A DF ködökkel való próbálkozásaim csak az NGC 2327 esetében (CED 90) jártak sikerrel, ez a kb. 1'-nyi átmérőjű derengés az EL/KL határon van, egy 12^m–13^m-s csillag körül.

A két észlelő hosszú órákat igénylő munkája minden elismerést megérdemel!

NGC 2392 PL Gem

20,0 T, 166x: A Gemini egyik jellegzetes, de nem a legkönnyebb objektuma. Ennek ellenére UHC szűrővel (és anélkül is) jól látható a kb. 30"-es objektum. Központi csillaga kb. 11^m,5-s. A PL összfényessége talán 9^m,0 körüli. Szűrő nélkül a perem elég diffúz érzetű. (Gulyás Krisztián)

20,0 SC, 222x: Káprázatos planetáris köd, amely kb. 8^m,8–9^m,0 fényességű, és kb. 1' átmérőjű. Egy nagyjából 8^m,0 fényességű csillagtól D-re található 15'-cel D-re. Az objektum kiválóan bírja a nagyítást, központi csillaga kifejezetten fényes, mintegy 9^m,5–10^m,0-s. A csillagot övező ködösség kör alakú, nagy felületi fényességű. Egyéb



20,0 SC

222x

LM = 20'

részlet nem figyelhető meg. (A rajz a 20 SC-re szerelt zenitprizmával készült, ezért É fent van!) (Kernya J. Gábor)

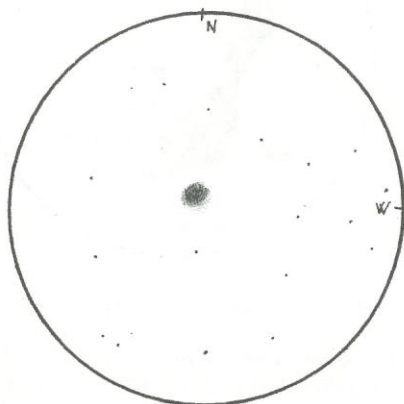
Az NGC 2392 PL valóban a Gemini egyik legismertebb objektuma. Korábban (1991-ben) már feldolgozásra került, most a két „új” észlelő munkáját mutatjuk be.

NGC 2339 GX Gem

20,0 T, 166x: Elég bizonytalan a KL határán lévő $12^m,5$ – $12^m,8$ összfényességű GX. A látott objektum átmérője kb. $1/3$, de elég nehezen emelkedik ki az égi háttérből, ezért a látvány nem mindig kielégítő. (Gulyás Krisztián)

20,0 SC, 118x: Kicsiny, kb. 2'-es GX, szép, gazdag csillagmezőben fekszik (sőt: megbújik). Kissé oválisnak tűnik, a belső vidék kissé fényesebb. A pontos hely ismeretében hamar észre lehet venni, de viszonylag halvány, kb. $12^m,0$ fényességű objektum. (Kernya J. Gábor)

A katalógus szerint $12^m,5$ -s GX, nem éppen könnyű objektum, de ugyanaz az észlelőkettős figyelte meg — kitartó munkájuk dicséretes.



20,0 T

166x

LM = 13'

PAPP SÁNDOR



Belépési nyilatkozat

Kérem felvételemet a Magyar Csillagászati Egyesületbe

Név:

Cím:

Szül. dátum: év hó nap

Telefonszám:

rendes tagként (a tagdíj összege 1998-ra 1100 Ft, illetmény:
Meteor csillagászati évkönyv 1998, MCSE Körlevél)



pártoló tagként (a tagdíj összege 1998-ra 2200 Ft, illetmény:
Meteor csillagászati évkönyv 1998 és az MCSE Meteor c. havi folyóirata)



A tagdíjat a jelentkezési lappal egyidejűleg az MCSE címére
(1461 Budapest, Pf. 219.) kérjük feladni rózsaszín postautalványon!

M98/5



Messier Klub

1998. január-február során 12 észlelő 84 rajzos vizuális és 5 fotografikus észlelése gadagította az archívumot. Ezen kívül 12 szabadzemes észlelést és még 8 leírást kaptunk. Ez a mennyiség kiugróan magas, és mivel az észlelések színvonalát sem érheti kritika, így igen nehéz megfelelő módon összeválogatni azokat a rajzokat és leírásokat, amelyek híven tükrözik ezen időszak szer-

Észlelő

Bajor Péter (Székesfehérvár)
Dán András (Etyek)
Dobra Szabolcs (Székesfehérvár)
Erdei József (Bogyiszló)
Kernya János Gábor (Sükösd)
Lőrincz Imre (Budapest)
Óra András (Budapest)
Papp Sándor (Kecskemét)
Sánta Gábor (Kisújszállás)
Sári Pál (Pécel)
Szabó Gábor (Monor)
Szabó Gyula (Szeged)
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)
Willand Péter (Ecsegfalva)

Műszer

10x50 B, 20 T
35,5 T
7 T
10x50 B
10 T, 50 T
11,4 T, 23,5 T, 33,5 T
fotó
24,4 T
20x50 M, 10x50 B
fotó
15 T, 20,3 SC
40 C
27 T
10x50 B

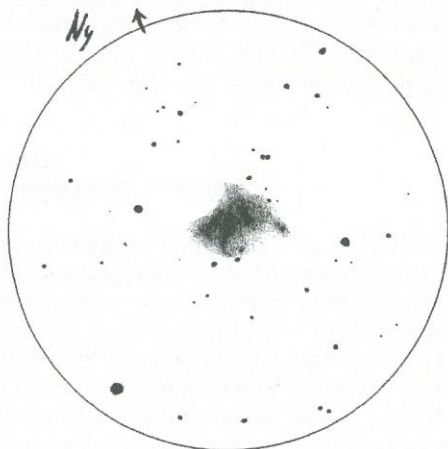
teágazó megfigyelési eredményeit. Négy igazi téli messierre esett a választás; és nem csak azért, mert ezeket az objektumokat sokan keresték meg, hanem azért is, mert ezek a megfigyelések valóban számot tarthatnak széles érdeklődésre.

M1 SNR Tau

10x50 B: Mintha valami volna az M1 helyén, 2-3 perces megfigyelés után kifejezetten sejthető. Olyan a megjelenése, mintha párás égen halvány csillag lenne. Méretét nem tudtam megbecsülni. Távcsoves hmg: 8,8. (ifj. Erdei József)

11,4 T, 90x: Kb. 5-6 ívperces folt. Első látásra homályos és diffúz, ám némi szemlélődés után egyértelművé válik, hogy egyik oldalán fényesebb. Egészen jól bírja a nagyobb nagyításokat is. Sajnos a fátvolfelhős ég miatt nem tűnt célszerűnek 90x-es nagyítás fölé menni. Mellesleg már 20x60 B-ban is látszik. hmg: 5,7. (Lőrincz Imre)

20,3 SC, 76 x: Ovális alakú ködösség, melynek fényesebb részei rajzolják ki a köd közismert alakját. Az S alakot halvány, diffúz részek egészítik ki oválissá, kelet felé egy keskeny ív látszik, míg a nyugati valamivel szélesebb és halványabb. Az S középrésze a legfényesebb, É-i széle legömbölyített, a déli fényesebb. hmg: 6,5. (Szabó Gábor)



40 C, 186x, Szabó Gyula

35,5 T: Még közepes égen, 100x-os nagyítással is sok vonás rögzíthető: kb. 6' hosszú köd egy egyenletesen fénylő belső tartománnyal kezdődik, aminek alakja a Ghost Busters szellemeire, vagy még inkább Barba papára emlékeztet. Ez a tartomány finom, abroszmintászerűen ismétlődő inhomogenitást mutat, majd átmegy a halóba, amely a furcsa alakot 1:2 arányú megnyúlású ellipszoiddá egészíti ki. A belső tartományban 5 csillag vehető észre hosszas koncentrálás gyümölcseként. Hmg: 5,2. (Dán András)

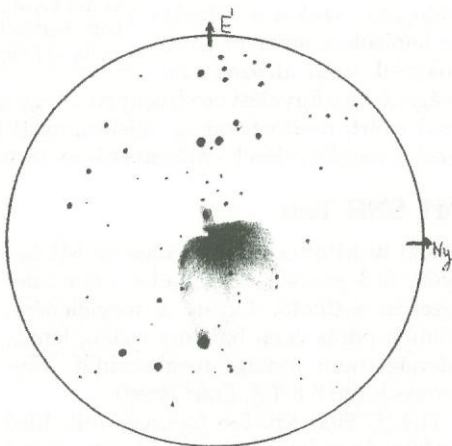
40 T, 187x: A köd kifejezetten vízibolha alakúnak mutatkozik! Több fényes sávcsoport is húzódik benne, a csoporton belül a sávok nagyjából párhuzamosan, de tekeregve haladnak egymás mellett. Ezek elhelyezkedését a rajz mutatja. A ködfelület mindenhol inhomogén, a fényes sávokban inkább grízes, míg a halóban inkább filamentes szerkezet a jellemző. A ködszálak a bolha „hátából” egészen meggyőző rajzolatlan futnak ki a világűrbe. Ennek a szerkezetnek a kiindulási pontja egybeesik a fényes szálak szétágazásának helyével. A ködfelületen több csillag látszik; a középpontban is egyértelműen van egy csillagszerű sűrűsödés. Ez valószínűleg az itt lévő csillagok és fényes ködfoltok együttes fénye. Hmg: 6,1 (Szabó Gyula)

A megfigyelések ezen az igen széles műszerskálán is egymással jól összehasonlítható rajzokra vezettek.

M42 DF Ori

Erről az objektumról is rengeteg észlelés készült; most csak Kernya és Sánta „művének” párhuzamos bemutatására szorítkozhatunk.

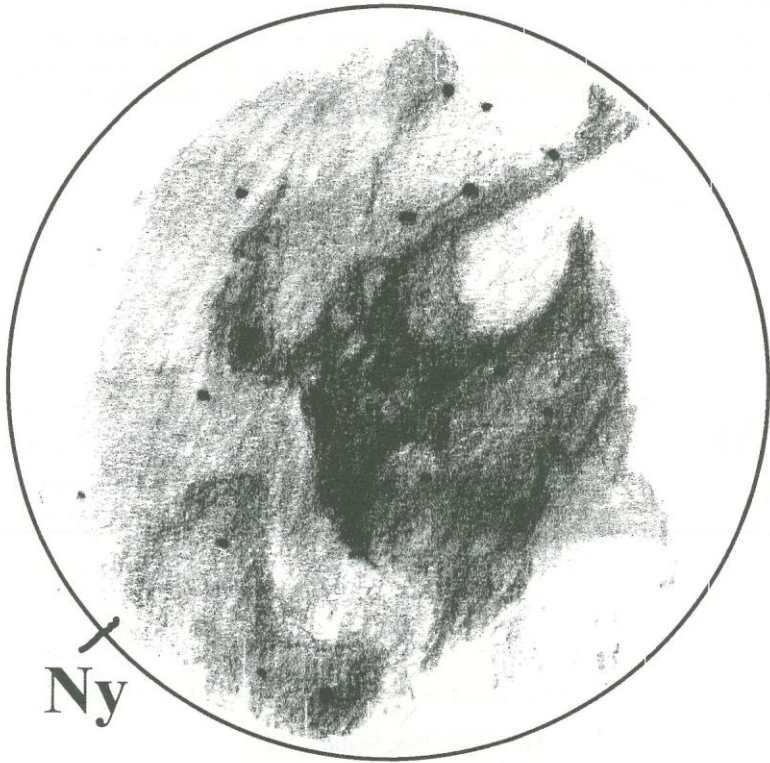
20x50 M: A páratlan tiszta égen fenomenális látvány ez a köd! A 45'-es komplexumban csillagok serege sziporkázik (kb. 25), ködív-rengetegek tekeregnek az egész területen. Az M43 is szokatlanul kontrasztos. Többet nem is írok, a rajz magáért beszél! Hmg: 6,8! (Sánta Gábor)



M42
20x50 M, Sánta Gábor

50 T, 118x: A Halszaj nevű sötét köd nyugati pereme diffúz fátyollal van átszőve. A Trapeziumtól D-DNy-i irányban sötét ködökből álló felület figyelhető meg. A ködösség Ny-i peremén egy széles, hullám alakú porsáv szakítja meg a felület folytonosságát. Nagyon érdekes, ahogy a Trapeziumot egy sötét terület sziget-szerűen levágja a középponti tartománytól; az M43 É felől egy halvány ködösségű sávon keresztül összeköttetésben van a Nagy Orion Köddel! T: 4 (Kernya J. Gábor)

Sajnos Kernya Gábor mintászerűen részletes és terjedelmes leírását erősen meg kellett kurtítani. Szerencsére a rajzok tényleg magukért beszélnek. Fontos külön kiemelni azt, amire Sánta rajza a legszebb példa: bármilyen szerény műszerszállal is készíthetőek igényes és nagyon érdekes észlelések is. Ettől kezdve pedig az átmérő csak másodlagos tényező, mert e valóban igényes rajzok bátran összemérhetőek egymással!

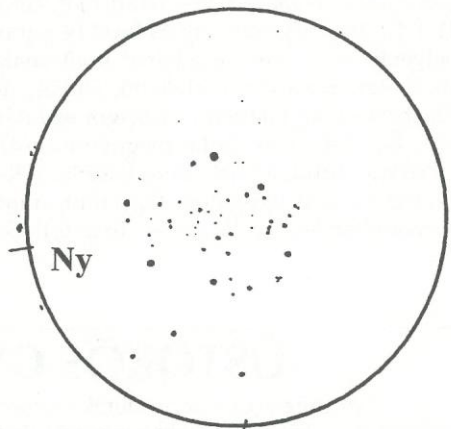


M42, 50 T, 118x, Kernya J. Gábor

M50 NY Mon

20x50 M: A halmaznak van egy 10' körüli magja, mely nagyon fényes és grízes. Ezt veszi körbe két „leszakadt” csillagsoportosulás. Sok csillaga bontott, a keleti rész kiterjedtebb. Hmg: 6,8. (Sánta Gábor)

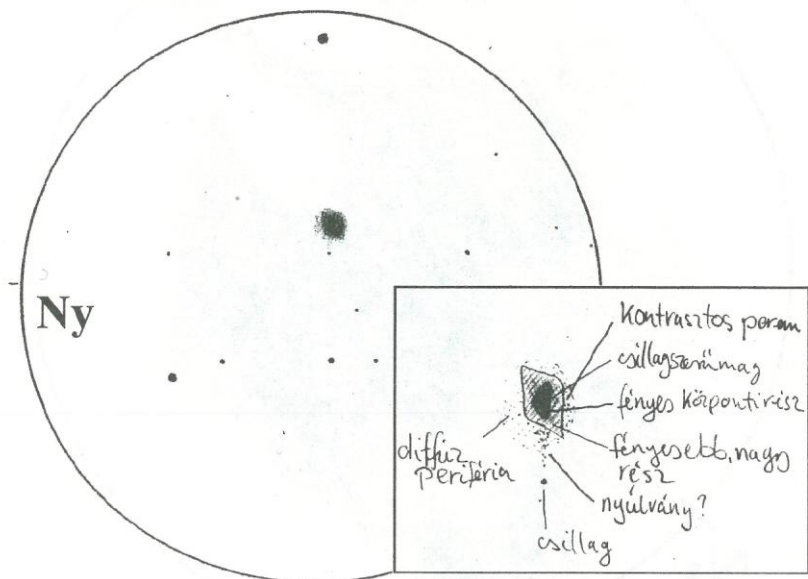
24,4 T, 70x: Közel kör alakú, 15'-20' felületű objektum, közepesen zsúfolt jellegzetes csillagpárokkal; még többé-kevésbé lerajzolható az 50-60 csillagot tartalmazó, a peremen kissé fényesebb csillagokkal határolt NY. A belsejében 13^m-ig 70-80 csillag is lehet. 120x-os nagyítással a halmaz kevésbé karakteres, és a D-re fekvő vörös, fényes csillag is kevésbé szól bele a látványba. Hmg: 5,5. (Papp Sándor)



M50, 24,4 T, 70x, Papp Sándor

M79 GH Lep

10x50 B: A halmaz első ránézésre olyan látványt nyújt, mint egy tál tejbegríz. Nagyon szép kör alakú, egyenletes felülettel. Nem gondoltam volna, hogy ez az objektum még binokulárral is ilyen látványos! Hmg: 6,8. (Willand Péter)



M79, 15 T, 94x, Szabó Gábor

20x50 M: A kiváló átlászóság mellett nagy örömmre megtaláltam a 15 fok magasan lévő gömbhalmazt, amit elég fényesnek találtam. Mérete csupán 4'-5', de nagyon szép. Szabályos kör alakú, elég kompakt. Hmg: 6,8. (Sánta Gábor)

11,4 T, 90x: Elég halvány és kicsi (4') gömbhalmaz. Apró, csillagszerű magja van, amelyet halvány halo vesz körül. Bontásnak semmi jele. Hmg: 5,7. (Lőrincz Imre)

15 T, 94x: Könnyen észlelhető, fényes, déli halmaz. Középpontjában egy fényes, csillagszerű mag található. A magot egy háromszög alakú körponti rész veszi körül, amely É-D irányban mutat megnyúltságot. Ehhez egy rombusz alakzat csatlakozik. A periféria diffúz, bontás nem látszik. A K-i perem majdnem egyenes és jóval kontrasztosabb, mint nyugaton. Úgy tűnt, mintha egy nyúlvány indult volna ki az É-i perem mellett lévő csillag felé. Hmg: 6,1. (Szabó Gábor)

SZABÓ GYULA

ÜSTÖKÖS GYORSHÍREK

Gyorshíreinkben az amatőrök számára érdekes új üstökösök, kisbolygók előrejelzéseit közöljük. Küldjön megcímzett, felbélyegzett borítékokat — 5-5 db-ot — a rovatvezető címére! (Sármechky Krisztián, 1193 Budapest, Vécsey u. 10.)



Kettőscsillagok

Kettőscsillagok és nyílthalmazok a 27 Cygni vidékén

A történet 1983. szeptember 13-án kezdődött, egy jó nyugodtságú estén, amikor a τ Ophiuchival kezdett kettősmegfigyeléseket a Serpens és a Scutum csillagképek után a Cygnusban fejeztem be, W. Struve 2639-es számú, kellemes párját tűzve ki célul. A felületes beállítást követően a Tejút csillag-sokadalmában egy ötös rendszert észleltem és írtam le. A programot másnap folytatva kiderült, hogy nem a kívánt pár került *tükörvégre*, de az észlelt főpár paraméterei megtévesztésig azonosak a Struve-adatokkal. Hogy ez utóbbinál nem volt tudomásom további komponensekről, ez az akkori katalógus-ínséges időkben nem volt perdöntő. Akkoriban olyannyira híján voltam a forrásadatoknak, hogy az *anonim kettősök* pozícióját legtöbbször az ismert közeli kettős koordinátái segítségével határoztam meg. Mivel ilyen esetekben a helymeghatározás pontossága nagyon fontos, az említett Struve-pár BCH-beli kérdése — és mint bebizonyosodott, 0,3 időperccel eltérő — rektaszenciójának tisztázása érdekében nem röstelltem Papp Sándor barátomnál kívül Szentmártoni Bélát és a MTA Bajai Observatóriumát is megkérdezni. Szükség volt a körülmérintésre, mert a szóban forgó területen öt anonim párt, illetve többes rendszert jegyeztem fel. 1986 nyarán ismét visszatértem ide, azonban lényegesebb a számítógépes kettősnyilván-tartás kapcsán 1991-ben az új rovatvezetőtől, Ladányi Tamástól kért információ, amely ekkor az NGC 6871 kettőseinek kigyűjtését, és Kocsis Antal részéről történő (részbeni) észlelésüket eredményezte.

A cikk megírásának közvetlen indítékát ismertetve, ejtsünk szót céljáról is! Tudomásunk szerint gyakran előfordul, hogy egyes amatőrök a Meteor cikkeiben olvasottak alapján tervezik saját észlelési programjukat. A jelen írás ezért egyúttal *mély-ég észlelési ajánlat*, és megjelenése úgy van időzítve, hogy a címbeli terület a kézhezvétél időpontjában, május közepén, a csillagászati szürkület kezdetén az északkeleti horizont fölött 10° -kal helyezkedik el, azaz ekkor kezdődik az egész éjszakai észlelhetősége. Ez a lehetőség szeptember 10-éig áll fenn, de a terület — $+36^\circ$ -os deklinációja folytán — elvileg akár egész évben megfigyelhető. Megemlítendő továbbá, hogy a cikk Papp Sándor és Vaskúti György közös munkája, az utóbbi szerkesztésében; ennek megfelelően az egyes szám első személyben írt mondatok így értendők.

A Hattyú szóban forgó területe nagyjából harmadúton van az η és γ jelű csillagok között. A Tejút-vidékre jellemzően zsúfolt, és bővelkedik kettős- illetve többes csillagokat rejtő nyílthalmazokban; északra, kissé távolabb az NGC 6881 PL és néhány nehezen észlelhető DF kód is található. A 27 Cygni — amely Bayer után b^1 jelzéssel is azonosított — *nem amatőr szintű* változócsillag (V2008), de Burnham és Opik három, $11^m,6$ -s és halványabb társat is mért mellette, lehet velük próbálkozni. Címadó csillagunk közvetlenül az NGC 6871 NY északi pereme felett, kis nagyítással

együtt is észlelhető az 5^m fényes (tehát elvileg szabadszemes, de a Tejútba olvadó) halmazzal, amely könnyen látható 5–8 cm-es távcsövekkel, sőt 10x50-es, esetleg kisebb binokulárral is, noha a teljes bontás nagyobb műszert igényel! A cikkben érintett mély-ég objektumok közül csak ez a halmaz került közlésre rovatunkban, még 1986-ban, éppen a szerzők megfigyelése nyomán. Azóta persze többen is észlelték, pl. Simon Géza, Szabó Gyula, Kocsis Antal, végül az elmúlt évben Kernya J. Gábor. Örvendetes, hogy az Sh 314-et szinte mindenki *kiszúrta*, de például Kocsis Antal öt kettóst és a V453 változót észlelte illetve azonosította a halmaz területén. Szabó Gyula nagy feladatra vállalkozott, amikor 1996 nyarán, Cserkeszőlőn végzett észlelésekor az ÉNy-ra elhelyezkedő sötétköd-komplexumot is megpróbálta ábrázolni (10,4 T, 26x, 2^o8 LM); sajnos a beküldött anyag feldolgozása majdnem hogy lehetetlen, mivel a rajz sem tájolással, sem objektum jelöléssel nincs ellátva.

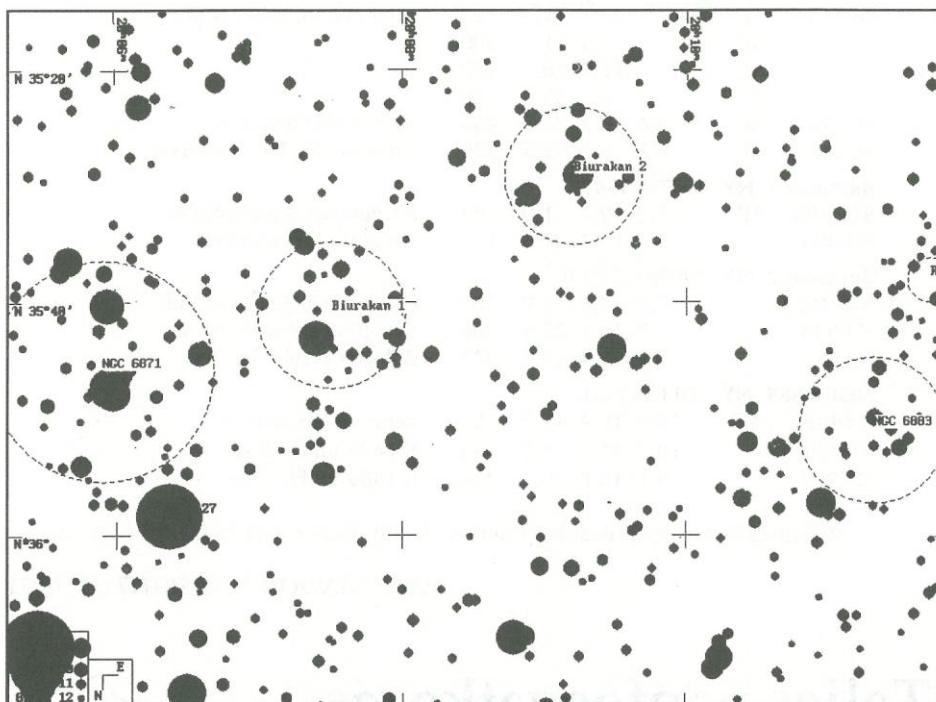
A bevezetőben említett *ötös rendszert* főpárjának jelzése után gyakran β 440 néven említik; amatőr észlelhetősége — a 6^o,6-re lévő, de csak 12^m-s társ miatt — kérdéses. A halmazt meghatározó két legfényesebb csillag (A–F) viszont nagyon könnyen észlelhető, de a D komponens megfigyelése nem okozhat gondot a legkisebb távcsövek használói számára sem; J. South és J. Herschel közös kettős-jegyzékének 314 sz. objektuma, a tagok betűjelzése a WDS szerinti. Viszonylag könnyen észlelhető még a szintén Burnham által felfedezett C és E komponens, de a további két rendszertag fényessége alig több 14^m-nál. A bő 1'-re délre található Sh 315 ismét nagyon könnyű; nem így a két közelebbi, halvány Espine-komponensek!

Az NGC 6883 NY-ről, amely jóval kisebb és halványabb, csak a mély-ég rovat vezetője rendelkezik egy régi, 1984. augusztus 15-i rajzos észleléssel, ahol egy azonosítatlan kettős is szerepel. Vaskúti még egy évvel korábban észlelte, az *Albireo égisze alatt*, ahol technikai okokból a szöveges leírás volt általános. A mostani, *kényelmesebb* észlelők lekiismeretének megnyugtatóására közölnék ez utóbbi leírás *vezérmondátát*, annak bizonyítására, hogy szerencsés esetben erre is lehet támaszkodni: „2+4 csillagból álló »legyező«, a »fogójánál« DNy-on egy 8/8^m,5-s, 25"-30"-es párral...” A fentiek alapján 15 év után a WDS kettőskatalógus segítségével kétséget kizáróan megállapítható, hogy mindkét észlelő a h 1489 jelű kettóst észlelte, ami ettől függetlenül nem *szenczió*, tekintettel arra, hogy a pár a halmaz centrumában, annak legfényesebb objektuma. A sasszemű Burnham két további komponensét fedezte fel, melyek a szögtávolság (1^o,1) illetve a fényesség (14^m,3) miatt mondhatni elérhetetlenek az átlagos magyar amatőr számára.

A két halmaz között még két kisebb nyílthalmaz található: a *Biurakan 1* közvetlenül a 6871 mellett 15'–20'-cel DK-re, és a *Biurakan 2* ugyanebben az irányban további 20'-re. Ezekről Kernya Gábor küldött be az elmúlt év júliusában rajzot 10 cm-es tükrös távcsővel, 50-szeres nagyítással észlelve, így nem csoda, hogy az előbbi centrumában elhelyezkedő 1"-es STT 398-at *nem vette észre*. A kettóst Vaskútinak többszöri próbálkozás ellenére sem sikerült felbontani; a komoly kihívást kedvelőknek ajánlható, mivel a szoros pár tagjainak fényességkülönbsége 2^m,5. A Bi1 15 csillaga között mindössze három fényesebb van, de a nagyon szoros Otto Struve páron kívül az Uranometria még egy kettóst jelez a halmaz déli peremére. Talán ezt is sikerül leészlelni az ideai láthatóság során: a SEI 893 a h 1489-hez hasonlóan négyes rendszer, de ugyanúgy egy *abszolút szoros* és egy nagyon halvány komponense van az elérhetőn kívül.

A *Biurakan 2* halmazban lévő STF 2639 finom, standard szögtávolságú pár. Mellette elfordított látással észlelhető 30"-re, PA 90 és PA 125 felé egy-egy 10^m-10^m,5-s társ,

amelyek a későbbi azonosítás során a SEI 923 jelzésű kettősnek bizonyultak (Vaskúti, 1983). Mivel mély-ég észlelőnk ezen halmaznak csak a létét jelezte az első rajzán, majd a Bi2-ről készült külön rajzon a halmazt a Ny-i LM-peremre ábrázolta, érthető, hogy nem a kettősre koncentrált, bár feltehetően felbontható lett volna 60-szoros nagyítással.



Mind a halmazokban, mind a közvetlen környéken számos halvány, standard kettős található. Legtöbbjüket J. Scheiner katalogizálta, és a századforduló óta senki sem észlelte őket. Nem egynél jelentős pozíciószög-változást mutatnak a legutóbbi égboltfelvételek, ezért észlelésük érdekes és javasolt. Ha valaki komolyan érdeklődik utánuk, akkor Vaskúti Györgytől (esetleg a rovatvezetőtől) megkaphatja a WDS szerinti teljes listát (4 oldal!), akár az észlelések megkezdése előtt is, tekintettel arra, hogy a SEI párok azonosítása alkalmasint nehezebb, mint észlelésük. Minden vállalkozót nyomatékosan szeretnénk kérni a szokottnál is gondosabb munkára, hogy a megfigyelt csillagpárok a térképek és katalógusok alapján egyértelműen azonosíthatóak legyenek (LM-rajz valószínűleg nélkülözhetetlen). Az észleléseket a Meteor illetékes rovataihoz kell küldeni.

A közelmúltban személyes levelezés során Kocsis Antal megemlítette az Albireo egy nagyon régi programját: kettősök észlelését nyílthalmazokban. Ebben a programban a mély-ég rovatvezető is részt vett, és úgy gondolja, hogy a halmazkettősök megfigyelése a jelen cikkkel akár folytatható is lehetne, amennyiben erre többek részéről is van érdeklődés.

A biztonságos azonosításhoz remélhetőleg megfelelő lesz a mellékelt, Guide szoftverrel készült térképmásolat. A cikkben említett és észlelésre javasolt objektumok listája:

NGC 6871 NY	20059+3547	5 ^m 2			
Sh 314	AC	7 ^m 11 ^m 11,4	28°	centrumban, legfényesebb	
	AD	9,6 11,4	300		
	AE	11,5 28	107		
	AF	8 36	28		
Sh 315	AD	8,4 10,2 20,5	236	Sh 314-től DDK 2'-re	
Sh 316	AB	8,7 9,2 69,5	324	a halmaz DDNy-i peremén	
Biurakan 1 NY	20075+3541				
STT 398	AB	7,2 9,7 1,0	84	középtájon, legfényesebb	
SEI 893		9,2 11,4 27,6	117	a halmaz déli peremén	
Biurakan 2 NY	20092+3529	6 ^m 3			
STF 2639		7,2 8,6 5,7	302	centrumban, legfényesebb	
SEI 923		9,7 10,1 27,9	208	STF 2639 „követő” párja	
SEI 917		8,2 11,4 27,8	338	2. legfényesebb ÉNy-on	
NGC 6883 NY	20113+3551				
h 1489	AD	10,5 10,4 17,2	52	centrumban, fényes	
h 1490		10,2 11,5 8,5	359	h 1489-től É 2',5-re	
SEI 969		9,1 10,8 8,7	356	h 1489-től ÉK 2'-re	

A fentiekhez kívánunk sok kellemes, derült, kora nyári és későbbi éjszakát:

PAPP SÁNDOR és VASKÚTI GYÖRGY

Teljes napfogyatkozás

1999. augusztus 11.



„Vészesen” közeledik az évszázad eseménye, az 1999. augusztus 11-i teljes napfogyatkozás. A ritka jelenséggel kapcsolatos események szervezése már megindult, az ezekkel kapcsolatos hírekről tájékoztatni szeretnénk tagjainkat, olvasóinkat. Addig is egy kis „házi feladat”: várjuk tagjaink észlelőhely-tippjeit, kérjük, ki-ki írja meg lapunk számára, hogy hol kívánja megfigyelni a jelenséget, és természetesen azt is, hogy szívesen megosztaná-e másokkal is a fogyatkozás-megfigyelőhelyet? Néhány fontos szempont: megközelíthetőség, körkilátás, magaslat, áramforrás megléte, tartalék-észlelőhely stb. A totalitás magyarországi szakaszáról a Meteor 1997/3. számában jelent meg részletes térkép.

Leveleiket postacímünkön (1461 Budapest, Pf. 219), illetőleg e-mailben várjuk (mcse@mcse.hu). Az észlelőhely-tippeket Olvasóink írják c. rovatunkban közöljük.



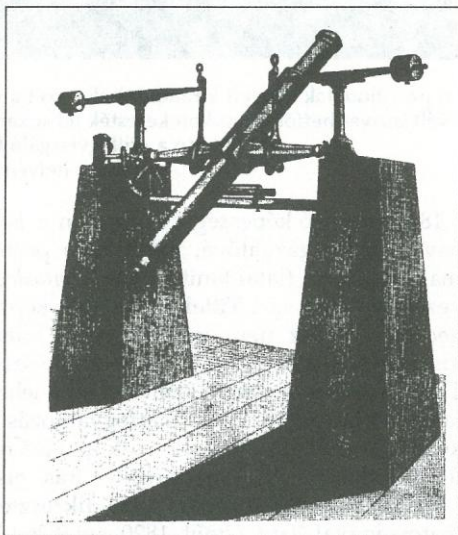
Csillagászatunk a reformkorban

Csillagvizsgáló a Gellérthegyén II.

Az egyetemi obszervatórium érdelemes működésének egyik nagy akadálya kétségtelenül az volt, hogy sohasem rendelkezett kellő számú szakképzett munkatárssal, akik a jelentős műszerparkot kihasználhatták volna. Az intézetben az igazgató mellett általában egy asszisztens vagy adjunktus, alkalmanként egy-két díjtalan gyakornok dolgozott. Mivel az igazgatónak a tanári teendőket is el kellett látnia, a rendszeres tudományos munkára kevés ideje maradt.

Az első évek munkálkodását azonban nagymértékben hátráltatta a munkatársak torzsalkodása, sőt nemzetközi botrányra dagadó vádaskodásai. A felavatás évében Pasquich János már 62 esztendősn volt, és a szervezés fáradalmi, valamint vélt és valódi betegségei aggasztóvá tették. Adjunktusa, az 1812-ben kinevezett *Kmeth Dániel* (1783–1825) piarista tanár ügyes és szorgalmas észlelő, de — Pasquich szerint — elméletileg még képzetlen ember volt. Ezért úgy vélte, hogy egy „társigazgató” (socius director) kinevezését kéri, akinek idővel átadhatja a vezetést. Erre a feladatra az oroszországi Kazány egyetemén működő, cseh-osztrák származású *Johann Joseph Littrowot* (1784–1840) vélte alkalmasnak.

Littrow 1816-ban érkezett Budára, nagy örömmel látott munkához, de az idős igazgató és fiatal társa között a kívánatos egyetértés nem jött létre. Pasquich és Littrow ellentéte annyira elmérgesedett, hogy az utóbbi 1819-ben sietve elfogadta a meghívást a bécsi egyetemi csillagda igazgatói tisztségére, ámbar a császárváros obszervatóriuma sokkal szerényebb volt, mint a budai. Távoztával a becsüvagyó *Kmeth*, aki talán maga is az igazgatói tisztségre vágyott, hazai és külföldi lapokban üstökösészlelések hamisított adatközlésével vádolta meg Pasquichot. Bár a legkiválóbb külföldi szakemberek megvédték Pasquichot, és *Kmethnek* 1823-ban távoznia kellett Budáról, az idős igazgatót teljesen megtörték a viták és küzdelmek: nyugdíjazását kérte.



A csillagvizsgáló passzázstávcsöve



A pest-budaiak kedvelt kirándulólhelye volt a Gellérthegy, különösképpen a hagyományosság vált húsvét hétfői búcsúkon keresték fel sokan. M. Schwindt 1839-ben készült aquatintáján jól látható a csillagvizsgáló két kupolája és a lakóépület. Mindezek helyén ma a Citadella áll

1824-ben a jó képességű, külföldön is ismert egri csillagászt, *Tittel Pált* (1784–1831) nevezték ki igazgatóvá, valamint a pesti egyetem tanárává. Tittel gyakornokként magával hozta fiatal tanítványát, *Montedegói Albert Ferencet* (1811–1883). Az egyetem vezetése sokat várt Titteltől, de a jól képzett, ám labilis lelki alkatú, könnyen csüggedő csillagász nem váltotta be a hozzá fűződő várakozásokat. Albert Ferenc visszaemlékezése szerint rengeteget észleltek, de szinte semmit sem publikáltak. Tittel tragikus sorsának szinte jelképe lehetne a Tudományos Gyűjteményben közölt tanulmánya az 1820. évi napfogyatkozásról: nagy lendülettel, sok részletre kitérve kezdett a cikk írásához, de csak az első részt készítette el. A teljes cikket soha nem fejezte be, bár a népszerűsítő írás elkészítését senki és semmi sem gátolta. (Astronomiai értekezés az 1820-dik esztendőbeli nevezetes nap-fogyatkozás alkalmatosságával. Tud. Gyűjt. 1820. évi 9. köt.)

Tittel váratlan halálával — az 1830/31. évi kolerajárványnak esett áldozatul — hosszú időn át igazgató nélkül maradt az Urania. A fiatal Albert Ferencnek csak a legszükségesebb teendőket engedélyezték. Csak 1835 márciusában kapott új vezetőt az intézet a cseh-német *Mayer-Lambert Ferenc* (1795–1863) személyében. Vezetése alatt szintén kevés életjelet adott magáról a csillagvizsgáló. A külföldi szakmai körök is inkább Albert Ferenc munkálkodását méltányolták.

Meglepő módon a legtermékenyebb tudományos tevékenység a személyeskedő viták időszakára, az 1816–1824 közötti évekre esik. Bár *Kmeth Dánielt* jogosan marasztalhatjuk el igazgatójának rágalmozásáért, azt sem feledhetjük, hogy ő adta ki az intézet egyetlen nagyobb észlelési közleményét. Az 1821-ben közzé tett *Observationes astronomicae... in Specula Budensis montis Blockberg...* című, 125 oldalas

munka az 1816 és 1820 között végzett csillagászati észlelések részletes felsorolását, valamint az 1818 óta folyó meteorológiai megfigyeléseket tartalmazza. Kitérünk a kötetből, hogy a fő munkaterület a csillagok, a Nap és a Hold, valamint a bolygók koordinátáinak meghatározása volt.

Bár az is látható, hogy jobbára rutinészleléseket végeztek, a francia szakemberek — Kmeth közlése szerint — nagy elismeréssel fogadták az első beszámolót. (Csak a gratuláló levél magyar fordítását közölte, az eredeti nem található.) Pasquich János az akkor megindított — mindmáig megjelenő — *Astronomische Nachrichten*-ben közölte az 1821. évi *Nicollé-Pons*-üstökös égi koordinátáinak meghatározását.

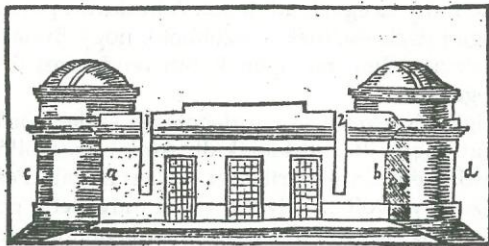
Nagyjából hasonló észlelések történtek Tittel Pál igazgatósága alatt is, de ezeket nem hozta nyilvánosságra. A fiatal Albert Ferenc 1825-ben egy üstökösöt fedezett fel, ennek adatai azonban Tittel hibájából szintén kéziratban maradtak. (Ez az üstökös valószínűleg az 1825 II *Pons-Harding*-üstökössel azonos.)

Mayer-Lambert Ferenc csupán két kis közleményt küldött az *Astronomische Nachrichten* számára: 1835-ben a *Halley*-üstökös, 1846-ban az akkor felfedezett *Nep-tunusz* bolygó helyzetének méréséről. Mindez a gellérthegyi obszervatórium felszereléséhez viszonyítva igen szerény eredménynek mondható.

Jelentősebb és érdekesebb volt a csillagvizsgáló tevékenysége a geodézia terén. Ezek a munkálatok Pasquich János nevéhez fűződnek. Pasquich már korábban részt vett a második katonai fölmérés alapvonal kitűzésének és háromszögelésének munkáiban. Erről az osztrák térképész tisztek nagy elismeréssel emlékeztek meg. 1822. május 21. és 23. között, Littrow javaslatára, Bécs és Buda földrajzi hosszúságkülönbségét állapították meg, lőporfelvillanások segítségével. A mérés olyan jól sikerült, hogy a tapasztalatok alapján egy sokkal hosszabb vonalon nemzetközi hosszúság-meghatározást is végrehajtottak. Littrow irányításával és Pasquich tevékeny közreműködésével a München-Bogenhausen-Salzburg-Linz-Schneeberg-Bécs-Pozsony-Győr-Buda (Gellérthegy) vonalon végeztek lőpor-jeladással hosszúsági összemérést. Az eredmény minden várakozást felülmúlt. A mérés hibája — a mai adatokkal egybevetve — csupán 3 időmásodperc, ami az akkori hosszúság-meghatározási pontosság ismeretében kitűnő eredménynek mondható. Ezzel a méréssel a budai meridián egyúttal csatlakoztatható volt az alapdélkörnek számító párizsi hosszúsági körhöz. (Érdekes egyébként, hogy Pasquich és Littrow milyen kitűnően tudott együttműködni, ha kettőjük között néhány száz km volt a távolság...)

Pasquich egyébként eredményesen foglalkozott elméleti geodéziával is: a másodperc ingahosszának összefüggésével a földrajzi szélességgel, a Föld sarki lapultságával, valamint a tényleges Föld-alakot jól megközelítő felületek kérdéséről írt cikkeit később is többször idézték.

Földméréstannal, felsőgeodéziával Albert Ferenc is foglalkozott, egyetemi előadóként. Általában úgy tűnik, hogy a mérnökjelöltek képzésében az egyetemi csillagvizsgáló és annak személyzete a szabadságharcig jelentős szerepet játszott.



A csillagvizsgáló ábrázolása Pasquich *Nachricht von der neuen königlich-ungarischen Universitäts-Sternwarte zu Ofen* c. munkájában (1813)

Ugyancsak értékes munkát végzett a csillagvizsgáló a meteorológiai adatgyűjtés terén. A régi budavári obszervatóriumból ide helyezték át az időjárás mérő műszereket, és ezekkel rendszeres megfigyelések történtek. Előbb naponta háromszor, majd Mayer-Lambert terve szerint már tízszer olvasták le a hőmérséklet, légnyomás, szélirány és egyéb adatokat. A budavári palotán és a Gellérthegyen végzett meteorológiai észleléseknek köszönhető, hogy Budapest azok közé a földrajzi helyek közé tartozik, ahol már igen korán rendszeres és folyamatos időjárás-megfigyeléseket végeztek.

Igen érdekes az a meglehetősen széles körű kapcsolat, amely Pest-Buda és a csillagvizsgáló között kialakult. Amint dr. Holló Szilviával kimutattuk, a múlt század első felében a gellérthegyi csillagvizsgáló Pest-Buda egyik kedvelt és látogatott intézménye volt, amelyet a város műveltebb polgárai mintegy magukénak is éreztek. A csillagvizsgáló tudósai maguk is mindent megtettek ennek a kapcsolatnak ápolása érdekében.

Az obszervatóriumot sokan látogatták meg, arról is van adatunk, hogy alkalmanként a távcsöveken át a csillagokat is megmutatták. A csillagvizsgáló munkatársai eléggé gyakran közöltek cikkeket a korabeli hírlapokban, a nagyközönség tájékoztatása érdekében. Kneth Dániel rendszeresítette az újságokban havonta közölt időjárás-áttekintéseket is.



„Távcsöves bemutatás” a nagyközönségnek. Az asztalka mellett: Pasquich János. Részlet Petrich András rajzából (1819). A háttérben a pesti Duna-part és a hajóhíd részlete látható

Különösen jelentős volt Tittel Pál kezdeményezése a pontosidő-jelzésre. A pest-budai Királyi Egyetem megnyitásának ötvenéves ünnepségére, 1830. július 27-én megkezdte a harangkondítással adott pontos déljelzést. A polgári középítő pontos jelzésével csupán néhány európai nagyváros előzte meg fővárosunkat.

Az 1830-as és 40-es években már újból szóba került az obszervatórium romló állapotú épületének nagy arányú javítása. A műszerek hibáinak kijavítására, sőt egy új, nagyobb méretű távcső beszerzésére is javaslatokat tettek. Az ígéretes fejlődésnek azonban véget vetett az Uraniae pusztulása 1849-ben.

A Királyi Egyetem csillagvizsgálója 1849 májusában, Budavár visszavételekor az osztrák ágyúk tüzeinek lett áldozata. A honvéd tüzéség az épület körüli sík területen állította fel ágyúit, ahonnan kényelmesen tüzelhettek az alacsonyabban fekvő budai várra. A vár védői viszonzták a lövéseket, és ennek során találatok érték a csillagda épületét is.

A legsúlyosabb károkat mégsem a tűzpárbaj okozta. A sérült műszereket Albert Ferenc igyekezett menteni. A környék gyanús életet élő lakosai azonban május 11-én feltörték a lezárt épületet, számos eszközt elloptak és az iratokat, könyveket szétszórták. Az elloptott berendezéseket az azonnal elrendelt szigorú nyomozás is csak részben, megcsonkítva tudta fellelni. A megmentett tárgyakat azután *Jedlik Ányos* átszállította a pesti egyetem épületébe, ahol azokat biztonságba helyezték. Utóbb az értékes műszereket leltárba vették, megállapították a károkat, és többé-kevésbé rendbehozva egy ablaktalan, nyirkos helyiségben raktározták el. Itt rozsdásodtak a berendezések, míg egy gúnyos hangú, német nyelvű cikk nyomán Eötvös Lóránd 1872-ben ki nem tisztította azokat.



A gellérthegyi csillagvizsgálóból megmentett könyvekbe ütött pecsét

A csillagvizsgáló végleges pusztulása azonban nem volt szükségszerű! Az épületben esett károkat helyre lehetett volna hozni, és az újjáépítésre az elvi lehetőség megvolt. Valójában az obszervatóriumot a Citadella felépítése semmisítette meg. Már 1849 végén eldöntött határozat volt, hogy a főváros fékentartására a Gellérthegyen egy erődítményt épít az osztrák kormányzat. Bár szóba került, hogy az erősségen belül a csillagvizsgálót újra üzembe helyezik, a lehetetlen tervet azonban 1850-ben elejtették. Maga a csillagdaépület még közel két évtizeden át látható volt a Citadella falain

elül, de tudományos munkára már nem nyílt lehetőség.

BARTHA LAJOS

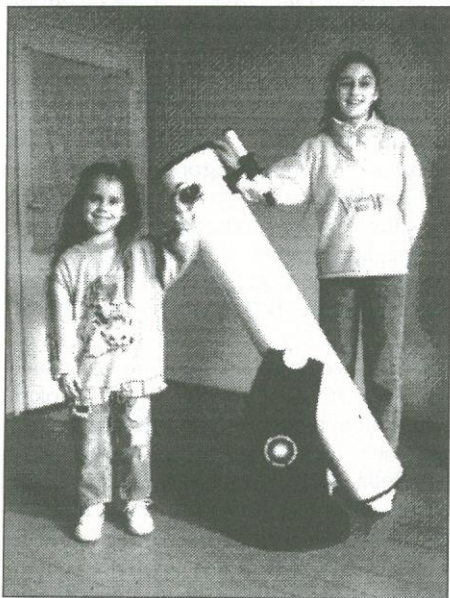
Vörösmarty Mihály
TITTEL HALÁLA KOR

Téged, egek s csillagkoronák éjféli barátját,
A föld fellegein túl rideg ormi lakót,
Hogy közelebb jutnál, a csillagok ősurá, téged
Tittel! ohajtásid tűzseregéhez emelt;
Ah de utánad gyász maradott. Most felmegy az útas,
S nem leli, melyet várt, lelke az égi gyönyört:
Pusztá halommá lón az imént meglelkesedett szirt,
S néma jegy a csillag, mely megyen orma fölött.

(1831)



Új generáció



Szeretném bemutatni két unokahúgomat karácsonyra kapott 17 cm-es Dobson-távcsovűkkel. A műszer Szabó Sándor, Kocska Tamás és főleg Rózsa Ferenc spéci munkájának köszönhetően készült el. A képen Nagy Nikoletta (11) és Nagy Mercédesz (6) látható. Remélem, minél előbb tagokká léptethetem elő őket!

Dudás Imre, Bag

Az MCSE-matricából további példányok rendelhetők:

1 db	35 Ft
2-3 db	30 Ft/db
4-5 db	25 Ft/db
6-10 db	20 Ft/db
11-20 db	18 Ft/db
21 db-	15 Ft/db

A rendelt tételek ellenértékét postabélyegben kérjük megküldeni az MCSE címére (1461 Budapest, Pf. 219.)!

Álláshirdetés!

A **Várbükk Bt** keres olyan amatőrcsilagászokat, akik útiköltségtérítés, ellátás és tiszteletdíj ellenében csilagászati jellegű tábori programokat (bemutatás az erdészház 80/840-esével, diavetítés, előadások, vetélkedők stb.) bonyolítanának le az április-októberi időszakban, alkalmi jelleggel! Értelemszerűen elsősorban diákok, hallgatók, szabadfoglalkozásúak jelentkezését várjuk. Érdeklődni Kocska Tamásnál lehet, a (48) 470-589 telefonon, hétköznap 17^h-20^h között.



Hirdetési díjaink

Hátsó borító:

1/1 oldal 20000 Ft

1/2 oldal 10000 Ft

Belső borító és belső oldalak:

1/1 oldal 12000 Ft

1/2 oldal 6000 Ft

1/4 oldal 3000 Ft

1/8 oldal 1500 Ft

Hirdetési díjaink az áfát nem tartalmazzák.

Az olvasói apróhirdetések továbbra is ingyenesek — legfeljebb 10 sor áll rendelkezésre!

Nonprofit csilagászati hirdetéseket (pl. rendezvények) — egyeztetés alapján, korlátozott terjedelemben — díjmentesen közlünk.



Apróhirdetések

ELADÓ 1 db 15 cm-es amerikai tükrös távcső alkatrészenként is. *Kárpáti Endre, tel.: 245-3552 (este)*

ELADÓ egy 110/900-as Mizar Newton-távcső, kitűnő állapotban, gyári okulárokkal, állvánnyal, tartozékokkal. *Vajas Lajos, 2890 Tata, Bacsó B. 66., 5. ép. II/3. Tel.: (34) 487-021/B-2-28 mellék*

ELADÓ Meteor évfolyamok 1990-től; Falkauer csillagatlász (2 kötetes); Sky and Telescope 1984-85-ös példányok, Star Observers 1994-es évfolyam. *Terleczy József, tel.: (87) 446-588*

ELADÓ 72/500-as gyári MOM-távcső. Parallaxikus tengelykereszt, finommozgatással, órákörökkel. 24,5 mm-es fogasléces okulárkihuzat. Ára: 38 000 Ft. *Bagyinszky Tamás, tel.: (32) 316-878, 18:00 után.*

KERESSEM az MTV 2-n márc. 13-án vetített, A kaland bűvöletében c. sorozat Armstrong, a vonakodó hős c. epizódjának videofelvételét. Megvételre keresem a Csillagászati bibliográfia (1981) és a Csillagászati szakörök története Magyarországon 1873-tól napjainkig (1981) c. könyveket. *Jaczkó Imre, 3532 Miskolc, Rácz Ádám út 16. I/1., tel.: (46) 374-169*

ELADÓ egy 40x56 mm-es, kör vetületű segédtükör. Ára: 5000 Ft. *Godány Tamás, 5666 Medgyesegyháza, Baross u. 59.*

ELADÓ 150/1000-es Newton-reflektor parallaxikus állvánnyal, finommozgatással, 1 db okulárral, keresőtávcsővel, okulárkihuzaton M42x1-es menettel. **VENNÉK** 20-35 cm tükörméretű reflektort (állvány nélkül), és 50/540, 58/710, 72/500 vagy hasonló optikát foglalatba szerelten. Csere is érdekel! *Tel.: (22) 309-629 este 18:00-22:00-ig.*

ELADÓ egy kvarcristállyal ellátott új, 170/1200-as tükör hozzávaló (21%-os) segédtükörrel, valamint kisebb távcsövekhez való kétirányú finommozgatással ellátott ekvatoriális mechanika kihúzható, háromlábú állvánnyon. *Mayer Miklós, 1027 Budapest, Bem J. út 7., tel.: 315-0103, E-mail: mamiki@mail.mata.vu*

ELADÓ 1 db 250/1480-as Csatlós-féle főtükör. Anyaga: USA pyrex, UL-26-os (45 mm

vastag) (27 000 Ft), hozzávaló 20%-os, 50 mm kistengelyű, kör vetületű segédtükör. Mindkettő védőréteges, új (3000 Ft). 1 db Zeiss-binokulár (26 000 Ft). *Csabai István, 5000 Szolnok, Bajcsy Zs. u. 16., V/29., tel.: (56) 376-798 (este), (30) 984-596 (napközben)*

ELADÓ egy 157/500-as paraboloid tükör, megfelelő méretű segédtükörrel, 5000 Ft-ért. *Weintraut József, 7720 Pécsvárad, Munkácsy M. u. 17.*

ELADOM 150/820 tükörmot foglalatban, és hozzá való szalámi segédtüköröt. Mindkettő kvarcristállyal ellátott, megkímélt darab. Eladó 63/840-es Zeiss refraktortubus keresőtávcsővel, 2 db okulárral. Érdeklődni *Tóth Tamásnál lehet, tel.: 282-2685; 06-20-468-615 vagy capella@mail.elender.hu*

ELADÓ 2 db ortho okulár (20 és 10 mm-es), 5000 Ft/db. *Csuti István, 1173 Budapest, Újflak u. 9. I/7., tel.: 256-2428*

VADONATÚJ GYÁRI OPTIKÁK MÁR KÉT ÉVE VÁLTOZATLAN ÁRAKON!

4, 8 mm ortho okulár	9800 Ft
6, 7, 9, 12,5, 18, 25 mm ortho	8800 Ft
Plössl 7,5, 10, 17, 26 mm	10500 Ft
Barlow-lencse	8200 Ft
Zenitprizma	8500 Ft
Mély-ég szűrő	12500 Ft

Valamint parabolatükrök, segédtükrök, napszűrők. Kérésre részletes listát küldök.

Szabó Sándor, tel.: 99/332-548

9400 Sopron, Baross u. 12.

E-mail: sszabo@syneco.hu

Küldjön egy fényképet!

Várjuk Olvasóink fényképes beszámolóit távcsőépítési tapasztalataikról, szakkörük, klubjuk, csillagvizsgálójuk tevékenységéről, lakóhelyük csillagászati életéről.

*Magyar Csillagászati Egyesület
1461 Budapest, Pf. 219.*



Programajánlat

MCSE-programok

Budapest: Keddenként tartunk ügyeletet a BME R Klubjában (XI. Műegyetem rakpart 9.) 18–21 óra között. Távcsőépítési tanácsadás, előadások, MCSE-kiadványok beszerzése, közös programok megbeszélése stb.

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

Szeged: A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejöveteleinket keddenként 19 órai kezdettel, derült idő esetén észlelés a Csillagvizsgáló kisebb műszereivel.

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

Előadások Pécssett, az MCSE Pécsi Csoportja szervezésében (helyszín: Szent István tér 17.; az előadások hétfőnként 18 órakor kezdődnek)

Jún. 8. Bognár Zsófia: A Plútó bolygó

Jún. 15. Vida Tibor: Vacsoravendégem egy ufonauta

Jún. 22. Horváth Péter: Keletkezhet-e az Univerzum a semmiből?

Jún. 29. Gyenizse Péter: Bolygószon-dák legújabb hírei

Pest-budai csillagászok nyomában: csillagászati séta Budapesten június 6., szombat

Az MCSE szervezésében felkeressük Budapest csillagászati emlékhelyeit, megtekintjük érdekes napóráit, csillagászati jellegű épületdíszeit.

A sétát a gellérthegy csillagvizsgáló helyén, a Citadellánál kezdjük.

Találkozunk: 10:00-kor a 27-es autóbusz Móricz Zsigmond körtéri végállomásánál

Ágasvár tavasszal is sötét éggel várja az észlelni vágyó amatőröket és amatőr csillagász csoportokat! A szállás díja MCSE-tagok számára kedvezményes, 400 Ft/fő/éjszaka. Helyfoglalás Juhász Jánosnál, az ágasvári turistaház vezetőjénél (tel.: 06-60-343-435)

CAPELLA COMPUTER KFT

Az ön partnere a számítástechnikában!

Számítógépek, részegységek nagy választékban!

Hibás gépet megjavítjuk, felújítjuk. Új és használt számítógépeken kívül

csillagászati szoftverek és képek is kérhetők.

Hívásukat Tóth Tamás várja:

06-20-468-615; 282 2685

E-mail: capella@capella.hu;

<http://www.capella.hu>

Eladók finommozgatással ellátott kis méretű távcsőmechanikák háromlábú faállvánnyal 50/540-től 72/500 lencsés műszerekhez.

**Réti Lajos
9023 Győr,
Ifjúság krt. 51. 4/15.
Tel.: (96) 432-663**



Jelenségnaptár

1998. június (JD 2 450 966–995)

A bolygók láthatósága

Merkúr. 10-én felső együttállásban a Nappal. A hónap második felében láthatósága gyorsan javul, az utolsó héten egy és negyed órával nyugszik a Nap után. Az esti, északnyugati égen kereshető.

Vénusz. A hónap elején másfél, a végén két órával kel a Nap előtt. A hó közepén átmérője 13", fázisa 0,8.

Mars. A Nap közelsége miatt nem figyelhető meg.

Jupiter. Éjfél körül kel, az éjszaka második felében figyelhető meg a Vízöntő és Halak csillagkép határán.

Szaturnusz. A hó elején kettő, a végén három és fél órával kel a Nap előtt. A hajnali égen látható, a Halak csillagképben.

Úránusz, Neptunusz. Éjfél előtt kelnek, az éjszaka második felében láthatók a Bak csillagképben.

Júniusi mély-ég ajánlat: a γ Cyg ill. a 27 Cyg 3–4 fokos környezetének nem Messier-objektumai. (Szinte mindegyik halmazban kettőscsillagok is található!)

Holdfázisok

02. 00:45 UT Első negyed
10. 03:18 UT Telehold
17. 09:38 UT Utolsó negyed
24. 02:50 UT Újhold

Mira és SRA maximumok

03. R Vir	6 ^m ,9	VA 11
05. U Vir	8,2	VA 4
06. RT Cyg	9,9	VA 4
07. R Cam	8,3	VA 8
08. V Boo	7,0	VA 9
10. S Leo	10,1	
12. RV Cas	9,4	VA 5
14. V Cas	7,9	VA 5
14. U UMi	8,2	VA 3
15. BG Cyg	9,1	VA 10
19. X Cam	8,1	VA 8
19. U Ser	8,7	VA 4
24. T UMi	9,2	VA 4
25. RY Her	9,0	

Kettőscsillag észlelési ajánlat: Leo Minor

STF1374	AB	09414 +3856	7,3+8,6	2,9	301	1977
ABT	AC		7,7+12,0	299,9	10	1921
STF1406		09657 +3105	8,4+9,1	0,8	219	1981
A 2142		09655 +4103	8,0+8,9	1,0	299	1977
STF1459		10403 +3824	8,5+9,0	5,4	152	1969

A beküldési határidő: június 6.

Érdekes együttállások

Június 17. 10:00 UT: A Jupiter 0°8'-kal É-ra a Holdtól.

Június 21. 12:00 UT: A Vénusz 3°-kal É-ra a Holdtól.

Június 23. A Vénusz 6°-kal D-re a Plejádoktól. Binokulár-látványosság a hajnali égen!

Június 21. 13:03 UT: nyári napforduló

A hónap változója: szupernóva az NGC 3982-ben

Rövid időn belül ismét viszonylag fényes szupernóvát észlelhetünk az Ursa Maiorban! Az SN 1998aq-t M. Armstrong angol amatőr fedezte fel április 13-án, 14^m9-nál. Az április közepi észlelések szerint tovább fényesedett, és elérte a 12^m5-t. A szupernóva az alábbi AAVSO-térkép alapján észlelhető.

