



meteor

1999/2
február



**A Hale-Bopp-üstökös még mindig aktív.
A felvétel 1998. október 19-én készült, az ESO 1,5 m-es dán távcsövével
(bővebben l. Csillagászati hírek c. rovatunkban)**

Tartalom

2000? 2001?	3
A csillagok rögös útján: MCSE 1989–1999	7
Csillagászati hírek CCD technika	12
Az OTCCD	19
Távcsőkészítés Vixen Spotting 80S túratávcső	23
A dióverőtlől a Nagyágyúig	24
10 éves a Magyar Csillagászati Egyesület	32

Megfigyelések

Nap	
Észlelések (december)	27
Éghajlat és naptevékenység	28
Szabadszemes jelenségek Becsüljük meg a Nap forgási periódusát szabad szemmel!	30
Üstökösök	
Észlelések (1998. nov.–dec.)	33
Üstökös hírek	36
Csillagfedések Kisbolygó-okkultáció megfigyelések 1998-ban	38
Változócsillagok	
Közelkép a VY Canis Majorisról	41
Változós hírek	45
Soós Zoltán (1958–1998)	46
Messier Klub	
Észlelések (1998 őszi)	48
Kettőscsillagok Otto Struve-kettősök nyomában	51
Jelenségnaptár (Március)	63

Contents

2000? 2001?	3
Thorny path of the HAA (1989–1999)	7
Astronomy news CCD technics	12
The OTCCD	19
Telescope making Vixen's Spotting 80S	23
My way in telescope making	24
10th Anniversary of the Hungarian Astronomical Association	32

Observations

Sun	
Observations (December)	27
Climate and solar activity	28
Naked-eye phenomena Estimating the Sun's Rotation with the Naked Eye	30
Comets	
Observations (1998 Nov.–Dec.)	33
Comet news	36
Occultations Minor planet occultation observations in 1998	38
Variable stars	
Close-up on VY Canis Majoris	41
Variable star news Zoltán Soós (1958–1998)	45
Messier Club	
Observations (1998 autumn)	48
Double stars Observing Otto Struve's binaries	51
Astronomy calendar (March)	63

CÍMLAPUNKON az M3 gömbhalmaz.

A kép Jurcsik Johanna és Bakos Gáspár CCD felvételei alapján készült (1 m-es RCC teleszkóp, B, V, I szűrőkkel felvett képek).

HÁTSÓ BORÍTÓNKON az Apollo 9 holdkompjának tesztelése földkörüli pályán.

XXIX. évf. 2. (272.) szám
Vol. 29, No. 2 (272)

Lapzárta: 1999. január 24.

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical
Association

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary
Tel.: (1) 386-2313

E-mail: mcse@mcse.hu;
mizser@mcse.hu

Honlapjaink: <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 1999-re
(nem tagok számára) 2800 Ft
Kiadványunkat az MCSE pártoló tagjai
illetményként kapják!

Tagnyilvántartás:

Tepliczky István, 1134 Budapest,
Csángó u. 11., Tel.: (1) 464-1357
E-mail: tepi@mcse.hu

Felelős kiadó: Ponori Thewrewk Aurél

Az egyesületi tagság formái (1999)

- rendes tagság díja (illetmény: Meteor csillagászati évkönyv) 1400 Ft
- pártoló tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: Meteor + Meteor csill. évkönyv + Amatőr-csillagászok kézikönyve) 3800 Ft
- örökös pártoló tagdíj 70000 Ft

Nyomdai munkák: G-PRINT BT
Budapest VI. ker., Székely B. u. 2/a.
tel.: (1) 331-2935

Támogatóink:

Nemzeti Kulturális Alap
Pro Renovanda Cultura Hungariae

Alapítvány
Telescopium Kft.

MLog Műszereket Gyártó és
Forgalmazó Kft.

ROVATVEZETŐINK

NAP

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

HOLD

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

BOLYGÓK

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

ÜSTÖKÖSÖK

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

METEOROK

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

CSILLAGFEDÉSEK

Szabó Sándor
9400 Sopron, Baross u. 12.,
Tel.: (99) 332-548, E-mail: ssszabo@syneco.hu

KETTŐSCSILLAGOK

Ladányi Tamás
8175 Balatonfüzfő, Balaton krt. 71.
Tel.: (88) 351-744,

VÁLTOZÓCSILLAGOK

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

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

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

MESSIER KLUB

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

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

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

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@synergion.hu

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

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

CCD TECHNIKA

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

2000? 2001?

Amikor megláttam a gyermek Karinthy Frigyes naplójegyzetének fényképét a nagy számjegyekkel írt 1900-zal, amelyet mint a 20. század kezdő évét üdvözölt a későbbi nagy író, bosszankodtam, hogy felnőtt hozzátartozói szépen félreinformálták őt: hiszen az 1900 a 19. század utolsó, nem pedig a 20. század első éve volt. Aztán olvastam Kövesligethy Radó (1862–1943) csillagász, földrengéskutató egyik múlt század végi írásában található megjegyzést, amely szerint voltaképpen mindegy, hogy melyik évben ünnepeljük a 20. század első évét: 1900-ban vagy 1901-ben. Megdöbentett, hogy egy ilyen nagy tudós, mint amilyen ő volt, miért nem látott tisztán ebben a szerintem egyértelműen megválaszolható kérdésben.

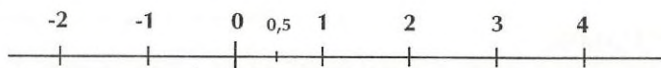
A múlt év novemberében II. János Pál pápa kijelölte a szent évét Jézus születése évfordulójának megünneplésére: ez 1999 karácsonyától 2001 vízkeresztjéig — január 6-ig — tart majd, vagyis mind 2000, mind 2001. január 1-je beleesik. Nyilvánvaló, hogy a pápa tanácsadói Kövesligethy gondolatmenetét követhették.

Közeledvén az újabb század- és egyszersmind ezredvég, alaposabban átgondoltam ezt a kronológiai problémát. A megoldás igen egyszerűnek és ezen felül szemléletesnek látszott. Kedvenc hasonlatommal: Vegyünk három zsákot, mindegyikben ezer arannyal. Minden évben emeljük ki egy aranyat a zsákokból — először természetesen az elsőből. Hányadik lesz ebben az utolsó darab? Nyilvánvalóan az ezredik. És hányadiknál kezdjük meg a második zsákot? Természetesen az 1001-ediknél. És ez a gondolatmenet alkalmazható a további zsákokra: így a harmadikat a 2001-edik arannál — évnél — fogjuk megkezdeni.

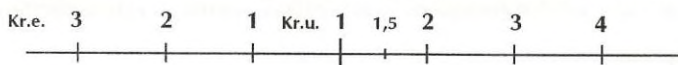
Valaki felhozta előttem, hogy azért van ez így, mert nem volt nulladik év — ezt ugyanis a 6. században élt Dionysius Exiguus római apát kihagyta, amikor megpróbálta meghatározni Jézus születési évét. Jól ismeretes a kronológiában ez a hiba, és ebben a tudományágban a „Krisztus születése előtti” első évet 0. évnak, a Kr. e. második évet –1-nek nevezik, és így tovább. A Kr. e. 7 például a kronológiában a –6.

Aritmetikailag így kiiktatódtott a hiba, amelyre jó példa az, hogy Dionysius Exiguus szerint Kr. e. 1 és Kr. u. 1 szomszédos évek voltak, a valóságban és a kronológiában azonban –1 és 1 között két év telt el. De hogyan befolyásolja ez a század- és ezredvég első évének kiszámítását? Nos, rájöttem, hogy éppen ellenkezőleg, mint azt a 2001 mellett a 0. év hiányával érvelő gondolta.

A szemléleteség kedvéért tekintsük a számegyenes, vagyis a geometriai X tengely kezdeti szakaszát a szokott 0 origóval:



Ez tehát a kronológiai, matematikailag kifogástalan évszámításunk sémája. És most nézzük a Dionysius Exiguus szerinti — ma is érvényes! — rendszerben írt évsort:



Ebben az „origó” a Kr. u. 1.

Azt mindenki természetesnek tartja, hogy a számegyenes első egységének felezéses törtben kifejezve 0,5. Ha viszont +1-gyel kezdjük az éveinket, ebben a sorban az „első”, tehát Kr. u. 1 fele a kronológiában 1,5 (ez megfelel Kr. u. 1. július elsejének).

További folyomány, hogy az első „ezres” csoportból (zsákból) *hiányzik* az a szám (arany), amelynek 0,5 a fele, ezért benne csak 999 egység (arany) van, noha az utolsót mi „ezer”-nek nevezzük. A ténylegesen 1000-ik tehát már a második csoportban (zsákban), a 2000-ik pedig a harmadikban van. Ezért teljes joggal kezdhetjük a 21. századot és a 3. évezredet 2000-rel. És hogy Kövesligethynek és a pápának is igazat szolgáltassunk: éppilyen jogos az új század és ezred első évét 2001-től számítani, mert neve alapján ez az év is tekinthető kezdetnek.

Teljesen szubjektív megjegyzésem, hogy átélt tapasztalataim szerint ez az évszázad — minden elismerésre méltó vívmánya mellett és ellenére — volt olyan csúf, hogy nem lenne érdemes még egy évvel megtoldani...

Ponori Thewrewk Aurél

Ismét egy százalék!

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

RENDELKEZŐ NYILATKOZAT A BEFIZETETT ADÓ EGY SZÁZALÉKÁRÓL

A kedvezményezett adószáma:

1 9 0 0 9 1 6 2 — 2 — 4 3

A kedvezményezett neve:

Ennek kitöltése nem kötelező.

Magyar Csillagászati Egyesület

TUDNIVALÓK

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

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

FONTOS!

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

Szegedi amatőrtalálkozó

1998. október 10-én immáron ötödik alkalommal gyűltek össze a különböző fórumokon összetrombitált amatőrök a Szegedi Csillagvizsgálóban, hogy személyes találkozások révén széleskörűbben ismerkedjenek, ill. az előadások segítségével új ismereteket szerezzenek. A regionális jellegén túl változós találkozóként is beharangozott rendezvény előadásaival és honi visszhangjával igazoltan mindenképpen tartalmas programot biztosított a megjelenőknek.

A lehangolóan borongós reggeli időjárás semmi jót nem jósolt az alapvetően kék ég felé forduló amatőrök eljövetelével kapcsolatban. A felhők eltakarodásával párhuzamosan egyre többen érkeztek, végül a kissé elcsúszott kezdésre kis hűjén 50 érdeklődő gyűlt össze. A szegediek és környékbeliek mellett jöttek még pl. Budapestről, Kunszentmártonból, Monorról és Kisújszállásról is.

Az előadások általában csillagászati újdonságokról szóltak, de szép számmal kerültek elő szegedi csillagászok által elért eredmények is. Az első előadó Vinkó József volt, aki a változócsillagok kozmológiai jelentősége kapcsán a cefeidák és RR Lyrae változók mellett a szupernóvák tényleges *szuperségét* hangsúlyozta. Utána Kiss László a változócsillagok spektroszkópiájáról beszélt, röviden áttekintve a különböző változócsillag-típusok legfőbb színképi jellemzőit és a belőlük levonható fizikai következtetéseket.

Az első szünetre az ég tökéletesen kiderült, így a felállított 63/840-es Telementorral csodálatos napbemutatót tarthattunk. Vájt szeműbbek a nyugodt pillanatokban még a granuláció szemcsésségét is látták fel-felvillanni a kivetített Nap-képen.

Sárnecky Krisztián a szupernóva-híreivel milliárd fényéves kirándulásra invitálta a hallgatóságot, akik ezután nehezen tudtak visszakapcsolni naprendszeri méretekre, azaz Szabó Gyula előadására. Ő a kisbolygók fotometriai vizsgálatairól beszélt, néha egy pörgő golyóstollal, néha önnön forgó testével illusztrálva megértésre szánt, kissé nehezen befogadható gondolatait.

A második szünetet és a csoportkép felvételét követően az „utazási szekció” és az egyesület zárta az előadások sorát. Kiss László az IAU 191. szimpóziumáról számolt be, amely az aszimptotikus óriáság csillagainak szentelt nemzetközi konferencia volt augusztus végén-szeptember elején Montpellier-ben, Franciaországban. Szabó Gyula és Sárnecky Krisztián az IAU 173. kollokviumának eseményeit tekintette át, ami a kisbolygókkal és üstökösökkel foglalkozott a franciaországi rendezvényvel egyidőben Tatranska Lomnicában, Szlovákiában. Mizser Attila az MCSE 1998-as legfontosabb eseményeit és azok hátterét osztotta meg a közönséggel.

A harmadik szünet délután 3-tól 6-ig tartott, amikor a szegedi nevezetességekkel ismerkedhettek meg a távolabbról érkezettek. Este a derült ég alatt közös észleléssel zártuk a kimerítő napot, melyet a legkitartóbbak egy hajnalig tartó egyetemi CCD-zéssel koronáztak meg. Remélhetően a hagyomány a jövőben is töretlen lesz, és 1999 őszén ismét találkozunk Szegeden!

Kiss László

A találkozóról készült csoportkép fotómellékletünkben látható.

A Scutum Csillagvizsgáló avatása

Ritka pillanat kis hazánkban, amikor valahol egy csillagvizsgálót adnak át. Ilyen alkalomra került sor állami ünnepünkön, 1998. október 23-án Hegyhátsálon, ahol Horváth Tibor tagtársunk Scutum MagánCsillagvizsgálójának avatásán vehettünk részt. Az eseményre a III. Vasi-Zalai AmatőrCsillagász Találkozó egyik programpontjaként került sor.

A találkozót Hegyhátsál polgármestere nyitotta meg, aki melegen üdvözölte a megjelent 25 amatőrCsillagászt. A megnyitót megelőzően Tuboly Vince gazdag gyűjteményét lehetett megtekinteni, amely több évtized alatt összegyűjtött csillagászati bélyegeket és képeslapokat tartalmaz. A házigazdai szerepet is ő vállalta, a megnyitó után először dr. Tóth Györgynek adva át a szót, aki Kozmikus hatások a földi bioszférára című előadása keretében mutatta be saját és munkatársai kutatásának eredményét, és az eredményeket összefoglaló három (két angol és egy magyar nyelvű) könyvet. Érdekes volt végighallgatni a szívinfarktusok és a naptevékenység, valamint az éjszakai repülő rovarok befoghatósága és a holdfázis közötti összefüggésekről szóló ismertetést. Hosszú beszélgetés követte dr. Tóth György előadását a szúnyogok csipkelődési gyakoriságáról és jellemzőiről. Ezután Csizmadia Szilárd Extraszoláris bolygórendszerek című, diákkal és írásvetítő fóliákkal gazdagon illusztrált előadását hallgatták meg a résztvevők. Igen érdekes volt a téma, mind az élet lehetséges helyeiről, mind az eddig felfedezett és a felfedezésre váró bolygórendszerek és a Naprendszer összehasonlításáról szóló részeivel együtt.

Délután négy óra után pár perccel a résztvevők néhány helybelivel kiegészülve a Művelődési Háztól a község szélén álló csillagvizsgálóhoz vonultak. Beszédet mondott Vértés Ernő, a Gothard AmatőrCsillagász Egyesület elnöke. Szólt arról, hogy Hegyhátsálon született a Gothard fivérek fizikatanára (az MTA levelező tagja), Kuncz Adolf. A magyar amatőrCsillagászatnak eddig két aktív tagját, Tuboly Vincét és Horváth Tibort adta a település, mely ismét feliratkozik a hazai amatőrCsillagászat történetének lapjaira, mivel egy jól felszerelt magánCsillagvizsgáló átadása előtt állunk. Azért is különösen értékes és fontos ez a nap Vértés Ernő szerint, mert a magyarországi amatőrCsillagász mozgalmat gyakorlatilag alapjairól kell újra építeni, hiszen hiányzik az állami támogatás, hiányzik a kornak megfelelő szervezeti háttér és hiányoznak a jó amatőrCsillagászati lapok. Ebben a helyzetben különösen öröndetes, hogy Vas megyében akadt valaki, aki saját pénzét, alkalmazottai idejét és energiáit arra szánta, hogy a Krími Observatóriumból kapott 26 cm-es Makszutow-Cassegrain-távcsőhöz csillagvizsgálót létesítsen. Zárszóként a GAE nevében elismerő oklevelet adott át Horváth Tibornak.

Ezt követően Horváth Tibor megköszönte az őt váratlanul érő oklevelet és a kedves szavakat, majd kiegészítésképpen elmondta, hogy a távcső optikai elemei származnak csak a Krími Observatóriumból, a távcsőtubus megépítése és a jusztfirozás Csarnai Zoltán munkáját dicsérik, aki ezzel járult hozzá a mielőbbi átadáshoz. A bejáratra kötött nemzetiszínű szalagot Horváth Tibor kislánya vágta át, majd a résztvevők megtekinthették a valóban jól felszerelt obszervatóriumot.

A sötétedésig hátralevő percekben a zalaiak napfogyatkozás-videóit néztük meg, majd azok számára, akik nem tudtak részt venni az október 2-3-i szombathelyi nap-

Folytatás a 25. oldalon!

A csillagok rögös útján: MCSE 1989–1999

Manapság nagy divat a panaszkodás, az MCSE-ben is vannak problémák bőven (hol nincsenek?), de tízéves jubileumunk kapcsán súlyos hiba lenne panasznapot tartani. Bevezetésként azonban foglaljuk el helyünket egy képzeletbeli időgépben, és tekintsük át indulásunk időszakát!

1988-at írunk, már „van valami a levegőben”. Még létezik a Csillagászat Baráti Köre (CSBK), de a debreceni találkozón alig gyűlnek össze 80-an. Az amatőrmozgalmat valaha ez a szervezet testesítette meg, de mára darabjaira hullott, a központi irányítás arra is képtelen, hogy az aktív taglétszámot megállapítsa. Még arról is vita folyik, hogy egyáltalán mikor jött létre a CSBK. Egyedül az 1984-ben létrehozott, a Meteor köré csoportosuló CSBK pártoló tagok (kb. 700–800 fő) mondhatók aktív-nak, mindenesetre róluk legalább lehet tudni, hogy csinálnak valamit, még ha *egy* *apparatszikok* „ég alatt ácsorgó szürke massa”-ként is jellemzik ezeket az amatőröket.

Egy éve hogy létrejött a Magyar AmatőrCsillagászati Társaság (MACSIT), melynek a CSBK-hoz való viszonya felemás, afféle „kinn is vagyok, benn is vagyok”. Elsősorban generációs alapon szerveződő társulás, mely az amatőrök észlelő- és műszerépítő tevékenységét kívánja támogatni, de a mozgalom egészét bevallottan nem célozza meg, csak egy szűk réteget.

A Csillagászati évkönyv először 1988-ban jelenik meg tönkresoványítva, csak a táblázatokat és a csillagászat legújabb eredményeit tartalmazza. Utoljára a háború után, a 40-es évek végén volt ilyen vékony az évkönyv. Ugyanakkor 1988-ban lát napvilágot hosszú évek óta a legtöbb csillagászati és űrkutatási könyv — igaz, ez a könyvkiadás „nagy éve”.

Ősszel a Föld és Ég előfizetők értesítést kapnak a lap megszüntetéséről — az év végén mégis megjelenik egy vastag, összevont szám, a folyóirat megmarad (1991 végén aztán valóban megszűnik — ez a dicstelen történet is külön cikket érdemelne). Az amatőrök számára három országos lap is elérhető, a Meteor, az Albireo és az AmatőrCsillagászati Courier.

Kulin György, az „amatőrök atyja” köztünk van, dolgozik, Kedvezményes optikák c. akcióját tovább folytatja, ezzel is segíti a Meteor megjelentetését — lapunk enélkül ráfizetéses lenne.

Ugyanebben az évben kezdenek el nyomulni az áltudományok: ufológiai és asztrológiai cikkek, könyvek, folyóiratok jelennek meg, miközben a két legfontosabb csillagászati kiadvány, a Föld és Ég és az Évkönyv állapota — láthattuk — katasztrofális.

1988 őszén már lehet tudni, hogy hamarosan megszületik az egyesülési törvény, szabadon lehet létrehozni egyesületeket, alapítványokat. Egy decemberi Meteor



szerkesztőségi ülésen elhangzik: alapítsunk mi is önálló egyesületet, amely a lap kiadását segíthetné. Ekkor születik meg az MCSE újjáalakításának gondolata.

Az alapítók között ott vannak a Meteor szerkesztői éppúgy, mint az Uránia Csillagvizsgáló vezetői. Szándékunk szerint az újjáalakuló MCSE a hazai csillagászati élet mindhárom rétegét kívánja tömöriteni: az amatőröket, az ismeretterjesztőket és a szakcsillagászokat. 1989. február 19-én, Kopernikusz születésnapján — 120 fő részvételével, közülük 80-an jelezték belépési szándékukat — megalakul a Magyar Csillagászati Egyesület, az 1946-ban alakult MCSE jogutódja és szellemi örököse. Az alakuló közgyűlésen részt vesznek az első MCSE tagjai, így Kulin György is. Elnök: Pónori Thewrewk Aurél, alelnök: dr. Szabados László, főtktár: Zombori Ottó, titkárok: Holl András és Mizser Attila. Március 30-án a Fővárosi Bíróság bejegyzí az egyesületet.

Az első évet erős ellenszélben töltjük. Kevesen értik, miről is van szó, sokan átmen-tést sejtnek az MCSE mögött (valójában a mi célunk azonban *megmentés*, többek között a Meteor megmentése), mások még elnevezésünkbe is belekötnek (miért ép-pen „Magyar”? miéért pont „Csillagászati“?). A taglétszám kb. 250-et ér el az év végére. Ekkor még csak 200 Ft a tagdíj, amiéért nem sokat tudunk nyújtani, „mindössze” az összetartozás érzését.

MEGHIVÓ

a Magyar Csillagászati Egyesület által Fővárosunk belsejében létesített

Uránia Bemutató Csillagvizsgáló

1947 szeptember 22-én, d. u. 18 órákor az Egyesület székházában, Budapest, I., Sánc-utca 3/b. sz. alatt tartandó, felavató

sajtóbemutatójára.

Az Uránia Bemutató Csillagvizsgáló komoly méretű távesőveivel és egyéb demonstratív eszközeivel az iskolai oktatás és az általános szabadművelődés célját szolgálja. A nyilvános előadásokat és az égitestek bemutatásait minden érdeklődő látogathatja.

A Sánc-utca a Gellérthegy tabáni oldalán haladó Hegyalja (transzverzális) útból nyílik a Gellért szobor alatti kiindulás és az Alkotás-utcai kereszteződés felezésében.

Tisztelettel kérjük, szíveskedjék a meghívót megőrizni és kívánatra felmutatni, mert csak annyi helyről tudunk gondoskodni, amennyi meghívót kibocsátottunk.

A sajtóbemutatóval kapcsolatban távesőveinken derült idő esetén bemutatjuk a Jupitert és a Holdat, ezért pontos megjelenést kérünk.

Budapest, 1947 szeptember 12.

Tisztelettel:

Dr. DEÁK ANDRÁS ügyvéd,
elnök

Dr. KULIN GYÖRGY adjunktus,
ügyvezető elnök

A háttérben születik egy az MCSE számára előnytelen szerződés az Urániával, melynek fontos eleme, hogy a Meteort minden anyagi vonzatával együtt mi adjuk ki 1990-től. A lap tehát „meg van mentve”, pénz azonban alig van. Egyes tagtársak kiváló vállalkozásként beharangozva egy alternatív kulturális folyóirat kiadására veszik rá az elnökséget. A MÁS c. magazin több hónapos késéssel ugyan elkészül, de eladhatatlan, ügyei később annyira zavarosakká válnak, hogy végül a lapterjesztő bepereli az MCSE-t, holott valójában minden bevétel és kiadás az Urániát gyarapította/terhelte. Később ez lesz egyik oka annak, hogy viszonyunk megromlik az Uránia Csillagvizsgálóval.

Bankszámlánk csak október végétől lesz. 1990 elején két további vállalkozás következik — közben mintha egyre kevesebb szó esne arról, amiért létrejöttünk: a csillagászatról — , de mindkettő hamarosan életképtelennek bizonyul.

Ilyen körülmények között kerül sor az 1990. március 30-i közgyűlésre, mely az elnökség összetételét radikálisan átalakítja.

Mindezen gondok és bajok közepette 1990 januárjától valóban *mi felelünk* a Meteor kiadásáért, 1989 végén pedig megjelentetjük a Meteor évkönyvet, mely később Meteor csillagászati évkönyv néven a nagy múltú Gondolat-évkönyv örökébe lép.

Próbálkozunk szakkör indításával, de nem sikerül — helyiségünk sincs hozzá. A 7 négyzetméteres, L alakú szobában — melynek *bérelti díját* évenként megismételt kérésünkre elengedni kegyeskednek — legfeljebb kertitörpék vagy ólomkatonák számára lehetne szakkört tartani. Helyzetünk 1991/92 fordulóján tovább romlik, 1992 elején a Meteort már a lépcsőkön ülve borítékoljuk — az épületben nem jut hely a *közös lap* kulturált postázására. Végül 1992 márciusában — az Országgyűlés Kulturális Bizottságához írott, az Urániát és a TIT-et bíráló levelemet ürügyként felhasználva — az Uránia egyoldalúan felbontja a szerződést, és kitiltja az MCSE-t az épületből. Akárcsak a MACSIT 1987-ben, mi is távozni kényszerülünk — nyilvánvalóan a csillagászati ismeretterjesztés még nagyobb dicsőségére.

Ezek az indulás száraz tényei, melyeket hosszasan lehetne még taglalni. A mai tapasztalatokkal felvértezve elmondható, hogy első évtünk szerencsés vakrepülés volt. Az igazi nehézségekről, konfliktusokról a tagság nagyon keveset tudott, elsősorban azért, mert mindvégig igyekeztünk jó kapcsolatot fenntartani az Urániával — mi ugyanis tudatában voltunk „kölsönös egymásra utaltságunknak”, amint az a szerződésben is szerepelt.

A hét évvel ezelőtti elválás azonban egyértelműen előnyünkre szolgált. Az 1991–92-es stagnálás után 1993 óta taglétszámunk erőteljesen növekszik, a kiadott tagsági igazolványok sorszáma 2500 fölött van. A Meteort ma kétszer többen olvasák, mint tíz évvel ezelőtt. Bátran össze lehet hasonlítani a mai Meteort az akkorival, akárcsak a jelenlegi évkönyvet bármelyik Gondolat-évkönyvvel. A fejlődés egyértelmű. Inmár 12 helyi csoportunk és 13 szakcsoportunk van; a hazánkban megjelenő kisebb-nagyobb csillagászati periodikák legalább fele valamilyen formában az MCSE-hez is kötődik.

Táboraink évről évre százakat vonzanak; Ráktanyán, Ágasváron és Dágon állandó észlelőhelyet sikerült kialakítani, melyek minden tagunk számára igénybe vehetők — jelképes összegért. Igaz, a szállás egyik helyen sem ötszillagos, de az ég majdnem ötezercsillagos... Évente több regionális találkozó lebonyolításában működünk közre; elsősorban változós találkozóinkat kell kiemelni, de szerveztünk bolygós és üstökös-észlelő találkozókat is.

A
MAGYAR CSILLAGÁSZATI
EGYESÜLET
ALAPSZABÁLYAI

BUDAPEST, 1947

1993 óta tartunk igazán sikeres távcsöves bemutatókat — az év augusztusában tízezrek figyelték a Perseidákat felhívásunkra. 1994-ben tartottunk először nyári bemutatót a Budapesti Planetáriummal közösen (üstökökarambol), azóta ezek a rendezvények hagyományossá váltak (részleges napfogyatkozás 1996-ban, Hale-Bopp-üstökös, részleges holdfogyatkozás 1997-ben stb.). Ezek fillérekből megvalósítható programok, melyekre százakat, ezreket lehet mozgósítani megfelelő propagandával, néhány jó ötlettel. Példánkat országsszerte egyre többen követik, és megpróbálják *közelebb hozni a csillagokat* nem csupán tagjaink, hanem az érdeklődők számára is.

Egy sor társszervezettel, szakkörrel, bemutató csillagvizsgálóval alakítottunk ki jó kapcsolatot, nem is szólva külföldi kapcsolatainkról, melyek elsősorban egyes észlelési ágakban alakultak ki igazán gyümölcsözően (változócsillagok, meteorok, üstökösök, okkultációk stb.).

A kor kihívásainak megfelelően megjelentünk az Interneten is, honlapunk közel négy éve üzemel — ez egyben a leglátogatottabb csillagászati internetes információforrás hazánkban. Már most körvonalazódik, hogy az elkövetkezendő években az Internet lesz a „virtuális egyesületi élet” első számú színtere. A Telescopium távcsöves szaküzlet — amely szintén az MCSE közreműködésével jöhetett létre — nem csak a csillagászat műveléséhez szükséges eszközök beszerzési forrása, hanem a nagyon is valóságos egyesületi élet egyik budapesti színtere is.

Míndez sok is, kevés is. Ha az a bizonyos út, amit eddig végigjártunk, kevésbé rögzös, ha néha-néha lejt egy kicsit, netán az állandó ellenszemet hátszél váltja fel, bizonyára messzebb jutunk, több célkitűzést meg tudunk valósítani. Ahogy mondani szokás, a mai nehéz gazdasági helyzetben (rövidítve: NGH) bolond ember, aki csillagászattal foglalkozik. Ha ezt a földhöz-, sőt sárhozragadt vélekedést oszتانánk, nem lennénk itt. Az MCSE működése, akárcsak számos más csillagászati szervezeté, gazdaságilag nonszensz. Bevételeink igencsak szerények, ám legfontosabb célkitűzéseinket teljesíteni tudjuk, és ma már nem fordulhat elő az, ami 1988-ban, hogy az Évkönyv, vagy az amatőrök lapjának pusztá léte is kérdéses legyen — pl. lelkiismeretlen apparatcsíkok döntése következtében.

Ha az 1946–49 közötti eredményekhez mérjük teljesítményünket, bizony szégyenkezniünk kell. Ma azonban nincs olyan nagyhatású vezéregyéniségünk, amilyen Kulin György volt — megkockáztatom, hogy talán az egész országban nincs még egy ilyen karizmatikus személyiség. Az „első” MCSE legfőbb eredménye volt az országos amatőrmozgalom megteremtése és az Uránia Csillagvizsgáló létrehozása, ami *nem lett volna lehetséges, ha nincs meg hozzá az amatőrcsillagász mozgalom felhajtóereje*. Ezért és csak ezért szomorú, hogy a mozgalom kiszorult ebből az intézményből. A mai MCSE érdeme — ne szerénykedjünk! —, hogy *megmentette az amatőrcsillagász mozgalomból azt, amit lehetett*. Működésével ma is példát mutat mindazoknak, akiket még lelkesít a csillagászat ügye — függetlenül attól, hogy egyesületünkön belül avagy kívül folytatják-e tevékenységüket.

A mi egyesületünk elsősorban tagdíjából tartja fenn magát, akárcsak a több tízezernyi hasonló szervezet. Esetünkben ez milliós nagyságrendű, de kiadásaink ugyanilyen jelentősek. A félreértések elkerülése végett az MCSE a hazai mezőnyben „menő” szervezetnek számít, ami anyagi helyzetét illeti, még ha ez hihetetlenül is hangzik. Vannak azonban nálunk lényegesen jobb pozícióban levő szervezetek is, ahol pár száz forintos tagdíjakkal is alig merik „terhelni” a tagságot; a tagdíjak



összege néhány ezrelékét teszi ki az összes bevételnek. Ezeket én nem is nevezném társadalmi szervezeteknek, sokkal inkább kulturális vállalkozásoknak — ami *önmagában* természetesen nem baj. Ezekben a helyzeti előnyökön alapuló igazságtalanságokon azonban kár füstölni, nekünk az a legfontosabb dolgunk, hogy a csillagászatot foglalkozzuk.

Ami az anyagiakat illeti, az 1999-re tervezett 7,5 millió Ft-os kiadások közel kétharmada a mi esetünkben nyomda- és postaköltség! Nagyon kevés önkéntes munkatársunknak tudunk tiszteletdíjat fizetni — vannak, akik felháborodottan visszautasítják a fizetség gondolatát is. Nekik köszönhetjük, hogy létezőnk, és vannak eredményeink. Persze piaci áron senkit sem tudnánk megfizetni, és egy ilyen egyesületet nem is szabad, hogy a pénz hajtson előre.

Az 1996-ban elfogadott ún. 1%-os SZJA-törvény, úgy tűnik, megbízható anyagi forrást jelent egyesületünk számára. 1997-ben és 1998-ban együttesen 2 és fél millió forint támogatást kaptunk a törvénynek köszönhetően. Ez az összeg nem csak anyagi, hanem egyben erkölcsi támogatást is jelent számunkra.

Nemrégiben egy döbbenetes adatot olvastam: Amerikában évente 90 millióan végeznek ingyenmunkát különféle egyházak, egyesületek kötelékében — átlagosan heti 5 órát. Valószínű, sőt biztos, hogy ezért is olyan sikeres az az ország. Nekem volt alkalmam közelről is megfigyelni, hogy miként működik ez a bizonyos civil szféra a nagy és gazdag Amerikában. Nekünk sem az egyre zsugoribb Állam Bácsira kell számítanunk, felfelé mutogatnunk, hanem kizárólag sajátmagunkra: erőnkre, szorgalmunkra, ötleteinkre kell támaszkodnunk.

A rendszerváltozás sok rossz dolgot hozott, azonban a közművelődés világában számos pénzforrás is létrejött, még ha viszonylag kis összegekről is van szó. A mi költségvetésünkben nagyjából 20–25%-ot tesznek ki a különféle pályázati támogatások — ezek együttes összege az évek során meghaladta az 5 millió Ft-ot. Ez ugyan egy kb. 8 éves perióduson belül oszlik meg, de mégiscsak a csillagászatra fordítódott, és véleményem szerint ez az összeg az MCSE nélkül bizony nem a csillagászatot táplálta volna. Már csak ezért is érdemes volt létrehozni egyesületünket.

Mi lehet ma, 1999-ben az MCSE célja? Alapszabályunkban lényegében minden fontos célkitűzés szerepel. (Hogy milyen jó ez az alapszabály, azt jól mutatja, hogy sok pontját számos újonnan alakult egyesület egy az egyben átvette.) Egyidejűleg valamennyi, alapszabályban rögzített célkitűzést azonban lehetetlen teljesíteni. Épp ezért igyekszünk minden szóbajöhető szervezettel együttműködni: munkánkat kölcsönösen segítve, egymásba kapaszkodva bizonyosan messzebbre juthatunk. Ma már nincs szükség egy monolitikus csillagászati szervezetre, azonban egy országos egyesületnek fontos szerepe van; a helyi szerveződések az MCSE-hez szorosabban vagy lazábban kötődve mi mást erősítenének, ha nem az országos amatőrmozgalmat. A színvonalas amatőrmunkára már most is adott a lehetőség, csak élni kell az MCSE által nyújtott „szolgáltatásokkal”. Ehhez tehát a legfontosabb alapokkal máris rendelkezünk, azonban az igazán látványos fejlődésre, a nagy ugrásra még várni kell. A nagy ábránd, nevezetesen az, hogy (ismét) legyen saját székházunk — olyan, ahová valóban jó bemenni — megfelelő műszerezettséggel, tűrhető ég alatt, még mindig nagyon messze van. Lelkesedésben azonban nincs hiány; nem lehet véletlen például, hogy 1994-ben két tagunk — Bakos Gáspár és Sztikay Gábor — függetlenül felfedezte az M51 szupernóváját egy ráktanyai éjszakán — és a példákat sorolhatnám tovább, de talán elegendő fellapozni a Meteort, mondjuk az 1999-es évfolyam februári számát.

MIZSER ATTILA



Csillagászati hírek

„Gyorsul” a Világegyetem?

A Világegyetem kutatásának alapvető kérdései közé tartozik, hogy hogyan keletkezett az Univerzum, és milyen sors vár rá a jövőben. Mint arról az elmúlt években sok helyen olvashattunk, a különböző mérési módszerek a Világegyetem korára kissé eltérő eredményeket adnak. Azonban lehet, hogy az ebből adódó paradoxon jelentősége eltörpül egy tavalyi felfedezés mellett. Ha ez az új elképzelés bizonyítást nyer, a Világegyetemről — főleg annak jövőjéről — alkotott képünket jelentősen módosítani kell.

Az eredmény két, egymástól független kutatócsoporttól származik, melyek nagyon távoli, $z=0,5$ -nél nagyobb vöröseltolódású szupernóvák keresésére specializálódtak. Az Ia típusú szupernóvák olyan kettős rendszerekben villannak fel, ahol a fehér törpe társától egyre több anyagot kap. A kritikus tömeget elérve bekövetkezik a robbanás, melynek abszolút fényessége — egyszerűsítve — mindig egyforma. Az Ia szupernóvák tehát jól alkalmazhatók távolságmérésre, főleg, hogy közelebbi képviselőik távolságát egyéb módszerekkel kalibrálták. A mérések alapján a Világegyetem sűrűsége a kritikus érték alatt van, ami ahhoz kellene, hogy a tágulás egyszer megálljon. Ami azonban igazán meglepte a kutatókat, az a tágulási sebesség változása. Ha a Világegyetem tágulási ütemét „kis” méretskálán (100 millió fényév) vizsgáljuk, az arányos a galaxisok vöröseltolódásával. A Világegyetemben lévő anyag gravitációs vonzó hatása miatt a tágulásnak lassulnia kell. Nagyobb, kozmológiai távolságokat vizsgálva mutatkoznia kellene ennek a jelenségnek.

Meglepő módon a tágulás nem lassulni, hanem épp ellenkezőleg, gyorsulni látszik! A gyorsuló tágulás magyarázatához egy olyan szokatlan energiát kell segítségül hívni, melynek hatása nagy méretskálán ellensúlyozza a gravitációt, azzal ellentétes. Mindez az Albert Einstein által 1917-ben bevezetett, majd később elvetett kozmológiai állandóhoz hasonló. Akkor a kozmológiai állandóra (melyet Λ -val jelölt) azért volt szükség, mert a Világegyetemet statikusnak tekintették, és kellett egy olyan erő, amely megakadályozza, hogy egy „álló” (azaz nem táguló) Világegyetem a „saját súlya alatt” összehúzódjon. Később Edwin Hubble munkássága, és az Ősrobbanás elmélete olyan kozmológiát teremtett, melyben a Világegyetem tágul, a kozmológiai állandóra így többé nem volt szükség. A Világegyetem tágulási ütemének az Ősrobbanás óta lassan csökkennie kell. Ennek megfigyeléséhez a közelmúltig nem rendelkezünk elég pontos, nagy távolságokra alkalmazható mérési módszerekkel. Az új módszerek egyike az Ia típusú szupernóva-robbanásokat használja fel. A szakemberek azt várták, hogy ezzel végre sikerül kimutatni a tágulás lassulásának mértékét. A megfigyelések azonban pont ellenkező eredményre vezettek: a tágulás ahelyett, hogy lassulna, gyorsulni látszik. Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy ez a megállapítás még nem nyert teljes bizonyítást. Lehet, hogy a távolságmérési módszer mégsem olyan pontos, és az is lehet, hogy valamilyen fontos zavaró tényezőt nem vettünk figyelembe, de az sem kizárt, hogy a megfigyelt furcsaságra más magyarázat is akad.

Ha a tágulás valóban gyorsuló, ismét be kellene vezetnünk a Λ -t, a kozmo-

lógiai állandót elméleteinkbe. A legérdekesebb kérdés, hogy milyen hatás bújhat meg a Λ értéke mögött. Olyan erővel lehet dolgunk, mely a gravitációval ellentétes irányba hat. A kvantumfizikusok pl. a vákuumban lévő energiával próbálnak operálni, mások még egzotikusabb lehetőségeket vetnek fel — persze mindez egyelőre csak feltételezés. Mindenesetre ha a Világegyetemben lévő anyagot is energiaként számoljuk el, akkor a Világegyetem össz energiamentiségének $2/3$ -át, $3/4$ -ét ez a titokzatos energia adhatja, míg a szokványos anyag és energia csak a maradékot képviseli. A hatás miatt ahogy a Világegyetem tágul, és az egymást vonzó részek egyre messzebb kerülnek, a taszító hatástól távolodásuk gyorsulni fog. Elméletileg a folyamat oda vezet, hogy végül a legközelebbi galaxisok is fénysebességgel fognak távolodni tőlünk. A 90-es évektől sok szakember azt várta, hogy a műszertechnika fejlődésével a fontos kérdésekre (a Világegyetem tömegsűrűsége, kora, jövője stb.) egyre pontosabb, egyre jobban behatárolható eredményeket kapunk majd. A helyzet azonban nem így alakult. Több olyan probléma és lehetőség merült fel, melyek megoldása az ezredforduló után talán egy új kozmológiai világméretű fog kialakítani. (*Nature 1998/12 — Kru*)

Galaxis a galaxisban

Egy galaxis különböző megjelenést mutathat aszerint, hogy milyen hullámhossz-tartományban vizsgáljuk. Sok spirális csillagvárosnál sikerült például már egyenes kiülős (horgas) szerkezetet kimutatni, ami a látható tartományban nem tűnt fel. Ezúttal I. Felix Mirabel (CEA Saclay, Franciaország) és munkatársai elsőként azonosítottak kiülőt egy elliptikus galaxisban. A Centaurus A közismert elliptikus csillagváros, mely több szempontól is különbözik társaitól. Az ISO (Infravörös Űrobszervatórium) megfigyelései alapján a galaxist átszelő porsávval párhuzamosan, annak közép-ső részén tanulmányozták az infravörös sugárzás eloszlását. Az így megfigyelt

szerkezet pont úgy fest, mintha közel az élről látnánk a Camelopardalisban ugyancsak az ISO-val megfigyelt NGC 1530 horgas spirális galaxist. Észert a Centaurus A elliptikus galaxis belsejében egy horgas spirális galaxis, vagy annak maradványa található. A felfedezés egybe is vág a korábbi elképzelésekkel. Sokan feltételezték ugyanis, hogy a Centaurus A kb. egymilliárd évvel ezelőtt egy gázban gazdag galaxis-sal találkozott, és a két csillagváros összeolvadt. A horgas spirális galaxis — bár lehet, hogy a galaxis szónak itt már nincs létjogosultsága — gázanyaga áramlik a Centaurus A középpontjába. Ez táplálja a heves folyamatot, ami a rádiótartományban két hatalmas jetet, anyagsugarat hoz létre. (*Sky and Tel. 1999/2 — Kru*)

Öt új bolygó

Geoffrey Marcy és R. Paul Butler kutatási területe a Naprendszeren kívüli bolygók keresése. Az elmúlt időszakban több égitest felfedezése kapcsolódik a nevükhöz.

A HD 187123 a Napunkhoz hasonló csillag, mely $7^{m,8-s}$ égitestként kereshető fel a Cygnus csillagképben. A 155 fényévre lévő égitest körül egy legalább fél jupitertömegű bolygó kering, mindössze 3,1 napos periódussal, 0,04 Cs.E. távolságban. Pályájának térbeli helyzete ismeretlen. Elég közel kering a csillagához, így 11% az esély, hogy olyan pályán mozog, melyen időnként — a Földről nézve — anyacsillag előtt elhalad. Ha sikerülne ilyen áthaladásokat megfigyelni, meghatározhatnánk pályájának inklinációját, az égitest pontos tömegét, esetleg átmérőjét.

A HD 217107 egy G7 típusú, $6^{m,2-s}$, 64 fényévre lévő csillag a Piscesben. Egy legalább 1,3 jupitertömegű bolygó 0,07 Cs.E. átlagos távolságban 7,1 naponta kerüli meg az égitestet. A pálya excentricitása 0,14 körüli.

A HD 195019 a Delfin csillagkép egy $6^{m,9-s}$ csillag, 120 fényév távolságra. 3,4 jupitertömegű bolygója 0,14 Cs.E. távolságban 18,3 nap alatt végez egy kerin-

gést körülötte. A csillag egyébként kettős, halvány társától jelenleg minimum 105 Cs.E. választja el.

A HD 210277 G0 típusú, 6^m,5-s csillag, 70 fényévre az Aquarius csillagkép irányában. Bolygója igen elnyúlt, 0,45 excentricitású pályán mozog körülötte, keringési távolsága 0,63–1,67 Cs.E. közt változik, útját 1,2 év alatt futja be. Tömege legalább 1,3-szorosa a Jupiterének.

A HD 168443 G5 típusú, 6^m,9-s csillag a Serpensben, távolsága 124 fényév. Bolygójának tömege minimum 5 jupiter-tömeg, elnyúlt, 0,54 excentricitású pályáján 58 nap alatt végez egy keringést. Távolsága a csillagtól 0,15–0,45 Cs.E. között változik. A megfigyelések itt további bolygó jelenlétére utalnak.

Didier Queloz (JPL), Michel Mayor (Geneva Observatory) és kollégáik az Eridanus HD 13445 (Gliese 86) jelű, 6^m,1-s, 36 fényévre lévő K0 típusú törpecsillaga körül találtak bolygót. A csillag tömege 0,8 naptömeg, egy tág kettős rendszer tagja. A bolygó 15,83 napos periódussal 0,11 Cs.E. sugarú pályán kering körülötte, tömege legalább 5 jupiter-tömeg (l. még Meteor 1998/12., 13. o). (*Sky and Tel.* 1999/2 — *Kru*)

A Coma-halmaz belseje

A rendkívül gazdag Coma-galaxishalmaz központi vidékén halványan fénylő, diffúz pontfelteket lehet megfigyelni. Michael D. Gregg (University of California) és Michael J. West (Saint Mary's University) a Kitt Peak-i 0,6 m-es Schmidt teleszkóppal a halmaz belső, 3x3 fokok területét örökítették meg. Több halvány, kis felületi fényességű foltot azonosítottak a galaxisok közt. Némelyik már korábbi fotókon is látszott, de senki nem figyelt fel rájuk. A legfeltűnőbb képződmény a halmaz belsejében lévő NGC 4864 szuperóriás elliptikus galaxisnál mutatkozik. A legalább 4,5 ívperc hosszú, 30–60 ívmásodperc szélességű szerkezet a Coma-halmaz kb. 326 millió fényéves (100 Mpc) távolságában 420–430 ezer fényév (130 kpc) hosszúságú és 50–100 ezer fényév (15–30 kpc) szélességű lehet. A szerkezet színe a

közepes fényességű, normál elliptikus galaxisokéhoz hasonló, csillagkeletkezés jelét nem mutatta. Az IC 3957, IC 3959 és IC 3963 közt egy 80 ívmásodperces, azaz 130 ezer fényéves (40 kpc) folt mutatkozott, mely egy halvány szerkezettel mintha az NGC 4874-hez is kapcsolódna. Összesen négy kis felületi fényességű szerkezet mutatkozik a Coma-halmaz centrumától 0,5 Mpc-en belül. Ezek valószínűleg 1–2 milliárd év alatt szétoszlanak. A Coma-halmaz tömege nagy, galaxisai „gyorsan” mozognak. Gyakran kerülnek egymás közelébe, de a nagyobb sebesség miatt kevesebb időt is töltenek egymás mellett. Mindez befolyásolja a galaxisok közti kölcsönhatások jellegét. A diffúz szerkezetek a kölcsönhatások során kirepült csillagokból állhatnak, melyek az aktív, galaxisoktól hemzsegező környezetben valószínűleg 1–2 milliárd év alatt szétoszlanak. Durva becslés szerint a halmaz eddigi élete során a galaxisközi térbe kilökött csillagok kb. 20%-át adják az NGC 4874 vagy az NGC 4889 szuperóriás galaxisok fényteltjesítményének. (*Nature* 1998/12/10 — *Kru*)

Gyémánt a csillagokból

Bár a gyémánt ékszerek anyaga bányákból származik, mikroszkopikus gyémántok a csillagközi térből is érkeznek a Naprendszerbe. A szakemberek korábban a szupernóva-robbanásoktól származtatták őket. Az újabb modellek szerint azonban „hétköznapi”, a Napunknál néhányszor nehezebb csillagok révén is létrejöhetnek.

Sun Kwok (University of Calgary) és kollégái F és G színképosztályú felfűvődött óriáscsillagokat tanulmányoztak. Tizenkét olyan égitestre akadtak, melyek a 21 mikronos tartományban infravörös többletsugárzással rendelkeznek. Ezt a jelenséget már sokféle anyaggal próbálták magyarázni. Hugh G. M. Hill (National Museum of Natural History, Franciaország) és kollégái szerint elképzelhető, hogy gyémántszemcsék okozzák. A meteoritokban található és a földi gyémántszemcsék vizsgálata arra utalt,

hogy a nitrogénben gazdag gyémántok létrehozhatják a 21 mikronos sugárzási csúcspot. Ezek a csillagok körül születő planetáris köd szénben gazdag anyagában találhatóak. Egy-egy ilyen égitest körül a Földét sokszor meghaladó tömegű gyémánt lehet. A gyémánt mellett azonban más jelöltek is szöbajöhettek. Többen a nemrég felfedezett fulle-
réneknek tulajdonítják a jelenséget. Ez a szén harmadik változata, a grafit és a gyémánt mellett. Jellemzői még alig ismertek, és nagy mennyiségben lehet jelen a csillagkörülű ködökben. *(Sky and Tel. 1999/2 — Kru)*

„Baj” az η Carinae körül

Az η Carinae-köd szülőcsillagának máig magát az η Carinaet tartották. Ez egy szuperóriás csillag, mely kb. 100-szoros naptömeggel kezdte életét. A súlyzó alakú bipoláris ködösség 150 évvel ezelőtt született, amikor a jelenleg $+6^m$ -s csillag $-0^m,8$ -ig fényesedett. Ha a régebbi felvételek alapján a köd anyagának mozgását „visszafelé játsszuk le”, az valóban a felfényléssel egyidejű keletkezésre utal. Ez azonban csak a két súlyzó alakú részre igaz, az őket elválasztó korong később, 1890 környékén keletkezett. Az η Carinae-köd rendkívül gazdag nitrogénben, emellett szegény szénben és oxigénben. Eszerint anyaga egy idős, életútja vége felé járó csillagtól származik. A HST megfigyelései alapján viszont az η Carinae nem elég idős mindehhez, a fúziós reakciók a belsejében még nem jutottak ideig. A ködösség tehát nem az η Carinaetól származik. Az ultraibolya megfigyelések alapján már korábban felmerült a lehetőség, hogy egy láthatatlan társsal rendelkezik a csillag, mellyel 5,5 évenként kerülnek meg egymást. Ha ez az objektum hozta létre a ködöt, akkor a fejlődésben előrébb kell állnia, kezdeti tömege pedig még az η Carinaenél is nagyobb lehetett. A kérdéses csillagnak egyelőre senki nem adott a nyomára. Talán sűrű porburok mögött rejtőzök, vagy az anyagvesztés „megártott” neki, és ma már sokkal gyengébben pislákol. Az utóbbi években több, gyak-

ran nehezen összeilleszthető eredmény született az η Carinaeről. Mindennek az az oka, hogy az ilyen extrém nagy tömegű csillagok viselkedését még alig értjük. *(Sky and Tel. 1999/2 — Kru)*

Megnyúzott galaxis

Mint arról a Meteorban (1998/11. 15. o.) beszámoltunk, a Sagittarius-törpe a hozánk legközelebbi galaxis, mely gyakorlatilag a Tejútrendszerben található. Csillagvárosunk gravitációs hatása fokozatosan szétszlatja anyagát. Szétdarabolódására nemrég újabb bizonyítékot találtak. Mario Mateo (University of Michigan) és kollégái a Sagittarius-törpe több ezer csillagát azonosították, centrumától egészen 34 fokos látszó távolsáig. Eszerint a galaxis teljes hossza 100 ezer fényév körüli — anyagának jórésze már erősen szétterjedt. Ilyen értelemben a távolabbi csillagairól már nehéz eldönteni, hogy a Sagittarius-törpéhez soroljuk, vagy inkább a Tejútrendszer tagjainak tekintsük. *(Sky and Tel. 1999/2 — Kru)*

A Hale-Bopp még mindig aktív

Annak ellenére, hogy a Hale-Bopp-üstökös több mint 7 Cs.E. távol jár a Naptól, még mindig igen aktív. A déli égbolton 1999 elején 11^m -s kométaként volt felkereshető. Az ESO chilei obszervatóriumából tavaly nyáron készült megfigyelések metanolt és hidrogén cianidot mutattak ki a kómájában. Ezeket az anyagokat ez ideig egyetlen üstökösnél sem sikerült ilyen naptávolság mellett megfigyelni. Az 1998. augusztusi észlelések szerint a mag másodpercenként 1000 kg szénmonoxidot bocsátott ki magából. *(Sky and Tel. 1999/2 — Kru)*

Az Andromeda-köd jövője

Az Andromeda-galaxist a csillagászati könyvekben a spirálgalaxisok egyik példjaként mutatják be. Az ISO (Infravörös Űrobzervatórium) 175 mikrométeres hullámhosszon készült megfigyeléseivel a csillagváros poranyagának

eloszlását vizsgálták. A galaxis teljes portartalma $3 \cdot 10^7$ naptömegnek, a korábbi becslések tízszeresének adódott. A poranyag eloszlása — mely sokak szerint a molekulafelhők eloszlását is kirajzolja — nem spirális, hanem gyűrűs megjelenésű. Korábban az IRAS holddal készült infravörös megfigyelések is erre utaltak. Ha ezeknél a molekulafelhőknel intenzív csillagkeletkezés indulna, az új égitestek eloszlása is gyűrűszerű lenne — ezzel pedig az Andromeda-köd talán spirálisból gyűrűs megjelenésű galaxissá válna. (*Sky and Tel.* 1999/2 — *Kru*)

Fényszennyező műholdak

Az elmúlt években egyre gyakrabban hallani olyan tervekről, műholdrendszerekről, melyek veszélyeztetik az éjszakai égbolt látványát. Az Iridium-holdak zavaró felvillanásait már többen tapasztalhatták is észlelés közben. 1993-ban bocsátották fel a Progressz-M 15 jelű orosz űreszközt. A berendezés egy 20 méter átmérőjű fóliatükörrel (Znamia-2) rendelkezett, mely a visszavert napfényrel a Föld éjszakai oldalán egy 4 km-es területet pásztázott végig. A tükrözés a felszínről nézve a teleholdhoz hasonló fényű felvillanásként látszott. A további fejlesztések során egy 25 m-es hasonló tükröt akarnak pályára állítani, ennek fényessége a telehold 5–10-szerese is lehet. A vállalkozás főként magas földrajzi szélességen lévő városok, ipartelek megvilágítására irányul, kiváltképp a nappalok nélküli téli időszakban. Mindez csak előkészülete lenne egy olyan kiterjedt hálózatnak, mely 1500–4500 km-es magasság közt keringő, kb. 200 méteres fóliatükrökkel 100-szoros telehold fényességgel világítja meg a megrendelők által kért területeket. A fényszennyezésnek ez az új, „felülről” érkező típusa igen veszélyes, mivel gyakran a sötét vidéki eget is érinti. A Nemzetközi Csillagászati Unió fényszennyezéssel foglalkozó bizottsága az ENSZ-nél próbálja elérni, hogy korlátozó intézkedéseket hozzanak az égbolt felhasználását illetően. (*Sky and Tel.* 1999/2 — *Kru*)

Üstökösből kisbolygó

Ha fellapozunk egy magyar kiadású, üstökösökkel foglalkozó könyvet, a magyar felfedezéseknél azt találjuk, hogy az első magyar emberről elnevezett üstökös a Kulin (1940a). Az égitestet Kulin György fedezte fel 1940. január 6-án a svábhegyi 60 cm-es távcsővel, miközben új kisbolygók után kutatott. Ha viszont fellapozunk egy külföldi üstökös-katalógust, hiába keressük ezt a kométát, az 1940-es lista az 1940b P/Whipple-üstökösrel kezdődik. Akkor hát mi az igazság?

Erre volt kíváncsi Brian Marsden is, aki sok évvel ezelőtt felvette a kapcsolatot az MTA Csillagászati Kutatóintézetével. Addig csak annyit lehetett tudni, hogy az égitestet senki más nem észlelte, de Gyurka bácsi is csak 24 napig tudta követni. Az állítása szerint diffúz égitestnek üstököszerű pályát is számított ($e = 0,45$), ám az 5,6 éves keringési idő gyanúsán rövidnek tűnt. A kétségeket erősítette, hogy későbbi napközelségek alkalmával sem sikerült az üstökös nyomára akadni. A Konkoly Observatóriummal történt egyeztetés után a 80-as évek elején Marsden a fővbeli kisbolygókra jellemző pályát számított az égitestnek ($e = 0,05$), és 1940 AB jelöléssel kisbolygóként lajstromba vette. Ezzel egyidőben viszont megszüntette üstökös jelölését (1940a = 1939 VIII)!

Ezután sokáig, egészen tavaly decemberig semmi sem történt, ám december 18-án bejelentették, hogy kissé kacifántosan ugyan, de megoldódott a rejtély. Először A. Doppler azonosította az 1988. szeptember 2-án H. Debehogne által felfedezett 1988 RZ4 jelű kisbolygót a tavaly észlelt 1998 KD53-mal, majd G. Williams felismerte, hogy ez az égitest azonos az 1940 AB-vel! Mellesleg Williams az 1989 WL6 jelű kisbolygót is az 1940 AB-vel azonosította, így egyik napról a másikra az elvesztett égitest négy oppozíciójának észlelései álltak rendelkezésre. Az égitest valamennyi felvételen teljesen csillagszerűnek mutatkozik.

A számítások szerint az aszteroida a kisbolygó-öv külső szélén kering, átlagosan 3,16 Cs.E-re a Naptól. Kis excentricitási pályáján ($e = 0,09$) 2,86 Cs.E-re közelíti meg központi csillagunkat, keringési ideje 5,61 év, pályahajlása $14^{\circ}17'$. Hála a pontos pozícióméréseknek, a pályaszámítás pontossága igen jó, a számolt és mért koordináták közepes eltérése csak $0,9''$. Ez azt jelenti, hogy a következő oppozíció után meg is lehet sorszámozni, így ez lehet Gyurka bácsi 21. kisbolygója. Az égitest jelenleg a Nap közelében látszik, a nyár végén esedékes oppozíciója idején $16^m,5$ -ig fog fényesedni. (Sry)

Kisbolygóból üstökös

A Kulin-üstökössel kapcsolatos rejtély megoldásával szinte egy időben egy három hónappal korábban, 1939 októberében felfedezett, s azóta szintén elveszett égitest sorsa is megoldódott. A történet csak annyiban különbözik, hogy itt egy kisbolygót minősítettek át üstökösnek. Az 1939 TN jelű kisbolygót Yrjö Väisälä fedezte fel Turkuban 1939. október 7-én. A felfedező és Liisi Oterma még három éjszakán tudta észlelni a kisbolygónak tetsző égitestet. Az összesen 35 napra kiterjedő észleléseket és az ebből számolt pályát csak 1979-ben közölte Oterma, de már ekkor felhívta a figyelmet arra, hogy a pálya inkább egy rövid periódusú üstökösre, mintsem egy főövbeli kisbolygóra utal. Jobban szemügyre véve a régi lemezeket, Oterma azt állította, hogy az égitest nagyon bizonytalanul ugyan, de diffúznak látszik, ám ennek ellenére maradt a kisbolygó jelölés. A megoldást a mostanában oly sokat emlegetett LINEAR program és Japán elsőszámú pályaszámítója, Syuichi Nakano jelentette, aki rájött, hogy az 1998. november 18-án és 21-én észlelt 19^m -s 1998 WG22 jelű kisbolygó azonos a majd' 60 éve elveszett égitesttel. Az azonosítás bejelentése után rögtön megindult a kóma keresése, mely azonnal sikerrel is járt, bár kellett hozzá a kanadai Dominion Astrophysical Observatory 1,82 m-es reflektora és az obszer-

vatórium kisbolygó-felelőse, David Balam. A CCD képek tanúsága szerint az égitestnek $8''$ -es kómája és $18''$ -es, PA 260 irányú csóvája volt, így az IAU illetékes bizottsága 139P/Väisälä-Oterma néven véglegesen az üstökösök közé sorolta.

T = 1998.09.28,7751 TT	$\omega = 165^{\circ}5472$
e = 0,248239	$\Omega = 242^{\circ}4657$
q = 3,382168 Cs.E.	i = $2^{\circ}3335$
a = 4,498992 Cs.E.	P = 9,546 év

Az üstökös 2000-es pályaelemeit Brian Marsden az 1939 és 1998 közötti 16 észlelés alapján számította. Ezek szerint az objektum 1935. májusában 0,18 Cs.E-re megközelítette a Jupitert, de két 1,1 Cs.E. körüli közelítés is történt 1981 augusztusában és 1995. novemberében. (MPEC 98X19, IAUC 7064 — Sry)

Megvan a keresett rezonancia!

A Kuiper-öv felépítését modellező elméletek alapján már régóta keresték azokat a Kuiper-objektumokat, melyek 1:2 arányú rezonanciában vannak a Neptunusszal. A probléma olyannyira jelentős, hogy az 1:2 librátorok nélkül alapaiban kellett volna felforgatni az üstökösfelhők felépítéséről alkotott elképzeléseinket.

Több mint hat év sikertelenség után úgy tűnik, hogy egyszerre két olyan kisbolygót is sikerült találni, amely 1:2 arányú rezonanciában van a Neptunusszal — nem kis megnyugvást hozva ezzel az elméleti szakembereknek. Az egyik égitest az 1996 TR66, melyet még 1996. októberében talált David Jewitt és csapata. A 36 Cs.E. körüli naptávolság miatt a felfedezés évében Plutónónak hitték, majd az 1997-es újrafelfedezés után a második 3:5 arányú rezonátornak vélték (l. Meteor csillagászati évkönyv 1999, 244. o.). A bizonytalanságot a kevés észlelés okozta, ám idén decemberben a Keck-teleszkóp bevetésével újabb megfigyelések készültek, melyek alapján a korábbiaknál jóval elnyúltabb pályára lehetett következtetni. A nyers számításokból kapott fél nagytengely hossza ugyan 0,8 Cs.E.-gel eltért az 1:2 rezonanciához szükséges 48,5 Cs.E. körüli érték-

tól, de ha ezt nem a kevés észlelésnek tulajdonítanánk, az égitest ezer éves időskálán veszélyes közelségbe kerülne a Neptunuszhoz. Így a megfigyeléseket legjobban megközelítő rezonáns pályát számoltak. Ezek szerint a 190 km átmérőjű kisbolygó 336 év alatt kerül meg egyszer a Napot, miközben naptávolsága 28,94 Cs.E. és 67,94 Cs.E. között változik. Napközelpontját 1967 nyarán érte el, pályahajlása viszonylag nagy, 12°. Jelenleg 36,4 Cs.E.-re van központi csillagunktól, és a számítások alapján hosszú távon sem közelíti meg 27,7 Cs.E.-nél jobban a Neptunuszt és 9,7 Cs.E.-nél jobban az Uránuszt.

A másik égitest az 1997 SZ10, melyet 1998. október 16-án talált meg újra C. Veillet és S. Banh a 3,6 m-es CFHT-vel, majd A. Fitzsimmons és E. Fletcher észlelte a 2,5 m-es Isaac Newton Teleskopon. A számítások itt azonnal 1:2-es rezonanciára utaltak, melynek „segítségével” 14,9 Cs.E-re elkerüli a Neptunuszt és 10,5 Cs.E-re az Uránuszt. Pályája 30,45 Cs.E. és 66,92 Cs.E. között húzódik, keringési ideje 340 év, pályahajlása 11°. Jelenleg 31,3 Cs.E-re van a Naptól és a Naprendszer külső térségei felé robog.

Ide tartozik a hír, hogy M. Buie és csapata egy újabb óriás Kuiper-objektumot talált a 4,01 m-es Kitt Peak-i reflektorral. A november 19-én készített első képeken az égitest $R=20^m2-s$, ami a égitest 42,78 Cs.E-s távolságát figyelembe véve és 4%-os albedót feltételezve 650–700 km-es átmérőt jelent! (MPEC 98X08, 98Y09, 98Y28 — Sry)

Küldjön egy fényképet!

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

Magyar Csillagászati Egyesület
1461 Budapest, Pf. 219.

Hirdetési díjaink

Hátsó borító:

1/1 oldal 25000 Ft, 1/2 oldal 12500 Ft

Belső borító és belső oldalak:

1/1 oldal 15000 Ft, 1/2 oldal 7500 Ft,

1/4 oldal 3750 Ft, 1/8 oldal 1875 Ft

Hirdetési díjaink az áfát nem tartalmazzák.

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

Optikai vásár!

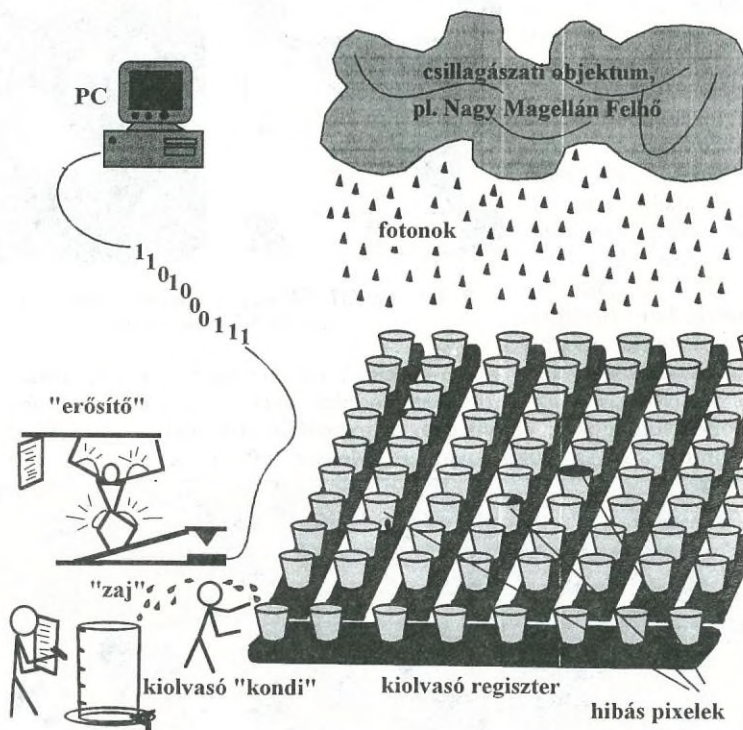
Infrászűrő	85,5 mm	1000 Ft
Akromatikus lencsék		
	64/170	3000 Ft
	30/120	150 Ft
	50/180	850 Ft
	40/120	700 Ft
	44/170	900 Ft
	23/130	400 Ft
Okulárok		
nagyítószőgű	17 mm	2000 Ft
	18 mm	2000 Ft
	21 mm	900 Ft
	23 mm	2500 Ft
	28 mm	2000 Ft
szálkeresztes	21mm	1000 Ft
megvil. szálfesztes	23 mm	2700 Ft
megvil. szálfesztes	28 mm	2300 Ft
Színzűrők (sárga,zöld)		100 Ft
Prizmák		
90°-os	31x43 mm	100 Ft
	38x38x51x25 mm	200 Ft
	50x50 mm	2500 Ft
kombinált fordító	24x32 mm	300 Ft
Libella kisméretű, hengeres	40 mm	50 Ft
Kör vetületű optikai üveg, átm. 35mm, vastagság 7,3 mm		50 Ft
Kör vetületű síktükör átm. 30 mm		300 Ft
átm. 21 mm		250 Ft
... és egyéb optikai segédeszközök. A fenti árak a postaköltséget nem tartalmazzák.		
Egri József, 6500 Baja, Szegedi út 101.		
Tel.: (79) 427-072		
E-mail: egri@freemail.c3.hu		



CCD technika

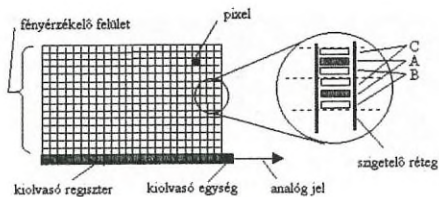
Az OTTCD

A legutóbbi alkalommal megismerkedhettünk az adaptív optikák felépítésével, működésével és eredményességével. Most akkor nézzük, mi is az az érdekes és egyszerű, de egyben nagyszerű technikai megoldás, mely felválthatja a drága és bonyolult adaptív optikai rendszereket!



1. ábra. Egy CCD chip vázlatos működése

Kezdjük rögtön egy kis ismétléssel. Ha valaki nem nagyon emlékszik a CCD chip felépítésére, azon belül is az elektródák elhelyezésére és a töltéscsomagok léptetésének mechanizmusára, akkor lapozza fel az Alapismeretek idevágó fejezetét, vagy halvány emlékei felidézése mellett vessen egy pillantást az 1. ábrára. Itt

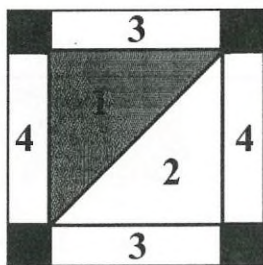


2. ábra. Egy háromfázisú CCD felépítése

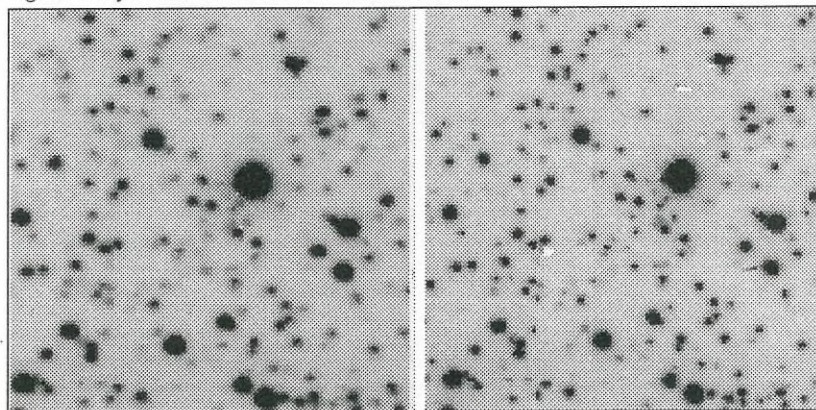
leegyszerűsítve, és talán kicsit közérthetőbb formába öntve található a CCD működésének magyarázata. Az egyes pixeleket vödörök, a fotonokat esőcseppek, a kiolvasó elektronikát futószalagok helyettesítik. Nos, amire figyeljünk az ábrán, az az, hogy a kiolvasás során a töltéscsomagokat (vödöröket) csak egy irányban lehet mozgatni, nevezzük most ezt lefelé.

Két egymás melletti futószalagon lévő vödöröket nem lehet kicserélni, a töltéscsomagok oldalirányba nem mozgathatók, egyedül csak a kiolvasó regiszterben. Ezt az elektródák elhelyezése magyarázza, melyek egy oszlop mentén sorban helyezkednek el hármassával, mint ahogy ezt a 2. ábra is mutatja. Az egyes oszlopok egymástól fizikailag elszigeteltek, oldalirányban ez gátolja a töltéscsomagok keveredését.

Ha azonban nem három, hanem négy elektródát használunk egy pixelhez, és ezeket a 3. ábrán látható módon helyezzük el, valamint elhagyjuk az oszlopok közötti szigetelőrétegeket, és ezeket is az egyes elektródák (itt most pl. az oszlopok elszigetelését a 4-es jelű elektródák teszik lehetővé) virtuális potenciál-gátjával helyettesítjük, akkor egy érdekes megoldásra nyílik lehetőség. Ha az 1-2-3 elektródákat használjuk a léptetéshez, akkor függőleges irányban, ha az 1-2-4 elektródákat, akkor vízszintes irányban lehet léptetni a töltéscsomagokat. Vagyis akár az expozíció ideje alatt is mozgatható a kép tetszőleges irányban. Az előző rovatban (Meteor 1999/1.) a 2. ábrán láthattuk a



3. ábra. Az OTCCD egy pixelének felépítése, illetve mikroszkópos felvétele



4. ábra. Egy hagyományos, illetve OTCCD-vel készült felvétel

Betelgeuse táncát, ami egyrészt alak-, másrészt helyváltoztatással járt. Nos, képzeljük el, hogy a csillag képe az expozíció alatt ide-oda vándorol a CCD chip érzékelő felületén. A detektor megfelelő részét elkülönítve, és pl. másodpercenként 100-szor kiolvastva azon egy kis területet, meghatározható az elmozdulás iránya, és a képrögzítő részben addig összegyűlt töltéseket (fotós szóhasználatnál élve „látens képet”) ennek megfelelően mozgathatjuk. Vagyis mintha nagy sebességgel mozgatnánk a detektort a fókusz síkban, követve a csillag táncát. Csak épp nem fizikailag mozgatjuk a CCD chipet, amit igen nehéz is lenne megoldani, hanem a készülő képet mozgatjuk a chipen belül.

A módszer eredményes (l. 4. ábra), bár még sok a technikai probléma. Az egyik gond az, hogy egy lépés során az addig összegyűlt töltések 0,001, jobb CCD-knél 0,0001 százaléka elvész, és így pl. egy 100 másodperces integráció során, nyugtalan légkörnél, 100 Hz-es korrekciós sebesség mellett ez máris 10%, illetve 1%. Másik probléma, hogy a sok léptetés miatt furcsa kis lyukacsok jelennek meg a képen: egy idő után bizonyos pontokon az összes töltés eltűnik (ez is jól látható a 4. ábrán). Ezek a veszteségek csökkenthetők a CCD chipek további fejlesztésével, de ez még a jövő zenéje. Mindenesetre a technika ígéretes, és hát az adaptív optikák sem rögtön a jelenlegi határfokkal kezdtek...

FŰRÉSZ GÁBOR

Irodalom

- A. Glindemann és munkatársai: ALFA — The Laser Guide Star Adaptive Optics System for the Calar Alto 3.5-m Telescope,
<http://www.mpia-hd.mpg.de/MPIA/Projects/ALFA>
J. Tony és munkatársai: The Orthogonal Transfer CCD, 1998, PASP, 109, 1154

CCD lovagok Várgesztesen

Az első várgesztesi CCD-s találkozó oly régen volt, hogy pontos dátumára már nem is igen emlékszem. Pedig igencsak érdemtelen volt ez a hosszú hallgatás, ugyanis nagyon kellemes és élménygazdag hétvégének lehettünk részesei. A találkozót Sári Pál és Móczik Csaba szervezte, legalábbis az ő aláírásukkal kaptam a meghívó levelet annak idején. Gondoltam, majd csak írnak valamit, de ha nem, hát engedjék meg pár sor tőlem.

A várgesztesi vár jól ismert turistaszálló a Vértesben. Mivel nincs messze a fővárostól, illetve több CCD-vel rendelkező amatőrtársunk lakhelyétől, így többen könnyen meg tudtuk közelíteni. A várban többágyas, hatalmas, cserépkályhás szobákban kaptunk elhelyezést, illetve kibéreltük távcsöveinkkel, kameráinkkal és számítógépeinkkel a tetőt. Érdekes és impozáns látvány volt: a bástyaszerűen kiképzett tető lőréséből ha nem is ágyú-, de csövek meredtek kifelé, illetve az égnek. Sajnos csak egy kicsiny derültünk volt a megérkezés napján, péntek este, azonban talán egyikünk sem gondolta volna, hogy ilyen ég lesz fölöttünk. Azt nem állítom, hogy túltett volna az ágasvári égen, de nem hazudok, ha azt megközelítőként minősítem. És a környező fények, amik a várból szűrődtek ki, azok sem voltak zavaróak, a távoli városokat pedig jól árnyékolta a Vértes jónéhány vonulata.

Napközben tapasztalatcsere és előadások zajlottak a szobákban, illetve a lovagteremben; szép napsütéses időben kirándultunk egyet; ki-ki megmutatta, mit hozott magával; újabb ötletek születtek; szombat este pedig a Kapcsolat, illetve a

Csillagkapu c. filmeket nézegettük a sajnos borult miatt. A hangulat nagyon kellemes volt, ugyanis többen családjukat, vagy családtagjaikat is elhozták, és így nem csak „szakbarbár” dolgokról folyt a beszélgetés.

A kezdeményezés, hogy ne csak Baján legyen CCD-s találkozó, azt hiszem, nemcsak hogy egy kis színt vitt a hazai CCD-s életbe, de a várgesztési vár hangulata és maga a találkozó is igen szép emlékekkel él bennem, és talán a többiekben is, mind a mai napig. Remélem, hogy ez tényleg csak az első ilyen találkozó volt, és több is követi hamarosan!

Fűrész Gábor

Kiforrott AMA-KAM: jobb, mint az ST-6?!

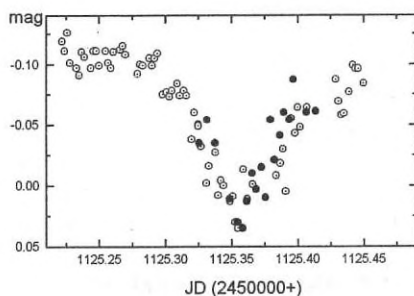
Úgy érzem, elmondható, hogy az AMA-KAM fejlesztése befejeződött. Nagyon sok változás történt azóta, mióta legutóbb tudósítást olvashattunk a Meteor hasábjain az első hazai fejlesztésű CCD-ről. Most nem is ismertetném a sok technikai újdonságot, csak egy érdekes mérés eredményét szeretném bemutatni, mely igen jól példázza az AMA-KAM valóban profi mivoltát.

A Szegeden folyó kisbolygó-megfigyelésekről már volt szó, azonban most már az ország egy másik pontján is folynak hasonló észlelések, mivel Ludányhalászi-ban Berkó Ernő dolgozik serényen AMA-KAM-jával.

Egyik este véletlenül ugyanannak a kisbolygónak, a 409 Aspasiának a fényesség-változását követtük nyomon, Ernő és én is. Ernő kérésünkre a 409 Aspasia fényesség-változását követte nyomon, míg az országos derült égnél köszönhetően véletlenül jómagam is a 409-est vettem CCD-végre. Én a JATE 28 cm-es, $f/6,3$ -as Schmidt-Cassegrainjét használtam egy ST-6-os CCD-vel (pontosított körök), Ernő pedig egy 100/600-as refraktort, egy AMA-KAM-mal (korongok). A mellékelt ábra, melyet az adatok kiértékelése után Szabó Gyula készített, azt hiszem, önmagáért beszél. A kis 10 cm-es lencsés távcső, és az AMA-KAM, egy talán kicsivel jobb égi körülmények mellett szinte ugyanazt tudja, mint a majd' 30 cm-es távcső, és egy gyári, félprofi CCD!

Nos, ezek után, ha egy komoly mérés elvégzésére is ilyen alkalmas volt az AMA-KAM, mit várhatunk majd az immár mély-ég rovatvezető Berkó Ernőtől, aki ezentúl nem csak a 100/600-as APO-ra, de egy 35 cm-es Newtonra is felszereli CCD kameráját...

FŰRÉSZ GÁBOR



Hátsó belső borítónkon: Iskum József CCD videofelvételei. Fent: a Clavius-kráter és vidéke (1998. december 28.); balra lent: a Sinus Iridum (1998. december 28.); középen és jobbra lent a Plato-kráter és vidéke 1998. december 27-én ill. 28-án. Valamennyi felvétel 100/1000-es refraktorral készült.



Távcsőkészítés

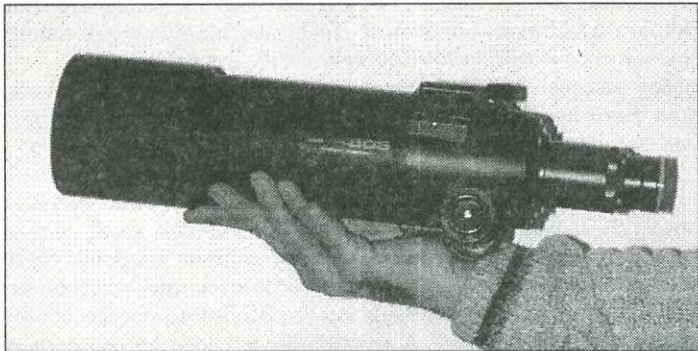
Vixen Spotting 80S túratávcső

Nagyobb távcsövek szállítása valamelyik sötét egű észlelőhelyre — mondjuk Rák-tanyára, Ágasvára — komoly nehézséget jelent azoknak, akik megfelelő szállító-eszköznek is híján vannak, magyarul: nincs autójuk. Mint például nekem...

254/1500-as Newtonom állványostul-ellensúlyostul „alig 45 kilogramm” — azt hiszem, nem ezt nevezik hordozható típusnak. Ugyanakkor az említett helyekre nem árt magunkkal vinni egy saját távcsövet, többek között az okulár mögött való sorbanállás elkerülése végett.

Ilyen megfontolásból vásároltam meg a Vixen Spotting 80S túratávcsövet. A 80/400-as tubus igen esztétikus, sötétfekete színű fémötvözet, fogasléces okulárki-huzattal, mely 31,7 mm-es okulárokat fogad magába. A műszer fényereje (f/5) lehetővé teszi, hogy igen nagy látómezőt is el lehessen vele érni. 40 mm-es König-okulárral például 7° a látómező, de akármelyik hosszú fókuszú „mezei” okulárral könnyen kaphatunk 3–4 fokos látómezőt. A kis távcsövet fotóállványra rögzítettem, így lehetővé vált, hogy bárhová magammal vigyem. Az összsúly így 3 kg.

Ami az optikai részt illeti, az is megfelel a kívánalmaknak. 100x-os nagyításig alig lát-ható a színi hiba (ami ilyen fényerős akromátoknál tör-vényszerűen jelent-kezik), d. még 240x-esnél sem za-varó.



Kisebb nagyítás-sal (19x, LM= 3°50') csodálatos látványt nyújtanak a Tejút nagy gázködei (Észak-Amerika, Pelikán, Fátyol stb.), a nyílthalmazok (M35, M36, M37 stb.) és a fényes Messier- és NGC-galaxisok. Csillagokra a határmagnitúdó 13 alatti, de mély-egek esetén is 11^m alá lehet menni. 100x-ossal könnyen bontott a Castor, az epsilon Lyr. A Jupiteren a sávok és zónák jól kivehetők. A Szaturnuszon is felhők látszanak, és a gázóriás mellett három pici hold pislákol.

Összegzőképpen elmondható, hogy a Spotting 80S remek távcső a túraműszerek kategóriájában. Remélem, jónéhány táborot végigészlelhetek vele.

LŐRINCZ IMRE

A dióverőtől a Nagyágyúig

Mindenki tudja, milyen csodás látvány az éjszakai égbolt, amikor csillagok ezrei ragyognak. Szép-szép, de én nem akartam beérni ennyivel. Olyan dolgokat is szerettem volna megcsodálni, amelyeket már nem láthatunk meg pusztán szemmel. Ehhez pedig távcsőre van szükség. Barátom, Pugner Kálmán már fabrikált egy távcsövet. Az, amit a kezembe adott, tökéletesen rászolgált a „dióverő” névre. Egy egydioptriás szemüveglencse egy jó méteres PVC-csőbe gyömöszölve, a másik végén pedig egy szétberhelt mikroszkóp lencséje. Ezzel a „műszerrel” csodáltuk esténként a Hold gyönyörű vörös színét, meg a sok-sok üstököst, amit a csillagokból csinált. Az Androméda-köd megtalálása valóságos néptüneménynek számított. Nekünk akkor ez a távcső csodálatos élményeket szerzett, pedig tudtuk, hogy mindez azért nem az igazi...

A következő szintet a KGST piacon a szovjet testvérektől vásárolt 20x50-es kis távcső jelentette. Micsoda különbség! Kezdték az égi objektumok hasonlítani önmagukhoz...

Az ember gyarló. Mindig többet, jobbat, nagyobbat akar. Én sem vagyok ez alól kivétel. Kálmán barátommal mindig is szerettünk volna egy „igazi” távcsövet. Szép lassan az álomból valóság lett. Egy látogatásom alkalmával cimborám ezzel fogadott: „ezt nézd meg!”. S elem tett egy 170/1220-as távcsőtükört a hozzá való segédtükrökkel. Én csak ámultam s bámultam. Gyorsan neki is ültünk tervezgetni, milyen is legyen a műszer. Ötletekben nem voltunk híján, csak a miből és mivel tényezők okozták a gondot. Nagy nehézségek árán, de végül is elkészült a tubus színe alapján csak Hóféhéreknek becézett távcsövünk. Sokan egyszerűen csak „betonkeverő” névvel illeték, nem is tudom, hogy miért... Ez a betonkeverő nyitotta meg igazán számunkra az Univerzum kapuit. Technikai hiányosságai, nehézkes kezelése ellenére sok-sok csodás órát töltöttünk vele a csillagos ég alatt.

Úgy hiszem, mondanom sem kell, hogy ezzel a távcsővel sem elégedtünk meg, A következő nagy ugrást egy Csatlós-féle 295/1850-es tükör beszerzése jelentette. Az optikai elemek adva voltak, ezekből kellett távcsövet kreálni. Tanulva a korábbiakból, most már gondosabban jártunk el mind a tervezés, mind a kivitelezés terén. Elég sokára, de csak elkészült a „Nagyágyú”. Minden törekvésünk ellenére használata során egyre-másra jöttek elő a technikai problémák. Csak nem olyan az, ha az ember valamit másokkal kénytelen legyártatni, mint ha magának készíti el!

Nagyon sokat bosszankodtunk barátommal, mire megszületett a végső megoldás: be kell rendezni egy tisztességesen felszerelt műhelyt, és lehetőleg minél kevesebbet dolgoztatni külsősökkel. A gondolatot tett követte. Kálmán megvett egy régi, kis esztergagépet az Uránia Csillagvizsgáló műhelyéből. Ezt felújítva, a szerszámpark kellő felduzzasztása után végre kedvemre megindulhatott távcsőparkunk jelentős felújítása.

A napokban készült el a néhai Hóféhére alias Betonkeverő méltó továbbfejlesztett utóda. Csak az optika maradt a régi. Új állvány, új mechanika, új tubus. Elmaradt a mindkét tengelyen elektromos motorral történő finommozgatás, maradt a régi, jól bevált, egyszerűbb kézi finommozgatás. Természetesen nem hiányzik a kvarcpon-tosságú óramű sem. A szállítás megkönnyítésére az egész műszer főbb darabjaira szedhető szét. A tubus a rögzítőbilincsek meglazítása után hossz tengelye mentén teljesen körbeforgatható a tubus lecsúszásának veszélye nélkül, ezáltal az okulárki-huzat mindig az optimális helyzetbe állítható. Így nem kell hol a létra tetején egyen-

súlyozva a semmibe kapaszkodni, hol pedig hídba lemenni ahhoz, hogy az okulárba pillanthassunk. Aki már tartott távcsöves bemutatást, az tudja, hogy mennyi kellemtelenséget tud okozni egy fixen kialakított tubus a Newton-reflektoroknál parallaktikus szerelés esetén.

Távcsövünk nem csak vizuálisan használható. Primér fókuszban fényképek készülhetnek mind hagyományos, mind digitális fényképezőgéppel. Tartozék még két Grundig (sajnos csak fekete-fehér) digitális kamera is, melyek jeleit vagy közvetlenül a tévére, vagy számítógépre visszük. Legújabb „mesterművem” egy világító szálkeresztos okulár a keresőtávcső számára.

Ennyi a jelen. S hogy mi a jövő? Pár nap pihenő után belekezdek a Nagyágyú átépítésébe. A 170-es Newton átalakítása során rengeteg új ötlettel, technikai tapasztalattal lettem gazdagabb. Mindezt szeretném felhasználni a nagy távcsőnél is. Most már egyre több olyan technikai megoldásba merek belebocsátkozni, amit régebben el sem tudam volna képzelni magamról. Kellő tudással, technikai háttérrel és rengeteg türelemmel sokminden megvalósítható házilag is. Lehet, hogy nem olyan pici vagy csicsás, mint a gyári, de jóval olcsóbb, és ugyanolyan jól megfelel az adott célnak. És én készítettem, a saját munkám eredményével büszkélkedhetem, nem pedig a máséval!

Ténykedésem során rengeteg tanácsot, segítséget kértem és kaptam, ezért megragdom az alkalmat, hogy megköszönjem mindenkinek tanácsait, önzetlen segítségét.



A Nagyágyú 1997 nyarán

KOVÁCS KÁROLY

Kovács Károly és Pagner Kálmán 170/1220-as távcsöve — mind a Hőféherke (alias Betonkeverő), mind a jelenlegi verzió — színesben is megtekinthető fotómellékletünkben.

Folytatás a 6. oldalról!

fogyatkozás konferencián, Vértes Ernő foglalta össze az ott elhangzottakat. A vacsora előtti és utáni percekben a Juhász Tibor által készített háromdimenziós Marsposzttereket lehetett megsejtelni, amelyek igen nagy sikert arattak.

Jóval a csillagászati szűrőküvet beállta után távcsőbe is nézhettünk. A frissen átadott Scutum Magán csillagvizsgáló több műszerét is használtuk, és egy 200-as teleobjektívre szerelt panelkamerával is tapasztalatokat lehetett szerezni.

Csizmadia Szilárd



Nap

Észlelő	Észl.	Módszer	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	1	ccd	8 L
Bartha Lajos (Budapest)	19	v,r	5,4 L
Bozány Imre (Csitár)	2	v	10 T
Farkas László (Budapest)	7	v,	10 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadháza)	5	v,r	16 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	2	v,r	10 T
Kren Gustav (Zágráb, CR)	10	pr	13,3 L
Pelyhe József (Tard)	6	v	13,5 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	7	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	3	pr,r	5 L

Észlelések száma:	62	Foltcsoport MDF:	5,6
Észlelt napok száma:	25	Fáklyamező MDF:	3,4
Protuberanciák száma:	0	Protuberancia MDF:	0

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

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

Decemberben elég kevés észlelés érkezett, a hónap nehezen áttekinthető. Korongrajz nélkül a részletrajzok nehezen azonosíthatók és az égtájak bejelölésének hiánya is előfordul még.

1-2-án van a CM-en 20°-on egy foltlánc (2. láthatóság) és kel 14°-20°-on három D típusú dőlt tengelyű, de egymással párhuzamos csoport (2. láthatóság). 5-én a CM-en -23°-on keletkezik egy új csoport, mely szép nagy csoporttá fejlődik, és 9-én éri el legnagyobb méretét. 8-án a CM előtt -18°-on és -15°-on két másik kisebb keletkezik, és kel -28°-on egy foltlánc (már a 3. láthatósága), ez is nagyra nő 10-ére; 15-ére ívelt foltlánc lesz belőle, 18-án a követő előtt kör alakban helyezkednek el a pórusok, majd nyugszik. Ezek a csoportok uralják a felszínt a hó első felében, miközben folyamatosan nyugszanak is. 9-étől nincs utánpótlás, 20-a körül nyugszik az utolsó AA is.

Ezzel egy időben ismét egy csoport haladnak át a CM-en 15° és -30° szélességek között.

A hónap leglátványosabb csoportja 24-én kel 20° – 25° között, ez előzőleg 1-jén volt a CM-en. Egy közepes és pár kisebb folt. 26-án már négy közepes folt, s akinek 30-án szerencséje volt a derült idővel, az láthatott a CM-en egy nagy, bonyolult foltkomplexumot sok PU-val és pórussal. Közben a CM-re ér egy D típusú AA is -23° -on.

ISKUM JÓZSEF

**A Magyar Asztronautikai Társaság, a Magyar Űrkutatási Alapítvány és az Oktatási Minisztérium pályázatot hirdet
A jövő Apollói**

címmel az űrkutatás iránt érdeklődő tanulók számára. Pályázhatnak az általános iskolák 6–8. és a középiskolák I–IV. osztályos diákjai. A pályázatot a MANT Titkárságára (1027 Budapest, Fő u. 68., vagy postacím: 1371 Budapest, Pf. 433.) kell benyújtani. Részletesebb felvilágosítás a MANT Titkárságán a (1) 201-8443 telefonon kapható.

Beküldési határidő: 1999. április 15.

1999-ben lesz harminc éve annak, hogy az Apollo-program keretében ember lépett a Holdra. Ennek az izgalmas, történelmi jellegű vállalkozásnak azóta sem volt folytatása; de mi lesz harminc év múlva, 2029-ben?

A feladat az, hogy

— írd le, milyennek képzelsz el egy űrexpedíciót 2029-ben a Naprendszer valamelyik égitestjére (nem feltétlenül a Holdra!)

— hasonlítsd össze ezt a vállalkozást a 60 évvel korábbi Apollo űrexpedíciókkal a műszaki fejlődés, az egészségvédelem, az űrhajósok programja stb. szempontjából! Vedd figyelembe a megváltozott történelmi helyzetet is!

— adj lehetőleg minél konkrétabb leírást a 2029-es űrexpedícióról, annak kutatási feladatairól, műszaki megoldásairól, orvosi problémáiról!

A pályázatban olvasmányaik alapján, de önálló feldolgozásban ismertessék elgondolásaikat, max. 7 oldal terjedelemben. (Az ábrák, rajzok, ha mellékletként szerepelnek, nem számítanak bele az oldalszámba.) A pályázók segítségére az Élet és Tudomány 1999 első negyedévében cikksorozatot közöl az Apollo programról!

A pályázat eredményét 1999. június 7-ig nyilvánosságra hozzuk.

Díjak: Kategóriánként a két legjobb pályamű szerzője térítésmentesen vehet részt az 1999. évi magyarországi űrtáborban. Továbbá kategóriánként három további helyezett részvételi díját az elért helyezések mértékében csökkentjük. A Hatodik Magyar Ifjúsági Űrtáborban való önköltséges részvétel jogát minden pályázó (előző években pályáztak is) eredményüktől függetlenül elnyeri. Értékes tárgynyermények is lesznek! A legjobb eredményt elért, angolul beszélő középiskolás pályázók közül választjuk ki azokat — egy fiút és egy leányt —, akik kiutazhatnak az Egyesült Államok nemzetközi ifjúsági űrtáborába, Huntsville-be.

Éghajlat és naptevékenység

A napfizikusokat és a meteorológusokat egyaránt régóta foglalkoztatja az a kérdés, hogy milyen mértékben befolyásolja a naptevékenység a Föld időjárását és éghajlatát. E téren már eddig is sok érdekes eredmény látott napvilágot, de mind a naphatás mechanizmusa, mind annak mértéke még vitatott. Újabban azonban több kutató is jelentős — és ami igen fontos: egybehangzó — eredményre jutott a Nap össz sugárzásának (az ún. napállandó) változását illetően.

Sokáig vitatott volt, hogy a napállandó valóban állandó-e, vagy értéke, ha kis mértékben is, de a 11 éves naptevékenységi ciklussal párhuzamosan ingadozik. Az elmúlt évtizedekben a mesterséges égitestek mérései megmutatták, hogy a napállandó nem egészen állandó, értéke kb. 0,1 százalékos hullámzást mutat a naptevékenységgel párhuzamosan.

Az USA Scripps Oceanográfiai Intézetének két klímakutatója, D. Cayan és W. White ötven évre visszamenően megvizsgálta a Csendes-óceán északi részén végzett vízhőmérséklet-méréseket. Ezeket a naptevékenység 11 éves periódusaival párhuzamba állítva arra a megállapításra jutottak, hogy a hőmérséklet igen híven követi a naptevékenységi hullámot. A teljes bizonyosság érdekében vizsgálataikat kiterjesztették a Föld más óceáni térségeire, és a naphatást azoknál is megtalálták. Általánoságban úgy tűnik, hogy a tengervíz hőmérséklete a naptevékenység maximuma idején 0,1 fokkal magasabb, mint a minimum időszakában.

A Texasi Egyetem meteorológusai az elmúlt száz évre visszamenően az egész Föld troposzféra-hőmérsékletét feldolgozták. Az évi középhőmérsékletek értékében ekkor is kimutatható volt a 11 éves naptevékenységi ciklus, sőt az ennek kétszeresét kitevő ún. Hale-féle mágneses periódus. Igaz, hogy az átlagos hőmérséklet-ingadozás a naptevékenységi hullám időszakain belül csupán 0,02 °C-ot tesz ki. A kutatók nem zárják ki annak lehetőségét, hogy a jelenség az óceáni és a szárazföldi légtömegek kölcsönhatására vezethető vissza, amennyiben az előbbi befolyásolja a kontinentális légtömegek folyamatait. White és Cayan is ezt a nézetet hangoztatja, felhívva a figyelmet arra, hogy az óceáni hatás mindig a keleti térségben erősebb.

L. Thompson (Ohio Állami Egyetem) az Andok gleccsereibe mélyített fúrások jégmintáit tanulmányozta (minél mélyebbről kiemelt jégmintát vizsgálunk, annál régebbi kor adataira bukkanunk). A különböző korú jéggrétegek portartalmát elemezve a naptevékenység hatása itt is kimutatható volt. A furcsa összefüggés magyarázata az, hogy az erősödő légáramlás (szél) nagyobb pormennyiséget szállít a magasabb hegyvidékekre, tehát a portartalom növekedése a légmozgás erősödésére mutat.

Ismeretes, hogy a 17. sz. végétől a 18. század elejéig alig tűnt fel folt a Napon. A naptevékenységnek ezt a nagyon legyengülő korszakát sokan kapcsolatba hozzák a földi éghajlat erre az időre eső általános lehűlésével, melyet kis jégkorszaknak is nevezünk. S.L. Baliunas, a Cambridge-i Asztrofizikai Központban (Massachusetts, USA) arra az eredményre jutott, hogy a Nap össz sugárzása ebben az időszakban a jelenleginél 0,25 százalékkal csekélyebb lehetett.

Igen érdekes J. Lean (Washington D.C., Tengerkutató Csoport) következtetése a földi légkör ipari szennyezése és a naphatás mértéke közti összefüggésről. Számításai szerint 1600 és 1800 között, amikor az ipari fejlődés már megkezdte az üvegházhatást kiváltó gázok termelését, de ennek mértéke még csekély volt, a légkör hőmérséklet-változását háromnegyed részben a napsugárzás befolyásolta. Az 1860-

as évek gyorsan terjedő és fokozódó kőszén-, majd kőolaj-elégetés nyomán a légköri felmelegedésnek már csak a felét írhatjuk a Nap javára (vagy rovására?), míg 1970 óta csupán a harmadrésze ered a napsugárzás ingadozásától (W. Baier cikke alapján, SuW 1997/11.).

Bármennyire érdekesek ezek a vizsgálatok, itt-ott némi fenntartással kell élnünk. Mindenekelőtt a naptevékenység hatása közel sem ilyen egyértelmű és egyöntetű. Már a század első felében kimutatták, hogy a hőmérséklet ingadozása a 11 éves naptevékenységi hullám során az óceáni éghajlatú területeken éppen ellentétes irányzatú, mint a kontinentális vidékeken. Emellett sok területen lép fel kettős hullám: a naptevékenység maximumára és minimumára is egy-egy hőmérsékleti, ill. csapadék maximum esik. Ugyancsak ellentétes a sarki és az egyenlítői övezet hőmérsékleti menete a 11 éves periódus során.

Régóta bizonyított tény, hogy a napkitörések plazmafelhői a Föld közelébe jutva, és a mágneses tértől eltérítve a poláris övezet magasléggörét alkalmanként jelentősen felmelegítik. Ennek nyomán a sarki hideg légtömegek lezúdulnak az alacsonyabb földrajzi szélességekre, és jelentős lehűlést okoznak pl. az amerikai kontinensen. Dr. Berkes Zoltán és munkatársai jól kimutatták a ciklonok felépülésében és mozgásában a Nap részecskesugárzásának hatását. Lényegében tehát nem lehet a naphatást csupán a napállandó ingadozására visszavezetni, hanem abban a részecskesugárzásnak is jelentős (ha nem éppenséggel nagyobb!) szerepe van. A légköri folyamatok egyébként is sokkal összetettebbek és bonyolultabbak annál, semhogy ilyen leegyszerűsített modellel leírhatók legyenek! Valószínű, hogy különféle hatások összefonódása hozza létre a változásokat.

Nem ilyen egyértelmű a „kis jégkorszakok” és a nagyon gyengülő naptevékenység összefüggése sem. A troposzféra általános (bár kis mértékű) lehűlése már jóval a naptevékenység gyengülése előtt megkezdődött, abban az időszakban, amikor a megfigyelők (pl. Galilei, Scheiner) még jócskán láttak foltokat a Napon, és tartott még akkor is, amikor a 18. századi észlelők már egyre több napfoltot figyeltek meg.

A globális hőmérséklet-hullámváltozás vizsgálata azonban mindenképpen jelentős előrelépés a naptevékenység és a légkör közti kapcsolat kutatásában. Mindenesetre arra mutat, hogy a századunk első felében dolgozó kutatók — többek közt magyar klimatológusok — korábban vitatott vagy kétségbe vont megállapításai helytállóak voltak.

Bartha Lajos

Csillagvizsgálók, kisplanetáriumok építészeti tervezését vállalja a Szász-Ház Bt.

1114 Budapest, Bartók Béla út 11–13.
tel.: 386-2313



Szabadszemes jelenségek

Becsüljük meg a Nap forgási periódusát szabad szemmel!

A legutóbbi napfoltmaximum során (1989–1992) kiváló lehetőségünk volt gyönyörködni a Nap korongján végigvonuló szabadszemes napfoltokban, például egy hegesztőüvegen, mint szűrőn keresztül. Russ Sampson kanadai amatőrcsillagásznak sikerült ezzel a módszerrel eléggé pontosan meghatározni a Nap szinodikus (Földről mért) forgási periódusát.

1991 januárjától egy éven keresztül minden derült napon — központi égitestünk delelésekor — felvázolta a napfoltok pontos helyzetét. Egy kis késést, és így a Nap helyzetében mutatkozó csekély változást egyszerűen korrigálni tudott fejének félrebillentésével (avagy viselkedjünk ekvatoriális szerelésű távcsőként). 121 megfigyelést készített január 11-től december 7-ig, és sikerült nyomon követnie három napfoltcsoportot is (április 12–19., július 22–29., október 23–november 1.).

Míndegyik napfoltcsoportra a következő módszerrel állapította meg a szinodikus keringés idejét. Először rajzolt egy kört, amely a Nap korongját jelölte. Ezután megszerkesztette egy csoport helyét a lehető legnagyobb időközzel, és összekötötte a két pontot. A Nap forgástengelye merőleges erre az egyenesre, ezt is feltüntette a vázlaton, majd egy vonalzó segítségével megmérte a forgástengely és a foltcsoportok közötti távolságot.

A szinodikus keringési időt (P) megkapjuk a következő egyenletből:

$$P = 360 \cdot T / (\arcsin A / C + \arcsin B / C),$$

ahol T a két megfigyelés között eltelt idő, A és B a foltcsoport forgástengelytől való távolsága mindkét időpontban, C pedig fele a két pontot összekötő szakasznak.

Sampson megfigyeléseinek eredménye az áprilisi, júliusi és októberi napfoltcsoportok alapján 28,27 és 27,1 nap, átlagosan 27,4 nap. Ez nagyon jól egyezik az irodalomban található értékekkel: 26,9 nap az egyenlítőn, 29,6 nap a negyvenedik szélességi foknál, az átlag 27,3 nap. Sampson szerint a siker valószínűleg a véletlennek is köszönhető, hiszen a szabadszemes napfoltok helyzetének felvázolásánál a pontosság eléggé kétséges.

*Fordította: Bognár Zsófia
Sky and Telescope 1994. július*

Ágasvár '99



Az MCSE Ifjúsági Táborát július 9–16. között tartjuk, az ágasvári turistaházban, a 15–19 éves korosztály számára.

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. Az egy hét során barátságot kötünk a nyári égbolt látnivalóival, megismerkedünk az észlelési lehetőségekkel, előadásokat hallgatunk, bejárjuk a Mátra legszebb vidékeit, ellátogatunk a Piskéztetői Observatóriumba stb.

A tábor egyik kiemelt témája lesz az augusztus 11-i teljes napfogyatkozásra való felkészülés (napészlelés, a fogyatkozások megfigyelése stb.).

Igény szerint az ifjúsági tábort követő hétvégén is Ágasváron maradhatnak az észlelők.

Jelentkezési, egyben befizetési határidő: május 31.

Magyar Csillagászati Egyesület
1461 Budapest, Pf. 219.

**Otthon vagyunk az
Interneten is!**

www.mcse.hu

Tekintse meg egyesületünk internetes honlapját! Ízelítő kínálatunkból:

Bemutkozunk egyesületünk:

- Online belépési lehetőség az MCSE-be
- Tagtársaink, barátaink e-mail címlistája
- Egyesületünk aktuális alapszabálya
- Helyi csoportjaink és szakcsoportjaink
- A Telescopium távcsőbolt aktuális kínálata

Online olvasnivalók:

- A Meteor 1996-os évfolyama
- Konkoly Thege Miklós emlékezete
- „Az idő árnyékai” (napórák — képekben)
- Vigyázat, fényszennyezés!
- Csillagászati jelenség- és eseménynaptár

Fotógaléria:

- Ismerd meg a Naprendszer!
- Tagtársaink felvételei
- Természetképek

Napfogyatkozás 1999!

Körleveleink online archívuma:

- mcseklev, CSILLA, okkult, mira, napfogy
- Csillagászati linkek gazdag gyűjteménye

Archívumok online tükrözése:

- NASA Mars-program
- Aktuális meteorológiai műholdképek, animációk

www.mcse.hu

10 éves a Magyar Csillagászati Egyesület

Mellékletünkben ezúttal az amatőr csillagász mozgalommal foglalkozunk annak apropóján, hogy épp tíz évvel ezelőtt — 1989. február 19-én — alakult újjá a Magyar Csillagászati Egyesület. Képösszeállításunkban természetesen nem törekedhettünk teljességre, de bízunk benne, hogy sikerül felvillantani néhány érdekes epizódot az utóbbi néhány év égi és földi eseményeiből. Nem csupán egyesületi „életképeket” mutatunk be, hanem tagjaink távcsöveit, asztrofotóit is — hiszen mi más jelentené az MCSE-t, ha nem a tagság?

1. Aldebaran-okkultáció 1998. november 6-án. Óra András fotói 215/4500-as Cassegrain-távcsővel + fókuszkiegészítővel készültek a kilépés után, Kodak Gold 100-as filmre, 2 s expozíciókkal.

2. Sátrak „erdeje” az Ágasvár '98 észlelőtáborban. ifj. Balogh Zoltán felvétele.

3. Az Ágasvár '98 tábor résztvevői (ez volt az eddigi legnépesebb észlelőtáborunk). Mizser Attila felvétele.

4. Érdeklődők állják körül Pócsai Sándor távcsövét a Közelebb a csillagokhoz '98 távcsöves bemutató dávodai rendezvényen.

5. A Csillagászat Napját 1997-ben a Hale-Bopp-üstökös bemutatásával tettük emlékezetessé. Kővágó Gábor fotója a több ezer érdeklődőt vonzó normafai rendezvényen készült.

6. Horváth Tibor hegyhátsági tagtársunk **magán csillagvizsgálójának avatása**. Bővebben l. A Scutum Csillagvizsgáló avatása c. cikkünket!

7. Szegedi csoportunk ismét sikeres találkozót rendezett a Szegedi Observatóriumban. Bővebben l. Szegedi amatőr találkozó c. cikkünket!

8. Kovács Károly kunszentmártoni tagtársunk 170/1220-as Newton-reflektora (Hófehérke), melynek radikálisan átalakított, jelenlegi állapotát a **11.** képen láthatjuk.

9. Kővágó Gábor két Leonidát és egy Iridium műholdfévillanást örökített meg ezen a 2 perc expozíciós idővel készült felvételen (1998. november 17., 3:22:4–3:22:50 UT 2,8/28 mm-es objektív, Agfa 400 ASA film). A fotó érdekessége, hogy szobából, ablakon keresztül készült!

10. 23 óra 39 perc „korú” holdsarló Tuboly Vince felvételén. A fotó 4/200-as teleobjektívvel készült, Kodacolor 100-as filmre, 1998. február 27-én.

12. Hold-Jupiter együttállás 1998. október 31-én. A tavalyi Közelebb a csillagokhoz országos távcsöves bemutatót ehhez a jelenséghez „időzítettük”. Farkas László fotója 100/1000-es refraktórral készült.

13. 23 óra 43 perc korú holdsarló a szürkületi égen 1998. február 27-én. 156/1035-ös Newton-reflektor, primér fókusz, Fujicolor 800 G Plus film, 1 s expozíció. A felvételt Pócsai Sándor készítette.

Hogy közelebb hozzassuk a csillagokat... és a teljes napfogyakozást!

Kérjük 1999-ben is támogassa az SZJA 1%-ával

a Magyar Csillagászati Egyesületet!

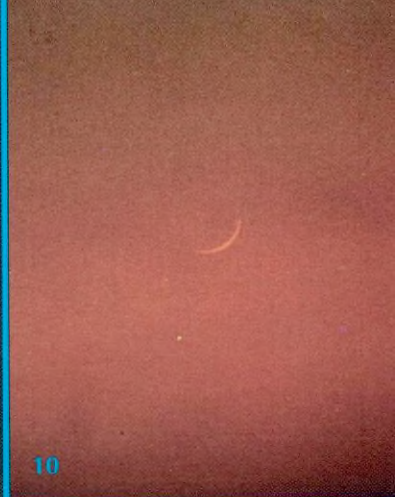
Adószámunk: 19009162-2-43

10 éves a Magyar Csillagászati Egyesület



1











Üstökösök

Észlelő	Észlelések	Műszer
Csörgei Tibor (Lég, SK)	1	36 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	5	15 T
Kiss László (Szeged)	1	20x60 B
Kocsis Antal (Balatonkenese)	1	15,5 T
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	20	6,3 L
Sánta Gábor (Kisújszállás)	13	10x50 B
Sárnecky Krisztián (Budapest)	6	44,5 T
Szabó Sándor (Sopron)	9	35 T
Szabó Gyula (Szeged)	1	40 T
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	12	27 T
Tuboly Vince (Hegyhátsál)	3	15 T

1998. november–december során 10 észlelő 68 pozitív és 3 negatív megfigyelést végzett 8 üstökösről, ami önmagában egészen szép eredmény, ám ha figyelembe vesszük, hogy 4 üstökös fényessége is elérte a 10^m -t, érkezhettek volna több észlelés is. A rovat végén a decemberi számból helyhiány miatt kimaradt korábbi megfigyelések is helyet kaptak.

C/1998 P1 (Williams)

Peter Williams ausztrál amatőr fedezte fel 1998. augusztus 10-én egy 30 cm-es reflektorral. A Triangulum Australe és a Circinus határán látszó, $9^m,5$ -s égitest szeptember közepére 8^m -ig fényesedett, ám október elején eltűnt a Nap sugaraiban. A C/1998 P1 pályaelemeit S. Nakano számította az augusztus 11-e és november 28-a közötti 149 pozíciómérés alapján.

Az eltűnés előtti egyik utolsó észlelés a mi első észlelésünk, ugyanis Lantos Zsolt október 4-én a Réunion-szigetéről sikerrel észlelte az alig 30° -os elongációjú kométát. A mostoha körülmények miatt (holdfény, pára) csak $9^m,2$ -snak látta a közepesen sűrűsödő pacát.

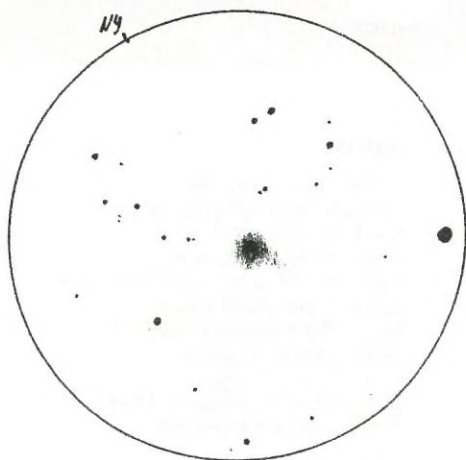
Az üstökös november végén tűnt fel ismét a hajnali égen, ám most már az északi félteke lakói számára volt kedvező helyzetben. Mi csak egy hónappal később kapcsolódtunk be az üstökös észlelésébe, december 22-én hajnalban Szabó Sándor és Tóth Zoltán szinte percre pontosan ugyanakkor észlelte. Utóbbi leírása 83x-os nagyítással készült: „A háztetők felett sikerült elcsípni ezt a viszonylag fényes, $10^m,2$ -s kométát. Mérete is tekintélyes, 3'. Enyhe megnyúlás látható PA 90° -ra.” A gyengén sűrűsödő foltot pontosan ilyennek írta le egy héttel később Kósa-Kiss Attila is.

T = 1998.10.17,8534 TT	$\omega = 294^\circ,4844$
e = 0,999606	$\Omega = 156^\circ,3761$
q = 1,146578 Cs.E.	i = $145^\circ,7297$

C/1998 M5 (LINEAR)

Esti láthatósága és 10^m körüli fényessége ellenére sem volt nagyon népszerű, persze ebben az is közrejátszik, hogy nagyon kevesen járatták az Üstökös Gyorshíreket, melyben biztosan megjelennek az észlelhető üstökösök koordinátái (a Meteorból helyhiány miatt olykor ki kell hagyni ezeket).

A helyzetet Kósa-Kiss Attila mentette meg, aki 11 alkalommal kereste fel. Kistávcsöves megfigyelései szerint a két hónap alatt szinte semmit sem változott, fényessége pár tizeddel 10^m alatt ingadozott, átmérője $5'$ körül volt (DC= 1-2). Csak december utolsó napjaiban lépte át a 10^m -s álomhatárt. A főként novemberre koncentrálódó nagytávcsöves észlelések viszont számos érdekes részletre derítettek fényt. November 13-án Sárnecky Krisztián egy $6'-8'$ -es, PA 120 irányú csóvát látott, melyet egy héttel később Szabó Gyula kissé aszimmetrikus képződménynek írt le. Ugyanezen a napon



1998.11.19. 17:30–18:00 UT 40 C, 128x
(Szabó Gyula)

Tóth Zoltán 214x-es nagyítással egy $10''$ körüli központi sűrűsödést is látott. Reméljük, hogy 1999 első hónapjaiban még sokan felkeresik ezt a kellemes üstököst.

P/1998 U3 (Jäger)

Szívet melengető, amikor ennyire egységes észlelések futnak össze a rovatvezető keze alatt. A nagyobb távcsövet igénylő üstökös megfigyeléseit egy kis táblázatban foglaljuk össze.

dátum	m_v	átm.	DC	észlelő
11.11.	$12^m,0$	1,0	2	Tóth
11.14.	12,1	1,1	d4	Sárnecky
11.17.	11,8	0,8	2	Szabó
11.18.	12,1	1,0	3	Tóth
12.09.	11,7	1,5	4	Tóth
12.16.	11,8	1		Szabó

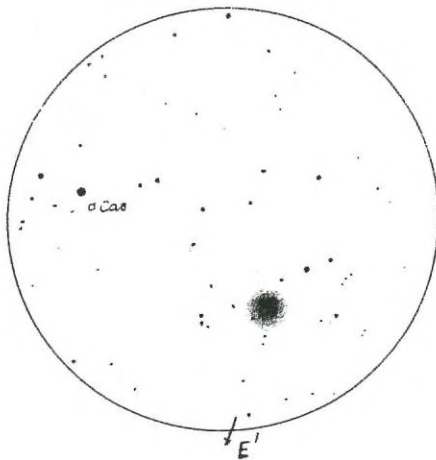
November közepétől kezdett vizuálisan is érzékelhetővé válni az üstökös rövid csóvája. Eleinte még csak a kóma K-Ny irányú megnyúltságáról, később már legyezőszerű szerkezetéről is beszámoltak észlelőink: „A DC= 3-as üstökös elég diffúz benyomást kelt. Ennél a nagyításnál (147x) válik jól láthatóvá a legyezőszerű alak, amely PA 310 felé szélesedik. Peremén belevész a háttérbe.”

C/1998 U5 (LINEAR)

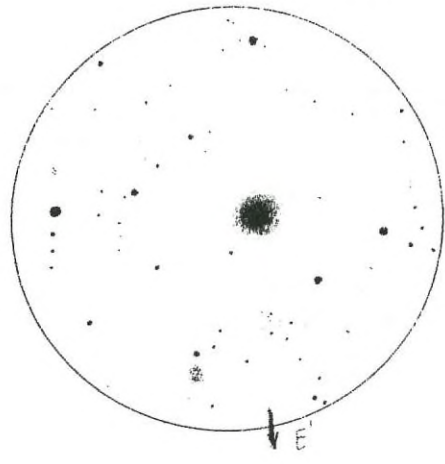
A LINEAR csoport 13. üstökösét fedezte fel október 30-án az új-mexikói Socoróban felállított 1 m-es f/2,15-ös ref-

T = 1998.12.21,8307 TT	$\omega = 51^{\circ}1829$
e = 0,985499	$\Omega = 66^{\circ}6417$
q = 1,236080 Cs.E.	i = $131^{\circ}7526$

lektorral. Az Ikrekben látszó gyorsmozgású, $14^m,0$ -s üstökösnek már ekkor $2'$ -es csóvája volt. A pályaszámításokból kiderült, hogy november 16-án 0.444 Cs.E.-re fog elhaladni mellettünk. A felfedezés után viharos tempóban fényesedett, november 10-én átlépte a 10^m -t, és amikor 11-én Tóth Zoltán először megpillantotta, már egy $9^m,4$ -s, $3'-4'$ átmérőjű, erős központi sűrűsödéssel rendelkező, ovális folt volt.



1998.11.20. 17:25–18:00 UT
10x50 B, LM= $3^{\circ}8$ (Sánta Gábor)



1998.11.23. 17:25–17:55 UT
10x50 B, LM= $2^{\circ}8$ (Sánta Gábor)

A nyolc észlelőtől befutott 27 megfigyelés egyértelműen jelzi, hogy ez volt az időszak legnépszerűbb üstököse. Ez nem is csoda, hiszen az esti égen és magasan északon látszott, ráadásul fényessége elérte a 8^m -t. Ez persze nem ernyre egyértelmű, mivel a fényességbecsléseknél minden probléma előjött, ami egy Föld közelében elhúzó üstökösre jellemző. A kis földtávolság miatt ugyanis nagyon meghízhatnak az üstökös külső, halvány. tartományai, így az égítést látszó mérete nagyban függ a használt nagyítástól és a légkör állapotától. Igen tanulságos Sánta Gábor november 22-ei leírása: „A mai második észlelésem a fátylak elvonulása után, szikrázó csillagos időben készült, és már nemhogy alig látszott, de egyenesen vaktott! A kóma belső, $8'$ -es része KL-sal is látszik, közepén egy $1'-2'$ -es, $9^m-9^m,5$ -s magvidék látható. Az egészet nagyon halvány halo egészíti ki, $18'$ -re növelve a méretet. Az egészszel az a baj, hogy egyszerűen nem látszanak az objektum körvonalai.” A méret viszont meghatározza, hogy mekkorára defókuszáljuk a csillagokat a fényességbecslésnél. Ezért amíg a kisebb refraktorokkal vagy közepes tükrös távcsövekkel észlelők $4'-5'$ -es kómáról és $9^m-9^m,5$ -s fényes-ségről számoltak be, addig a binokulárral észlelő Sánta Gábor $15'$ körüli átmérőt és $7^m,5$ körüli fényességet becsült.

Főleg novemberben szinte mindenki megemlítette, hogy a kóma elnyúltnak tűnik PA 200–220 irányba, de igazi csóváról csak Horváth Tibor számolt be november 12-én. A $2'$ -es, legyezőszerű képződmény mellett egy 12^m -s nucleus is feltűnt ezen az estén. Később is mindenki említést tesz az intenzív belső tartományokról, melynek megjelenése szintén a nagyítás függvényében változott. Decemberben lassú halványodásba kezdett, mérete is csökkent, miközben egyre alacsonyabbra került az esti égen.

21P/Giacobini-Zinner

Bár a rovat két hónap megfigyeléseit dolgozza fel, a négy észlelőtől kapott 10 megfigyelés a november 5-e és 17-e között időszakokra koncentrálódik. Gyors déli irányú mozgása miatt decemberben már nagyon alacsonyán állt a DNy-i horizonton. A két hetet felölelő megfigyelések remekül egyeznek, a 9^m körül, kicsit talán e fölött ingadozó fényességbecslésekhez 4'-5' körüli átmérőbecslések társulnak. Csóvát a nagyobb távcsöveket használó Szabó Sándor és Tóth Zoltán látott 11-én. A meglehetősen hosszú, 8'-10'-es lepel keleti irányba mutatott és kissé szétterülő volt. Az égitest látványát jól szemlélteti Sánta Gábor november 7-ei leírása: „Mérete 5' lehet, kómája réteges felépítésű. Centrumában 1'-1,5-es „mag” található, mely befelé kicsit sűrűsödik. Ezt egy nagyon halvány külső kóma borítja. Az DC értéke 5 körüli.”

Halvány üstökösök

C/1998 K5 (LINEAR). November 14-én hajnalban Sárnecky Krisztián kereste fel még egyszer utoljára a mindösze 10"-es, 14^m7-s, bolyhos csillagot.

C/1998 M2 (LINEAR). A rovatvezetőnek sikerült elérnie szeptember 24-én este Ráktanyáról egy 25,4 cm-es Dobsonnal. A bizonytalanul látszó 0,8-es üstökös fényessége 13^m9 volt.

52P/Harrington-Abell. Tóth Zoltán látta december 9-én, a 12^m6-s üstökösnek kerék, 0,7-es, DC= 2-es kómája volt, egy héttel később Szabó Sándor viszont hiába kereste.

93P/Lovas 1. 1998. szept. 18., 13^m2.; 1', DC= 3 (Sárnecky K., 230x); szept. 25., 13^m5.; 1/2, DC= 1 (Sárnecky K., 25,4 T, 104x); szept. 27., 13^m4, 1/2, DC= 1 (Sárnecky K.); okt. 27., <13^m (Szabó S., 80x); okt. 31., 13^m2, 40", DC= 3-4 (Tóth Z., 214x); nov. 13., 13^m4, 1/2, DC= 2-3 (Sárnecky K.); dec. 22., 12^m9, 0,5 (Tóth Z.).

SÁRNECKY KRISZTIÁN

Üstökös hírek

C/1998 M6 (Montani)

Joe Montani azonosította a Kitt Peak-en felállított 91 cm-es Spacewatch-teleszkóp június 30-ai képein. A 6"-8"-es kómával és 10"-20"-es, legyezőszerű csóvával rendelkező 19^m0 üstökös nem hozta igazán lázba a vizuális észlelőket. A pályaszámításaiából kiderült, hogy a visszafogott megjelenésért nagy naptávolsága okolható. Syuichi Nakano a június 30-a és november 16-a közötti 84 észlelés alapján számított 2000-es pályát. Perihélium-távolsága a valaha észlelt 5. legnagyobb. (IAUC 6960, MPC 33188)

T = 1998.10.06,5685 TT ω = 9°1467
e = 0,998994 Ω = 306°6036
q = 5,978677 Cs.E. i = 91°5404

P/1998 O1

(Shoemaker-Levy 7) = 138P

Ezt az 1991-ben felfedezett üstököst (l. Meteor 1992/5) Jim Scotti azonosította a Spacewatch-teleszkóppal július 25-én. A 20^m7-s üstökösnek 6"-es kómája, 22^m5-s nucleusa és fél ívperces csóvája volt. Brian Marsden számításai szerint a perihélium-átmenet előre számított időpontjában -0,7 nap korrekciót kellett végrehajtani. A 138P/Shoemaker-Levy végleges névvel ellátott égitest pályaelemait 32 észlelés alapján határozta meg. (IAUC 6979)

T = 1998.08.24,5726 TT ω = 95°5287
e = 0,531116 Ω = 309°5159
q = 1,697219 Cs.E. i = 10°0889
a = 3,619696 Cs.E. P = 6,887 év

C/1998 Q1 (LINEAR)

A LINEAR csoport augusztus 24-én fedezte fel újabb üstökösét a Lincoln Laboratory 99 cm-es f/2,15-ös teleszkópjával. A felfedezők csak 17^m7-s, a felfedezést megerősítők viszont 16^m-s fényességet adtak meg, amely 15"-es kómával és 1'-es csóvával párosult. Később néhány 14^m5-15^m körüli vizuális becslés is készült róla. Marsden pályaszámításai az augusztus 24-e és szeptember 27-e közötti 132 megfigyelés alapján készültek. (IAUC 6995, MPC 32595)

T = 1998.06.29,5034 TT $\omega = 134^{\circ}7251$
e = 0,994766 $\Omega = 159^{\circ}7861$
q = 1,577595 Cs.E. i = 32^o,2931

4P/Faye

A 19. visszatérése felé közeledő üstökösöt Scotti azonosította a Spacewatch-teleszkóp 1998. május 24-ei CCD képein. Az akkor 20^m5-s égitest augusztus közepén már 16^m5-s, de kedvezőtlen helyzete miatt nem fog 14^m fölé fényesedni.

60P/Tsuchinshan 2

Az 1965-ben felfedezett kométa 5. visszatérését Akimasa Nakamura észlelte először 1998. november 15-én egy 60 cm-es reflektorral. A bizonytalanul látszó, 20^m3-s égitest újrafelfedezését Sárnecky Krisztián és Kiss László erősítette meg november 22-én este a Piszkés-tetői 60 cm-es Schmidttel. A borzalmas seeing miatt alig észrevehető folt fényessége 19^m körül volt. Két nappal később, sokkal nyugodtabb légkörnél egy 30" körüli, gyengén szélesedő, nyugati irányú csóva is feltűnt. A nemgravitációs erők miatt a számított és az észlelt pozíciók között 3/4-es eltérés mutatkozott.

80P/Peters-Hartley

Az üstökös harmadik visszatérését C. Veillet észlelte először 1998. február 16-án, a Mauna Keán fölállított 3,6 m-es Canada-France-Hawaii teleszkóppal. Az R= 20^m4-s égitest várhatóan nem fényesedik 14^m fölé. (IAUC 6827)

98P/Takamizawa

M. Yamanishi, A. Miyamoto, M. Aimoto és T. Oribe fedezte fel újra 1998. március 2-án, a Sajiban felállított 1,03 m-es reflektorral. A felfedezéskor 20^m6-s üstökös nem érte el a vizuális észlelők hatókörét.

133P/Elst-Pizarro = (7968)

Elst-Pizarro

Ezt az 1996-ban felfedezett (l. Meteor 1996/11), időszakos porkibocsátása miatt üstökös megjelenésű kisbolygót 1997. októberében sikerült újra megfigyelnie Harman Bönhardtnak (ESO, 2,2 T) és Warren Offutt-nak (Cloudcroft, 0,60 T). Az égitest teljesen csillagszerűnek mutatkozott, abszolút fényessége 1^m-1^m5-vel kisebb volt, mint 1996-ban. Az IAU 133P/Elst-Pizarro végleges névvel üstökös-ként és 7968-as sorszámmal kisbolygóként is katalogizálta. (MPEC 97T03, MPC 30739)

Támogatókat keresünk!

Egyesületünk idei könyvkiadási tervében első helyen szerepel az **Amatőr-csillagászok kézikönyve** c. kiadvány. Amint tagtársaink értesülhettek róla, az új kézikönyv előfizetési díját az 1999. évi, emelt összegű (3800 Ft) pártoló tagdíjba építettük be. Elképzeléseink szerint az Amatőr-csillagászok kézikönyve április folyamán jelenik meg.

A terjedelmes, közel 500 oldalas kiadvány megjelentetéséhez továbbra is támogatókat keresünk, hiszen a pártoló tagsági díj nem fedezi teljes egészében a kiadásokat.

Mindazok a tagtársaink, akik az **Amatőr-csillagászok kézikönyve** kiadását — a tagdíjfizetésen felül — anyagilag is támogatni tudnák, kérjük vegyék fel a kapcsolatot Mizser Attilával, egyesületünk főtítkárával! (1461 Budapest, Pf. 219., E-mail: mizser@mcse.hu, tel.: (1) 386-2313). Felhívjuk a figyelmet, hogy a Kézikönyvben hirdetések elhelyezésére is mód van!



Csillagfedések

Kisbolygó-okkultáció megfigyelések 1998-ban

1998-ban 16 amatőr 15 eseményt kísért figyelemmel, 32 megfigyelést végezve. Az egyre pontosabb előrejelzések ellenére pozitív esemény nem történt, azaz fedést nem sikerült megfigyelniünk. Az egyetlen gyanús jelenséget Kósa-Kiss Attila látta a március 21-i Laetitia okkultáció során, amikor 19:01:25–19:01:38 UT között egy 0,7–0,8 magnitúdós elhalványodást figyelt meg. Teljes eltűnés nem következett be. Lengyel észlelők Krakkóban és egy Krakótól keletre lévő helyen 3, illetve 4 másodperces okkultációt észleltek. Nálunk lehetett egy esetleges kísérő nyoma, de légköri nyugtalanság is okozhatta a halványodást. 1998-ban a magányos megfigyelések mellett szerencsére jónéhány esemény akadt, amikor több helyszínen folyt a munka. Eredményes volt pl. Nagy Zoltán Antal felhívása a július 17-i Wotho esemény kapcsán.

Az Internetnek köszönhetően egyre több amatőr kapcsolódik be a munkába, így jelentős okkultáció esetén hálózatszerű megfigyelést is lehet végezni. Az érdeklődők az MCSE által üzemeltetett okkult@mcse.hu című okkultációs listán üzenhetnek egymásnak. Meg kell említeni a Tuboly Vince (tuboly@mail.mata.vu.hu) által készített előrejelzéseket, amelyekről részletes információt honlapján kaphatunk: <http://www.extra.hu/asteroid/>. Természetesen az érdeklődők továbbra is ingyenesen kaphatnak előrejelzéseket, észlelőlapokat az EAON-tól: Jean Schwaenen, Allée D,5, B-6001 Marcinelle, Belgium.

Az 1998-ban megfigyelt események az alábbiak voltak:

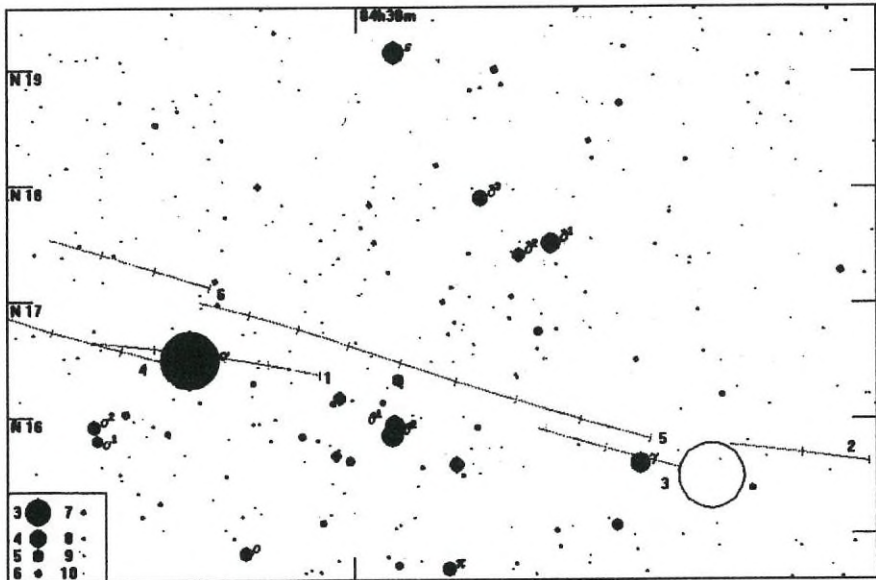
Esemény	Kisbolygó neve	Megfigyelések száma, észlelők
1998.01.23. (39)	Laetitia	1 Tóth
1998.02.04. (569)	Misa	2 Nyári, Tuboly
1998.02.18. (66)	Maja	3 Tuboly, Tóth, Horváth
1998.03.11. (94)	Aurora	4 Nyári, Tuboly, Tóth, Szabó
1998.03.21. (39)	Laetitia	5 Prohászka, Kósa-Kiss, Tóth, Nyári, Tuboly
1998.03.26. (578)	Happelia	3 Kósa-Kiss, Nyári, Tuboly
1998.03.28. (1258)	Sicilia	1 Kósa-Kiss
1998.05.14. (276)	Adelheid	1 Horváth
1998.07.17. (2218)	Wotho	6 Nagy, Forgács, Kovács, Tordai, Sárnecky, Kiss, Benicsák, Tepliczky

Észlelők

Benicsák Péter (Tápiószecső)
Forgács Zoltán (Budapest)
Horváth Tibor (Hegyhátsál)
Kiss Szabolcs (Tápiószecső)
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)
Kovács Zsolt (Budapest)
Nagy Zoltán Antal (Budapest)
Nyári Szabolcs (Debrecen)
Patak Ákos (Pécs)
Prohászka Szaniszló (Szolnok)
Sárnecky Krisztián (Budapest)
Szabó Sándor (Sopron)
Tepliczky István (Budapest)
Tordai Tamás (Budapest)
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)
Tuboly Vince (Hegyhátsál)

1998.08.02. (102) Miriam	1 Patak
1998.09.08. (676) Melitta	1 Nyári
1998.10.14. (5547) Acadiau	1 Nyári
1998.11.08. (513) Centesima	1 Busa
1998.12.18. (70) Panopapaea	1 Tuboly
1998.12.22. (1735) Ita	1 Tuboly

Még néhány hónapig tart a Hold útja a Hyadok déli részén, ahol jónéhány fényes csillag fedését figyelhetjük meg. Aztán az év vége felé a holdpálya egyre északabbra tolódik, így néhány évre elmaradnak a közelmúltban megszokott Aldebaran-fedések (2000-től 2004-ig a Hold egyet sem fed el a négy 1^m-s állatövi csillagból). Idén hazánkból háromszor lesz megfigyelhető az α Tauri okkultációja: március 22-én és szeptember 2-án este, illetve július 10-én a délelőtti órákban. Március 28-án koradélután, illetve április 24-én este a Regulust fogja a Hold eltakarni. További információkat találunk a Meteor 1996/9. számában, a 33–35. oldalon.



Az ábra a Hold útját mutatja a Hyadok csillagai között az alábbi időpontokban:

1. március 22-én 17–21 UT között +31%-os holdfázis mellett,
2. április 18-án 18–20 UT, +10%,
3. július 10-én 1-3 UT, -13%,
4. szeptember 2-án, 21-0 UT, -49%,
5. szeptember 29/30-án, 20-4 UT, -72%,
6. november 23-án, 21-0 UT, -99%.

SZABÓ SÁNDOR

Tapasztalataim az évi szökőmásodperccel kapcsolatban

A Nemzetközi Földforgás Szolgálat (IERS) tekintettel az UT1–UTC időkülönbség fejlődésére (ennek az 1998.12.31-ei $-0,29$ s-os értékére) újból extra másodpercet iktatott be az időszámításunkba. A másodperc léptetést az alábbiak szerint hajtották végre:

1998-12-31	23:59:58 UTC
1998-12-31	23:59:59 UTC
1998-12-31	23:59:60 UTC
1999-01-01	00:00:00 UTC

Így az UT1–UTC időkülönbség $+0,71$ s-ra ugrott vissza. A legközelebbi léptetésre előreláthatóan 2000. július 1-jén kerül majd sor.

Ellenőrzést végeztem DCF órámmal, hogy a média ill. a MÁV időszolgálatai mennyire alkalmazkodnak az új szituációhoz. Már január 1-jén délelőtt 10 órakor telefonáltam a Magyar Rádióknak, hogy mi a helyzet, ugyanis nem vették figyelembe a fenti eseményt, és ennek következtében 1 s-ot siettek az úgynevezett pontosidő jelzésükkel. Az információt a Krónika szerkesztője, akivel beszéltem, megköszönte, de azt mondta, hogy az elkövetkezendő napokban nemigen tudnak olyan műszaki szakembert keríteni, aki a szükséges korrekciót el tudná végezni a Rádió házi óráján. Ennek következtében a Magyar Rádió négy (!) napon keresztül az orránál fogva vezette a magyar népet, ugyanis csak január 5-e óta sugározzák a helyes ezévi időt (1996 szilveszterén egy nap késéssel reagáltak).

Összehasonlítottam egy másik nemzeti rádió, a Román Rádió pontosidő jeleit is, és meglepetéssel tapasztaltam, hogy ők a kellő időben igazodtak. Így akarunk csatlakozni Európához?

Kacifántosabb volt a helyzet a MÁV állomások óráival. Tudni kell, hogy az állomások óráit Budapesten, központilag állítják, azaz az ország összes állomásának minden óráján a percmutató ugyanabban a pillanatban ugrik.

Az 1-jét követő hétvége és valószínűleg a vasutassztrájk miatt náluk is érdektelenség mutatkozott. Hétfőn meglepve tapasztaltam, hogy nemhogy elvettek volna egy másodpercet, hanem még hozzáadtak egyet. Azaz a MÁV órái már nem 1, hanem 2 s-ot siettek. Ha-ha-ha, micsoda élmény ez nekem, aktív okkultáció-észlelőnek — tűnődtem a dolgokon. Az első hétvége utáni csütörtökön viszont már a MÁV is észhez tért, és azóta már ők is a helyes időt mutatják.

Kíváncsi vagyok, vajon a legközelebbi UTC léptetéskor is hasonlókat tapasztalok-e? Egyébként amikor nálunk beköszöntött az újév, az MTV1 órája pontos volt, viszont az RTL Klub órája 2 másodpercet késett.

Az egészből azt az intő jelet lehet leszűrni, hogy akinek nincs DCF órája, annak nagyon vigyázni kell még a jónak tartott Kossuth Rádió időjeleivel is a kritikus dátumok idején.

Nyári Szabolcs, Debrecen



Változócsillagok

Közelkép a VY Canis Maiorisról

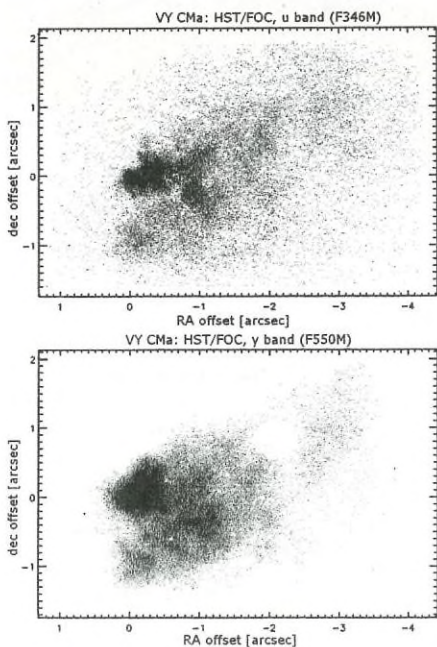
Az alábbi cikkben a januári Meteorban megjelent havi észlelési ajánlatot, a VY Canis Maiorist látogatjuk meg, elsősorban a Hubble Űrtávcsővel végzett legújabb vizsgálatok fényében. Mivel a csillagról kimutatott legfontosabb eredmények szerint nem is a csillagot látjuk, hanem egy diffúz, cirkumsztelláris anyagfelhőt, az izgalmasabb tróféakra vágyó vizuális és CCD-s mély-ég észlelők figyelmét is szeretnénk felkelteni.

Előzmények

A Nagy Magellán Felhőben 12 évvel ezelőtt feltűnt SN 1987A szupernóva körül a HST-vel felfedezett szabályos gyűrűrendszer új megvilágításba helyezte a szupernóva-maradványok kialakulásáért felelős fizikai mechanizmusokat. A legjobb felbontású képeken kimutatott bipoláris köd, ill. az azt tengelyszimmetrikusan körbevevő gyűrűrendszer érdekes kihívást jelent az elméleti modellezők számára. A ködrendszer mérete alapján mindenképpen több ezer évvel a szupernóva-robbanás előtt már elkezdődött a kialakulása. A legnehezebb kérdés ezzel kapcsolatban a tengelyszimmetria fellépése a gömbszimmetria helyett, ami sokkal kézenfekvőbb lenne a nagytömegű csillagok anyagvesztése leírásában. Az is lehetséges, hogy a ködrendszer egy része még magának a csillagnak a kialakulásakor keletkezett, azonban ezt egy már felrobbant szupernóvánál gyakorlatilag lehetetlen eldönteni.

Mindezek fényében fontos kérdés a nagytömegű és gyors anyagvesztésű óriáscsillagok vizsgálata, azok közül is az életüket gyaníthatóan (csillagászati léptéken) hamarosan szupernóvaként befejezőké. Ezek között az egyik legrészletesebben vizsgált csillag a vizuálisan átlagosan 8^m -s VY Canis Maioris (HD 58061), amely egy igen nagy abszolút fényességű (-9 – -10 magnitúdó!) vörös szuperóriás csillag, melyre méretei (tömeg, sugár, fényesség) miatt gyakran hiperóriásként hivatoznak. Érdekességét alátámasztja az őt körülvevő, optikai tartományban maximálisan $8''$ -es ködösség, melynek csomóssága még az 1970-es években is a csillag kettősségét sugallta (tévesen). Emellett az infravörös ég egyik legfényesebb objektuma is.

A csillagfény polarizáltságát vizsgálva már az 1960-as években kimutatták, hogy a jól megkülönböztethető komponensek („csomók”) közül csak a legfényesebbbről érkezik direkt sugárzás, míg az összes többi szórt és reflektált fénnel világít. A közel 30 éves vizsgálatok szerint a központi csillagot jó $4''$ -es reflexiós köd övezi. Worley 1972-ben 60–120 cm-es műszerekkel vizuálisan azt állapította meg, hogy még maga a központi csillag sem tűnik teljesen csillagszerűnek. Ezt követően azonban abbamaradtak a VY CMa optikai képének vizsgálatai, egészen 1996-ig, amikor a HST Faint Object Camera (FOC) műszerével ívmásodperc alatti felbontással vizsgálták a csillagot. Ennek eredményeiről lesz hamarosan szó.



Az 1970-es és 80-as években, elsősorban az infravörös és rádiótartományban végzett vizsgálatok alapján, megállapították, hogy egy masszív molekulafelhő veszi körül (CO és HCN emissziós sugárzás), míg tömegvesztése igen gyors, kb. $3 \cdot 10^{-4}$ naptömeg/év. Mindezek azt sugallták, hogy a VY CMa annyira nagy tömegű és olyan gyors a csillagfejlődése, hogy még mindig a születését lehetővé tevő molekulafelhőnél található!

A csillagfény nagy mértékű polarizáltsága (12–18%) erősen emlékeztet a HL Tau Tauri-típusú csillagra, amelyről éppen a HST-vel mutatták ki, hogy a megfigyelt objektum tisztán reflexiós köd, a megvilágító csillagot nem látjuk. Ezért az 1996. május 5-én végrehajtott űrtávcsöves mérésektől a kutatók (Joel Kastner, MIT Center for Space Research és David Weintraub, Vanderbilt University) azt várták, hogy sikerül igazolni a korai vizuális észlelésekre alapuló gyanút a VY CMa legfényesebb komponenséről.

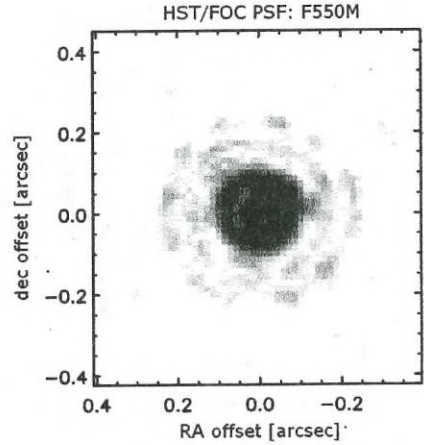
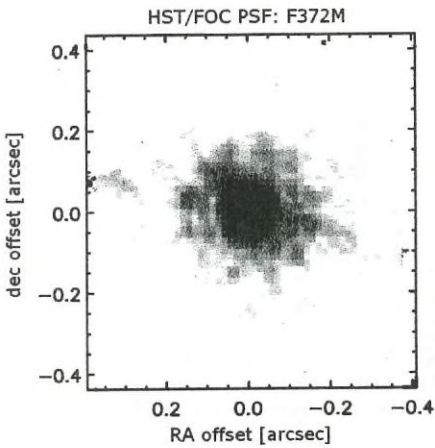
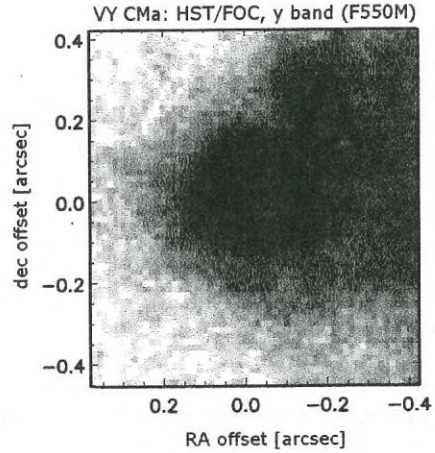
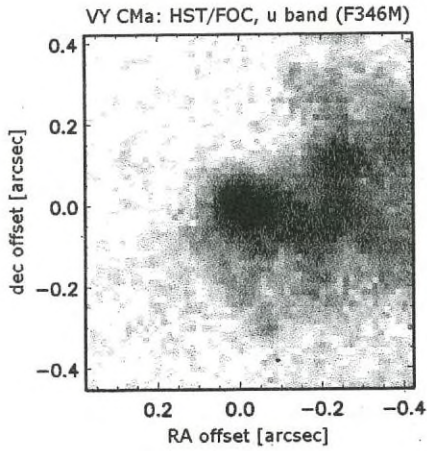
Megfigyelések

A mérések 1996. május 5-én készültek a HST FOC műszerével, $f/96$ -os fényerő mellett. A használt detektor 512×512 -es CCD, $0,014$ /pixel képskálával. Összesen négy képet vettek fel, kettőt az ultraibolya tartományban (u : 346 nm), kettőt pedig sárga fényben (y : 550 nm). A szükséges fénycsökkentést 5 és 6 magnitúdónyi neutrál szűrőkkel érték el, így 20 perc körüli expozíciós idővel dolgozhattak.

Első ábránkon a két színben készült képek láthatók. Mindkettőn kb. $3''$ -ig követhető a magot övező ködösség. Emellett a mag külön is fel van bontva, amiről a közvetlenül a mérések után felvett egyedi csillag képe tanúskodik (második ábra). Ez utóbbi kép a HST adott műszerének ún. átviteli függvényéről árulkodik (PSF, point spread function), ami azt mutatja meg, hogy egy ideálisan pontszerű csillagot milyen módon képez le a távcső. (Érdemes megjegyezni, hogy még az első optikai javítás, a COSTAR beszerelése előtt éppen így tudták feljavítani az űrtávcső életlen felvételeit, ugyanis ismerve a PSF-et, egy nem túl bonyolult, bár nagy számításigényű korrekcióval ki lehet javítani az összetett objektumok képét is.) A VY CMa esetében jól látszik, hogy a központi mag némileg kiterjedtebb, mint a PSF, azaz valódi méretkülönbség is látható.

Eredmények

A különböző szűrőkön keresztül felvett képek részletes vizsgálata azt is kimutatta, hogy a jól láthatóan elnyúlt alakú mag középpontja eltér az ultraibolya és a sárga színben. Mindezek arra utalnak, hogy a megfigyelt fény nem közvetlenül egy csillag fotoszférájából érkezik, hanem tisztán szórt fény.



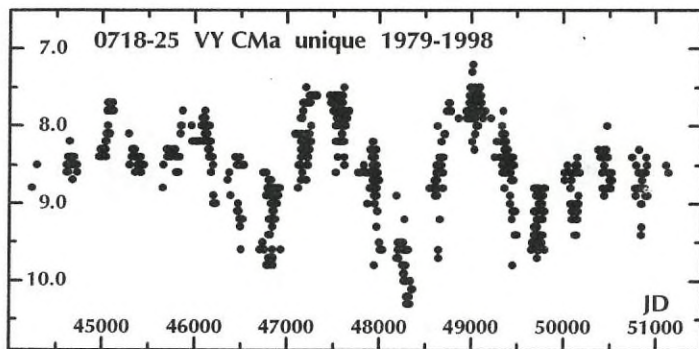
Emellett szól az is, hogy a VY CMa fizikai paraméterei ($5 \cdot 10^5$ napluminositás, 5000 fényév távolság) alapján a fotoszféra sugara kb. 15 Cs.E. ($3000 R_{\odot}$), azaz 20 mas (ezredívmásodperc). Ezzel szemben az űrtávcsöves felvételeken a mag 100 mas körüli átmérőjű, tehát durván 75 Cs.E..

A két színben felvett képek különbsége a színtérkép, ami az átlagos U-V színével (kb. 4^m) megfelel az M3/M4 spektrálosztálynak. Azonban igen vörös tartományokat is találtak a színtérképen, egészen U-V \cong 8 magnitúdóig. Figyelemreméltó, hogy a legvörösebb rész nem esik egybe sem az u, sem az y maximumával. További eredmény, hogy a VY CMa átlagos színét dominánsan a szórt fény alakítja ki, ami pedig közismerten kékebb, mint a fény forrása (gondoljunk pl. az ég kékjére!). Márpedig ebben az esetben az átlagos színből félrevezető a megvilágító csillag színére következtetni, ami az adatok ilyen értelmezése mellett sokkal vörösebb, mint egy M3/M4 szuperóriás. Ez pedig összhangban állhat azzal, hogy a központi csillagot egy erősen vörösítő hatású porburok veszi körül.

Az elnyúlt mag által jelzett bipoláris ködösséget a kutatók azzal a modellel magyarázták, amely szerint a VY CMa jelenlegi megjelenését még a fősorozat előtti állapotában körülvevő anyagkorong alakítja. Ebben a képből a csillag fősorozati élete nagyságrendileg 1 millió évig tartott és a korábbi anyagfelhő maradványait látjuk most ilyen diffúz, üstököszerű ködcsomók összességében. A felhő bipolaritása alapján a csillag szupernóva-robbanása után esetleg egy hasonló tengelyszimmetriájú struktúra lesz látható, mint amelyet az SN 1987A körül lehet megfigyelni.

A VY CMa amatőr szemmel

A fentiek fényében felmerülhet a kérdés, hogy milyen gondolatokkal közelítsünk a τ CMa-tól pár fokra könnyen felkereshető csillag, pontosabban „csillag” felé. Mivel a ködösség maximális mérete a külső tartományokkal az 5"-7"-et is eléri, nagy távcsővel (>20–25 cm) és CCD kamerával rendelkező amatőrök megkísérelhetik a VY CMa nagyfelbontású észlelését. Mivel a korai észlelők 60 cm-es távcsővel és vizuálisan is megfigyelték a rendszer furcsaságait, semmiképpen nem reménytelen egy kompakt planetáris ködre emlékeztető CCD felvétel elkészítése.



Természetesen a VY CMa fényváltozásának nyomon követése is izgalmas feladat, mint azt a magyar észlelések alapján rajzolt mellékelt fénygörbe is mutatja. Lendületes változásra nem számíthatunk, azonban egyik évről a másikra jól láthatóan különbözni fog a rendszer megjelenése. A VY CMa észlelőtérképe a januári Meteor havi ajánlatában megjelent, így már binoklis megfigyelők is vállalkozhatnak az 5000 fényéves utazásra...

Joel Kastner és David Weintraub Hubble Space Telescope imaging of the mass-losing supergiant VY Canis Majoris (The Astronomical Journal, 1998 április) cikke alapján:
KISS LÁSZLÓ

Az MCSE 1998/99-es tájékoztatója — mely egy négyoldalas ismertetést is tartalmaz az 1999. augusztus 11-i teljes napfogyatkozásról — megrendelhető az MCSE postacímére küldött 60 Ft-nyi postabélyeg ellenében (1461 Budapest, Pf. 219.).

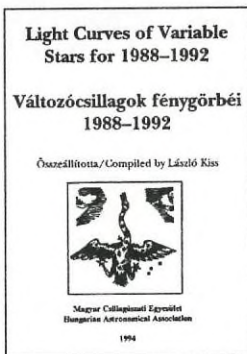
Változós hírek

SN 1999A az NGC 5874-ben

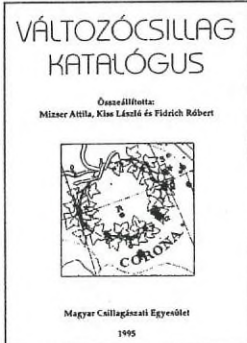
Az év első szupernóvját M. Modjaz és munkatársai (University of California, Berkeley) fedezték fel az NGC 5874-ben a Lick Observatory Supernova Search kereső-program keretében január 10,6 UT-kor, 18^m3^s -s fényességnél a 0,8 m-es Katzman Automatic Imaging Telescope-pal. A csillag 2000-es koordinátái: RA = $15^h07^m55^s,28$, D = $+54^\circ45'40''$ (30" K-re és ugyanennyi É-ra a galaxis magjától). A.V. Filippenko spektroszkópiai mérései alapján rendellenesen halvány II-es típusú szupernóva, az SN 1987A-ra emlékeztető Ba és Sc abszorpciós vonalakkal. (IAUC 7083, 7086 — Ksl)

Mira maximumok 1999-ben

Zalezsák Tamás ismét összeállította az aktuális év mira-maximum előrejelzéseit. A januári Meteorral észlelőink jelentős része megkapta a 10 oldalas táblázatot, emellett pedig az érdeklődők felbélyegzett válaszböríték küldésével megrendelhetik a rovatvezetőtől (Kiss László, 6701 Szeged, Pf. 596.).



Az MCSE kiadványa az 1988 és 1992 között végzett változócsillag-észleléseink legjavát mutatja be. A 72 oldalas füzet 140 változócsillag fénygörbéjét tartalmazza; 222 amatőr csillagász több mint 100 ezer megfigyelése alapján készült a reprezentatív válogatás. Az észlelők számára a fénygörbék jó támpontot adnak programjuk kialakításához. A *Változócsillag fénygörbéi 1988-1992* c. kiadvány az MCSE-től rendelhető meg (1461 Budapest, Pf. 219.), rózsaszín postautalványon, 200 Ft befizetésével. (Az utalvány hátoldalán kérjük feltüntetni az összeg rendeltetését!)



Katalógusunk — bővített és javított — második kiadása a Magyar Csillagászati Egyesület Változócsillag Szakcsoportja programját tartalmazza, összesen 942 db változócsillag adatai találhatóak meg benne. Közöljük a GCVS néhány, általunk is észlelt érdekesebb változóval kapcsolatos megjegyzéseit, ismertetjük a változócsillag típusokat, 15 jellegzetes fénygörbén keresztül mutatjuk be a hazai amatőrök által hagyományosan jól észlelt változócsillag típusokat. Kiadványunkat rövid észlelési útnutató zárja. Ára: 200 Ft.

Soós Zoltán (1958–1998)

Mindig megrendítő, ha egy fiatal ember távozik el közülünk. Kétszeresen is megrendítő, ha ez a fiatal ember a barátunk, és társunk a csillagos ég szeretetében. Igen, elment Soós Zoli, alig negyvenévesen, elment hát ő is a hetvenes évek nagy amatőr-csillagász generációjából.

A székesfehérvári meteorészlelők maroknyi csapatához tartozott. A régi meteorosok számára bizonyára sokat mond Hajnáczy Sándor neve, aki — Soós Zoltánnal együtt — a Mizár Amatőr-csillagász Szakkörben szervezte a helyi amatőr életet, elsősorban a meteorészleléseket. A hetvenes évek közepén ők ketten voltak a leglelkesebb meteormegfigyelők — szájról-szájra jártak a velük kapcsolatos legendák a magányosan átészlelt téli éjszakákról és egyéni meteorészlelési csúcsokról, észlelőhelyük párját ritkítóan jó egéről...

Együtt kezdtük az észlelőtáborozást, az „igazi” ismerkedést a csillagos éggel a — számunkra — immár legendás Hajnáczy-féle Mizár-táborokban. Milyen sötét volt az ég azon a 76-os nagy nyári táboron ott a Vértesben! Közel s távol egyetlen zavaró fényforrás sem világított, a Tejutat borotvaélesen vágták el délen a Vértes utolsó domborai, a határmagnitúdó *valóban* elérte a $7^m,5$ -t. Éjszaka meteoroztunk, változóztunk, mély-egeztünk, nappal pedig a környéket jártuk, Csákvár, Csákberény, Gánt, Csókakő nevezetességeivel ismerkedtünk. Istenem, milyen fiatalok és milyen szegények voltunk — én valóságos grófnak számítottam 10x50-es Zeiss-binokulárommal, mint a tábor főműszerével. Igen, akkor még ilyen, *valóban* nomád észlelőtáborok voltak, ahol minden kényelmetlenségért kárpótolt az éjszakai égbolt látványa és a barátok társasága.

Később aztán egyre ritkábban találok Soós Zolival, de azért természetesen számoltartottuk egymás tevékenységét. A dolgos hétköznapok eljöttével, majd a családi gondok szaporodásával természetesen neki is egyre kevesebb lett a szabadideje, át is váltott a változóészlelésre. Egy idő után aztán ő számított közöttünk „nemesembernek”, hiszen a nyolcvanas évek közepétől egy valódi 30x80-as óriásbinokulárral változhatott! Ennek a műszernek is külön története van: legjobb barátjától, Hajnáczy Sándortól kapta, aki Líbiában, vendégmunkásként kereste meg a rávalót... Ezért aztán sokan irigyelték, mint óriásbinokulár-tulajdonost, pedig nem éppen könnyű mesterség



észlelni egy ilyen nagy műszerrel. Zoli nemcsak változóészlelőként volt aktív (összesen 2255 megfigyelése szerepel adatbankunkban), hanem az adatok feldolgozásában is közreműködött. 1986 és 1991 között az ő összeállításában jelentek meg a mira maximumok és minimumok táblázatai a Meteorban, többnyire félévenkénti bontásban.

Filozofikus alkat volt, sokat olvasott, érdekelték az új tudományos eredmények. Csak barátai tudták róla, hogy egészen egyéni hangú verseket is ír. Megrendítő volt elolvasni legutolsó versét, melyet néhány nappal halála előtt vetett papírra.

Az elmúlt esztendő utolsó napján búcsúztattuk. A székesfehérvári Béla úti temetőben százak állták körül sírját a metsző hidegben. A szomorú szertartás után mi, csillagász barátai megegyeszer összeültünk felidézni emlékét. A délutánba nyúló beszélgetés során végül elhatároztuk, hogy idén nyáron ismét összehívjuk a régi csapatot, és tábort szervezünk a régi helyen — Zoli emlékére. Zoliéra, aki nem csak észleléseiben él tovább.

Mizser Attila

II. Országos Csillagászati Fotópályázat

A Pécs-Baranyai Ismeretterjesztő Társulat Csillagászati Szakosztálya ismét kiírja fotópályázatát amatőr és hivatásos csillagászok számára az alábbi témakörökben:

- A. A Naprendszer égitestjei
- B. A csillagos ég fotón
- C. Csillagászat és környezetvédelem

Pályázati feltételek

1. A pályázat jelíges.
2. A pályázaton minden asztrofotózással foglalkozó természetes személy indulhat 1990 után készített felvételeivel. A hivatásos csillagászok munkái külön lesznek értékelve. A jelígejük mellett a „H” megjelölést kérjük tüntessék fel.
3. Beküldhető nyomtatásban még nem szerepelt egyes képek és sorozatok. Szerzőnként 6 db papírkép, legnagyobb méret 30x40 cm, legkisebb méret 18x24 cm, továbbá pályázónként 6 db 24x36 mm-es diapoizív üvegezett keretben. Sorozatok hat képig egy képnek számítanak.
4. A felvételeken csak a jelige, a kép témaköre és címe tüntethető fel.
5. A beadott képekhez kísérő jegyzéket kell mellékelni jelígevel ellátott zárt borítékban, továbbá 1–1 db 9x13 cm-es képet a hátoldalán a pályázó adataival és a felvétel(ek) készítésének technikai adataival (film, expozíciós idő, távcső típus vagy objektív, észlelés időpontja).
6. A pályaműveket visszaküldésre is alkalmas felbélyegzett csomagolásban kell postázni.
7. A pályázatok kategóriánként díjazásra kerülnek.
8. A képeket zsűri bírálja el, döntése ellen kifogás nem emelhető.
9. A legjobb munkákat kiállítjuk, ezek a képek a rendező tulajdonában maradnak.
10. A kiállított, de nem díjazott képek szerzőit oklevéllel jutalmazzuk.
11. A postai küldeményeket a legnagyobb gondossággal kezeljük, de azok sérüléséért, elvesztéséért felelősséget nem vállalunk. A ki nem állított munkákat visszaküldjük, illetve azok a rendezőtől átvehetőek.
12. A pályázat beküldési határideje **1999. március 15.** A pályamunkák a Pécs Baranya Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Társulat címére küldendő (7621 Pécs, Felsőmalom u. 10.) „Csillagászati Fotópályázat” megjelöléssel. Tájékoztatás Görbics János szervezőtől kérhető a (72) 326-070-es telefonon.



Messier Klub

1998 ősze igen eredményesnek bizonyult néhány észlelőnk számára. (Többnek, mint amint azt észlelőlistánk sugallja, hiszen most csak a decemberi észleléseket „szá-

moljuk el” külön.) Ifj. Balogh Zoltán egy halom észleléssel jelentkezett, melyek egytől-egyig hiánylistánkról származtak. Így az ő munkája mondható a legeredményesebbnek. Rengeteg rajzot, és számos leírást kaptunk tőle. Sajnos mások alig észlelték ezeket az objektumokat, így kellő referencia-anyag híján más fórumot is kell majd ezeknek a rajzoknak találni. (Esetleg pár hónap múlva készül egy rovat a hiánylistáról készült megfigyelésekre koncentrálva.) Az új listát következő számunkban tesszük közzé, a múlt év összefoglalójával együtt.

A vizsgaidőszak kellős közepén összeállított rovatban két objektum szerepel. Sánta Gábor munkája még a nyár gyümölcse, míg Szabó Gábor rajza az egyik utolsó a 15 cm-es távcsövével készültek közül. A két rajz mindegyike kb. 150 csillagot ábrázol; mindemellett teljesen összevethetőek, érdemes lesz összehasonlítani!

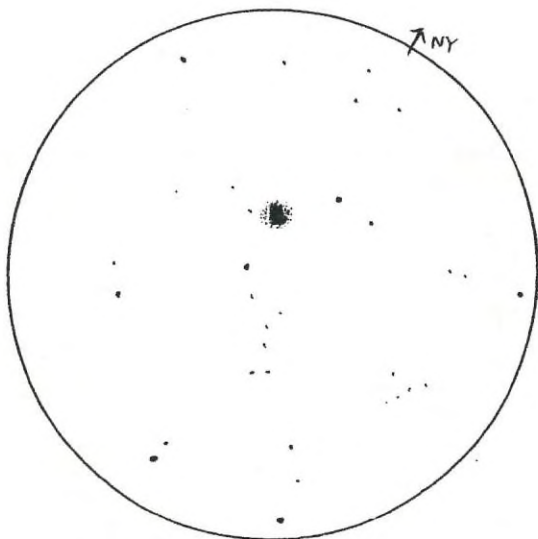
Észlelő	Műszer
ifj. Balogh Zoltán (Hajdúböszörmény)	8 L
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	foto
Nagy Attila (Budapest)	10 T
Szabó Gábor (Monor)	15 T, 15,2 T

M15 GH Peg

8 L, 72x: Pazar látványt nyújtó gömbhalmaz, grízes szerkezetű. A középső rész nagyon fényes, a szélek felé haladva a fényintenzitás látványosan csökken. A centrum É-D irányban enyhén megnyúlt. (ifj. Balogh Zoltán)

10 T, 33x: Nem bontott, diffúz, ködös pamacs. EL-sal fölfúvódik, 10'-es átmérőjűre. Két, hatod-hetedrendű csillag között félúton látszik. 98x: Most sem mutat sokkal többet magából, nyilvánvalóan a budapesti észlelőhely számlájára írható. (Nagy Attila)

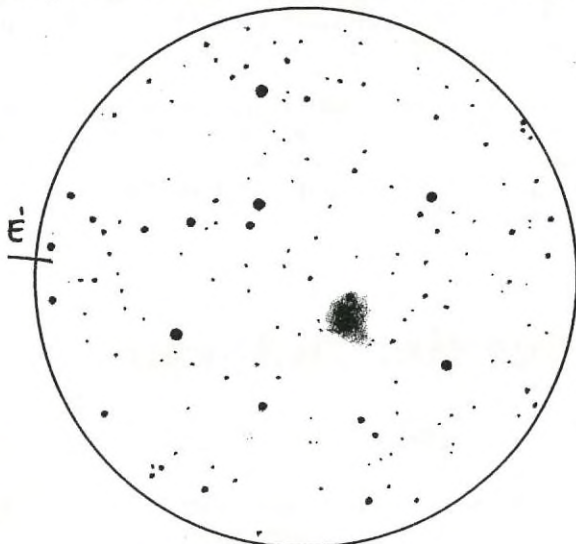
8 L, 72x, LM: 28'
(ifj. Balogh Zoltán)



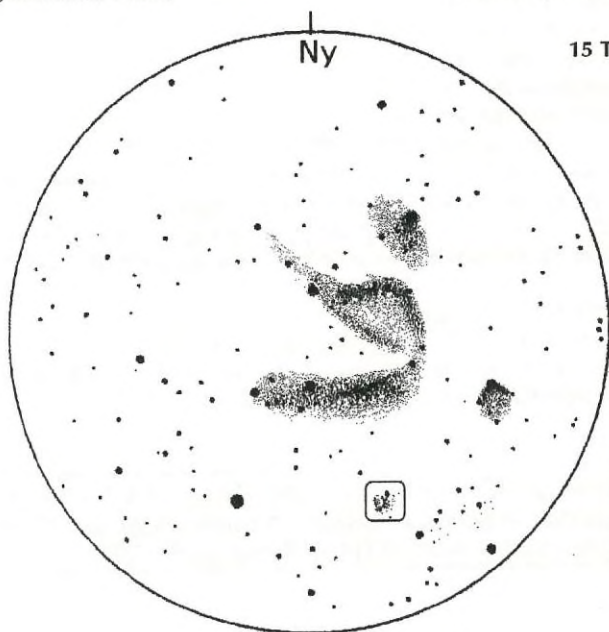
25 T, 46x: Szembetűnő, nagy objektum, néhány csillaga bontható. 375x: Nehéz lerajzolni a teljes felületen szemcsés látványt. Kb. 30 tag biztosan bontott, de valamivel nyugodtabb légkör nyilvánvalóan több tagot tenne láthatóvá. Három nyúlvány látszott benne, amik elsőre nem voltak feltűnőek, de kellő szemszoktatás után a látvány elhagyhatatlan részletét alkotják. A magrészt ovális, enyhén megnyúlt, folytonos fényű, körülötte halvány halo. Ezzel a nagytással 6'-7' az átmérője. (Lőrincz Imre)

M52 NY Cas

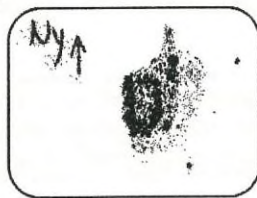
20x50 M: Egy 8^m-s csillag háttérében húzódik meg e látványos halmaz. Alakja bokszkesztyű-szerűség, amit a benne húzódó két sötétebb sáv tesz igazán látványossá. Olyan, mintha sötét ködök vetülnének a felületre, pedig nyilván csak csillagszegény területekről van szó. A halmaz fő, ovális részéből egy halvány, hosszú részként nyúlik ki a bokszoló keze. A felület erősen szemcsés, sokszor a bontás kifejezett jeleivel. Főleg a külső tartományok mutatnak néhány egyértelműen bontott csillagot. (Sánta Gábor)



20x50M, LM: 120' (Sánta Gábor)



15 T, 22x, LM: 165' (Szabó Gábor)



20x60 B: Kis halvány folt, amely egyébként gyönyörű csillagmezőben fekszik. A halmaz É-i részén egy feltűnően fényes csillag hívja fel magára a figyelmet; ezen kívül még 4–5 csillag érezhető EL-sal. (*Ricza Róbert*)

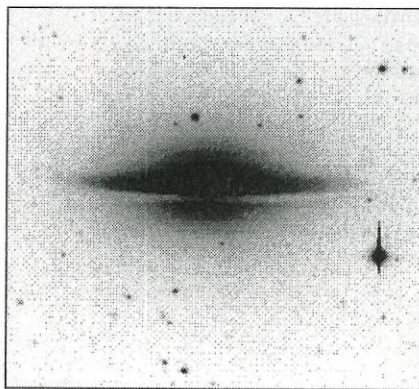
15 T, 22x: Gyönyörű tejútmezőben látható a halmaz. A nyugati szélén egy fényes csillag található, majd innen KÉK-re egy valamivel halványabb. Innen két, párhuzamosan induló csillaglánc fut Ny felé, U alakot formázva. Az U-ban néhány csillag be-bevillan, de a kis nagytás miatt összeolvad a csillagok fénye. A nyugati fényes csillag mellett K-re és Ny-ra látható két csomósodás, a nyugatiban két csillag is van. Ez a rész mintegy fülként lóg ki a halmazból. Ezt leszámítva a halmaznak rombusz alakja van. DK-i peremén EL-sal nagyobb halo tűnik elő. Az M52-től Ny-ra a Cz43 NY szétszórt, halvány csillagai érdemelnek némi említést. Mellette egy ötszillagos alakzatban dereng az NGC 7635, a híres Buborék-köd. OIII szűrőt is használva a látómezőt uralja az Sh2-161, LBN 547, NGC 7538 nagyméretű komplexuma. (*Szabó Gábor*)

SZABÓ GYULA

Messier hétvége

Ágasvár, 1999. március 12–15.

A március 12–15-i „hosszú hétvégére” Messier-észlelésre invitáljuk amatőr csillagász barátainkat. A márciusi újholdas időszak kiváló lehetőséget biztosít arra, hogy egyetlen éjszakán a lehető legtöbb Messier-objektumot észlelhessük (Messier maraton). Ha szerencsénk lesz, ismét megfigyelhetünk egy-két szupernóvát. Akit érdekel egy kis közös szupernóva-észlelés, mély-egezés, változás, netán bolygóészlelés, itt a helye! Igény szerint napközben kirándulások, diavetítések, előadások! Az ágasvári távcsövek: 44,5 cm-es Odyssey-2, 11 cm-es Mizar, 20x120-as monokulár, Celestron-5. A hétvégén lehetőség nyílik a Telescopium által forgalmazott Vixen óriásbinokulárok kipróbálására is (20x80 B, 30x125 B).



Sombrero-galaxis (M104) © Kiss L. és Sárnecky K.

Elszállásolás az ágasvári turistaházban, négyágyas szobákban.

Jelentkezés és további információk: Mizser Attila, tel.: (1) 386-2313, E-mail: mzs@mcse.hu. A jelentkezés és a részvételi díjak befizetése délutánonként a Telescopiumban is lehetséges. Jelentkezési határidő: február 28.

Áttekintő holdtérkép rendelhető az MCSE-től! A térkép 249 alakzat nevét tünteti fel, kiválóan használható kezdő észlelők, érdeklődők számára. Megrendelhető az MCSE postacímére küldött 60 Ft-nyi postabélyeg ellenében (1461 Budapest, Pf. 219.).



Kettőscsillagok

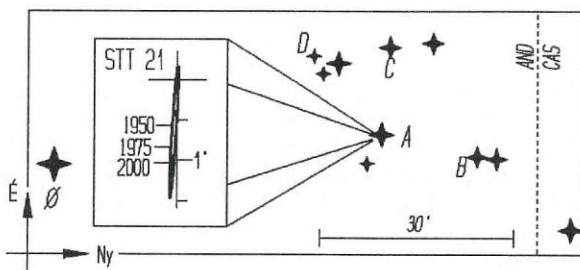
Otto Struve-kettősök nyomában

Wilhelm Otto Struve, F.G.W. Struve fia, Dorpatban született 1819. május 5-én, és 1905-ben halt meg Karlsruhe-ban. Fiatal korától apja mellett dolgozott, később követte őt, az alapítót, a pulkovói obszervatórium igazgatói székében. Természetesen a csillagászat több témaköre mellett főként kettőscsillagok megfigyelésével foglalkozott. A nevét viselő rendszerek — eredeti jelük OS, modern jelük STT — két nagy csoportba sorolhatók: a *komolyabbak* sorszáma 547-ig, az Appendixben találhatóké 256-ig tart. Ez utóbbiak szögtávolsága jórészt szögperc nagyságrendű, így érthető, hogy az amatőrök figyelmét is elkerülik; mivel nem halvány csillagokról van szó, talán érdemes lenne a kettőscsillagok iránt érdeklődő, de csak binokulárral rendelkező amatőröknek foglalkozni velük. Otto Struve — a továbbiakban az egyszerűség kedvéért keresztnevét nélkül — kettősei sajtóságosan különböznek Burnham felfedezéseitől: míg az utóbbiakhoz köztudottan *sasszem* szükségeltetik, addig a másikkhoz — a 79 binary rendszerre is gondolva — inkább nagyfelbontású műszer, bár ez a komponensek pillanatnyi helyzetétől döntően függ. Összegezve tehát azt mondhatjuk, hogy Struve objektumai között egyaránt találhatunk minden rendű-rangú távcső felbontóképességének megállapításához teszt-kettősöket, könnyű, kellemes párokat, valamint binokulárral észlelőknek nyílt, fényes csillagpárokat. Valószínűleg nem tévedés azt állítani, hogy a kettősrovatban arányuk felett való szereplésük a bináryknak tulajdonítható.

Jómagam az évek során egyaránt észleltem minden kategóriából; a 214 távcsővégre került párból 89 tartozik a negatív, illetve ellenőrizendő esetek közé. Ezek egyike a minden bizonnyal legismertebb, 38-as számú STT kettős, a γ Andromedae 2-es indexű csillaga, amely már többször szerepelt rovatunkban, legutóbb a novemberi számban is. A binary rendszer kissé eltérő fénytű komponensei 61 év alatt kerülnek meg a közös tömegközéppontot, de egy keringés egy amatőr általi végigészlelését mindenképpen megakadályozza a pálya 0,3-es fél nagytengelyéhez társuló 0,93-as numerikus excentricitás. Am éppen ez könnyíti meg a felbontást a legnagyobb látszó szögtávolság idején, amely az 1980-as évek közepén volt, 0,6-es értékkel. A rendszer valódi méreteinek illusztrálására említhető, hogy periasztronnál másfélszeres Nap–Mars, míg apasztronnál másfélszeres Nap–Plútó távolságban van egymástól a két csillag. Szerencsésnek mondhatom magam, hogy a maximális távolság időszaka egybeesett észlelői munkálkodásom fénykorával, mégis csak egy stabil lefűződéses látványt könyvelhettem el 1985 nyarán 280-szoros nagyítást alkalmazva; a társ kisebb fényessége érződött az Airy-korongok méretkülönbségén. Bár a szögtávolság napjainkra 0,5 alá csökkent, az elmúlt nyár egyik éjszakáján a 9-es seeing mégis észlelési kísérletre csábított, de a túlzott 600-szoros nagyítás sem mutatta meg a társat — az ellenkezőjén jobban meglepődtem volna.

Nem igazán tartozik ide a 377-es számú trió esete a Hattyúban, ugyanis a cikk írása kapcsán derült ki, hogy egy szomszédját, nevezetesen a HJ 1421-et észleltem helyette. Mivel akkoriban a WDS még nem állt rendelkezésemre, nem ismertem a környék katalogizált párjait, sőt a C komponens pozíciószögét sem. Természetesen a vizsgált főcsillagot nagy nagyítások sem bonthatták, de szerencsére feljegyeztem, hogy „É felé 7^m-sokkal kezdődő, majd halványabb, enyhe ívű, 10' hosszú csillagsor húzódik”. Nincs magyarázat arra, hogy az északi irányban 4'-re elhelyezkedő fényesebb és tágabb STT pár hogyan került el a figyelmemet, de az mindenesetre megnyugtató, hogy LM vázlat híján is kétséget kizáróan tisztázható volt a tévedés utólag. Az esetet azért közlöm, mert egy 7' átmérőjű körön öt (!) kettőst sorol fel a WDS, amelyek egy Couteau-pár kivételével amatőr műszerekkel is észlelhetők (adataik a táblázatban nem szerepelnek).

Bár a Meteor 1988/4-es számában szerepelt, mégis szívem kihagyni az STT 21-et! A ϕ And-tól — STT 515 sz. binary, kevesebb, mint 0,5 szögtávolsággal — bő 1 fokkal nyugatra található, és olyan neves csillagászok azonosították tévesen, mint Madler, Burnham és Hussey. Szerencsére a Lick Observatóriumban 1904-ben Aitken a periasztron közelében észlelte sikeresen, ami nagyban hozzájárult a valósághoz közelálló pálya kiszámításához. Ám ha igaz a 450 éves keringési periódus, akkor a társ az 1843-as felfedezés óta nem tette meg útjának fél ívét, ami a pályaelemek további korrekciójával járhat. Mindenesetre a kettősökkel foglalkozó csillagászok folyamatosan figyelik, de erre az amatőröknek is lehetősége van, tekintettel arra, hogy a szögtávolság lassan növekszik. Részemről 1984 decemberében sikertelenül, a három évvel későbbi észlelésnél időnként finom réssel bontható volt a nagyon szoros pár 280-szorossal, nem tökéletes nyugodtságnál. A területről 1984-ben látómezőrajzot készítettem a rendszer egyértelmű azonosítása céljából, ami feltehetően megkönnyíti mások számára is a területen való eligazodást (A= STT 21, B= MAD 1, C= HJ 2010, D= anonim trió).



A Camelopardalis izgalmas objektuma az STT 52 jelű binary rendszer. Érdekessége az előzetes számítások szerint, hogy a pályasík merőleges látóirányunkra, és az excentricitás sem nagy, melynek következtében a társ mozgása *egyenletes*. A rendelkezésemre álló mérések szerint szögtávolsága 0,5-nél kisebb, és 5 évenként 0,01-cel csökken. Ez a kettős szögtávolsága és a komponensek fényessége szerint 200 mm-es Newtonom esetében a Sparrow-féle felbontási határ közelében van, amit 1985-ben három megfigyelés bizonyít: 280-szoros nagyítással a seeing függvényében megnyúlt-bevágásos képet láttam, de a pozíciószög egyértelműen lehetett becsülni (60°). Sajnos az gyakorlatilag megoldhatatlan, hogy az ember a nagy ritkán előforduló kiváló nyugodtság (9–10) alkalmával elővegye az összes *félretett* nagyon

szoros kettőst a jobb felbontás reményében, de ettől függetlenül az STT 52 20 centis Newton-távcsővem esetében a felbontóképesség-vizsgálat ideális célpontja. Beállítását ill. azonosítását megkönnyíti a pontosan keleti irányban, 15'-re elhelyezkedő 4^m7-s BK Cam változócsillag.

Az egyik tavaszi csillagkép, az Oroszlán sok szép kettőscsillagot tartalmaz. Ezek egyike az STT 227, amely igen szoros; csak második kísérletre, jó seeingnél sikerült időnként tökéletes réssel bontani 280x-os nagyítással. A 380x-os nem könnyített az észlelésen. A komponensek kb. fél magnitúdós fényességkülönbsége jól érzékelhető volt. A társ pozíciószögének becslése mindig könnyebb (főképp ekvatoriális szerelésnél), ha a fő égtájak irányában helyezkedik el. Jelen esetben érdekes jelenséget jegyeztem fel: „*mintha ugrálna a társ PA 350° és 5° között*”. A kettőst az azóta eltelt közel 14 év alatt nem észleltem, de a 0,022/év sajátmozgás eredményeként jelentkező szögtávolság-növekedés egy ilyen szoros párnál jelentősen könnyíti a felbontást. Bár az amatőr kettősészlelők nem különösebben foglalkoznak a komponensek sajátmozgásával, megjegyezném, hogy a WDS 1996-os kiadásában szereplő adat eltér a Tycho katalógus sajátmozgás adataitól, mely utóbbi van összhangban a mérésekkel. Az állatöv következő konstellációjában található STT 273 jelzésű pár *fogósabb*, mivel 1^m-val halványabb. Sajnos az 5-ös nyugodtság meghúszította felbontását, és nem is próbálkoztam vele később, de speciális érdekessége az, hogy katalógizált társa az NGC 5363 galaxis (egyetlen mérését Burnham végezte 1910-ben): 90-szeres nagyítással elég nehezen észrevehető halvány derengés 4'-cel DNy-ra, nagyobb nagyítással mintha kissé megnyúlt lenne kb. K-Ny-i irányban.

Bár az STT 288 binary pályaproblémáját nem amatőrök fogják megoldani, mégis érdemes felkeresni, ugyanis a Worley és Heintz szerkesztette pályelemkatalógus adataiból számított látszó szögtávolság 0,2–0,3-cel kevesebb, mint a mért értékek, ami 1" esetében nem kevés. 1983-ban még gyenge közepes légkörnél is sikerült bontani. Öt évvel később szintén kedvezőtlen körülmények voltak Kocséron, ahol Mizser Attila és Papp Sándor társaságában részt vettem Berente Béla frissen elkészült 254/3750-es Cassegrain-távcsővének felavatásán: a 375x-ös nagyítás szép réssel bontotta a párt. Érdekes, de nem véletlen, hogy az este másik megfigyelt kettőse is Otto Struve felfedezettje volt (emellett mély-ég, változó és bolygó is került terítékre). Az STT 522-t kifejezett kérésemre észleltük (sikeresen), mivel ki tudja mi okból, de nekem előtte többszöri próbálkozásra sem sikerült megpillantanom a kísérőt; igaz, a tagok fényességkülönbsége majd' 4^m.

1983 augusztusának egyik éjszakáján valószínűleg a ritka jó légköri nyugodtság is hozzájárult ahhoz, hogy több mint öt órát kettősöztem a Herkulesben, bár a 19 napos Hold nehezítette a halványabb csillagok észlelését. Emiatt az STT 338 rendszer 9^m5–10^m-s komponensét 90x-es helyett 140x-es nagyítással észleltem, ami *kellemetlenül* széthúzta a párt, ugyanakkor a 6^m5-s sárga színű főcsillagot érintkező koronggal, talán néhã hajszálnyi réssel is bontotta. A következő fokozat (220x) már lehetetleni, stabil réssel mutatta az 1" szögtávolságú, egyenlő fényes sárgás komponenseket PA 350/170 iránnyal, a diffrakciós gyűrűk egymásba fonódnak. Az STT 359-ről ezt jegyeztem fel jó órával később: „220x: *hihetetlen, de egyértelmű bevágásos kép a nagyon szoros binaryról, 0,7 lehet?! Közel egyenlő csillagok, a különbséget inkább csak érezni lehet.* PA 20°, a főcsillag citromsárga, a társ kékes árnyalattal, fényesség 6^m5–7^m”. A számított paraméterek alapján megállapítható, hogy saját csiszolású tükröm felbontóképessége a kategóriájának megfelelő. A PA-t tekintve az előzővel azonos a Hattyú STT 383 sz. kettőse: kissé tágabb, de halványabb és egyenlőtlen. Ezt a 220x-os nagyítás nagyon

kétségesen mutatta, ám a 350x-es egyértelmű körte alakú, időszakonként másodpercekre tökéletes réssel szeparált fényes, egyenlőtlen komponensekkel örvendeztetett meg, PA 20°–25°. A WDS két további nyílt kísérőt is jelez, fényességadat nélkül. Ezek a csillagok a GSC szerint 11^m ill. 12^m fényesek, így észlelésük nem jelent leküzdhetetlen problémát.

A Tejúton elhelyezkedő Cassiopeia csillagkép bővelkedik többszörös rendszerekben. Az STT 485 a *rejected* lista érdekes, egyenlőtlen triója, melynél a két kísérőt KL–EL határon sikerült egyértelműen detektálni PA 40 felé 20"-re és PA 70 felé 60"-re. A Papp Sanyi barátomtól megkapott BCH adat szerint a távolabbi komponens pozíciószöge 260°; az ellenőrző keresésnél ebben az irányban csillagot nem láttam. Bár a WDS-ben a BCH-val szemben egy negyedik komponens is szerepel egy 1915-ös méréssel, paraméterei eléggé eltérnek az észleltektől: félő, hogy a rejtélyre amatőrök nem adhatják meg a pontos választ. Az Andromeda STT 501 jelű kettőse szintén BCH adatok ismeretében (15", 7^m–10^m) nem ígérkezett nehéz objektumnak, de a 45x-ös és 90x-es nagyítást adó Zeiss ortoszkopikus okulárok első alkalommal (közepes átlátszóságnál) társat nem mutattak. 140-szeressel, EL-sal is nehezen vettem észre a katalógussal megegyező helyen egy csillagot, melynek fényességét 11^m-ra becsültem, és PA 330 irányban is mintha láttam volna valamit. Később két alkalommal is visszatértem kedvezőbb körülmények között, de ez utóbbit többször nem láttam, és itt a GSC szerint sincs csillag.

RA 2000	Dec 2000	Kettős- név	Komp.	Szögtáv.		PA		Dátum		Fényesség	
				első mérés	utolsó mérés	első ut mérés	utolsó ut mérés	első ut mérés	M1	M2	
01 03,0	+47 23	STT 21		0,92	1,04	175	175	984*999	6,70	8,00	
02 03,9	+42 20	STT 38	BC	0,57	0,46	107	103	985*999	5,10	6,30	
03 17,5	+65 40	STT 52	AB	0,5		154	62	843 994	6,90	7,50	
		STT 52	AB-C	80,5		223		912	0,00	12,70	
10 41,7	+10 44	STT 227		0,5	0,8	329	357	843 991	8,00	9,00	
13 56,3	+05 17	STT 273		0,7	1,0	102	113	843 992	8,40	8,90	
		BU 1438	AB-C	233,3		235		910	8,20	12,50	
14 53,4	+15 42	STT 288		0,7	1,3	224	167	843 993	6,90	7,50	
17 52,0	+15 20	STT 338	AB	0,6	0,8	34	350	843 992	6,80	7,10	
		STT 338	AC	28,0		217		894	6,50	12,90	
		STT 338	AD	95,2	96,0	251	249	906 960	6,50	9,90	
18 35,5	+23 36	STT 359		0,6	0,7	355	6	843 992	6,30	6,50	
19 36,3	+35 40	STT 377	AB	0,9		41	34	842 992	9,30	9,40	
		STT 377	AB-C	25,4		154		849 924	0,00	10,10	
19 42,9	+40 43	STT 383	AB	0,9		25	18	843 977	7,00	8,30	
		STT 383	AC	45,2		99		903 933	6,70	0,00	
		STT 383	AD	68,9		44		933	6,70	0,00	
23 02,7	+55 14	STT 485rAB		21,7	19,5	53	50	843 961	6,50	9,80	
		STT 485rAC		56,6	56,1	260		907 961	6,50	10,00	
		STT 485rAD		39,8		95		915	6,50	0,00	
23 40,0	+37 39	STT 501		14,9		164		843 958	6,53	9,70	
09 53,9	+64 47	STT 522		15,0	14,6	122	124	851 963	7,50	11,20	

* pályaelemek segítségével számított értékek

A kettősészleléshez 10-es seeinget kíván:

VASKÚTI GYÖRGY

E-mail: nabucko@mail.mata.vu.hu



Nagykőrösi Dobson

Képünkön Bojtos Attila nagykőrösi amatőrtársunk 17 cm-es Newton-reflektora látható.



Lehet városból észlelni!

Nagyon tetszett Mizser Attila cikke (Meteor 1998/11., 7. o.), azonban néhány ponton vitatkoznék vele.

A fényszennyezés mértéke nem azonos egy városon belül. Meglepődve tapasztalhatjuk, hogy kis, *eldugott zugokban* milyen jó eget lehet kifogni. Sopron egy hatvanezres város, olyan fényokádó óriásokkal, amelyek direkt az eget világítják. Közelükben az égbolt hasonlít a budapestire, azaz csak féltucatnyi csillagot találunk meg az égen. A belvárosban egy épületből kilépve még azt sem lehet mindig megállapítani, hogy derült-e az ég, mert semmi sem látszik. Viszont egy utcányira a zenitben már a Tejút is

felsejlik. Ha a lámpaoszlopok sorát kikerülve egy *közvetlen fényektől mentes* parkban, vagy hátsókerben tekintünk fel az égboltra, kellemesen csalódhatunk várakozásunkban.

A másik a *hajnali égbolt*. Nemcsak a közterületi fényszennyezés hatalmas, hanem a lakások ablakaiból kiszűrődő háztartási fény is jelentős. Hajnalra nagyon sok fényforrás elcsendesedik, sokkal jobb eget látunk, mint várnánk.

Az égbolt fényessége nagymértékben függ a párasságától. Minél vastagabb és koszosabb légrétegen szóródik a műfény, annál erősebb lesz a háttérfényesség. Ezért a horizont közelében nagyon rosszak a viszonyok, de a *zenit környéke* még városból is tűrhető.

Nem igaz, hogy nagy Dobsonokat nem érdemes a városban használni. A *nagy mérethez* nagy nagyítást kell használni, így a háttérfényesség lecsökken, és halvány csillagokat is megfigyelhetünk. 35 cm-es távcsöveimmel pl. átlagos égen is 14 magnitúdó alá lehet menni. Megértem viszont már olyan tiszta hajnali égboltot, hogy a körülöttem cikázó reflektorok ellenére a téli Tejút a Puppisban a horizontig látszott. Ilyen ritka alkalomkor még 13 magnitúdó körüli diffúz üstökösöket is el lehet csípni. A nagy átmérő más területeken is jótékony hatású, pl. a fényes Hold mellett vidáman látni lehet 9–10 magnitúdós csillagok fedését is. Lehet, hogy a városi amatőrnek binokulár helyett inkább nagy távcsövet kellene beszereznie!

Természetesen a zavaró fényektől mentes „falusi” égbolt mindenképpen jobb, de igazából hazánkban teljesen sötét helyet már nem találunk. A fényszennyezés valamilyen szinten minden észlelőnek problémát jelent. Azonban néhány módszerrel védekezhethetünk ellene. S végképp nem jelenthet kifogást a lusta amatőr számára.

Szabó Sándor

Edmond Halley?

Még a hatvanas évek elején kezembé került dr. Horváth Árpád Csillagnézőök c. munkája. A Tánccsics kiadó gondozá-

sában 1961-ben napvilágot látott könyv szerzője az egyetemes csillagászat legnagyobb személyiségeit és a különböző korok jellegzetes életképeit mutatja be kitűnő érzékkel és élvezetes stílusban. Ez a könyv fordította érdeklődésemet a csillagok világa felé. Halley keresztneve a 184. és a 186. oldalon Edmondként szerepel. A későbbiekben mind gyakrabban találkoztam az Edmund változattal magyarországi, román nyelvű és külföldi kiadványokban. Nem volt ez másként a Halley-ről elnevezett népszerű üstökös visszatértekor sem: az o betű helyett szinte minden szerző u betűt használt. Csak az utóbbi években bukkant fel újra Halley utóneve Edmond formában angol, amerikai és orosz publikációkban. Tanácsalanságomban már nem tudom biztosan, hogyan kell írunk helyesen Halley keresztnevét. A nagy angol csillagász iránti tisztelet megköveteli, hogy nevét pontosan használjuk a szakmai világban és a közéletben (ismeretterjesztésben).

Horváth Árpád könyvének szaklektorálását egyesületünk elnöke, Ponori Thewrewk Aurél, továbbá Róka Gedeon neve fémjelzi. A kedves Olvasó keresse kitartóan a könyvtárakban, antikváriumokban — elolvasása a sok érdekes-értékes adat mellett bárki számára felejtetlenné és kellemes élménnyé tehető.

Kósa-Kiss Attila, Nagyszalonta

Küldjön egy fényképet!

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

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



Ráktanyai észlelőhétvégék

Időpontok 1999-ben: január 15–17., február 12–14., március 19–21., április 16–18., május 14–16., június 11–13.

A szállás díja tagoknak 250 Ft/éjszaka, az étkezésről mindenkinek magának kell gondoskodni! Lehetőleg mindenki hozza el saját távcsövét is!

Jelentkezés Bakos Gáspárnál a (1) 200-8862, illetve Sárnecky Krisztiánál a (1) 280-0392 telefonszámokon.

Ágasvár

télen is várja az észlelni vágyókat! Észlelési lehetőség a 44,5 cm-es Odysseus-2-vel, az MCSE kisebb távcsöveivel (11 cm-es Mizar, 20x120-as monokulár), továbbá saját műszerekkel. A szállás díja MCSE-tagok számára kedvezményes, 540 Ft/fő/éjszaka (nem tagok számára 800 Ft) + fűtés. Igény szerint étkezés is rendelhető!

Jelentkezés Mizser Attila főtitkárnál
(tel.: (1) 386-2313,
E-mail: mzs@mcse.hu)

Csillagmorzsák

Teljes napfogyatkozás. A Meteorban közzétett felhívásra (ki-ki írja meg lapunk számára, ha tud egy jó, mások számára is ajánlható napfogyatkozás-észlelőhelyet) mindeddig nem érkezett érdemi hozzászólás. Enyhén szólva elhamarkodott dolog lenne ebből levonni azt a következtetést, hogy ezek szerint a magyar amatőrök nem tervezik a jelenség megfigyelését, és ha mégis, akkor nem jó észlelőhelyről kívánnak kukucs-kálni, vizionálni, netán obszervációkat eszközölni (a nemkívánt jelző törlendő).

Hozzászólás híján inkább elmondom, mit *nem* fogok csinálni a teljes napfogyatkozás idején.

Először is nem fogok Taurus gyártmányú gumimatracon ringatózni a Magyar Tenger hullámain. Többek között azért nem, mert a totalitás idejére a levegő jelentősen lehűl, meghűlni viszont nem akarok, és különben is, hogy néz az ki, ha az ember mackóalsóban ringatózik a Balaton hűs vizén.

Nem akarom pontosítani a holdprofil, ezért nem állok a totalitás határvonalára, ezáltal alaposan megrövidítve a jelenség időtartamát, és megfosztva magam a 2 perc 22 másodperc totális gyönyörétől. Majd ha a huszonötödik teljes napfogyatkozást látom, akkor talán...

Nem akarok csillagképeket azonosítani, sőt *identifikálni* a totalitás pillanataiban. Csillagokat tessék éjszaka keresgélni. Meteorozni sem fogok.

Nem keresek üstökösöket a totalitás alatt, illetve ha lesz napsűrű üstökös, az legyen legalább -3 magnitúdós, ne legyen vesződni vele.

Nem fogok változózni, juszt se nézem meg, milyen fényes az R Leo.

Nem fogok fotózni és nem fogok videózni. Nélkülem is több köbméter fotó és több kilométer videót készítenek az amatőrtársak.

Nem fogom figyelni a környezetemben található állatok viselkedését. Ezért nem lep meg majd, hogy a sötétedés miatt a szarvasmarhák éji szállásuk felé

indulnak, a baromfiudvarok lakói szárnyuk alá dugják fejüket, a szúnyoghölgyek pedig még vehemensebbek lesznek. Mindez *rendkívül* meglepő, ugyanis sötét lesz. (Pedig biztosan született már egy kazalra való tudományos dolgozat ebben a hihetetlenül érdekesítő témakörben.)

Megmondom, mit csinálnék legszívesebben. A világoosi magasparton állnék, onnan figyelném, amint egyre sötétedik a táj. Néha megnézném az egyre vékonyodó napsarlót, hogy minden rendben megy-e. Talán a nagy tó vizén suhanó árnyékhatárt is észrevenném. Amikor eltűnik a Nap utolsó sugara, jó sokáig nézném a koronát, és semmi más, megnézném az eget, hogy milyen, ha egy nagy fekete korong függ rajta, aztán megvárnám a második gyémántgyűrűt, a napfény visszatértét, megvárnám, amíg Napunk elől elmászik a „markoláb”, aztán hazamennék.

Ezt csinálnám, ha közben nem tülekedne a közelben pár ezer napnéző embertárs!

Különben pedig persze hogy fotóznék, videóznék, üstököst keresnék, persze hogy megnézném az R Leo-t, figyelném az állatvilág reakcióit, és bizony, ha tehetném, ott állnék a totalitás határán (ha lehet egyszerre a délin és az északon), lássuk csak, hogy is van azzal a holdprofillal? De nem lehet, nem szabad ilyesmikre pazarolni azt a 142 másodpercet!

Na persze, én könnyen beszélek, hiszen már volt szerencsém egy teljes napfogyatkozáshoz. Fotóztam is, mint egy őrült, mindenre figyeltem, ami csak érdekes egy ilyen jelenségnél, aztán meg bántam, hogy mindenféle fotózgatásra pazaroltam a drága másodperceket.

Ezt a napfogyatkozást — szerintem minden napfogyatkozást — nem csak észlelni, hanem *átélni* is kell!

Mizser Attila



Apróhirdetések

ELADÓ 1 db 368 fogú bronz csigakerék + orsó (5000 Ft), 2 db papírcső (200 mm belső átmérőjű, 1500 mm hosszú, súlya 2 kg, 2000 Ft/db). Keretek 3 db 2,8/20-as objektívet, csere lehetséges. *Busa Sándor, 6136 Harkakötöny, Árpád u. 1.*

MEGVÉTELRE keretek 2 db 64/172-es akromátot, valamint 2 db Zeiss régi katonai 10x50-es binokli okulárját. *Kedves György, tel.: (52) 208-300*

ELADOM, ELCSERÉLNÉM: 200/2000 tükör, 160/1600 tükör, segédtükör, 30 mm-estől 100 mm-esig, ellipszis, téglalap, kör. Okulár: $f = 15$ mm-es, 40 mm-es keresőtávcsőhöz 30/150 akromatikus objektív. Távcsőhöz 200 mm átmérőjű cső, menetes okulárkihuzat (műanyag, egyszerű), cériumoxid polírpör, optika alumíniumozás. Vennék, cserélnék: távcsőhöz üvegkorongot, okulárokat, hibás, sérült optikai elemeket, műszereket, távcsöveket stb. *Molnár Imre, 1116 Budapest, Tomaj u. 2., tel.: (1) 208-4935 (19^h után).*

ELADÓ 30 m TP 2415, MA 8 és Agfa Copex Pan Rapid film, zenitprizma és zenittükör, 7-8-13-18 mm-es okulárok, 4 és 5x-özők, Telemontor fa háromláb, Al mechanika kézi vezetésű asztrofotózáshoz, reflexiós rács kb. 30x60 mm-es 200v/mm, léptető- és szinkronmotorok, áttételek, Samsung CCD chipes f-f panelkamera. *Érdeklődni Iskum József címén vagy telefonon lehet.*

ELADÓ 1 db 300 mm-es csiszolt távcsőtükör, 3000 mm-es fókuszu, 1 db 80 mm-es, alumíniumozott tükör 800 mm-es fókuszu, 1 db 80 mm-es akromatikus lencsepár, 400 mm-es fókuszu, egy-egy szemlencse, sík segédtükör és prizma. *Aranyi László, tel.: (63) 315-843.*

ELADÓ óraműves mechanika léptetőmotorral (35 cm-es átmérőig). Ugyanitt 200/1200-as Newton-tubus. *Pálffy Balázs, 6724 Szeged, Rókusi krt. 34., tel.: (62) 482-609.*

MEGRENDELHETŐ OPTIKÁK

Ortho okulárok (24,5mm)

4 és 5 mm 10800 Ft
6, 7, 9, 12,5, 18, 25 mm 9800 Ft

Plössl-okulárok (31,7mm)

7,5, 10, 17, 26 mm 12500 Ft
40 mm 13600 Ft

Erfle-okulárok (31,7mm)

16 és 20 mm 19300 Ft
25 mm 21800 Ft

Barlow-lencse 24,5 v. 31,7 mm 11200 Ft

zenitprizma 24,5 v.31,7 9800 Ft

Porro-prizma (31,7mm) 15500 Ft

Mély-ég szűrő (22mm) 14000 Ft

Jávorka-féle parabolatükrök (irányárak):

104/415 13000 Ft, 170/1150 19000 Ft,

200/1200 25000 Ft, 250/1500 36000 Ft

Segédtükrök:

30x40 3000 Ft, 40x56 3500 Ft, 50x71 4000 Ft,

60x85 5000 Ft, 70x98 6500 Ft, 80x113

8000 Ft, 90x127 10000 Ft

Szabó Sándor

9400 Sopron, Baross u.12.

T: (99) 332-548 (du.), E-mail:

sszabo@syneco.hu

A Proxima kínálatából:

- Napészlelő segédeszközök (napszűrő, Herschel-prizma) készítése
- Hibás, átlátszatlaná vált akromátok újraragasztása, kollimálása
- Refraktorobjektívek foglalása
- Refraktor- és reflektortubusok komplett szerelése 20 cm átmérőig
- Egyedi távcsőalkatrészek (fókuszírozó, főtükörtartó, segédtükörtartó stb.) készítése
- Megvilágítható szálkeresztek pókhálóból, több színben is
- Binokulárok külső-belső tisztítása, javítása, párhuzamosítása

Rózsa Ferenc

2600 Vác, Munkácsy u. 4.

MCSE-programok

Budapest: Keddenként tartunk ügyeletet a BME R Klubjában (XI. Műgyetem rakpart 9.) 18–21 óra között. Távcsoépítési 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 összejeveteleinket keddenként 18 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 Pécsen, az MCSE Pécsi Csoportja szervezésében

Szent István tér 17.; az előadások hétfőnként 18 órakor kezdődnek

Márc. 1. Egyiptom csillagászata (Szabó Tibor)

Márc. 8. Sötét tömeg az Univerzumban (Horoáth Péter)

Márc. 22. Kiváló átlátszóságú egek (Keszthelyi Sándor)

Márc. 29. A hűsvétszámítás (Hoffmann János)

Előadások az R Klubban

Az előadások színhelye: BME R Klub (XI. ker., Műgyetem rakpart 9., 108-as terem). Az előadások 18:00-kor kezdődnek.

Márc. 2. Magyar csillagászat a 15–18. században (Csaba György Gábor)

Márc. 9. Fotonszámlálás a Föld körül (Kolláth Zoltán)

Márc. 16. Leonida-nézőben a Kanári-szigeteken (Bakos Gáspár)

Márc. 23. Amatőrmozgalom '99 (Mizser Attila)

Márc. 30. Csillagászati navigáció az ókortól Magellánig (Oláh Katalin)

Az előadás-sorozattal kapcsolatos témajavaslatokat Mizser Attila főtítkárhoz kérjük eljuttatni!

Az MCSE Zalaegerszegi Csoport összejeveteleit a Pais D. Általános Iskolában tartja péntekenként, 17–18 óra között.

MCSE Helyi Csoportok V. Országos Találkozója

Az MCSE helyi csoportjainak következő találkozóját

1999. március 26–28. között tartjuk **Kunszentmártonban.**

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

A tervezett programból:

Meteorrajok kora és felbomlása
10 éves az MCSE

Helyi csoportok: civil kezdeményezések
A helyi csoportok beszámolóit

Kollégiumi szállást tudunk biztosítani
400 Ft+ÁFA/fő/éjszaka térítési díjért, de a hálózsákos turizmusra is lehetőség van, a találkozó helyszínén ingyenes alvási lehetőséget tudunk biztosítani.

Szombat estére közös vacsorát tervezünk, melynek költsége 700 Ft.

Jelentkezés:

Kovács Károly

5440 Kunszentmárton,

Jászapáti u. 37.

tel.: (30) 945-5489

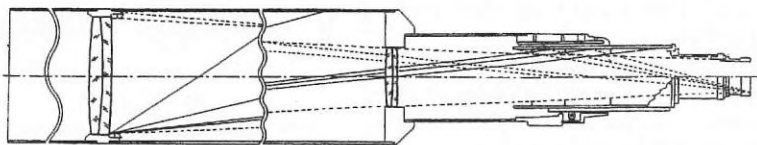
Jelentkezési határidő: március 1.

Egy jó távcső is sok örömet szerez, hát még egy



Vixen távcsövek

120S 120/800-as refraktor. A cég legújabb fejlesztése. A négytagú akromatikus objektívet két csoportban helyezték el (l. az ábrán), felapokromatikus színkorrekciót biztosítva. A képhiba a nagy látómező peremén is minimális. 6,7-es fényerővel az asztrofotósok és mély-ég észlelők igazi társa. A tubus súlya 5,3 kg.



ED 102SS 102/920-as ED apokromatikus refraktor. Klasszikus refraktor high-tech optikával. Az eredmény egy valóban hordozható, sokoldalú műszer — tiszta ablak az Univerzumra. A 2°-os látómezőben (30x) pompázó diffúz ködöktől a finom bolygórészletekig (300x) óriási nagyfókusstartományban kihasználható távcső, és nem csak vizuálisan... A tubus súlya 3,6 kg.

VC200L VISAC 200/1800-as katadioptrikus távcső. Különleges katadioptrikus rendszer aszférikus főtükörrel. Az optikai minőség kiváló ($\lambda/6$ hullámfronthiba), ami garantálja a sokoldalú felhasználhatóságot. A VISAC igazi erénye a diffrakcióhatárolt leképezés — nagy látómező mellett. Első osztályú alternatíva a „kommersz” Schmidt-Cassegrainek világában. A felbontóképesség 0,6", a vizuális határmagnitúdó 15^m körüli. A tubus súlya 6 kg.

GP-E 80M. 80/910-es refraktor GP-E mechanikán (6x30-as keresőtávcső, 20 ill. 5 mm-es okulár, zenitprizma, Great Polaris-E mechanika mindkét tengelyen kézi finommozgatással.) Egy „mindentudó” refraktor a Hold, a Nap, a bolygók, kettőscsillagok stb. megfigyeléséhez. Professzionális kivitel rendkívül kedvező áron!

Vixen távcsövek — megfizethető áron. Egy jó távcső sajnos többnyire drága. A Vixen műszerek garantált optikai és mechanikai minősége az árban tükröződik. A probléma áthidalására megoldás a részletfizetés. Üzletünkben **OTP részletre is lehet távcsövet vásárolni** (ez a lehetőség csak új távcsövekre vonatkozik). Felvilágosítás a helyszínen.

További Vixen-termékek rendelése — katalógus alapján. Boltunkban 14-féle Vixen-távcső kapható, de ez távolról sem jelenti a teljes kínálatot. A többi Vixen-termék is megrendelhető üzletünkben (megrendelés esetén 40% előlegtel kérünk)!

Használt távcsövek, optikák

Binokulárok: 7–14x35 Horizon Zoom 20 000 Ft, 10x50 Carena 6500 Ft, 10x50 Sotem 9500 Ft, 20x60 Tento 18 000 Ft.

Zeiss optikák: 50/540-es objektív 6 mm-es ortho okulárral 29 000 Ft, Fordító prizma 50 000 Ft, AS 80/1200-as objektív 75 000 Ft.

Főtűkrök (Csatlós): 100/1042 12 500 Ft, 100/500 8500 Ft, 137/684 15 000 Ft, 200/1400 20 000 Ft.

Celestron-8 Ultima okulárokkal, kiegészítőkkel, hordbőrönddel 550 000 Ft, 44,5 cm-es Dobson (Odyssey-2) 360 000 Ft, 100/1300-as Cassegrain tubus (Csatlós) 30 000 Ft, 90/1000-es refraktor 72 500 Ft, Réti-féle tengelykereszt kis távcsövekhez 10 000 Ft.

Könyvek és poszterek a Sky Publishing Corporation katalógusából

Ízelítő a Telescopiumban *megvásárolható* ill. *megrendelhető* kiadványokból:

Térképek, atlaszok: W. Tirion: The Cambridge Star Atlas (hmg= 6,5; 5900 Ft), Uranometria 2000.0 (hmg= 9,5; 11 800 Ft), The Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.0 (14 750 Ft), The Millennium Star Atlas (hmg= 11, 69 000 Ft), Sky Atlas 2000.0 Desk Version (hmg= 8,5; 8850 Ft), BAA Chart of the Heavens (hmg= 5,5; 1770 Ft), Mars Map (2800 Ft).

Az amatőr csillagászat alapművei: Burnham's Celestial Handbook I-III (11 800 Ft), NGC 2000.0 katalógus (4425 Ft), P. S. Harrington: Starware (5900 Ft), A.G. Ingalls: Amateur Telescope Making I-III (21 900 Ft), J. Texereau: How to Make a Telescope (5900 Ft), Telescope Making with John Dobson videó (11 800 Ft), E.H. Cherrington: Exploring the Moon through Binoculars and small telescopes (4425 Ft), P.S. Harrington: Touring the Universe through Binoculars (9750 Ft), S. J. O'Meara: Deep-Sky Companions: The Messier Objects (10 325 Ft), R. Beck: Solar Astronomy Handbook (7400 Ft).

Ismeretterjesztő művek: J. Kelly Beaty: The New Solar System (11 800 Ft), David Malin: A View of the Universe (11 800 Ft), Hubble Vision: Further Adventures with the Hubble Space Telescope (11 800 Ft), The NASA Atlas of the Solar System (44 500 Ft).

Poszterek: The Messier Objects Poster, Starbirth in Serpens Poster, Aurora Poster, The Hubble Deep Field Poster, Astronomy: Anatomy of the Universe Poster (2920 Ft), Moon Poster (4425 Ft), Mars Planetscape Poster (4130 Ft).

TELESCOPIUM

Nyitva tartás: hétfő–péntek 10–18 ó.,
szombat 10–13 ó.

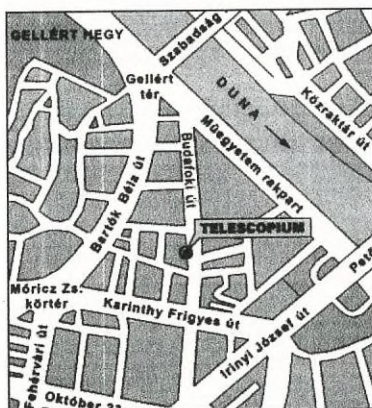
1111 Budapest, Budafoki út 41/b.

tel./fax: 209-0542

E-mail: telescopium@mcse.hu,

<http://telescopium.mcse.hu>

Kérje részletes árjegyzékünket!



Csillagászati évkönyvek megrendelése

A Meteor csillagászati évkönyv korábbi köteteiben számos, jelenleg is aktuális cikk, összefoglaló jelent meg. Az évkönyv alábbi kötetei megrendelhetők a **Magyar Csillagászati Egyesülettől** (1461 Budapest, Pf. 219.), ill. megvásárolhatók a **Telescopium** távcsöves szaküzletben (Budapest XI., Budafoki út 41/b.).

Meteor csillagászati évkönyv 1993

- A csillagászat legújabb eredményei
- Csillagfoltok — foltos csillagok (*csillagfoltok modellezése fénygörbék alapján*)
- Új eredmények — régi változócsillag-megfigyelésekből (*a változócsillagászatban felhasználható évszázados megfigyelések*)
- A Nagy Vörös Folt kutatásának története (*a Jupiter legfeltűnőbb alakzatának megfigyelései és azok magyarázata*)
- A Mars a (még mindig) időszerű bolygó (*a Vörös Bolygó és az amatőrök észlelési lehetőségei*)

Meteor csillagászati évkönyv 1994

- A csillagászat legújabb eredményei
- Működő és tervezett óriástávcsövek (*az óriástávcsövek tíz éve*)
- Tetten ért csillagfejlődés (*az FG Sagittae meglepő változásai*)
- Milyen a Nap röntgen fényben? (*szemelvények a Yohkoh mesterséges hold eredményeiből*)
- Vissza a Holdra! (*Hold-észlelési útmutató amatőrök számára*)

Meteor csillagászati évkönyv 1995

- Egy üstökös pusztulása (*a Jupiterbe csapódott Shoemaker–Levy 9 üstökös*)
- Barna törpe csillagok mint gravitációs lencsék (*a sötét anyag problémája*)
- A Hubble-állandó (*a kozmikus távolságskála kérdése*)
- Molekuláris rádiócsillagászat (*egy harminc éves tudományterület*)
- A holdfedések előrejelzése (*a Hold csillagfedései*)

Meteor csillagászati évkönyv 1996

- A csillagászat legújabb eredményei
- Újdonságok a naprendszerkutatásban
- Korunk problémája, a fényszennyezés
- 50 éves az MCSE

Meteor csillagászati évkönyv 1997

- A csillagászat legújabb eredményei
- Az ezredvég üstököse (*a Hale–Bopp-üstökös*)
- Más csillagok bolygóinak felfedezése
- Az Internet a csillagászatban
- Csillagászati kódexek a Corvina könyvtárban

Meteor csillagászati évkönyv 1998

- A csillagászat legújabb eredményei
- Búcsú az IUE-től
- A mikrolencse programok néhány változócsillagászati eredménye
- Rádiógalaxisok és kvazárok: égi háromszögelési pontok
- Új eredmények a Naprendszer égi mechanikájában
- A csillagok színképe
- A távcsővilág dinoszauruszai: az óriásrefraktorok

Meteor csillagászati évkönyv 1999

- A csillagászat legújabb eredményei
- Az 1999. augusztus 11-i teljes napfogyatkozás
- A napfogyatkozások tudományos jelentősége
- „Magyar” napfogyatkozások
- Jönnek a Leonidák!
- Kisbolygók a Naprendszer peremén
- A csillagászati időmérés száz éve



Jelenségnaptár

1999. március (JD 2 451 239–2 451 269)

A bolygók láthatósága

Merkúr. 3-án legnagyobb keleti kitérésben, 18° -ra a Naptól. A hónap első napjaiban az esti, nyugati égbolt különleges látványossága, ám láthatósága gyorsan romlik, és 17-én már alsó együttálásban van a Nappal.

Vénusz. Az esti, nyugati égbolton látható. A hó elején két és fél, a végén már három órával nyugszik a Nap után. A hónap közepén átmérője $12,5$, fázisa $0,85$.

Mars. A hó elején másfél, a végén három és fél órával kel éjfél előtt, így az éjszaka nagyobb részében megfigyelhető a Mérleg csillagképben. 18-án éri el stacionárius pontját.

Jupiter. A hónap elején még megkereshető az alkonyati égen, de később helyzete megfigyelésre már nem kedvező.

Szaturnusz. A napnyugta utáni órákban még megkereshető a Halak csillagképben, de a hónap végén már csak két órával nyugszik a Nap után.

Uránusz, Neptunusz. A hó végén két órával kelnek a Nap előtt. Hajnalban ismét felkereshetők a Bak csillagképben.

Holdfázisok

02. 06:58 UT Telehold
10. 08:40 UT Utolsó negyed
17. 18:48 UT Újhold
24. 10:18 UT Első negyed
31. 22:49 UT Telehold

Mély-ég ajánlat:

Az Orion É- része, a Gemini Ny-i vidéke.

Beküldési határidő: március 6.

A Puppis nem Messier-objektumai, a Gem K-i vidéke.

Beküldési határidő: április 6.

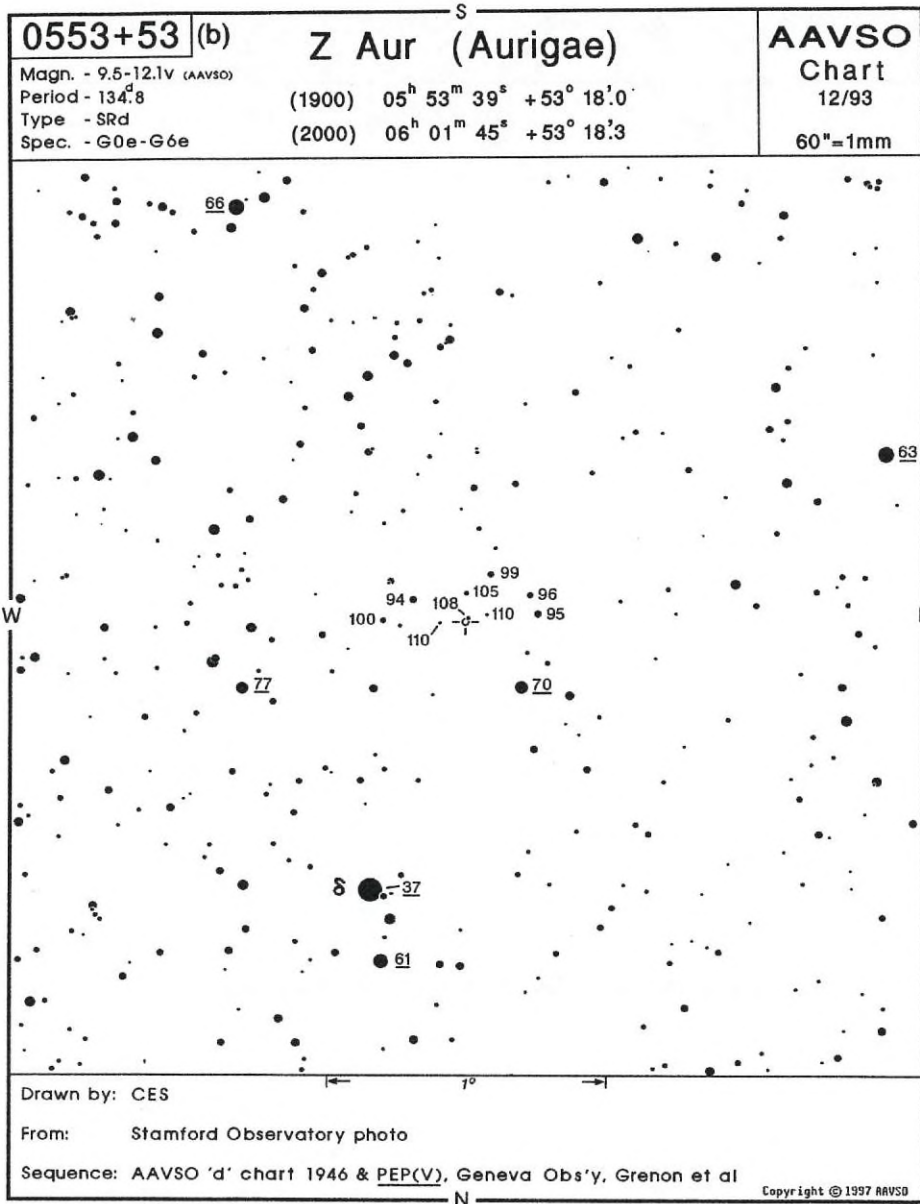
A γ Leonis ill. a λ Ursae
Maiores környéke.

Beküldési határidő: május 6.

A hónap változója: Z Aurigae

Ezúttal egy érdekes sárga pulzáló változócsillag, a Z Aur kerül terítékre. Fényváltozása, periódusa és színképtípusa alapján valahol a félszabályos és az RV Tauri típusú változók között helyezkedik el. Átlagosan $9,5$ és $11,5$ között pulzál, mégpedig meglepően gyorsan, 100–110 napos periódussal. Fénygörbéje viszonylag szabályos. A csillag külön érdekessége, mint azt J. Mattei és munkatársai tavaly kimutatták, hogy igen erősen változik a periódusa, valószínűleg éppen zajló módusváltásnak köszönhetően. Így aztán a csillag folyamatos nyomon követése kis távcsövekkel is lehetséges és a „nagy tudomány” is számot tart megfigyeléseinkre. Mivel három hónap alatt egy teljes pulzációs ciklus lezajlik, akár heti két alkalommal is felkereshetjük a δ Aur-tól kb. másfél fokkal délre található változócsillagot.

Kiss László

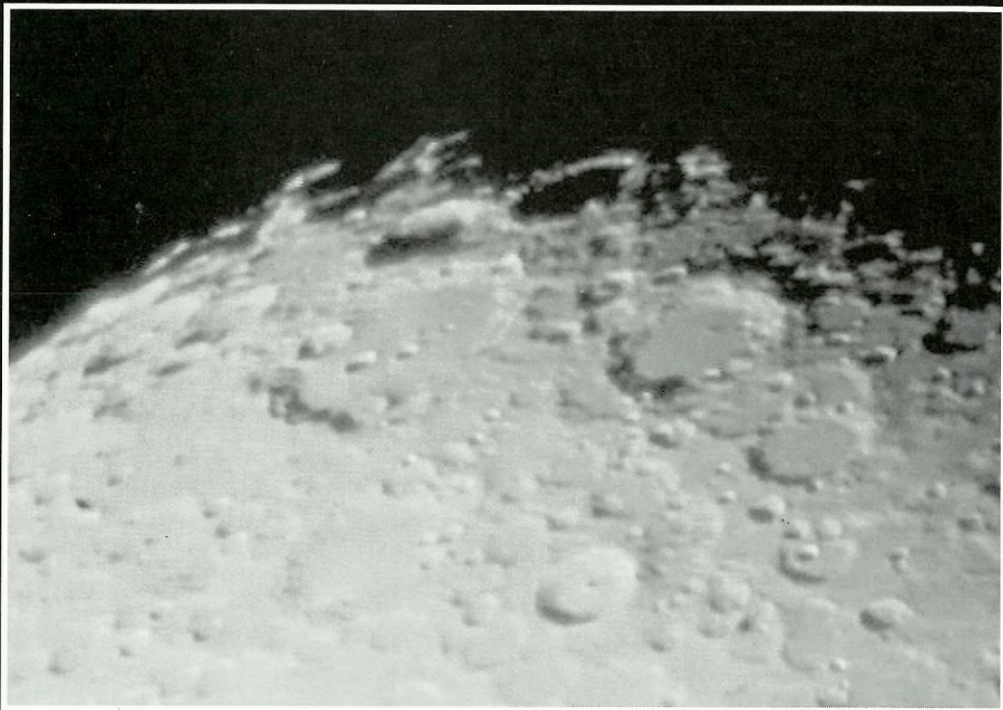


Drawn by: CES

From: Stamford Observatory photo

Sequence: AAVSO 'd' chart 1946 & PEP(V), Geneva Obs'y, Grenon et al

Copyright © 1997 AAVSO



Iskum József 10 cm-es refraktorral
és CCD videokamerával készült felvételei
(bővebben l. a CCD rovatban)

