

meteor

1995/4

április

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület lapja
Journal of the Hungarian Astronomical
Association

Szerkesztőség:

Redaction:

H-1461 Budapest, Pf. 219., Hungary

E-mail: mizser@buda.konkoly.hu

Tel.: (1) 186-2313

HU ISSN 0133-249X

Főszerkesztő: Mizser Attila

Olvasószerkesztők: Csaba György
Gábor, Kolláth Zoltán, Tepliczky István

A Meteor előfizetési díja 1995-re
(nem tagok számára) 1120 Ft

Évközbeni előfizetés (tagdíjfizetés)

esetén a számokat visszamenőleg
megküldjük!

Felelős kiadó: Pónori Thewrewk Aurél

Kivonat a Magyar Csillagászati
Egyesület alapszabályából

Az Egyesület céljai:

- Munkálkodik a csillagászat társadalmi elismertségének fokozásán.
- Népszerűsíti a csillagászat eredményeit.
- Szakmai és szervező tevékenységével segíti a magyar amatőrcsillagászokat értekes megfigyelések végzésében.
- Elősegíti a hivatásos és az amatőrcsillagászok együttműködését.

Az egyesületi tagság formái (1995)

- rendes tagság díja (illetmény: Meteor csillagászati évkönyv) 700 Ft
- pártoló tagsági díj (közületek számára is!) (illetmény: Meteor + Meteor csill. évkönyv) 1400 Ft
- örökös pártoló tagdíj 3500 Ft

ROVATVEZETŐINK

NAIP

Iskum József
1041 Budapest, Rózsa u. 48.

HOLD

Kocsis Antal
8174 Balatonkenese, Kossuth u. 2/a.

BOLYGÓK

Vincze Iván
7632 Pécs, Aiding J. u. 15.
E-mail: e.vica@sc.bme.hu

ÜSTÖKÖSÖK

Sárnecky Krisztián
1132 Budapest, Kádár u. 9-11.
Tel.: (1) 153-4902
E-mail: sky@iris.elte.hu

METEOROK

Tepliczky István
2890 Tata, Baji út 42.
Tel.: (1) 209-0148 (mh., du.!)
E-mail: tepi@mcse.zpok.hu

CSILLAGFEDÉSEK

Szabó Sándor
9400 Sopron, Baross u. 12.
Tel.: (99) 332-548

KETTŐSCSILLAGOK

Ladányi Tamás
8175 Balatonfűzfő, Balaton krt. 71.
Tel.: (88) 351-744, E-mail: lat@ajk.jpte.hu

VÁLTOZÓCSILLAGOK

Kiss László
6701 Szeged, Pf. 596.
E-mail: l.kiss@physx.u-szeged.hu

MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK

Papp Sándor
6000 Kecskemét, Lócsei u. 8.
Tel.: (76) 484-201

MESSIER KLUB

Józsa Sándor
4030 Debrecen, Kulacs u. 52.

SZABADSZEMES JELENSÉGEK

Gyenyizse Péter
7300 Komló, Függetlenség u. 26.

CSILLAGÁSZATI HÍREK

Kereszturi Ákos
1037 Budapest, Pomázi köz 8.
Tel.: 06 (20) 347-093

CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET

Keszthelyi Sándor
7624 Pécs, Alkotmány u. 3.
Tel.: (72) 318-399

TÁVCSŐKÉSZÍTÉS

Rózsa Ferenc
2600 Vác, Munkácsy M. u. 4.

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Heitler Gábor
1439 Budapest, Pf. 644.
E-mail: gabor@novell.sgo.fomi.hu

ASZTROFOTÓZÁS

Kocska Tamás
3662 Özd-Somsály, Vörösmarty u. 7.

**ÉSZLELÉSEK BEKÜLDÉSE:
MINDEN HÓNAP 6-ÁIG!**

Tartalom

Ráktanya '95	2
Közelebb a csillagokhoz	3
Csillagászati hírek	4
Asztrofotózás	
Messier-maraton asztrofotós módra II.	9
Távcsőkészítés	
A távcsövek teljesítőképességét befolyásoló tényezők	12

Megfigyelések

Csillagfedések	
Hová lettek a Szatyor fülei?	17
Nap	
Észlelések (február)	22
Szabadszemes jelenségek	
A szabadszemes napfoltok és a relatívszám	23
Üstökösök	
Egy kaliforniai üstökös vadász	25
Meteorok	
Mire jók a teleszkopikus meteorészlelések?	30
Változócsillagok	
Észlelések (január-február)	33
Változós hírek	35
Változós túra a tavaszi égen	37
Mély-ég objektumok	
Észlelések (január-február)	40
Messier Klub	
Téli észlelések	43
Olvasóink írják	49

Contents

Ráktanya '95	2
Closer to the stars	3
Astronomical news	4
Astrophotography	
Messier Marathon for astrophotographers II	9
Telescope making	
Facts about performances of telescopes	12

Observations

Occultations	
Edge-on visibility of Saturn's rings	17
Sun	
Observations (February)	22
Naked-eye phenomena	
Naked-eye sunspots and relative sunspot numbers	23
Comets	
A comet hunter from California	25
Meteors	
Observing meteors with telescopes	30
Variable stars	
Observations (January-February)	33
Variable star news	35
Observing spring's variables	37
Deep-sky	
Observations (January-February)	40
Messier Club	
Winter observations	43
Letters	49

CÍMLAPUNKON H. Bernhard felvétele a
Rupes Recta vidékéről. 300/5400-as Cassegran-távcső,
1 s expozíció, 14 DIN-es film

XXV. évf. 4. (226.) szám
Vol. 25, No 4 (226)

Lapzárta: március 22.

Ráktanya '95

Két év szünet után ismét nyári táborokkal várja Ráktanya a csillagászat szerelmeseit! A zavaró fényektől mentes észlelőhely mindenki számára kiváló lehetőséget nyújt a csillagos éggel és a természettel való ismerkedésre. Július 21. és 30. között itt tartjuk Ifjúsági Táborunkat és a Meteor '95 Távcsoves Találkozót.

MCSE Ifjúsági Tábor

Táborunkat (július 21–28.) elsősorban a középiskolás korosztálynak (15–19 év) ajánljuk. Az egy hét során megismerkedünk a nyári égbolt látnivalóival, az észlelési lehetőségekkel, előadásokat hallgatunk, csillagászati–űrkutatási videókat nézünk, bejárjuk a Bakony legszebb vidékeit, ellátogatunk a Balatonhoz stb.

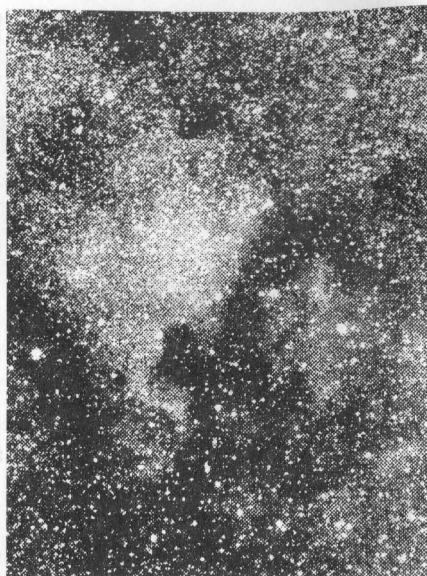
A részvételi díj **tagoknak 5000 Ft/fő**, nem tagoknak 5500 Ft/fő. Ez az összeg magában foglalja a szállás- és étkezési költségeket, valamint a programokon való részvételt.

Meteor '95 Távcsoves Találkozó

Távcsoves találkozóinkat, mely a „nagy táborokat” váltja fel, az Ifjúsági Tábor követő hétvégén kerül sor, **július 28–30.** között. A hétvégét mindenkinek ajánljuk, akit érdekel a csillagászat, a távcsovek, a tartalmas előadások. A hétvége kiváló lehetőséget nyújt az együttes észlelésre, tapasztalatcserére, a különféle távcsovek összehasonlítására a binokulároktól a legprofibb hazai távcsovekig (komputerizált Schmidt-Cassegrain-távcsovek, apokromátok, nagy Dobsonok stb.). Áttekintést adunk az amatőr csillagászat trendjeiről, asztrofotós és CCD bemutatót tartunk stb.

A **hétvége részvételi díja: étkezéssel, szállással együtt tagoknak 1400 Ft/fő, étkezés nélkül, saját sátorral tagoknak 300 Ft/fő**, nem tagoknak 1600 Ft/fő ill. 600 Ft/fő.

Felhívjuk a figyelmet, hogy mód van az Ifjúsági Táboron és a Meteor '95-ön való folyamatos részvételre (így kilenc éjszakát lehet egyváltásban Ráktanyán tölteni), természetesen magasabb részvételi díj fejében. Igény szerint a Meteor '95 után is Ráktanyán maradhatnak az észlelni szándékozók. **Jelentkezési határidő mindkét rendezvényre: június 30.**



Az Észak-Amerika kód. Rózsa Ferenc felvétele Ráktanyán készült

	Ifjúsági Tábor (júl. 21–28.)	Meteor '95 Távcsoves Találkozó (júl. 28–30.)	Ráktanya '95 (Ifj. Tábor + Meteor '95, júl. 21–30.)
Szállás + étkezés	5000 Ft (5500 Ft)	1400 Ft (1600 Ft)	6400 Ft (7100 Ft)
Saját sátor, étkezés nélkül.	700 Ft (1400 Ft)	300 Ft (600 Ft)	1000 Ft (2000 Ft)

Jelentkezés és további információk: MCSE, 1461 Budapest, Pf. 219.,
Ifj. Tábor: Tel.: 153-4902 (Sárneckzy K.), e-mail: sky@iris.elte.hu
Meteor '95: Tel.: 186-2313 (Mizser A.), e-mail: mizser@buda.konkoly.hu,

Közelebb a csillagokhoz

Dr. Kulin György születésének 90. évfordulójára

— No, *kiskomám*, akkor most megmutatom neked, hogyan lehet a húsz centi gyújtótávolságú lencséből negyven centiméteres fókuszú távcsövet csinálni! — Előkapott egy félig teleírt lapot az íróasztalán tornyosuló papíralomból, és máris gyors számolásba kezdett (a kétjegyű számokat mindig fejben szorozta). — Szóval ha ide teszed a fókusznyújtó lencsét, akkor éppen megkétszerezi a gyújtótávolságot...

Szemüvege felett rápillantott a „kiskomára” — aki zavartan téblábolva éppen azon töprengett, honnan is szerezzen Barlow-lencsét —, majd beletúrt a tucatnyi papírskatulyák egyikébe.

— Nesze, itt van egy negatív tag, ez éppen jó lesz... — Látva, hogy a reménybeli amatőr szűk pénzü kisdiák, hozzáfűzte: ez nem kerül senmibe, hozzá tartozik! Egy másik skatulyából selyempapírba csomagolt okulárlencséket halászott elő: — Ebből meg összerakhatsz egy okulárt. Látod, itt a szélén kicsit csorbult, hát nem kerül senmibe!

Alighanem jónéhányan vannak még hazánkban — de a határainkon túl élő magyarok között is —, akik ilyenféle emlékeket őriznek dr. Kulin Györgyről — Gyurka bácsiról. És ha sokan közülük ma már messze sodródtak a csillagászatból, ezek az első benyomások és az első távcső nyújtotta élmények szinte mindenkiben megmaradtak.

Éppen ez volt a célja Kulin Györgynek, ez volt az, anuért egész életében dolgozott, amire idejét, energiáját, magánéletét is áldozta! Mindenkének megmutatni az égboltot, a természet szigorú, de mindig törvényszerű, belátható rendjét. És minden nehézség, akadály ellenére ezt a célját elérte! Tízezreket vezetett be a csillagászati ismeretek alapfogalmaiba, ezeket nyert meg az amatőrcsillagász mozgalom számára, és elindított egy nemzedéket, amely sikerrel folytatta és fejlesztette tovább a szervezőmunkát.

Dr. Kulin György (1905. jan. 28–1989. ápr. 22.) szakcsillagászként kezdte pályáját az 1930-as években, de figyelme hamar a tudomány iránt érdeklődő nagyközönség felé fordult. Csupán 1937 és 1947 között mintegy száz ismeretterjesztő cikke és közleménye, három kisebb terjedelmű népszerűsítő könyvecskéje jelent meg, 1941-ben pedig *A távcső világa*, amellyel megindította a magyarországi amatőrmozgalom felívelését. Közben létrehozta a *Csillagok Világa* c. folyóiratot, amelyet a háború pusztítása után szinte a semmiből teremtett újjá, 1947-ben pedig megalapította a budapesti Uránia Bemutató Csillagvizsgálót. Nem lenne méltányos, ha elhallgatnánk: ebben a munkában segítőkre, barátokra támaszkodott, akiket jobbára varázsos egyéniségével nyert meg az amatőrmozgalom ügyének.

Megingathatatlanul hitt a tudomány fejlődésében és ennek a fejlődésnek erkölcsi (és nagyobb távon anyagi) befolyására minden emberre, az emberiségre. Életének utolsó éveiben ezt a meggyőződését próbálta tovább adni. Mostanában, amikor egyes „filozófusok” éppen ezzel ellentétes nézeteket akarnak ránk erőltetni, nagyon is szükséges, hogy e téren is folytassuk Kulin György munkáját.

Kulin György idén lenne 90 éves... Születésének évfordulóján emlékezzünk szellemi hagyatékára!

i. B. L.



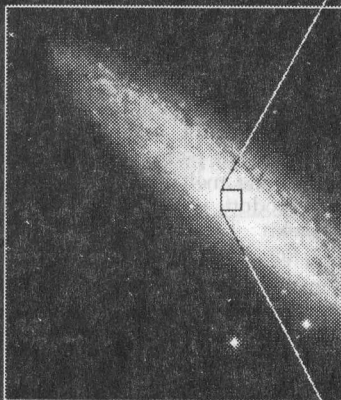
Csillagászati hírek

Galaktikus „csillagkohó”

A huszadik század kétségtelenül az extragalaktikus csillagászat forradalmi időszakára. A galaxisokról, a galaxisok viselkedéséről alkotott képünk jelentős mértékben változott a műszertechnika előretörése révén. A fejlődés jelenleg is folyamatos, szinte napról napra gazdagodunk új ismeretekkel. Az utóbbi évtizedek egyik nagy eredménye például az a felismerés, hogy a csillagvárosok közötti kölcsönhatások igen gyakoriak (l. Meteor 1995/3., 10. o.). A „robbanásszerűen heves csillagkeletkezés” fogalma is csak nemrég vonult be a köztudatba. Némely galaxis aktív vidékein, viszonylag kis térfogatban, rövid idő alatt irdatlan sok csillag születhet — általában külső eredetű, heves folyamatok révén. Az NGC 253 jelű spirális rendszer központ-

ja szintén ilyen tartomány. A Scultor csillagképben látható, mintegy 8 millió fényév távolságban elhelyezkedő galaxis magját a Hubble Űrteleszkóp örökítette meg a mellékelt felvételen. A bal oldali fotó még földi műszerrel készült, a jobb oldali viszont már a HST-vel, mely a tőle megszokott részletességgel mutatja a centrális vidéket. A spirális galaxis belső részén, egy közel 1000 fényév átmérőjű régióban heves csillagkeletkezés zajlik. (Innen ered az objektum erős infravörös sugárzása — a sok fiatal, nagytömegű csillag ugyanis magas hőmérsékletre hevíti a gáz- és poranyagot.) Látható, hogy nem egy egyszerű képződménnyel van dolgunk, a centrumot összetett és bonyolult formák uralják. A felvétel fényes csomói fiatal, nemrég született csillagcsoportok, a legfényesebb közülük egy szuperkompakt halmaz, mely óriási

NGC 253



HST · WFPC2

tömeget tartalmaz viszonylag kis térfogatban. A kép azt is felfedi, miből épült fel a sok csillag. Sötét sávokként sűrű és magas portartalmú gázfelhők, hideg filamentek figyelhetők meg rajta. A világitó, forróbb régiókat azonban már az újszülött csillagok sugárzása uralja, és készleteti erős emisszióra. Ezek egy része a halmazokhoz közel helyezkedik el, és a jövőben szintén égitestekké sűrűsödhet össze. (STScI-PRC95-10 — Kru)

Repezgránát szupernóvák

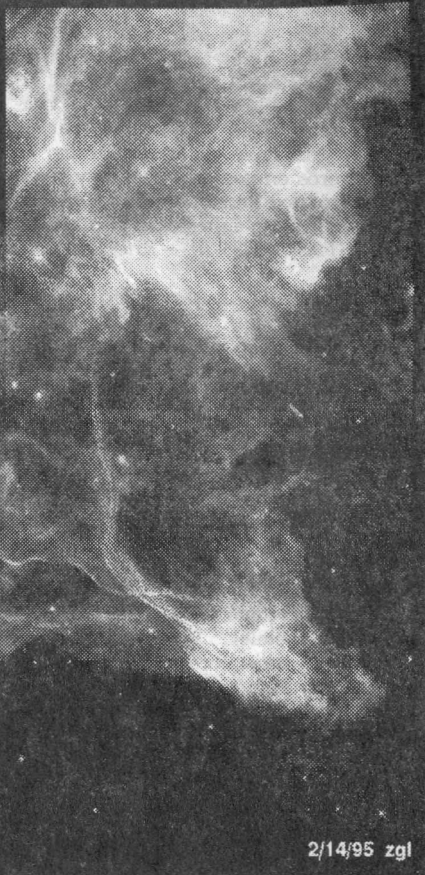
A déli égbolt Vela csillagképe ad otthont az 1600 fényév távolságban elhelyezkedő Vela szupernóvaradványnak. B. Aschenback, R. Egger valamint J. Trümper (Max-Planck Institut für Extraterrestrische Physik) a ROSAT mesterséges holdnak a területről készült röntgenterképét tanulmányozták — sok érdekes részlettel kiegészítve eddigi ismereteinket. A némi túlzással körszerűnek mondható, 190 fényév átmérőjű felhőt minden korábinál részletesebben mutatták a felvételek. Vizsgálatuk során különös figyelmet fordítottak a szupernóvaradványból kinyúló, kidudorodó furcsa képződményekre. Hat ilyen nagy formát találtak, melyek a burkon kívül helyezkednek el. Mind ívelt alakú, a szupernóvaradvánnyal ellentétes oldaluk pedig domború — azaz a robbanás alkalmával, a burok többi részénél nagyobb sebességgel kidobott anyag alkotja őket. Közülük kettő szabályosabb felépítésű anyagcsomó, szimmetriatengelye a szupernóvaradvány középpontja táján metszi egymást. Az egykori robbanás maradványa — neutroncsillag formájában — ma is megfigyelhető. Ez valószínűleg az előbbi centrumtól 14,9 ívmásodpercre elhelyezkedő kompakt égitest. Ha a pulzár, azaz a neutroncsillag DK felé mutató sajátmozgását az időben visszavezetjük, megkaphatjuk a szupernóvaradvány korát. Ez így 18000±9000 évnek adódik, jelentős bizonytalansággal. Az érték viszont elég közel áll a pulzár tengelyforgásának lassulásából adódó 11400 éves életkorhoz.

(A pulzár forgásának kinetikus energiája elektromágneses energiává alakul és eltávozik. Ennek következtében minden pulzár tengelyforgása — igaz, hihetlenül kis mértékben — folyamatosan lassul.) Az előbb említett felhők a progenitor szupernóvarobbanása során keletkeztek. Ahogyan más megfigyelések is mutatják, a nagytömegű csillagok robbanása gyakran lehet instabil, szabálytalan. Bizonyos értelemben ezek a szupernóvák inkább képzeletbeli kozmikus repezgránáthoz hasonlíthatnak, mint egy homogén, gömbszimmetrikus robbanáshoz. A Velában látható csomók, dudorok tömege nagyságrendileg 0,005 naptömeg. Sebességük a robbanáskor 10 ezer km/s körül alakulhatott, de azóta a csillagközi anyaggal kölcsönhatásba léptek, és enyhén fékeződtek. (Nature 1995.02. 16. — Kru)

Mint valami hollywoodi álomgyár, úgy ontja magából a szenzációs felvételeket az Űrteleszkóp. A mellékelt fotó az amatőrcsillagászok által is jól ismert Cirrusz-köd egy részét mutatja, a megszokottnál lényegesen nagyobb részletességgel. A 2500 fényévre található hatalmas táguló gázfelhőt egy szupernóvarobbanás indította útjára, 15 ezer évvel ezelőtt. A nagy sebességgel kirepült anyag, valamint a csillagközi térben található gáz bonyolult kölcsönhatásba lépett, és kialakultak a foton látható filamentek, szalagok. Maga a szupernóvaradvány a felvételen balról jobbra „mozog”, és nemrég ütközött egy sűrűbb interstelláris felhőnek. (Lásd az ábra jobb alsó felén lévő öbolszerű bemélyedést.) Az ütközés hatására lökéshullámok keletkeztek, és a felhő belsőjébe jutva felmelegítették, sugárzásra készítették annak anyagát. Az így kialakult szalagok fénylése főként oxigén-, kén- és hidrogénionoktól ered. A lökéshullám közvetlen szomszédságából érkező sugárzást elsősorban a hidrogén hozza létre. Az így keletkezett sáv elég keskeny, vastagsága csak néhányszorosa a Föld-Nap távolságnak — ezek a legvékonyabb filamentek. A kétszeresen ionizált oxigén sugárzása kissé már a

Cygnus Loop

HST · WFPC2



ST ScI OPO PRC95-11 · February 1995

2/14/95 zgl

lökéshullám mögül érkeznek, a még mindig forró csillagközi anyagtól. A kén emissziója pedig ennél is „hátrább” figyelhető meg, az anyagnak itt már volt ideje lényegesen alacsonyabb hőmérsékletre hűlni. (STScI-PRC95-11 — Kru)

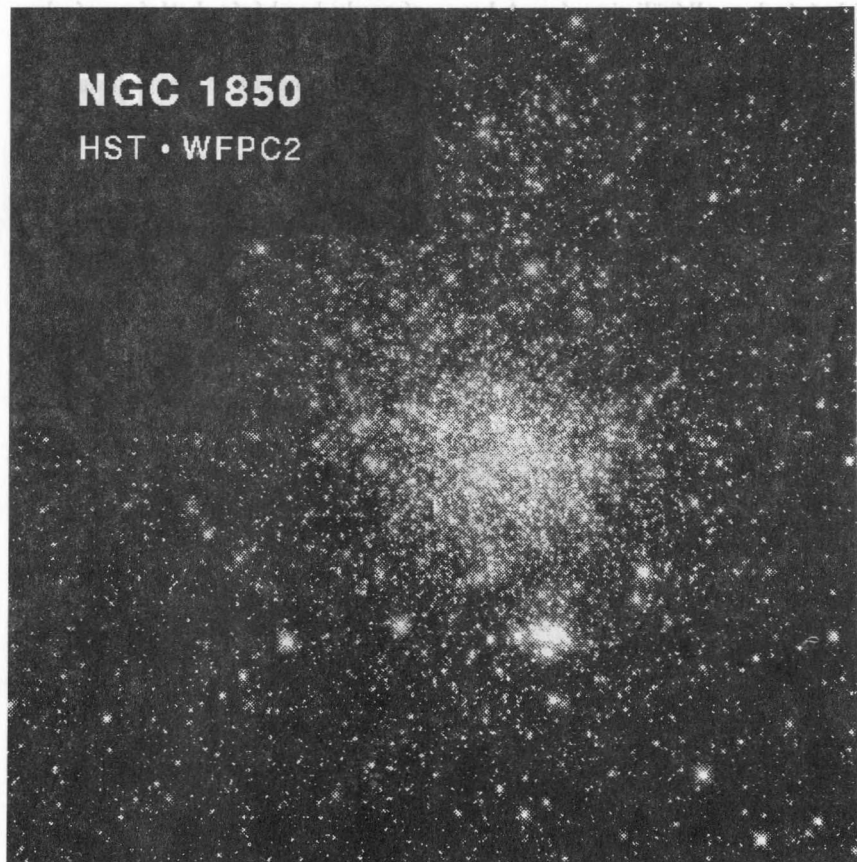
Csillag a csillagok porából

Az NGC 1850 gazdag nyílthalmaz, amely egyik kísérőgalaxisunkban, a Nagy Magellán Felhőben helyezkedik el. Roberto Gilmozzi (Space Telescope Science Institute) és kollégái a Hubble Űrteleszkóp segítségével vizsgálták a

csillagcsoportot. Felvételeiken közel tízszer annyi tagot lehetett azonosítani, mint amennyit korábban a földi fotók mutattak. Az NGC 1850 csillagainak többsége egy viszonylag kompakt térségben található, ez a régió — sárga égitestjei alapján — nagyjából 50 millió éves. Meglepő módon a halmaz „mögött”, attól mindössze 200 fényévre, sokkal lazábban elszórt fehér csillagok is láthatók. Ezek az előbbieknél nagyobb tömegű és energiakibocsátású égitestek, rövidebb életkort is érnek meg. Mindössze 4 millió évesek lehetnek, azaz sokkal fiatalabbak az NGC 1850 nagy ré-

NGC 1850

HST • WFPC2



szénél. A két csillagcsoport közeli helyzete feltehetőleg nem véletlen egybeesés — a kis halmaz születését ugyanis a nagyobból kidobott anyag válthatta ki. Az idősebb halmaz, még fiatalabb évmillióiban, egy táguló gázburkot hozott létre szupernóvarobbanásai útján. A kifelé haladó gázfüggöny egy molekula-felhőnek ütközött, és annak összenyomott anyagából születtek a fehér, fiatalabb csillagok. Szupernóvarobbanások a fiatal Világegyetemben, a korai és heves csillagkeletkezések időszakában voltak igazán gyakoriak. Megfelelő körülmények között tehát, a fentiek mintájára, az óriási halmazokból kidobott anyag újabb

égitesteket hozhatott világra. (*Astronomy* 1995/2 — Kru)

Az Europa légköre

Minden amatőrcsillagász jól ismeri a belülről számított második Galilei-holdat. A hatalmas biliárdgolyóra emlékeztető égitestet hosszú rianások, barázdák ékelenítik. A Holdunkhoz hasonló méretű Europa felszíne főleg fagyott vízből áll — ennek köszönhetően jöttek létre felszíni formái. A jégből felépült hegyek rövid életűek, a nagy kiemelkedések ugyanis saját súlyuk alatt lassan elernyednek, szétfolynak. Innen ered a hold

felszínének rendkívüli simasága. A keskeny és hosszú rianások pedig a jég táulásával, elmozdulásával keletkeztek, akár csak földi társaik, a befagyott Balaton tükrén. A Hubble Űrteleszkóp GHRS spektrométerével ultraibolya tartományban készített megfigyeléseket az égitestről. Az észlelések meglepő módon egy ritka gázburok jelenlétét mutatták ki. A gázanyagra utaló sugárzás a hold felszínéhez 900 km-nél közelebbi régióból érkezett, amint az egy légkör esetén várható. A szinkép alapján az atmoszféra fő alkotója a kétatomos oxigénmolekula. A burok rendkívül ritka, felszíni légnyomása mindössze száz milliárdod része a Föld felszínén mérhetőnek. (Ha légkörét az általunk megszokott légnyomásnak megfelelő sűrűsége préselnék össze, nagyjából csak egy tucat stadion térfogatát töltené ki.)

A megfigyelés egyébként nem ért mindenkit váratlanul, sőt sokan már régóta vártak erre a felfedezésre. 1972 júniusában az Europa külső szomszédja, a Ganymedes elfedett egy 8 magnitúdós csillagot. Az okkultáció során a hold méretét pontosan sikerült meghatározni, néhány jel azonban ritka légkör létezésére is utalt. Valószínűnek tűnt, hogy a gáz anyaga oxigén, ami az égítést felszínről származhat. A Ganymedest, akár csak az óriásbolygók holdjainak többségét, vízjég borítja. A felszínről felszabaduló vízmolekulákat a Nap ultraibolya sugárzása szétbontja, majd az anyagok általában lassan megszöknek a holdak gyenge gravitációs teréből. A hidrogén, könnyebb elem lévén, gyorsan eltávozik, az oxigén viszont tovább marad, és molekuláris szerkezetet vesz fel. Később, a Voyager-megfigyelések nem erősítették meg a Ganymedes atmoszférájának létét; a felszíni légnyomás felső határának így százezred mikrobar adódott. (Oxigénmolekulákat azóta a Ganymedesen is találtak, de a felszíni jégbe fagyva.) Az Űrteleszkóp ezúttal az Europa körül mutatott ki hasonló gázburokot. Az atmoszférát a fentiek mintájára itt is a felszíni vízjég táplálhatja. A jégpáncélból, főleg az állandó és erős töltött

részecske-bombázás hatására párolognak el a vízmolekulák. Az Europa a Jupiter rendkívül nagyenergiájú mágneses terében kering, az Io plazmatóruszának külső részén. (Ez utóbbi anyaga az árapályerők fűtötte Ióról, az erős vulkanikus aktivitás révén kerül Jupiter körüli pályára.) Mindkettő töltött részecskék folyamatos záporát zúdítja az Europára. A szublimálódó vízmolekulákat elsősorban a Nap ultraibolya sugarai választják szét, az ionok pedig molekulákká állhatnak össze. Az oxigén, a hidrogénnél nehezebb elem lévén, tovább marad a hold környezetében, és kialakul a ritka légkör. Végül a töltött részecskék, melyek létrehozzák az atmoszféra gázanyagát, el is pusztítják azt. A molekulákat szétválasztják, felforrósítják, és a kis gravitációs erejű hold nem tudja megtartani őket. (STScI-PR-95-12 — Kru)

A BUDAPESTI HELYI CSOPORT PROGRAMJAIBÓL

Április 21–23-án BuCsoport-találkozó lesz Dágon. Csoportunk egy éves születésnapja lesz ekkor, de egyben dági észlelőbázisunk felavatása és taggyűlés is.

Június 21–30 között kerül megrendezésre idei nyári táborunk is, szintén Dágon!

Észlelési lehetőség a Dág feletti Károly-hegyen (csak 40 km-re Budapesttől!) MCSE-tagok részére!

Rendezvényeinken mindenkit sok szeretettel látunk, akár tagja helyi csoportunknak, akár nem!

Önt is várjuk tagjaink sorába, ha Budapesten vagy vonzáskörzetében lakik, tanul, dolgozik!

1192 Bp. Corvin krt. 49. (Nagy Z. A.)

Tel.: 282-5077

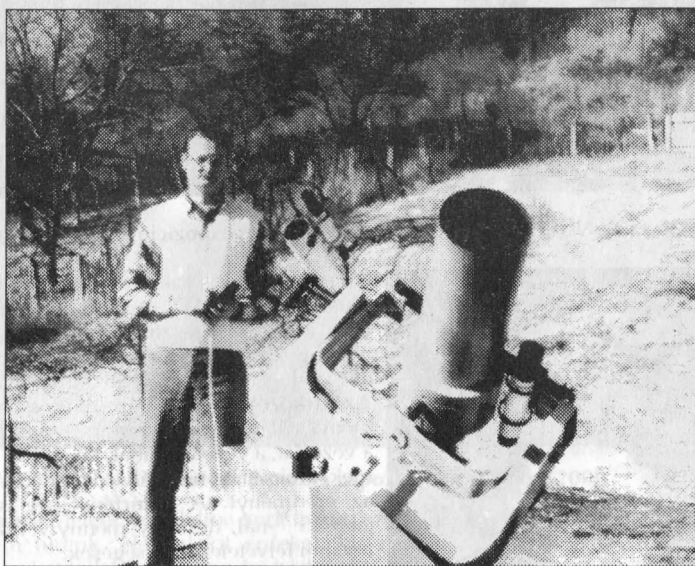
E-mail: bucsoport@mcse3.zpok.hu



Asztrofotózás

Messier-maraton asztrofotós módra II.

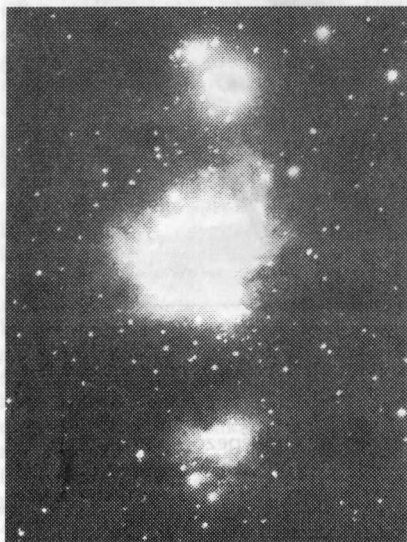
Hosszú, fáradtságos munka után végre elkészült az AFU kamera korábbi cikkemben beharangozott átalakítása, és most már végre hadra fogható állapotba került. A próbaüzem megtörtént, a képnínőség minden várakozást felülmúl, hiszen a csillagok „pontoszerűsége” (ha létezik egyáltalán ez a fogalom) megközelíti a 80/500-



as Zeiss C objektívét, ami kész csoda, ha figyelembe vesszük a 30 kiló üveg és a Zeiss-lencse közötti felépítésbeli különbséget. Talán az elért határfényesség egy kissé elmarad attól, amit egy lavór méretű optikától elvár az ember, de ezen kár csodálkozni, hiszen a söröshordóra emlékeztető műszerben cikázó fénysugár sokat veszít erejéből a számtalan határfelületen, mire odatalál a fényképezőgéphez. Azért így sem lebecsülendő a 10 perc alatt elért kb. 15^m0-15^m5 -s határ T-Max 400-zal. A műszer kezelhetősége pompás, a finommozgatás sebessége 0,5/s és 15'/s között állítható, a zár kézből, egy szál nyomógombbal nyitható-csukható, a vezetője elérte a szükséges szintet, kitűnően érzékelhető a $\pm 4''$ -es hiba is. Szeretettel várok bárkit, akit érdekel a műszer, a hitetlenkedőknek pedig üzenem, hogy mindent lehet, csak akar-ni kell, még ha az asszony válással fenyeget is!



Az M35 és az NGC 2158 AFU-felvételen (8 perces expozíció, T-Max 3200)

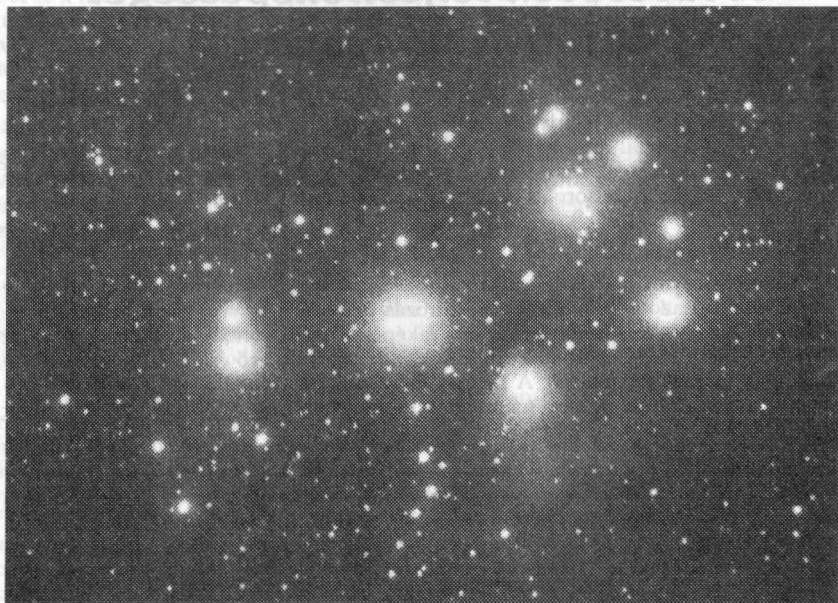


A Nagy Orion-köd 8 perc expozícióval, 25000 ASA-ra hívott T-Max 3200 filmre

Bármennyire is szerettem volna cikkeim illusztrációit az AFU-val készíteni, a mostoha időjárás keresztül húzta számításaimat, ugyanis a műszer első két hónapjában alig volt 4-5 fotózásra alkalmas éjszaka. Az itt közölt néhány kép mindössze a reményt villantja föl, hiszen még tanulni kell a vezetést, a vezetési hibák kb. 4" 5" méretűek, ami sajnos néha élvezhetetlenné teszi az eredményt. A határfényesség sokkal jobb 15^m-nál, de hogy mennyivel, ahhoz további felvételek szükségesek.

A téli égbolt mint általában a tojtas égterületek teli van szebbnél szebb nyílthalmazzal. Ezek az objektumok a leg-hálásabb célpontok közé tartoznak, mivel méretük sokszor abba a tartományba esik, ami 300-as telével már jól felbontható, tanulmányozásuk nem igényel túl sok fantáziát, ellentétben egyes halványan derengő ködfoltok, maszatok reménytelen és szemrontó „kiértékelésével”.

A nyílthalmazok fotózása bárkinek meghozhatja a felfedezés sikerélményét — én magam a temérdek ismeretterjesztő könyv elolvasása után is óriásit csodálkoztam azon, hogy tényleg a Tejút fősíkjában koncentrálódnak a nyílthalmazok, akárcsak a fényes gázködök, csillagkeletkezési helyek, melyek legszebb példája az Orion-köd. Ezek fotózása kemény dió, ugyanis nagy érzékenységtű, durva szemcsés filmre nem igazán lehet szép ködfotókat készíteni, ellenben csábító a rövid (4–10 perces) expozíciós idő. Egyes ferdehajlamú fotósok önsanyargató módon fél-egy órán át is képesek alacsonyabb érzékenységtű színes filmekre fotózni. Az eredmény persze összehasonlíthatatlanul szebb, mint egy hamarjában lekattintott 4–5 perces expozíció a 3200-as, ragyás fekete-fehér filmre.



A Fiastyúk 8 perces expozícióval (T-Max 3200)

Sajnos a Meteor terjedelme korlátozott, ezért a jónéhány Messier-halmazt bemutatni nem tudjuk. Ha valakit érdekel, kis hűján a teljes készlettel rendelkezem, a negatívokat kölcsön tudom adni bárkinek!

KOCSKA TAMÁS

Asztrofotósok figyelmébe!

Megrendelhető Kodak D19 hívó, amely a csillagászati célú fotók egyik leginkább használt vegyszere. Ára literenként 220 Ft + postaköltség.

Szintén megrendelhető T-Max hívó, ára literenként 460 Ft + postaköltség.

Segítségével a T-Max 3200 akár 52000 ASA-ra is hívható!

Gázhiperszenzibilizálás: tekercsenként 120 Ft + postaköltség. Csodát tesz!

Kocska Tamás, 3662 Ózd-Somsály, Vörösmarty u. 7.



Távcsőkészítés

A távcsövek teljesítőképességét befolyásoló tényezők

A különféle távcsövek összehasonlítása örökzöld téma. Vannak akik a „tükrös a lencsés ellen” típusú vitákat kedvelik, mások megelégszenek azonos jellegű műszerek összevetésével. Ezúttal egy újabb — heves indulatoktól táplált — szubjektív kirománás helyett a műszerek összehasonlításakor felmerülő objektív szempontokat foglalom össze. Az alábbi felsorolás egyben bizonyos fontossági sorrendet is jelent.

Jusztírozás

A mindenkori nyári MCSE hét alkalmából kiállított reflektorokba pillantva szinte minden esetben azonnal feltűnik a jusztírozás hiányossága. A rosszul beállított optikai elemek a keletkező nem pontszerű leképezés miatt rontják a határmagnitúdót és a kontrasztot. Ez elsősorban a milliméterben mért átmérő értékénél nagyobb nagyítás alkalmazásakor feltűnő. A lencsés távcsövek képalkotása is érzékeny a jusztírozásra, de jellemzően kisebb méreteik és egyszerűbb mechanikai felépítésük miatt a gyakorlatban ritkább a durva hiba.

Az optikák középpontos elhelyezkedése és megfelelő döntése mellett az *okulárkihuzat* optikai tengelyre merőleges (vagy éppen párhuzamos) és központos beállítása is nagyon fontos. Mindenkinek javaslom az ún. **benézőcső**¹ használatát, ami a pusztá szemmel végzettnél nagyságrenddel pontosabb jusztírozást tesz lehetővé.

Itt kell felhívnom a figyelmet annak az elterjedt nézetnek téves voltára, mely szerint a Cassegrain-távcső segédtükre tetszőleges távolságban lehet a főtükörtől. Valójában a segédtükör mozgatása nem csak az effektív fókusz távolság, hanem a *képalakítási hibák* (elsősorban a szférikus aberráció) és persze, adott árnyékolócsövek mellett, a vignettálás mértékének változását is eredményezi [1]! A félreértés forrásai A távcső világa [2] illetve az abban leírtakhoz hasonló egyszerűsített számításokat közreadó egyéb cikkek lehetnek, melyek nem említik az optikai rendszer képalkotási hibái optimalizálásának fontosságát [3]. Az említett nézet ahhoz hasonlatos, amikor egytagú lencsétől várunk tökéletes leképezést a fókuszat a görbületi sugarakból megadó képlet alapján!

A jusztírozás kérdésköréhez áll talán a legközelebb az optikai elemek *foglalásának* problémája. A jó foglalásban az optika nem szorul, hanem századmilliméteres hézaggal illeszkedik. Ezt a pontosságot nehéz amatőr körülmények között megvalósítani, az üveg és a foglalat hőtágulásának összehangolásáról nem is beszélve. Jobb megol-

¹A benézőcső egy célszerűen kb. 250 mm hosszú, okulárkihuzatba illeszthető cső. Szem felőli végén 2 mm átmérőjű központos furat, másik végén szálkereszt van.

dás a tizedmillimétert kotyogó befogás, mint bármekkora szorítás. A beszorított és emiatt deformálódott optika képkalkotására jellemző a halvány szellemkép és/vagy a torzult extrafokális diffrakciós kép, ami jelentősen rontja a kontrasztot.

Az optikai felület pontossága

E fogalom alatt az optika felületének egy bizonyos (forgás)felülettől való eltérését szokták érteni. Mértékegysége legtöbbször a sárgászöld fény hullámhossza. A mérés mikéntje azonban korántsem egyértelmű! A mérés egyik lehetséges módja a következő: Adott egy felület, melyen mérhetjük n db felületelem fókuszát. A mért n értékből és a mért felületelemek optikai tengelyéhez viszonyított pozíciójából kiszámíthatjuk a felületnek egy tetszőleges forgásfelülettől való eltérését. A számítás eredménye azonban adott optika és mérőeszköz esetén függ a felületelemek számától, helyzetétől és a választott forgásfelülettől, továbbá a megadási módjával is manipulálható az eredmény. Az alábbi megadási módok terjedtek el:

a) Csúcs-völgy (P-V) hiba. Az optikai felületnek a hasonlítás alapjául szolgáló forgásfelülettől pozitív és negatív irányban mért maximális eltérésének összege. Mivel a visszaverődött fény hullámfrontjában a felület hibái kettőzve jelentkeznek, tükrök interferométeres vizsgálata esetében ez a mérőszám a (legtöbbször tévesen értelmezett) *hullámfront hiba* fele.

b) \pm hiba. Ez az előbbi (P-V) hiba mérőszám fele.

c) Szóráshiba (RMS-Root Mean Square). A mért n felületelem hasonlítási felülettől való eltérésének szórása. Mérőszáma általában a P-V hiba, statisztikai szóhasználatnál a terjedelem ötöde-hatoda körüli érték.

d) Hullámfront hiba. Ezzel a számmal elsősorban összetett optikai rendszereket célszerű jellemezni. Értéke a rendszeren áthaladt síkhullám hullámfrontjának maximális torzulása a fókuszokban. Erre vonatkozik a *Rayleigh-küszöb* [1], amely $\lambda/4$ értéket jelöl meg a diffrakcióhatárolt képkalkotás minimális követelményeként. Összetett rendszer esetén, amilyen a legtöbb tükrös távcső, a felületek hibái, és így a hullámfront hiba is, összeadódnak. A sugármenetet nyújtó tag által keltett hullámfront torzulás a nyújtás arányában [1] érvényesül! Az összeadódást azonban nem matematikai pontossággal kell elképzelni: inkább interferencia jelenségről van szó, ahol az optikai felület és a fókuszok között a hullámfront eredő torzulását nem lehet számitással pontosan nyomon követni.

Bár kétségtelen, hogy az optikai felület hibája hozzájárul, illetve az optikai tengely közvetlen közelében elsősorban az felelős a hullámfront torzulásáért, mégsem lehet pontos mennyiségi összefüggést felállítani a felület és a hullámfront alakja között! Erre csak az interferometriában alkalmazott koherens fénynyaláb esetében van fizikai alap. Csak a teljes rendszer csillagtesztje során állapítható meg, hogy az interferométerrel adott hibával terheltnek mért optika milyen leképezést nyújt. Ennek ellenére gyakran adják meg a tükrök minőségét hullámfront hibában.

Látható, hogy az amatőröket szolgáló optikai cégek hirdetéseiben gyakran olvasható $\lambda/10$ pontosság értelmezése a megadási mód közlése nélkül bizonytalan, bár az optikai szakemberek általában P-V hibát értenek alatta! Sajnos az amatőr csillagásznak ritkán van lehetősége ellenőrizni a hirdetésekben szereplő állításokat, és ezt tisztességtelen módon egyes cégek ki is használják.

Központi kitakarás

A központi kitakarással rendelkező műszerek több fényt juttatnak a diffrakciós gyűrűkbe, mint a kitakarás nélküliek [1]. Ez és a következményként fellépő kontraszt- illetve határmagnitúdó-romlás vitathatatlan tény, de a kitakarás mértéke és a kép kontrasztja között pontos összefüggést felállítani csak az ún. optikai átviteli függvény mérésével vagy számítógépes szimulációval lehet. Még ekkor is hátra marad a kontraszt optikában használatos mérőszám és a szemmel érzékelt — szubjektív — látvány összehasonlításának feladata!

A központi kitakarás következtében az Airy-korongba kevesebb, a diffrakciós gyűrűkbe több fény jut. Kis nagyítás használatakor a pontszerű forrás képe felbonthatlan, de erősebb nagyítás már leválasztja a diffrakciós gyűrűk fényét, ami így elvész. Az ebből eredő határmagnitúdó romlás, a kitakarás arányától függően, néhány tized magnitúdó. 20%-os központi kitakarás esetén például 0,3 magnitúdó.

A központi kitakaráshoz hasonlóan kontrasztcsökkentő hatással jár a tubus faláról vagy közvetlenül az égről az okulárkihuzatba jutó fény, mert növelve a háttérfényeséget, csökkenti a kontrasztot. Nem árt tudni, hogy sűrűlő fényben a gyakran használt fekete walkyd festék kb. százszor jobb visszaverő, mint a fekete (kord) bárnyó [3]. Merőlegeshez közeli beesési szög esetén mindenképp nagyobb az elnyelés, ezért szoktak a tubusba diffragmákat (árnyékoló gyűrű) elhelyezni. Newton-távcsövek gyakori hibája, hogy az okulárkihuzat túl közel van a tubusvéghez, és így sok szórt, vagy esetleg közvetlen szennyező fény jut az okulárba. Cassegrain-távcsöveknél nagyon fontos az árnyékolás helyes tervezése, mert itt a látómező vignettálása sokszor elkerülhetetlen, de természetesen a szükséges minimális érték találgatással nehezen érhető el!

Fényhasznosítás

Antireflexiós réteggel bevont lencse (a réteg minőségétől függően) a beeső fénynek kb. 98–99,5%-át engedi át. Egy friss tükröző bevonat a beeső fénynek mintegy 90–98%-át veri vissza [4], [5]. Ezek a számok a vizuális hullámhossztartományra vonatkozó átlagos értékek. A nem megfelelően védett tükröző bevonatok reflexiós képessége hamar romlik.

Mivel a visszaverődés vagy fénytörés során fellépő veszteség azonos mértékben csökkenti a vizsgált égitestről és az égi háttérből származó fényt, a kontraszt változatlan marad, csak a határmagnitúdó romlik. Reflektorok esetében azonban a tubusba közvetlenül az égről jutó, szóródó fény változatlan, és ezért viszonylag erősebb, ha a visszaverődéskor több fény vész el.

Lássunk egy példát a reflektor és refraktor számszerű összehasonlítására a fényhasznosítás szempontjából!

A reflektor jellemzői: Főtükör átmérője: $D = 20$ cm, Segédtükrő kistengelye: $a = 4$ cm, Tükröző felületek visszaverőképessége: 95% A fénygyűjtő felület a főtükör segédtükrő optikai tengelybe eső vetületével csökkentett felülete:

$$A_f = (D/2)^2 \cdot \pi - (a/2)^2 \cdot \pi = 314,0 \text{ cm}^2 - 4\pi = 301,44 \text{ cm}^2$$

A fénygyűjtő felületnek kétszer (fő- és segédtükrő) véve a 95%-át kapjuk az egyenértékű felületet:

$$A_r = A_f \cdot 0,95^2 = 272 \text{ cm}^2$$

Ebből az egyenértékű átmérő:

$$D_e = 2 \cdot \sqrt{A_e / \pi} = 18,6 \text{ cm.}$$

Az **egyenértékű átmérő** annak az elméleti, 100%-os fényhasznosítású, távcsőnek az objektívátmérője, amelyik ugyanannyi fényt gyűjt, mint a kérdéses valódi távcső. Számítsuk ki annak a 98%-os fényhasznosítású refraktornak az objektív átmérőjét, amelynek a reflektorával azonos az egyenértékű átmérője! A refraktor egyenértékű felülete:

$$A_e = (D / 2)^2 \cdot \pi \cdot 0,98 = 272 \text{ cm}^2$$

Ebből az átmérő:

$$D = 2 \cdot \sqrt{A_e / 0,98 \cdot \pi} = 18,8 \text{ cm.}$$

A példában szereplő tükrő 95%-os reflexiós képessége egy korszerű alumínium-bevonatra jellemző érték, az amatőr tulajdonban levő műszerek többségére a 90% is optimista becslés! Az utóbbi esetben a reflektorral a fenti szempontból egyenértékű refraktor átmérője 17,8 cm.

Hangsúlyozandó, hogy ez a számítás nem veszi figyelembe a kétféle optikai rendszer közötti **kontrasztkülönbséget**. Az előbbi hiányossága miatt nem alkalmas az azonos hullámfront hibájú és átmérőjű reflektor és refraktor elméleti határmagnitúdó különbségének pontos számítására, bár annak nagy részéért az eltérő fényhasznosítás felelős. Jobb közelítést kapunk, ha a diffrakciós gyűrűk intenzitásának a kitakarás mértékétől függő változását is figyelembe vesszük. Természetesen a számítás csak a látómező **vignettátlan** részére érvényes!

A fenti paraméterekkel rendelkező 20 cm-es reflektor és azonos objektívátmérőjű, 98% fényhasznosítású lencse között a fényhasznosítást és a központi kitakarást figyelembe véve 0,32 határmagnitúdó különbség adódik a következő [2] összefüggést használva:

$$\Delta m = 2,5 \cdot \log \frac{A_{r2} \cdot I_2}{A_{r1} \cdot I_1}, \text{ ahol}$$

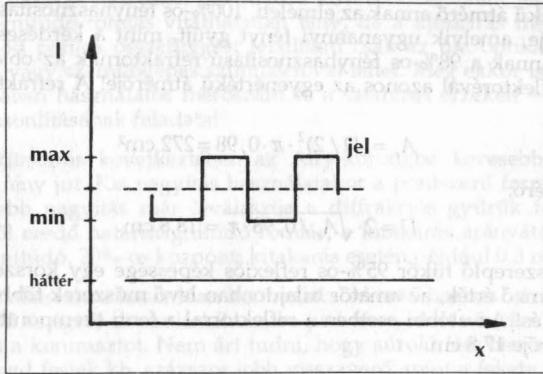
a számlálóban a lencse effektív felülete és az Airy-korong relatív intenzitása áll, míg a nevezőben a tükrös rendszer megfelelő adatai.

Közismert, hogy a bolygóészlelők számára elsőrendű szempont a kép kontrasztja. De mit is értünk **kontraszt** alatt? Az idealizált optika a leképezett (kiterjedt) tárgy intenzitásvizonyait eredeti formájában állítja elő a képsíkon, egészen az elméleti felbontóképesség határáig, ahol minden részlet hirtelen eltűnik. A valóságos optikák az intenzitásámeneteket a felbontóképesség határához közeledve egyre jobban elmosás, azaz a kép kontrasztja a tárgynál gyengébb lesz. Ennek okai a következők:

- a valóságos optikákat terhelő képalkotási hibák (pl. színi hiba, kóma),
- az optikai felületek megmunkálásának pontatlanságai, a jusztirozás tökéletlensége,
- az optikák felületén és a tubusban szóródó fény,
- központi kitakarás.

Az 1. ábra a kontraszt értelmezését mutatja. A diagramon a kép intenzitása a hely függvényében van feltüntetve. A kontraszt definíció szerint:

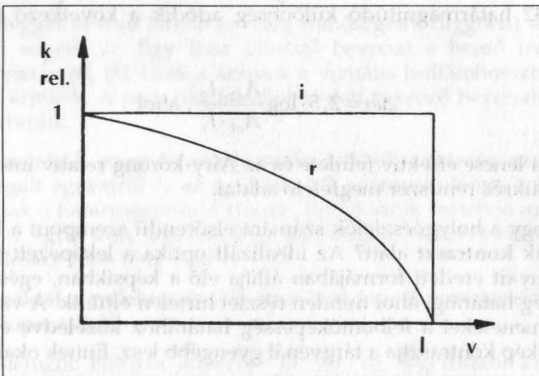
$$k = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$$



1. ábra. A kontraszt értelmezése

Könyven belátható, hogy a háttérintenzitás növelésével a kontraszt csökken, mert a számláló változatlan marad, a nevező növekszik!

A 2. ábra a kontrasztátvitel alakulását mutatja a térfrekvencia (vonalsűrűség) függvényében. A függőleges tengelyen a tárgy és a képén mérhető kontraszt hányadosa, a relatív kontraszt van feltüntetve.



2. ábra. Kontrasztátvitel

Az ideális (i) optika a tárgy kontrasztját gyengítés nélkül adja vissza a képen, egészen a felbontóképeség határáig (l). A valódi optikák kontrasztátvitelő képességét az r jelű görbe jellemzi.

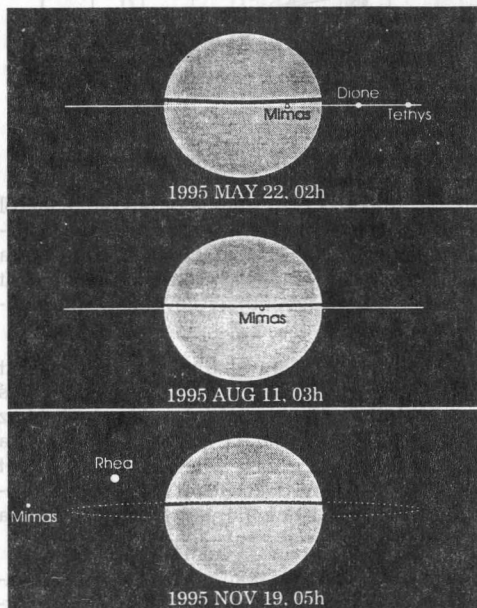
Folytatás a 29. oldalon!



Csillagfedések

Hová lettek a Szatyor fülei?

A címben szereplő Szatyor megtévesztő lehet némelyek számára, de természetesen az égen kell keresnünk a kérdéses objektumot. A bolygóészlelők becézik így a Szaturnuszt, amely idén megszabadul látványosságától, azaz gyűrűitől. Ez természetesen csak átvitt értelemben igaz, de mivel a gyűrűik élére fordulása mellett egy sor más látványos jelenségnek lehetünk tanúi az év második felében, érdemes egy kicsit részletesebben felkészülni a megfigyelésekre.



A Föld keresztezi a Szaturnusz-gyűrűk síkját május 22-én (dél felé haladva) és augusztus 11-én (észak felé haladva). A Nap a gyűrűrendszert éléről világítja meg november 19-én

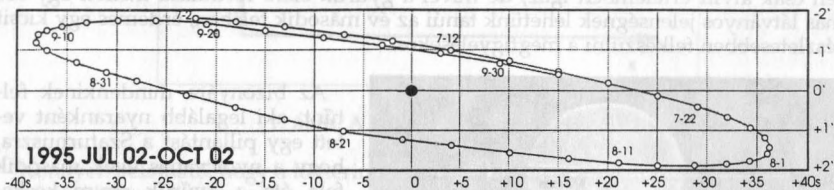
a Föld is keresztezi ezt a síkot, ilyenkor éléről látjuk a gyűrűket. A Föld mozgása és relatív helyzete miatt ez egyszer (mint pl. 2009-ben és 2025-ben) vagy háromszor (mint 1979/80-ban, 1995/96-ban, 2038/39-ben és 2054/55-ben) történhet a Nap keresztezésének időpontja körül. A következő eseményeket láthatjuk:

Az bizonyára mindenkinek feltűnt, aki legalább nyaranként vett egy pillantást a Szaturnuszra, hogy a nyolcvanas évek második fele óta a gyűrűk egyre keskenyednek, egyre közelebb kerülünk azok síkjához. Legutóbb 1980 tavaszán látszott hasonló jelenség, így sok fiatalabb amatőr számára teljesen új ez a fajta esemény. Azért is érdemes odafigyelni, mert legközelebb csak 2009 szeptemberében és 2025 márciusában látszanak majd éliükről a gyűrűk, azonban mindkét alkalommal nagyon közel a konjunkcióhoz, így a Naptól pár fokra szinte megfigyelhetetlen lesz a jelenség. Az ideihez hasonlóan kedvező láthatóság legközelebb csak 2038/39-ben lesz!

Mi is történik ilyenkor? Mivel a gyűrűk síkja megegyezik a Szaturnusz egyenlítőjének síkjával (amelynek 28 fok az inklinációja az ekliptikához), a bolygó 29 és fél éves keringése során a Nap kétszer keresztezi a gyűrűsíkot. Mivel a Szaturnusztól nézve a Föld sohasem távolodik el 6 foknál messzebb a Naptól, ezen időpont körül

1995. máj. 22. 2^h — a Föld keresztezi a gyűrűsíkot dél felé haladva,
 1995. aug. 11. 3^h — a Föld keresztezi a gyűrűsíkot észak felé haladva,
 1995. nov. 19. 5^h — a Nap keresztezi a gyűrűsíkot dél felé haladva,
 1996. febr. 11. 23^h — a Föld keresztezi a gyűrűsíkot dél felé haladva.

Háromféle geometriai szituációt szoktak megkülönböztetni ilyenkor. Az első és a legnehezebben észlelhető az, amikor a Föld keresztezi a gyűrűsíkot. Mivel a gyűrűk vastagsága csak néhány kilométer — ami a Szaturnusz távolságában csak 0,0001 ívmásodpercnél felül meg —, ezekben az időpontokban amatőr távcsövekkel megfigyelhetetlen a gyűrű. Ezen időpontok körüli napokban próbáljuk meg követni a gyűrű látványának változását. A Szaturnusz-holdak ilyenkor segítenek megtalálni a gyűrű vonalát, ahol keresgélünk kell. Mivel nem zavar a gyűrűk fényessége, megpróbálkozhatunk a bolygóhoz közeli Mimas (12^m,9) és Enceladus (11^m,7) megpillantásával.

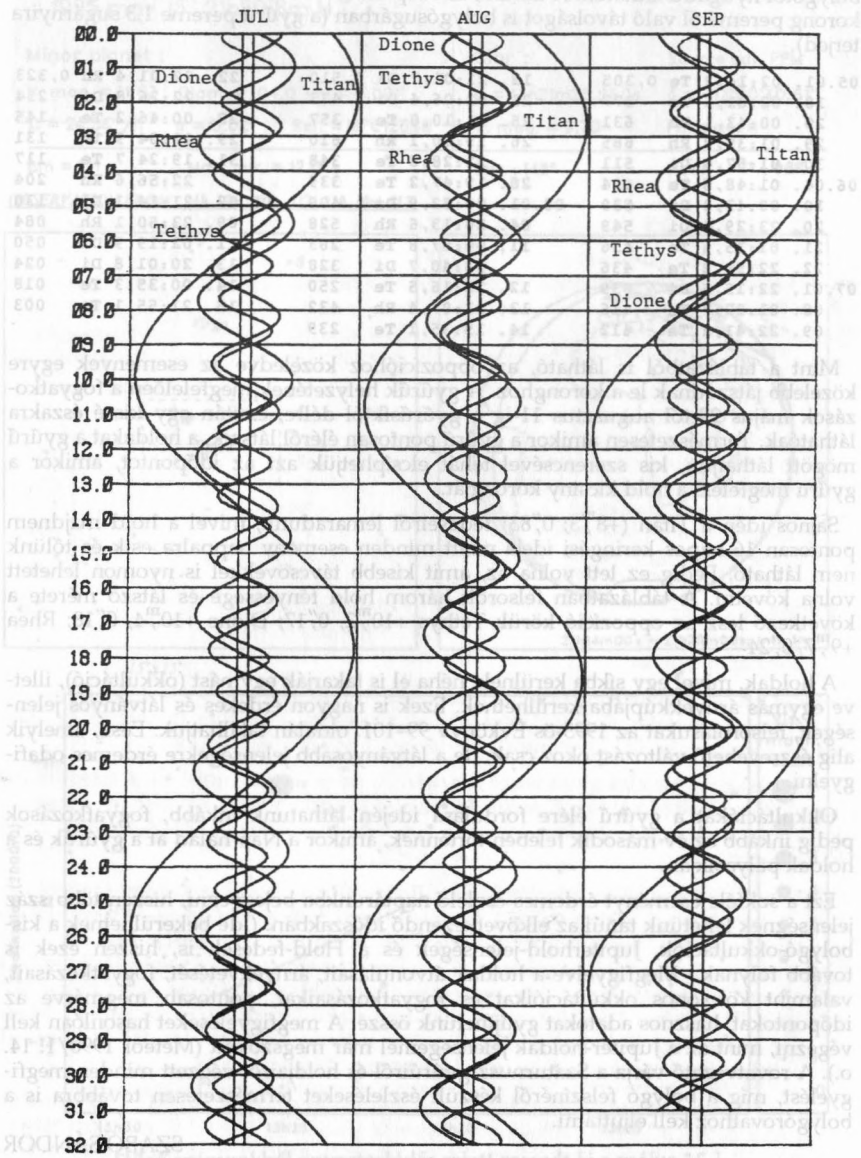


A Iapetus pályája a Szaturnusz körül kétnaponként, 0^h UT-kor (dél fent van)

A második alkalom akkor következik be, amikor a Nap irányából látszanak elérő a gyűrűk, azaz a gyűrűk egyik oldala sem kap direkt napfényt. Ezt a jelenséget sokkal könnyebb megfigyelni, hiszen a Földről ekkor kb. 1 fokos szögben látunk rá a gyűrű északi oldalára, amit ekkor csak a Szaturnuszról visszaverődő napfény világít meg. Ez kb. 0,5 %-a a közvetlen napfénynek, tehát nagyobb távcsövekkel valószínűleg látszanak majd a gyűrűk.

A harmadik szituáció, amikor a Földről a gyűrűk Nap által meg nem világított oldalát látjuk, azaz ellenfényben vannak a gyűrűt alkotó részek. Ez a helyzet május 22-től augusztus 11-ig áll fenn, amikor a Földről a déli oldalt látjuk, a Nap viszont az északit világítja meg, illetve november 19-től 1996. február 11-ig, amikor fordítva, a Földről az északi oldalt látjuk, a Nap viszont már a délit világítja meg. Ekkor ismét szerepet kap a bolygóról visszavert napfény, viszont érdekes lehet a gyűrű megjelenése a bolygókorong előtt, hiszen a sötét gyűrűt látjuk (amely megszüri a rajta áthaladó napfényt) a megvilágított felszín előtt.

Mivel a Szaturnusz-holdak többsége a gyűrűk pályasíkjában fekszik, idén ugyanazokat a jelenségeket figyelhetjük meg, amelyeket a Jupiter holdjainál már megszokhattunk. A Meteor csillagászati évkönyv 1995 80–82. oldalán található egy listát, amelyben a holdak és a bolygókorong eseményei találhatóak. A táblázatot végigbongészva nagyon sok jelenséget könnyűszerrel nyomon követhetünk. Sajnos az események jelölésére néhány kisebb hiba csúszott. A holdak és az események kezdetére és végére vonatkozó jelölések helytállóak, viszont a jelenségeket a következőképpen kell megfeleltetni egymásnak: m= árnyékvetés; á= bolygó elé kerülés; e= a hold a bolygó mögött. Sajnos ebből a táblázatból kimaradtak a holdak fogyatkozásai, amelyek a legkönnyebben észlelhetők, hiszen a holdak elhalványulása a bolygókorong mellett, sötét égi háttérnél látszanak. Ezeket az eseményeket az alábbiak-



A Szaturnusz-holdak mozgása

ban közöljük. Most csak az oppozícióig szerepelnek az adatok. Ezek az események a bolygótól nyugatra láthatók. A dátum, az időpont és a hold neve mellett megadjuk a korong peremétől való távolságot is bolygósugarban (a gyűrű pereme 1,3 sugárnyira terjed).

05.01.	02:14,2	Te	0,305	12.	21:01,7	Di	0,510	22.	22:01,4	Rh	0,323
18.	02:01,5	Te	377	21.	02:06,4	Di	473		22:26,8	Di	234
20.	00:43,1	Rh	631	25.	01:10,0	Te	357	28.	00:46,2	Te	145
29.	01:35,8	Rh	685	26.	19:20,1	Rh	610	29.	22:04,9	Te	131
30.	01:57,4	Di	511		22:28,6	Te	348	31.	19:24,7	Te	117
06.04.	01:48,6	Te	424	28.	19:47,2	Te	339		22:56,6	Rh	204
10.	00:43,3	Di	539	08.01.	00:52,9	Di	409	09.02.	21:14,1	Di	130
20.	23:29,4	Di	549	04.	20:13,6	Rh	528	09.	23:50,1	Rh	084
21.	01:35,6	Te	436	11.	00:57,8	Te	263	11.	02:19,9	Di	050
22.	22:54,2	Te	436		23:40,7	Di	328	13.	20:01,8	Di	024
07.01.	22:15,5	Di	539	12.	22:16,5	Te	250	14.	00:35,3	Te	018
08.	01:22,7	Te	416	13.	21:07,4	Rh	432	15.	21:55,1	Te	003
09.	22:41,2	Te	412	14.	19:35,1	Te	239				

Mint a táblázatból is látható, az oppozícióhoz közeledve az események egyre közelebb játszódnak le a koronghoz. A gyűrűk helyzetének megfelelően a fogyatkozások május 22-től augusztus 11-ig a gyűrűsíktól délre, ezután egy kissé északra láthatóak. Természetesen amikor a gyűrű pontosan élről látszik, a holdakat a gyűrű mögött láthatjuk, kis szerencsével tehát elcsíphetjük azt az időpontot, amikor a gyűrű megfelel a hold kicsiny korongját.

Sajnos idén a Titán (+8^m3; 0^h83) fedéseiről lemaradunk, mivel a hold majdnem pontosan 16 napos keringési ideje miatt minden esemény nappalra esik és tőlünk nem látható. Pedig ez lett volna az, amit kisebb távcsövekkel is nyomon lehetett volna követni. A táblázatban felsorolt három hold fényessége és látszó mérete a következő lesz az oppozíció körül: Tethys +10^m2, 0^h17; Dione +10^m4, 0^h18; Rhea +9^m7, 0^h24

A holdak, mivel egy síkba kerülnek, néha el is takarják egymást (okkultáció), illetve egymás árnyékkúpjába kerülhetnek. Ezek is nagyon érdekes és látványos jelenségek, felsorolásukat az 1995-ös Évkönyv 99–101. oldalán találhatjuk. Lesz, amelyek alig észrevehető változást okoz csak, de a látványosabb jelenségekre érdemes odafigyelni.

Okkultációkat a gyűrű élére fordulása idején láthatunk inkább, fogyatkozások pedig inkább az év második felében történnek, amikor a Nap halad át a gyűrűk és a holdak pályasíkján.

Ezt a sokféle eseményt érdemes észlelő-naptárunkba bejegyezni, hiszen több száz jelenségnek lehetünk tanúi az elkövetkezendő időszakban. (Ide bekerülhetnek a kisbolygó-okkultációk, Jupiterhold-jelenségek és a Hold-fedések is, hiszen ezek is tovább folynak.) Megfigyelve a holdak átvonulásait, árnyékvetését, fogyatkozásait, valamint kölcsönös okkultációikat és fogyatkozásaikat, pontosan megmérve az időpontokat, hasznos adatokat gyűjthetünk össze. A megfigyeléseket hasonlóan kell végezni, mint az a Jupiter-holdak jelenségeinél már megszokott (Meteor 1990/1. 14. o.). A rovatvezető várja a Szaturnusz gyűrűiről és holdjairól végzett minden megfigyelést, míg a bolygó felszínéről készült észleléseket természetesen továbbra is a bolygórovathoz kell eljuttatni.

SZABÓ SÁNDOR

Források: Schmidt: Disappearance of Saturn's Rings, 1600–2100; The A.I.U.P.O. Solar System Ephemeris:1995

30 Urania - PPM 227166

1995 may 15 21h20.8m U.T.

Minor planet :

V. mag. = 11.62 Diam. = 104.0 km = 0.08"
 $\mu = 24.56''/h$ $\pi = 5.02''$ Ref. = MPC12680

Star :

$\alpha = 13h21m25.980s$
 V. mag. = 9.70

Source cat. PPM

$\delta = -12^{\circ}00'40.61''$
 Ph. mag. =

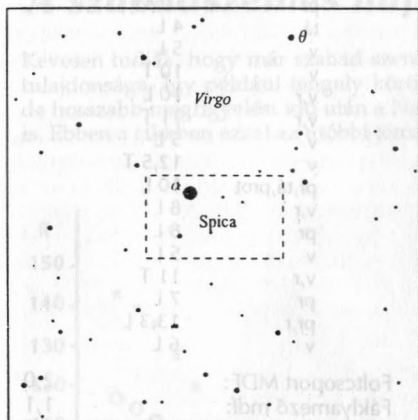
$\Delta m = 2.1$

Max. dur. = 12.0 s

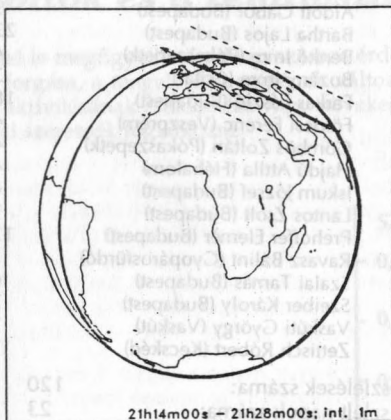
Sun : 148°

Moon : 46°, 98%

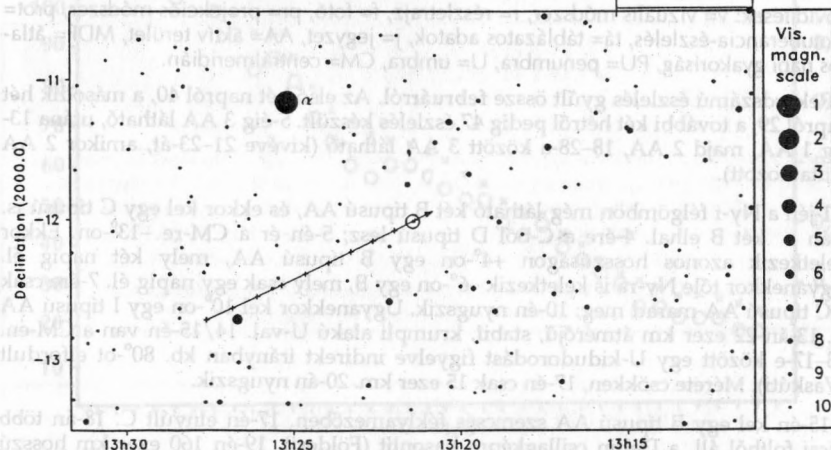
OBSERVATION FROM: 21h 10m U.T. TO 21h 30m U.T.



15° x 15°



21h14m00s - 21h28m00s; int. 1m



Előző számunkból anyagtorlódás miatt maradt ki a május 15-i 30 Urania-PPM 227166 kisbolygófedés észlelőterképe. Az észlelési intervallum: 21:10-21:30 UT. Az okkultáció maximális tartama 12,0 s. A kisbolygó fényessége $11^m,62$, a csillag $9^m,70$ -s. Az elhaványodás mértéke $2,7^m$



Nap

Észlelő	Észl.	Módszer	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	9	pr	10 MC
Bartha Lajos (Budapest)	23	tá	4 L
Benkő Imre (Pókaszeptek)	4	v	5 L
Bozány Imre (Csítár)	3	v	10 T
Farkas László (Budapest)	18	v,r	10 L
Földesi Ferenc (Veszprém)	4	v,r	11 T
Cömbös Zoltán (Pókaszeptek)	4	v	5 L
Hajdú Attila (Héhalom)	4	v	12,5 T
Iskum József (Budapest)	4	pr,tá,prot	10 L
Lantos Zsolt (Budapest)	1	v,r	8 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	13	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	v	5 L
Szalai Tamás (Budapest)	6	v,r	11 T
Szeiber Károly (Budapest)	7	pr	7 L
Vaskúti György (Vaskút)	7	pr,r	13,3 L
Zettisch Róbert (Kecskéd)	7	v	6 L

Észlelések száma: 120
 Észlelt napok száma: 23
 Inaktív napok száma: 0

Foltcsoport MDF: 2,0
 Fáklyamező mdf: 1,1

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

Rekordszámú észlelés gyűlt össze **február**ról. Az első hét napról 40, a második hét napról 29, a további két hétről pedig 47 észlelés készült. 5-éig 3 AA látható, utána 13-áig 1 AA, majd 2 AA, 18-28-a között 3 AA látható (kivéve 21-23-át, amikor 2 AA mutatkozott).

1-jén a Ny-i félgömbön még látható két B típusú AA, és ekkor kel egy C típusú is. 2-án a két B elhal. 4-ére a C-ből D típusú lesz; 5-én ér a CM-re -13° -on. Ekkor keletkezik azonos hosszúságon $+4^\circ$ -on egy B típusú AA, mely két napig él. Ugyanekkor tőle Ny-ra is keletkezik -6° -on egy B, mely csak egy napig él. 7-ére csak a C típusú AA marad meg; 10-én nyugszik. Ugyanekkor kel 10° -on egy I típusú AA is. 13-án 22 ezer km átmérőjű, stabil, krumpfli alakú U-val. 14/15-én van a CM-en. 13-17-e között egy U-kidudorodást figyelve indirekt irányban kb. 80° -ot elfordult (Vaskúti). Mérete csökken, 17-én csak 15 ezer km. 20-án nyugszik.

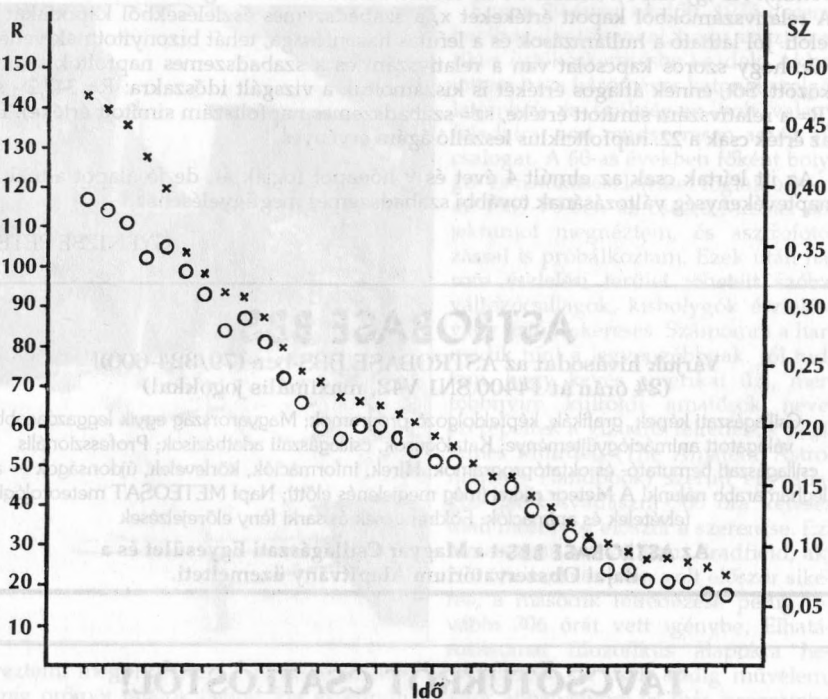
15-én kel egy B típusú AA szemcsés féklyamezőben. 17-én elnyúlt C. 18-án több kicsi foltból áll, a Delfin csillagképre hasonlít (Földesi). 19-én 160 ezer km hosszú foltlánc. 20-21-én halad át a CM-en -13° -on. 25-én B, majd A típusú, elhal. Több szép protuberancia is látható ezen a délutánon, de egyik sem kapcsolódik a foltcsoportoz. 28-án ér a CM-re -14° -on egy I típusú AA. 26-án kel egy folt. 28-án D típusú, a vezető kisebb, a követő nagyobb, több U alkotja, mögötte pórusmező.



Szabadszemes jelenségek

A szabadszemes napfoltok és a relatívszám

Kévesen tudják, hogy már szabad szemmel is megfigyelhető a Nap számos érdekes tulajdonsága. Így például tengely körüli forgása, a tengely ferdeségének változása, de hosszabb megfigyelési idő után a Nap aktivitásának csökkenése vagy növekedése is. Ebben a cikkben ezzel az utóbbi témával szeretnék foglalkozni.



A relatívszámok és a szabadszemes megfigyelések tizenkét hónapra simított értékeinek időbeli változása

Jelenleg a 22. napfoltciklus leszálló ágának végén járunk, amit jól mutat mind a távcsőben, mind szabad szemmel az egyre gyakrabban üressé váló napkorong. A múlt század közepe óta a Nap aktivitásának jellemzésére legtöbbször a távcsöves megfigyelésekből számított ún. Wolf-féle relatívszámot használják. Ennek értéke az egyidejűleg látható foltok ill. napfoltcsoportok mennyiségétől függ — utóbbiak közül a nagyobbak szabad szemmel is látszanak. Így joggal feltételeztük, hogy van valamilyen kapcsolat a szabad szemmel megfigyelt foltok számának változása és a relatívszám között.

A rovat archívumában 1991 áprilisa óta van folyamatos szabadszemes megfigyelési adatsorunk (kivéve 1991 júliusát) a következő megfigyelőknek köszönhetően: Bakos Gáspár, Fidirich Róbert, Gyenizse Péter, Kereszturi Ákos, Nagy Gábor, Presits Péter, Sármezky Krisztián, Tizedes Csaba, Vályi Attila és Zagyi Ferenc. A feldolgozáshoz az általuk végzett 1048 db megfigyelést használtuk fel, 1994 decemberével bezárólag.

A szabadszemes megfigyelések és a relatívszám összehasonlíthatósága érdekében először kiszámoltuk a szabad szemmel megfigyelt foltok számának havi átlagát. Másodszer az így kapott értékeket és a relatívszámok havi átlagait tizenkét hónapra simítottuk (azaz végighaladva a számsorokon tizenkettőnként számtani átlagukat vettük). Az így kapott kétszer 34 db számértéket a mellékelt grafikonon ábrázoltuk. A relatívszámokból kapott értékeket x , a szabadszemes észlelésekből kapottakat o jelöli. Jól látható a hullámzások és a lefutás hasonlósága, tehát bizonyítottnak vehetjük, hogy szoros kapcsolat van a relatívszám és a szabadszemes napfoltok száma között. Sőt, ennek átlagos értékét is kiszámoltuk a vizsgált időszakra: $R = 347,2 \cdot sz$ (R = a relatívszám simított értéke, sz = szabadszemes napfoltszám simított értéke). Ez az érték csak a 22. napfoltciklus leszálló ágára érvényes.

Az itt leírtak csak az elmúlt 4 évet és 9 hónapot fogják át, de jó alapot adnak a naptevékenység változásának további szabadszemes megfigyeléséhez.

GYENIZSE PÉTER

ASTROBASE BBS

Várjuk hívásodat az ASTROBASE BBS-bcn (79/324-600)!
(24 órán át 14400 8N1 V42, maximális jogokkal)

Csillagászati képek, grafikák, képfeldolgozó programok; Magyarország egyik leggazdagabb válogatott animációgyűjteménye; Katalógusok, csillagászati adatbázisok; Professzionális csillagászati bemutató- és oktatóprogramok; Hírek, információk, körlevelek, újdonságok — a leghamarabb nálunk! A Meteor cikkei (még megjelenés előtt); Napi METEOSAT meteorológiai felvételek és animációk; Földrengések és sarki fény előrejelzések

Az **ASTROBASE BBS-t** a Magyar Csillagászati Egyesület és a Bajai Obszervatórium Alapítvány üzemelteti.

TÁVCSÓTÜKRÖT CSATLÓSTÓL!

Nagyfényerejű tükrök készítése, javítása Cassegrain-rendszerekhez is.
A régi helyen, de új címen!

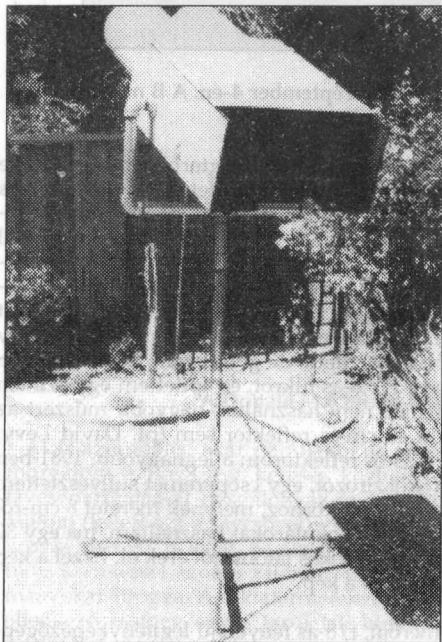
Csatlós Géza (1021 Budapest, Szajkó u. 4. II/7., tel: 274-3070)



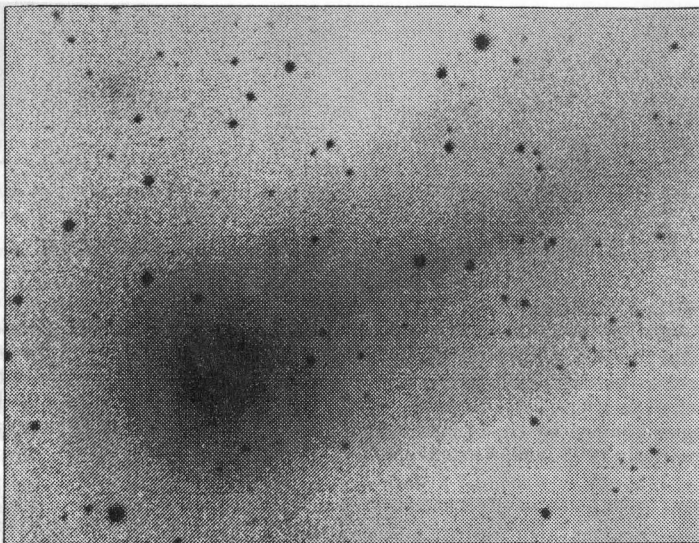
Üstökösök

Egy kaliforniai üstökös vadász

Donald Edward Machholz méltó módon koronázta meg 20 éves üstökös vadász pályafutását. Tavaly három hónap alatt három üstököst fedezett fel vizuális üstökös keresés közben, ami utoljára William Robert Brooks-nak sikerült 1886-ban. Machholz 1974 decemberében kezdett üstökös kereséssel foglalkozni, azóta 5590 órát töltött el a távcső mellett és kilenc üstököst talált. Minden egyes észleléssel eltöltött éjszakájáról pontos jegyzőkönyvet készít. Lássuk, hogyan vall eddigi munkájáról az International Comet Quarterly 1995 januári számában!



Éppen 20 évvel ezelőtt, 1974 decemberében döntöttem el, hogy szisztematikus üstökös keresésbe kezdek. Akkor jöttem haza hároméves katonai szolgálatomból, és szükségem volt valami feladatra, ami rendszeresen az ég alá csalogat. A 60-as években főként bolygó- és üstökös észleléssel foglalkoztam, de 1969–70-ben az összes Messier-objektumot megnéztem, és asztrofotózással is próbálkoztam. Ezek után három észlelési terület jöhetett szóba: változócsillagok, kisbolygók észlelése vagy üstökös keresés. Számomra a harmadik tűnt a legvonzóbbnak. Jól tudtam, hogy kevés amerikai űzi, mert többnyire külföldi amatőrök nevei szerepeltek a vizuális felfedezők közt. James Muirden (The Amateur Astronomer's Handbook) szerint egy átlagos üstökös vadászra 300 óra keresés után mosolyog először a szerencse. Ezt támasztotta alá William Bradfield, aki 260 óra észlelés után volt először sikeres, a második felfedezése pedig további 306 órát vett igénybe. Elhatározásomat filozofikus alapokra helyeztem: megpróbálom a rendszeres üstökös vadászatot, de csak addig művelem, amíg örömet találok benne. Ha ez elmúlik, akkor abbahagyom és más programba kezdek. Veszteni semmit sem veszthetek, legfeljebb azt az időt, amit a távcső mögött töltök, bár azt akartam, hogy a program — bármennyire is leköti az időmet — legyen az életem része, de ne emészsze fel azt.



A P/Machholz 2 üstökös A és B nucleusa 1994. szeptember 4-én. A B nucleus a bal felső sarokban látható

A következő egy hónap felkészüléssel telt. Az átfésülendő égterületet négy részre osztottam, kizártam a Tejutat és a galaxisoktól hemzsegő területeket. Egy 11 cm-es f/5-ös reflektort használtam 20x-os nagyítással. Hamar rájöttem, hogy előrehaladásomat nem a felfedezett üstökösök számával, hanem a kereséssel töltött idővel kell mérnem (1700 óra sikertelen keresés után ez nem is csoda). Az üstökös vadászok általában egyetértenek abban, hogy a műszer közel sem olyan fontos, mint az, aki mögötte áll. Én úgy gondolom, hogy az ég, a szem és a műszer határozza meg, hogy mit látunk, ezért aki üstökösöket keres, az mindhárom próbáljon javítani, ha tud. Egy 11 cm-es, parallaktikus szerelésű reflektorral kezdtem, de gondolván, hogy nagyobb távcsővel többet látok, vettem egy 25 cm-es f/3,8-as tükröt, és építettem egy szintén parallaktikus szerelésű távcsövet. Akkor még nem használtak nagyobb műszert az üstökös vadászok, de ma már nem ritka a 40 cm-es reflektor sem (pl. David Levy, Howard Brewington stb.). Nekem ma is a 25-ös reflektorom a legnagyobb. 1981-ben újraterveztem a tubust, eltávolítottam a fókuszírozót, egy csőperemet süllyesztettem a tubusba, így az okulár közelebb került a segédtükrökhöz, melynek méretét 8 cm-ről 5,5 cm-re csökkentettem. Régebben házi készítésű okulárokat használtam, ma egy 32 mm-es gyári Erfle-okulárt használok, mellyel 1,6 fokos látómezőt érek el. Ezzel a kép kontrasztosabb, a látómező szélén pedig élesebb a kép.

1983 áprilisában vettem két 127 mm átmérőjű, f/8-as fényerejű légifényképezőgéplencsét. Ezekből készítettem furnérdobozos, 6,6 és 4,6 cm-es segédtükrökkel szerelt binokuláromat. A 30 mm-es Plössl-okulárok PVC csőbe vannak rögzítve, a látómező 3,4 fok átmérőjű. Az egész nem került 400 dollárba, és észleléseim felét azóta is ezzel az azimutális szerelésű műszerrel végzem. Kontrasztja jó, mérsékelten fényszennyezett égen annyit hoz, mint a 25 cm-es (sötét égen persze a 25-ös a jobb), és két szemmel gyorsabban tudok keresni, mint eggyel. Végül 1988-ban építettem egy 12

cm-es refraktort, melyet leggyakrabban 20x-os nagyítással használok. Ritkán látok vele a Messiereknél halványabb objektumokat, mégis ezzel fedeztem fel a Tanaka-Machholz (1992d)-t.

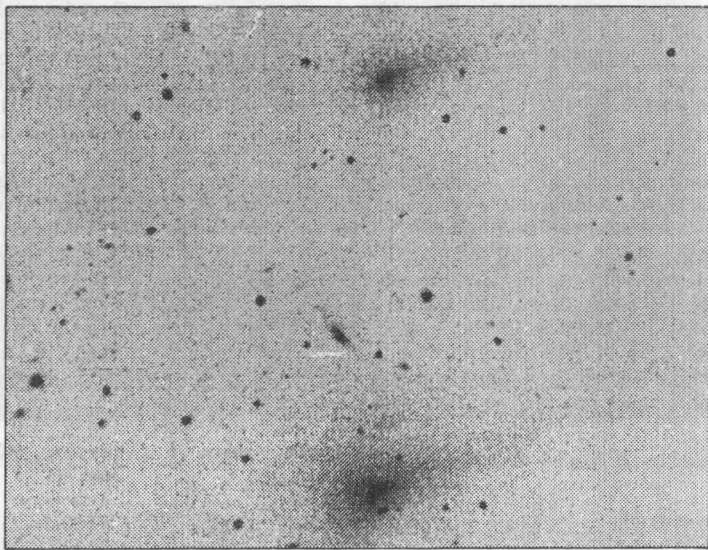
Mivel célorientált ember vagyok, minden hónapban elhatározom, hogy hány órát fogok észleléssel tölteni. Csak azt az időt számolom, amit a távcsőbe nézve töltök. A legkevesebbet, 4,5 órát, 1986 januárjában, a legtöbbet, 69,25 órát, 1976 májusában észleltem. Az évi teljes összeg 189,75 (1988) és 553,00 (1976) óra között változott, az átlagom 280 óra, ami a jelenlegi teljesítményemre is igaz. Minden holdhónapra megtervezem az észlelési programom. Az esti égen kezdek, kb. három nappal a telehold után. Céлом, hogy a Naptól számított 6 óra rektaszencióiig átfésüljem az eget. Ahogy telnek a napok, elkezdem pásztázni a keleti eget holdkelte előtt. Amikor a fogyó Hold eléri a 40%-os megvilágítottságot, megkezdem a reggeli ég átvizsgálását. Ha jók a légköri viszonyok, és persze a Hold is messze van az átnézett területtől, csak 1^m-t vesztek. Ilyen körülmények között találtam meg az 1988j-t. Miután a reggeli ég nagy részét, a Naptól számított 8 óra rektaszencióiig átnéztem, néhány napot kihagyok, majd újra átnézem a területet, hátha egy a Hold miatt nem látszó vagy egy fényesebb kitérésen átesett üstökösöt találok. Ez a húzás bevált, hiszen így fedeztem fel az 1978I, 1985e, 1986e, 1992k és az 1994o jelű kométákat. Észleléseim 73%-a éjfél után történt, mivel Edgar Everhart tanulmánya (Astronomical Journal, 1967 augusztus) szerint a reggeli égen több üstökösnek kell lenni, mint az estin, így én is inkább itt próbálkoztam. Valamennyi üstökösömet a reggeli égen találtam...

Név	Felfedezés ideje	fény	E	Keresésre ford. idő	Műszer
Machholz (1978I)	1978.09.12.	11 ^m	72°	1700 ó	25T
Machholz (1985e)	1985.05.27.	9,5	49	1742	25T
P/Machholz 1 (1986e)	1986.05.12.	11,0	39	174	27x120 B
Machholz (1988j)	1988.08.06.	8,6	67	476	27x120 B
Tanaka-Machholz (1992d)	1992.03.31.	9,4	47	760	12 L
Machholz (1992k)	1992.07.10.	9	30	61	27x120 B
Nakamura-Nishimura-Machholz (1994m)	1994.07.06.	10,5	55	576	27x120 B
P/Machholz 2 (1994o)	1994.08.13.	10	72	46	25 T
Machholz (1994r)	1994.10.08.	11,5	80	55	25T

A Donald Machholz által felfedezett üstökösök

Ákár azimutális, akár parallaktikus szereléssel észlelek, mindig csak egy irányba mozgatom a távcsövet keresés közben. Azimutális szereléssel először vízszintes távcsőmozgatással vizsgálom az eget, majd mielőtt emelem (nyugati ég) vagy lejjebb állítom (keleti ég) a távcsövet, visszatérek az eredeti azimutához. Az átnézett terület hossza akár 90° is lehet, de általában 45°–60° hosszú sávot pásztázok végig. Parallaktikus szereléssel azonos rektaszenció mentén keresek, 30–40 fokos deklinációtartományokat átfogva. A rektaterületeket az egyenlítőhöz közelebb eső végüknél váltom, ellenkező esetben egyes területek kimaradnának a keresésből. Egy pásztázás 2–4 percig tart. A műszert folyamatosan mozgásban tartom. Tapasztalatból tudom, hogy milyen sebességgel kell mozgatnom a távcsövet, hogy ne veszítsek túl sok időt, de azért biztonsággal észrevegyem az üstökösöket. A 25 cm-essel nagyobb horizont feletti magasságban keresek, ekkor az Atlas of the Heavensből 13^m-ig kiírom a ködös objektumokat. A binokulárral általában 25°-os magasságig észlelek, ekkor 10^m,5-ig jegyzetelem ki az objektumokat. Részletesen leírom, hogy mely területeket néztem

át, ez mennyi időt vett igénybe, és mit láttam. A Virgo és a Coma Berenices területén ez a lista igen hosszúra szokott nyúlni. Majdnem egy tucat kométán átsiklottam keresés közben, melyeket később mások megtaláltak. Ez azért történhetett meg, mert számomra vagy túl halványak voltak, vagy pont felfedezésük előtt jelentősen kihalványodtak.



A P/Machholz 2 üstökös A és D nucleusa 1994. okt. 11-én. A felül látható D nucleus éppen kitérésben van; ekkor érte el maximális fényességét. A két üstököskomponens között egy halvány galaxis látható. Mindkét itt közölt CCD-felvételt Petr Pravec készítette az Ondrejovi Observatórium 65 cm-es f/3,6-os reflektorával, ST-6-os kamerával

Munkámat a kaliforniai Concordban kezdtem. Szüleim udvarából észlelve fel sem ismertem, hogy mekkora ott a fényszennyezés, amíg egy sötétebb helyet ki nem próbáltam. Aztán 1975 novembere és 1991 szeptembere között ingázó üstökös vadász lettem. Miután 1976 márciusában San Joséba költöztünk, néhány hely kipróbálása után a Loma Prietánál maradtam. A hegy déli oldalába épített út széléről — 1200 méter magasságban — 15 évig kerestem az üstökösöket. Ez 1800 észlelési alkalmat és 4000 óra keresést jelent, melynek három üstökös lett a termése. Az 1985-e-t Big Bearben, Kaliforniában fedeztem fel a Riverside Telescope Maker's Conference utáni hétfő reggelén, amikor már majdnem mindenki hazament. 1990-ben családi okból, feleségemmel és a gyerekekkel Colfaxba költöztünk. Csak három évvel később tudtam felépíteni egy kis obszervatóriumot a házunk közelében.

Több felfedezésemhez kötődik érdekes és izgalmas esemény. Sosem fogom elfelejteni, amikor az 1985-e-t 1742 óra keresés után Big Bearben felfedeztem. Ünneppnap volt, a telefonok nem működtek, a Western Union sem volt harcképes, Laura és én csak nagyon nehezen tudtunk kapcsolatba lépni a Central Bureau of Astronomical Telegramsszel (CBAT). Az 1986-e-t az Andromeda-ködtől 2°-ra találtam, miközben a rádió Phil Collins *Against All Odds* (Eszélytelenül) című számát játszotta. Egyébként

ez a legfurább pályán mozgó rövidperiódusú üstökös, amit ismerünk. Meredek, 60°-os pályahajlással 19,2 millió km-re közelíti meg a Napot, pályáját 5,24 év alatt bejárva. Az 1992d-t éppen egy nappal azelőtt találtam, hogy örökbefogadott koreai fiunk elé kellett mennünk a Los Angeles-i repülőtérre. A következő reggel, amikor a felfedezést meg kellett volna erősítenem, megálltam az autópálya mellett, és megpróbáltam megnézni, de befelhősödött. Egy út menti büféből hívtam fel Dr. Marsdent, úgy tudtam meg, hogy mások megerősítették felfedezésemet. Bár az IAU Circular-t és a CBAT táviratszolgálatát 1974 óta előfizetem, mégis előfordult, hogy egy régebben felfedezett üstököst újra megtaláltam. A Shoemaker–Levy (1991d)-t tíz hónappal a felfedezése után, 1991 novemberében vettem észre, miután több hónap után előbukkant a Nap sugaraiból a hajnali égen. Az 1994o is sok meglepetést okozott szokatlanul rövid, 5,23 éves keringési idejével, fényes kitérésével és a közelében talált négy leszakadt darabjával.

Folytatom az üstökösadászatot, ameddig csak tudom. Nem láthatom előre, hogy hány üstökös akad még távcsővégre, de ha egy sem, akkor is élvezni fogom a dolgot. Az életemmel, és ennek részeként az üstököskereséssel elégedett vagyok, senki sem lehet ezért hálásabb nálam.

DON MACHHOLZ

(ICQ 1995. január — ford. Srb,Sry)

Folytatás a 16. oldalról!

Összefoglalásként elmondható, hogy azonos objektívátmérőjű és P-V hibájú reflektor és refraktor esetében a reflektor kontrasztja gyengébb a központi kitakarás és az abszolút és relatív értelemben egyaránt erősebb szórt fény miatt. A határmagnitúdó szintén gyengébb a — szinte kivétel nélkül — alacsonyabb fényhasznosítás, a halványabb Airy-korong és a több szórt fény miatt. Valóban azonos minőség és 15% alatti kitakarás mellett azonban a reflektor alig marad el a nála nagyságrenddel drágább refraktor mögött [1]. A tapasztalatok szerint [6] interferométerrel 1/8 P-V pontosságúnak mért parabolatükör (hasonló minőségű segédtükörrel) minden igényt kielégítő leképezést ad. Az áron kívül a tükrös rendszerek 10 cm objektívátmérő fölött általában a kezelhetőségben is kedvezőbb megoldást nyújtanak. Speciális célokra (bolygó- és holdészlelés kis hasznos látómező mellett) a kitakarás nélküli tükrös rendszerek ideálisak, de beszerzésük, jusztfírozásuk nehézkes lehet.

DÁN ANDRÁS

Irodalom:

- [1] Introduction to Observing and Photographing the Solar System, T.A. Dobbins, D.C. Parker, C.F. Capen, Willmann-Bell, 1988
- [2] A távcső világa, Kulín Gy., Róka G. szerk., Gondolat, 1980
- [3] Telescope Optics, H.Rutten, M.van Venrooij, Willmann-Bell, 1988
- [4] A fény, Dr. Bernolák K., Műszaki, 1981
- [5] Optics Guide 3, Melles Griot, 1985
- [6] Sky and Telescope, 1993 szeptember, 10-inch mirror test

Helyreigazítás

A Meteor 1995 februári számában megjelent *Okulárkivetítés felsőfokon* című írás ábráfelirata helyesen: $n = \text{kívánt effektív fókusz} / \text{objektív fókusza}$.



Meteorok

Mire jók a teleszkopikus meteorészlelések?

Sokszor, sok ember szájából hangzott már el, hogy több teleszkopikus meteorészlelést kellene végezni. Ez a terület nem igazán népszerű a hazai amatőrmozgalomban. Ennek talán jó magyarázata az, hogy elsősorban tapasztaltabb észlelőknek ajánlott; illetve, hogy az amatőrökben él egy olyan előítélet, hogy kevésbé látványos, mint mondjuk a vizuális észlelés. Nem szabad persze elfelejteni, hogy valóban, egy kicsit kényelmetlenebb távcsővel a kezünkben kitörni a nyakunkat, mint a földön fekvé nézni az eget. Mindazonáltal, a teleszkopikus észlelésnek megvan a maga értéke, ami nem is csekély. Sokat hallottunk már arról, hogy mi is az értelme annak, hogy nem csupán szabad szemmel figyeljük meg a meteorokat, hanem a szemünk elé távcsövet illesztünk. Általában erre mindenki rávágja, hogy hát igen, persze, így pontosabban meg tudjuk határozni a radiáns helyzetét. Abban többnyire mindenki egyetért, hogy a teleszkopikus adatok inkább szolgálnak ilyen precíziós kiegészítésként, mint mondjuk statisztikus bázisként, amiből ZHR-t és egyéb adatigényes jellemzőket lehet számolni. Ez azonban nincsen így, elegendő adat esetén természetesen a távcsöves észlelések is alkalmasak arra, hogy a klasszikusan jellemző adatokat kiszámítsuk. Természetesen ehhez mindenekelőtt elegendő észlelés szükséges...

Az alábbiakban ismertetek egy érdekes és elég elterjedt eljárást, amit arra használnak, hogy a teleszkopikus észlelésekből kiszámítsák a raj radiánsát. A módszer nem igazán geometrikus, ami azt jelenti, hogy nem egyszerűen arról van szó, hogy visszafelé követem a meteorok látszó pályáját, és megnézem, hol metszik egymást, hanem egyéb fizikai jellemzőket felhasználva kísérlem meg megkeresni azt, hogy milyen messziről jöhetett a meteor. A módszer megértéséhez és használatához átlagos középiskolai matematika tudás és esetleg egy egyszerűbb személyi számítógép bőségesen elegendő. Remélem az alább leírtak tanulságosak lesznek! Az ember nagyobb lelkesedéssel vág bele bármilyen vizsgálódásba, ha van valami fogalma arról, hogy mire is jó az, amit csinál és sajátmaga is le tudja otthon vonni azokat a következtetéseket, amikhez eddig mindig a rovatvezető révén jutott el.

Első és megszokott kérdés a következő módszerrel kapcsolatban, hogy miért bonyolítjuk a dolgot, miért nem egyszerűen azt csináljuk, hogy meghosszabbítjuk a meteor látszó pályáját visszafelé és megkeressük a metszéspontokat, aztán kiválasztjuk azt a helyet, ahol a metszéspontok a legsűrűbbek — és az a radiáns. Nos, ez a módszer hordoz némi hibát. Először is, egy közönséges, üstökös eredetű raj esetén a radiáns látszó átmérője átlagosan kb. 10 fok. Azaz nem egy pontról van szó, hanem egy elég nagy, kiterjedt foltról. Ez a folt általában az észlelések hibahatárán belül kör alakú; normálisan ennek a körnek a középpontját szokták megadni a katalógusokban. Ha csak a geometriai metszéspontokat tekintjük, akkor kapunk egy csomó hamis metszéspontot is, ami abból ered, hogy bármely két meteor pályája metszi

egymást, hacsak nem párhuzamosak, ami igen ritka. Azaz a statisztikus keresésnél, amikor a sok metszésponttól megpróbáljuk eldönteni, hol is a legsűrűbb, akkor egy csomó ilyen hamis pontot is figyelembe veszünk. A mi módszerünk lényege abból áll, hogy megpróbáljuk meghosszabbítani a meteor pályáját visszafelé, és meghatározni azt, hogy milyen messze gyulladt ki a radiánstól. Így aztán minden egyes meteorra kapunk egy pontot, ami a radiáns körén belül van. Ezzel elkerüljük, hogy a fölös pontokkal megváltozzon a radiáns profilja és túlságosan széthúzódjon. Innen pedig, ha már van elég sok ilyen pont, akkor, ha másképp nem, hát ránézésre meghatározzuk a folt közepét. Természetesen vannak megfelelő valószínűségszámítási módszerek, de ezekkel majd egy későbbi részben foglalkozunk. Az eljárás eredeti változatában két különböző helyen készült, szimultán észleléseket szoktak használni, azonban kis ügyeskedéssel ezek hiányában is elvégezhető a művelet. Persze így csak közelítő értékeket kaphatunk, de még ezek is elég pontosak. Lássuk a konkrétumokat! Bevezetjük a következő jelöléseket:

- λ a meteor pályájának hossza fokokban;
- h_K a meteorpálya kezdetének horizont feletti magassága fokokban;
- h_V a meteorpálya végének horizont feletti magassága fokokban;
- h_K a meteorpálya kezdetének földfelszín feletti magassága ;
- H_K meteorpálya végének földfelszín feletti magassága;
- H_V a radiáns távolsága a meteorpálya kezdőpontjától.

A fenti adatok birtokában geometriai megfontolásokból az alábbi egyenletet kapjuk:

$$\sin \xi = H_V \sin h_K (H_K \sin h_V)^{-1} \sin (\xi + \lambda) \quad (1)$$

A levezetéstől eltekintünk, mert nem túl lényeges a módszer megértése szempontjából és gömbi trigonometriai ismereteket igényel. Legyen $K = H_K H_V^{-1}$. Ekkor néhány egyszerű átalakítással, amihez nem kell különösebb bűvészkedés, a következő egyenletet kapjuk ξ -re:

$$\tan \xi = A \sin \lambda (1 - A \cos \lambda)^{-1} \quad (2), \text{ ahol}$$

$$A = \sin h_K (K \sin h_V)^{-1} \quad (3).$$

Személyi számítógép segítségével a (2) és (3) egyenletekből ki tudjuk számolni ξ -t. Ez akkor ütökzik nehézségbe, amikor nincsenek szimultán adataink. Ekkor K értékét más módszerekkel kell meghatározni. Egy viszonylag jó becslést ad K -ra a következő formula, amit a szlovák Kresakov és Kresakova határoztak meg 1955-ben statisztikus eljárással.

$$K = 1,93 e^{-0,113 m} + 0,15 e^{0,112 m}, \text{ ahol } m \text{ a meteor fényessége.}$$

Érdekes lenne összehasonlítani a klasszikus geometrikus módszer és a fenti, Porubcantól és Guthtól származó módszer által adott eredményeket. Az eljárás természetesen csak kis λ -ra és ξ -re elég pontos, így főleg a teleszkopikus észlelésekhez alkalmas. A tanulság, amit levonatunk, az, hogy nagyon fontos lenne szimultán észleléseket végezni, és egyáltalán: pártolni egy kicsit a teleszkopikus munkát. A radiáns meghatározásán kívül van még egy sor érdekes jellemző, amit távcsöves adatokból meglehetősen pontossággal meg lehet határozni. Ezekkel a legközelebbi alkalommal foglalkozunk.

Meteoritos rövidhírek

Kacsameteorit

Egész Németországot lázban tartotta a március 4-i „meteoritbecsapódás”, amelyet sokan az évszázad kozmikus balesetének tituláltak. A hatalmas kráterhez szenzációra éhes német polgárok százai zárandokoltak el, hogy saját szemükkel győződjenek meg a látványról. A Münchentől 30 kilométerre, egy mocsaras területen keletkezett 20 méter átmérőjű és 8 méter mély krátert vasárnap egy rendőrségi helikopter fedezte fel. Miután az illetékeseknek fogalmuk sem volt a hatalmas gödör keletkezésének okairól, azon nyomban a legvadabb feltételezésekről lehetett hallani. A szenzációra éhes sajtó pedig hamar rábukkant a kulcsszóra: meteorit! A tudósok rögtön ki is számolták, mekkora pusztítást végzett volna az „égi áldás”, ha Münchenben ér földet. A környező településeket valószínűleg csak azért nem telepítették ki, mert a kráter közelében a leg gondosabb mérések ellenére sem észleltek radioaktív sugárzást. (Ez pl. egy kiöregedett műhold energiaellátó egységének maradványaiból származna.)

Ez utóbbi persze azért sem nagy csoda, mert a gödörben néhány köbméter talajvízen kívül az égvilágon semmi más nem volt. Mint ahogy becsapódás sem, hiszen csupán a közelben lakó földműves akart mesterséges tavat létrehozni algatenyészete számára, és mivel az ásást túlságosan költségesnek és hosszadalmasnak tartotta, a robbantás mellett döntött. Ezt a szándékát annak rendje és módja szerint be is jelentette az illetékes szervnek, amely továbbította is azt a körzet központjába, Stambergbe. Az illetékesek azonban csak a hétvégén próbálták meg elérni a robbantáshoz legközelebbi települést, Herschinget. Az ottani hivatalokban viszont ekkorra már megkezdődött a vikend, így senki sem tudta, mi történik, amikor derék földművesünk hozzálátott engedélyezett akciójához. (Csizmadia—Tey)

Talált, behorpadt!

Meteorithullás történt Japánban az Ishikawa prefektúra Neagari-cho települése közelében. A 325 grammos 6,5 cm-es darab egy parkoló autót talált el, behorpasztva csomagtartóját. Az esemény február 18-án délben történt. A hír az elektronikus hálózaton érkezett a The Yomiuri Shimbun napilap febr. 22-ei száma alapján.



A november-február közötti meteormegfigyelések összefoglalójával következő számunkban jelentkezünk. Megfigyelőlapok postaköltségért, meteorészlelő térképek 100 Ft-os áron rendelhetők a rovatvezető címén!



Észlelési ajánlat: Májusi Éta Aquaridák! Újhold április utolsó napjaiban lesz, így május elején kiváló észlelési körülmények között figyelhetjük meg az Aquaridák jelentkezését. Az 5-ei maximum körüli hajnalok — a tapasztalatok szerint — látványos hullást figyelhetünk meg. A tűzijáték a pirkadat előtt egy órával kezdődik, a rajmeteorok hosszú, nyomot hagyó pályákat futnak be az alacsony radiánsmagasság következtében. Érdemes megtekintenünk!



Változócsillagok

Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer	Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer
Balogh István	Bli	32	17 T	Papp Sándor	Pps	542	24,4 T
Csernik Antal	Crn	1	15 T	Porhanda Zsolt	Pzs	33	20 T
Csukás Mátyás RO	Ckm	156	20 T	Reinhard, Peter A	Rep	48	8 L
Csányi Janek	Cia	19	20 T	Ripero, José E	Rip	167	33,4 T
Daróczy Zsolt Dániel	Dar	4	15 T	Rätz, Kerstin D	Rek	26	8x30 B
Dömény Gábor	Döm	11	15 T	Sápi Csaba	Sac	86	20 T
ifj. Erdei József	Erd	2	10x50B	Sárneckzy Krisztián	Sry	13	44,5 T
Fekete János	Fkj	300	10 T	Schweitzer, Emile F	Sch	54	20x80 B
Fidrich Róbert	Fid	365	44,5 T	Scurtu, Virgil RO	Scu	18	10x50 B
Fodor Attila	Foa	9	25 T	Soós Zoltán	Soz	17	30x80 B
Fodor Ferenc	Fdr	22	20x60 B	Szabó Gyula	Sau	13	20 T
Földesi Ferenc	Ffe	63	11 T	Szabó Rita	Srb	20	20x60 B
Gyórfy Erik	Gyy*	3	11 T	Szabó Róbert	Sbt	6	25 T
Hadházi Csaba	Hdh	82	16 T	Szakál Péter	Sap+	2	20 T
Hajdú Attila	Haa	6	12x50 B	Szauer Ágoston	Szu	12	10x50 B
Hamvai Antal	Hma	25	20 T	Szentaskó László	Sno	1361	33,4 T
Hevesi Zoltán	Hev	12	7x50 B	Teplický István	Tey	10	11 T
Horváth Péter	Hrp	6	10x50 B	Timár András	Tia	8	15 T
Józsa Sándor	Jzs	54	11 T	Toone, John GB	Too	1394	20 SCT
Keszthelyi Dániel	Kid	19	20x60 B	Tóth D. Krisztián	Ttk	164	20x60 B
Kiss László	Ksl	211	20 T	Tóth János	Toj	7	15 T
Kósa-Kiss Attila RO	Kka	117	6,3 L	Vicián Zoltán	Vic	13	30,5 T
Mizser Attila	Mzs	109	30 L	Vincze Iván	Vii	27	17 T
Nagy Zoltán Antal	Nyz	36	7x50 B	Vámosi Márton	Vmm	1	15 T
Osvald László	Osi	53	44,5 T	Zajác György	Zag	39	6,3 L

A körülményekhez képest egész jó termést hozott a két „legtéllebb” hónap. **Január-február**ra vonatkozóan 50 észlelőtől 6108 észlelést kaptunk, ami szinte a nyári hónapok kellemes emlékéét idézi fel. Sno, Too, Pps, Fid és az újra észlelők között üdvözölhető Fkj hozta a formáját, de a többieknek sem kell szégyenkezniük, igen biztató a változás hazai helyzete. Ráadásul az időjárás is sokszor kedvezően alakult, bízunk benne, hogy a továbbiakban is hasonló örömeinkben részesülhetünk.

Jól halad a tavalyi év számítógépre vitele, már közel 39 ezerre rüg a rögzített, 1994-ben végzett észlelések száma. A könnyebb adatkezelés érdekében ismét felhívjuk a figyelmet a pontos adatbeküldés fontosságára; a határidők betartása és az észlelőlapok korrekt kitöltése nagy mértékben hozzásegít az adatbank megfelelő karbantartásához. Ezek után tekintsük át, hogy mi történt az égen:

0058+40 RX And UGZ	Maximumai: JD 720 11 ^m 2; 743 11 ^m 3; 768 10 ^m 6.
0130+53 AX Per ZAND	Nyugodt, lassú változásokat mutat 11 ^m 6 és 12 ^m 0 között.
0133+38 Y And M	Maximumát elhagyva nagyon gyorsan csökken a fényessége. JD 730 és 776 között 9 ^m 4-ről 11 ^m 7-ig jut.
0215+58 S Per SRC	9 ^m 7-s maximumban.

0231+55 DY Per RCB
 0311+70 V667 Cas M
 0324+43 GK Per NA
 0533+26a RR Tau INSA

0543+19 SU Tau RCB

0547-05 CN Ori UGZ
 0605+47 SS Aur UGSS
 0609+28 KR Aur *

0611+15 CZ Ori UGSS

0640-16 HL Cma UGSS
 0803+62 SU Uma UGSU

0836+79 RS Cam SRB

Maximumban, $11^m,1$ -s.
 Lassan halványodik $12^m,0$ -ig.
 Továbbra is minimumban, $13^m,0$ -s.
 Szédítő ugrándozást tapasztalhattunk $10^m,8$ -tól $13^m,7$ -ig terjedő határokkal.

Még nem jött el az ideje, hogy ismét fényes legyen. Januári $12^m,0$ körüli tétovázása után nagyon gyorsan elhalványodott $14^m,4$ -ig.

Megfigyelt maximumai: JD 742 $12^m,7$; 756 $12^m,2$; 776 $12^m,0$. JD 772-kor $11^m,1$ -s maximumban.

Jedő folyamán erőteljes változások figyelhetők meg $15^m,5$ és $13^m,7$ között, majd februárban megindul a lejtőn, és külföldi (profi) mérések szerint meg sem áll $18^m,0$ magnitúdóig.

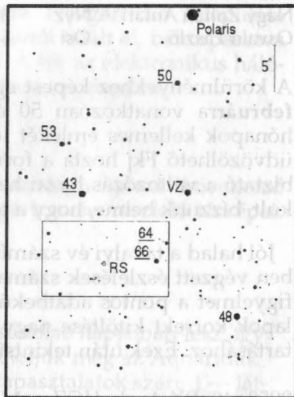
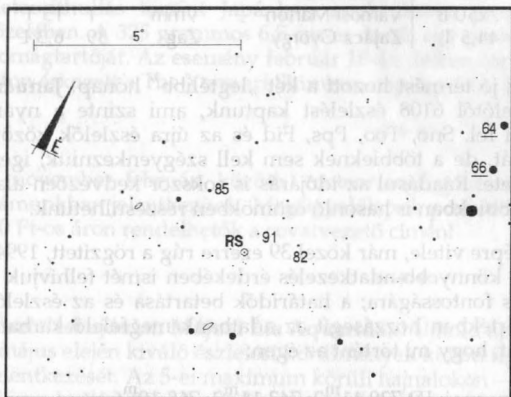
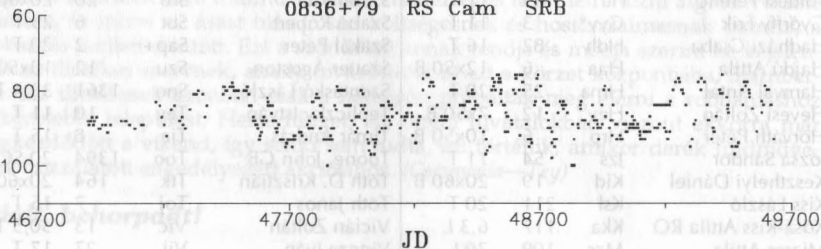
Egyetlen kitöréséről érkeztek megfigyelések, JD 743-kor $12^m,6$ -s.

A megfigyelt kitörések: JD 720 $11^m,4$; 730 $11^m,4$; 776 $11^m,1$.

Két kitörésről kaptunk adatokat: JD 720 $11^m,7$; 768 $11^m,5$.

Egy Magyarországon még ismeretlen félszabályos változót mutatunk be. Az elmúlt 3000 napra vonatkozó fénygörbe az AFOEV adatain ala-

0836+79 RS Cam SRB



pul, míg a közölt térkép alapján bárki felveheti észlelői programjába ezt a csillagot. Látható, hogy egy 20x60-as binokulár tökéletes műszer a fényváltozás követéséhez.

- Február legvégén $8^m_{.5}$ körüli a fényessége. Kb. 90 nap a jellemző fényváltozási ciklus hossz, ami már 2–3 hét alatt jól észrevehető változást eredményez.
- 0935+05 SN 1995D SN $13^m_{.0}$ -s maximumát JD 774 körül érte el.
- 0939+52 ER UMa UGSU Sajnos az AFOEV-től származó információk alapján tévesen jelent meg az 1995/2-es Meteorban a PG 09431+521 végeleges neve, ami nem EQ, hanem ER UMa. Fényváltozásáról a hiányos adatos miatt csak keveset állíthatunk, JD 721-kor $12^m_{.1}$ -s szupermaximumban. Fényesedik, februárban megközelíti a $8^m_{.0}$ -s fényességet. JD 772-kor $13^m_{.9}$ -s törpe-maximumban.
- 0942+11 R Leo M
0959+68 CH UMa UG
1037+69 R UMa M
- A rá igen jellemző meredek felszálló ág ismét megdobogtatta a változósok szívét. A bemutatott két hónap alatt viharosan fényesedik fel $12^m_{.3}$ -ról $8^m_{.0}$ -ig. $7^m_{.7}$ – $8^m_{.1}$ között ingadozik.
- 1151+58 Z UMa SRB
1231+60 T UMa M
1544+28a R CrB RCB
1601+67 AG Dra ZAND
1625+42 g Her SRB
1813+49 AM Her AMHER
1900–01 N Aql'95 N
- Január közepén fényes, $7^m_{.0}$ -s maximumban. Maximumban, $6^m_{.0}$.
- $9^m_{.2}$ és $9^m_{.7}$ közé eső adatok érkeztek.
- Viszonylag halvány, $5^m_{.5}$ és $5^m_{.1}$ között szórnak az adatok.
- $13^m_{.5}$ a fényessége, azaz a „fényes” fázisban tartózkodik. Erősen hullámzó fénygörbét mutat, $8^m_{.1}$ -s maximuma után kb. fél magnitúdós hullámmázzsal kísérvé éri el a beszámolási időszak végére a $9^m_{.5}$ -s fényességet.
- 7103+17 SV Sge RCB
- RCB típusú változóhoz méltóan viselkedik: éppen a legrosszabb láthatóságakor halványodik el két magnitúdóval, $13^m_{.2}$ -ig.
- 1904+43 MV Lyr NL
- Hosszú idő után ismét változik, $12^m_{.5}$ -ről elhalványodott $13^m_{.0}$ -ra.
- 1920+29 BF Cyg ZAND
1934+49 R Cyg M
1935+30 V930 Cyg LB?
1946+32 Khi Cyg M
- Aktív, $11^m_{.8}$ -ról $12^m_{.6}$ -ig halványodott. Január közepén $7^m_{.5}$ -s maximumban.
- Nem áll meg halványodása, bár lassul. JD 772-kor $13^m_{.0}$ -s. Lassan fényesedik $14^m_{.5}$ -s minimumából. Február végén már $13^m_{.0}$ -s.
- 2007+20b FG Sge RCB
2027+52 V1974 Cyg NA
2110+13 EF Peg UGSU
- Fényessége $12^m_{.5}$ körül állandósult. Tovább folytatja a halványodást, február végén $14^m_{.5}$ -s. JD 730-kor $10^m_{.8}$ -s szupermaximumban. Igen ritka kitéréseinek egyikét sikerült elkapni (a nemzetközi adatforgalom rendkívüli gyorságának köszönhetően).
- 2138+43a SS Cyg UGSS
2158+41 BL Lac BLLAC
- JD 756-kor $8^m_{.3}$ -s maximumban. $15^m_{.0}$ -nál áll, nyoma sincs a korábbi hónapokban mutatott aktivitásnak.

KISS LÁSZLÓ

Változós hírek

Nem panaszkozhatunk az elmúlt két hónapra, kész tűzijáték zajlott az égen. Az északi félteke észlelői (sajnos legalább 30 cm-es műszerrel) négy szupernóvát is megfigyelhettek (az SN 1995D-vel együtt), míg a déli féltekére a növa-dömping volt a jellemző. Egy rövid összefoglalás a történekről:

SN 1995E

A. Gabrijelcic fedezte fel az NGC 2441-ben (RA= $7^{\text{h}}52^{\text{m}}2$, D= $+73^{\circ}02'$, 2000-es koord.) V= $15^{\text{m}}0$ fényességnél egy február 20,85 UT-kor készített CCD felvételen. A galaxis magjától $7''$ -cel K-re és $22''$ -cel D felé helyezkedik el a szupernóva. A spektroszkópai vizsgálatok alapján Ia típusú, a maximumfényességhez közel. A spektrum-vonalakból kiszámított tágulási sebesség 10000 és 13000 km/s közöttinek adódott. (IAUC 6137, 6140 — Ksl)

SN 1995F

D.J. Lane és P. Gray bukkant a $14^{\text{m}}7$ fényességű szupernóvára egy február 10/11-én készült CCD felvételen az NGC 2726-ban (RA= $9^{\text{h}}04^{\text{m}}9$, D= $+59^{\circ}56'$). A megfigyelhetőséget jelentősen megnehezítette, hogy a galaxis magjától mindössze $2''$ távolságban van K felé és $1''$ -cel D-re. A.V. Filippenko és A.J. Barth spektroszkópai vizsgálatai szerint Ic, de inkább Ib típusú, 2-3 héttel a maximum után. (IAUC — 6138 Ksl)

SN 1995G

Robert Evans újabb vizuális felfedezése: február 23,5 UT-kor talált rá a $15^{\text{m}}5$ -s szupernóvára az Ausztrál Nemzeti Egyetem Siding Springben található 1 m-es távcsövél az NGC 1643-ban (RA= $4^{\text{h}}43^{\text{m}}6$, D= $-5^{\circ}19'$). A galaxis magjától $3''$ -cel K-re és $15''$ -cel É-ra helyezkedik el. A legelső spektrogramok alapján pekuliáris II típusról van szó, amely az SN 1994W-re emlékeztet. Erős, viszonylag éles hidrogén Balmer-emissziós vonalakat detektáltak. (IAUC 6138, 6139 — Ksl)

Nova Centauri 1995

A Nova Circini 1995 után megint sikerrel járt W. Liller. Február 23-án $7^{\text{m}}2$ fényességnél fedezte fel a nóvát Proublicommal. Az objektum déli elhelyezkedése folytán (D= -60°) számunkra kevésbé érdekes. Az első, közepes felbontású spektrogramok jellegzetes P Cyg profilú Balmer-emissziós vonalakat mutatnak. A felfedezés után fényessége viszonylag gyorsan csökkent, egy héttel később már egy magnitúdóval halványabb volt. (IAUC 6139 — Ksl)

Nova Mensae 1995

Ismét W. Liller volt a szerencsés felfedező: március 2,11 UT-kor egy nóvagyánus objektumot talált egy Technical Pan filmre készített felvételpáron, a Nagy Magellán Felhőben. Egy korábbi felvételen is sikerült azonosítani, a fényességek: febr. 25,146 UT $12^{\text{m}}6$, márc. 2,11 UT $10^{\text{m}}7$. A márc. 3,03-kor, az ESO NTT-vel felvett spektrumra alapozva a következőket állapították meg: éppen maximumban levő nóváról van szó, erős H, Fe II, Ca II és Na I emissziós vonalakkal. A tágulási sebesség 900 ± 100 km/s-nak adódott. (IAUC 6144 — Ksl)

Változócsillag Atlasz

Jelenleg a következő VA füzetek állnak rendelkezésre: 5, 7, 9, 12, 13, 14. A füzetek ára darabonként 100 Ft. A VA-k Kiss Lászlótól rendelhetők meg (6701 Szeged, Pf. 596.), rózsaszín postautalványon történő befizetéssel.

Változós túra a tavaszi égen

Jó pár évvel ezelőtt megjelent a BAA/VSS Circularban egy neheztelő olvasói vélemény, miszerint súlyos hiányosság fedezhető fel brit társ szervezetünk programjában: 10 és 15 óra rektaszenció között nagyon kevés a változó! Ebben bizony nem a katalógus összeállítója a bűnös, hanem a csillagos ég helytelen berendezése: a Tejút egészen más tájakon kanyarog, márpedig a változó fényű csillagok — akárcsak a *rendes* csillagok — a Hadak Útján fordulnak elő a legnagyobb számban. A dolog ezzel meg is lenne magyarázva. Azonban akkor, ha binokulárral felszerelve indulunk neki egy kis változós égi sétának, meglepődve tapasztaljuk, hogy a tavaszi égen — az égbolt más vidékeihez képest — egyáltalán nincs hiány fényes és *változékony* változókbán, sőt!

Tavaszi táján észlelni is több kedve van az embernek — főleg akkor, ha a nálunk ilyenkor megszokott páráz, borult időt kisöpri egy jó kis hidegfront. A téli ég ragyogó csillagképei távoztaival meglehetősen ivár, csillagszegény a tavaszi éjszaka. Nyugaton még ott hunyorog a Capella, a tél szupersztárjai azonban már messze járnak. A nyár domináns csillagai csak éjfél után kelnek, így az égbolton a magányos Arcturus, az α Bootis uralkodik, a zenithez közeledve, nyaktörő magasságban. Kezdjük binoklis túránkat a Bootes csillagképnél! Viszonylag nagy mérete ellenére igen kevés változó található területén, amit nemcsak a BAA/VSS, hanem az MCSE/VCSSZ programja is tükröz. Ami a fényesebb változókat illeti, összesen két csillag jöhet szóba célpontként: az R Boo és a V Boo. Előbbi az egyik legszebb tavaszi kettős, az ϵ Boo mellett rejtőzik (illetve dehogyis rejtőzik — egyike a legkönnyebben azonosítható Miráknak!), utóbbi a γ Boo szomszédságában található. Az R Boo maximuma június elejére várható (átlagban 7^m,2-s), így valószínű, hogy április végétől elérhető 20x60-as binokulárral. Maximumközeli észleléséhez elegendő 7x50-es vagy 10x50-es binokulár is, a V Boo-hoz, ehhez a lagymatag, tétován változgató SRA csillaghoz viszont mindenkor 20x60-as illik. (Korábban megbízhatóan közlekedett nagyjából 8 és 9,5 magnitúdó között, de az utóbbi évtizedben szinte teljesen *lcült*, nem is hasonlít korábbi önmagára, így besorolása legalábbis kérdéses.) Számos binokulár-változó azonosítható még az Ökörhajcsárban (pl. W Boo, RV Boo, RX Boo, UV Boo), azonban nündegüket töröltük programunkból — krónikus változatlanság miatt —, ráadásul a GCVS sem nyilatkozott róluk túl pozitívan. Jó pontokat szerezhetünk az adatgyűjtőnél, ha a zárójelben felsorolt csillagokat nem észleljük, még akkor sem, ha korábban kiadott térképeken ugyanúgy megtalálhatók, mint az AAVSO programjában.

Innen csak egy ugrás a szomszédos Corona Borealis, melynek legelsőként felfedezett változóját (R CrB) szinte nünden változós kötelességszerűen észleli. Sőt, a meteorosok is előszeretettel használják a szabadszemes határfényesség megállapításához, nyilvánvalóan kényelnu okokból: az R CrB maximumban 6^m körül álldogál — az a néhány tizednyi lötyögés, amit pulzációja okoz, vizuálisan alig kimutatható. Az elhalványodásokat időről-időre a látóirányunkba eső fényelhelyelő grafitfelhők okozák. Ha az R CrB megindul lefelé, akkor baj van — a meteorosok elvesztik határfényesség-indikátorukat, a változósok pedig izgatottan előkeresik a változó „b”, „d” stb. térképeit, hiszen a teljes összehasonlító-sorozatot bajos lenne megjegyezni. A csillag további helyteleníthető tulajdonsága, hogy többnyire a legrosszabb láthatósági időszakban válik aktívvá, tovább nehezítve az észlelő dolgát. Egy-egy komolyabb nekilödulásakor néhány hét vagy egy-két hónap leforgása alatt 12–13 magnitúdós mélységig jut, majd többnyire tétován, meg-megtorpanva fényesedik vissza

nyugalmi állapotába. Mélyebb minimumainak pozitív észleléséhez már kevés a binokulár hatóereje.

A bevezetőben említett változóbőség, sőt Mira-túltengés különösen az Ursa Majorra igaz. Vajon belegondoltunk-e abba, hogy az UMA több jól észlelhető Mirával szolgál a binoklis észlelő számára, mint a nyári ég változóiban igencsak bővelkedő csillagképe, a Cygnus? Elég, ha csak az R, S és T UMa-t soroljuk fel (egy kis jóindulattal az RS UMa-t is bevehetjük a társaságba) — mindegyik kényelmes binoklis objektum maximumközelen. A Cygnusban ugyan ott a χ Cygni, az égbolt második legfényesebb Mirája, de ha 7^m alá halványodik, bizony elég körülményes kibogarászni a Tejút nyüzsgéséből (maximumban viszont ajánlatos szabad szemmel észlelni). Az RT Cyg az egyetlen igazán „jó” binoklis célpont, míg az U Cyg és az R Cyg észlelését közel eső, fényes csillagok nehezítik. Az UMa-beli Mirák fénygörbéivel gyakorta találkozhatunk változós kiadványainkban, éves beszámolóinkban, ami jelzi, hogy meglehetősen népszerű, jól észlelt csillagok. Érdeemes megjegyezni, hogy míg az R és a T fénygörbéjére rendkívül meredek felszálló ág, éles maximum és komótos halványodás jellemző (szélsőséges esetben akár heti egy magnitúdót is fényesednek), addig az S UMa-nál a lapos, hosszan elhúzódó maximum az általános, egyaránt meredek fel- és leszálló ággal. Az UMa igazi binoklis sztárja azonban nem a három Mira közül kerül ki. A csillagkép legnépszerűbb változója a Z UMa, mely a δ UMa-tól alig 3° -kal K-re könnyedén azonosítható. Nagy amplitúdója (tipikusan 7^m-8^m közötti, váltakozó mélységű hullámok) az északi égbolt talán „legjobb” félszabályos változójává avatja. Az UMa két további fényes binokulár-változója az RY és az ST, melyek fényváltozása kevésbé lendületes, de hosszú távon érdemes nyomon követni.

Csillag	Típus	Max. (átlag)	Max. időpontja (Miráknál)	Min.	Térkép
R Boo	Mira	$7^m,2$	június 11.	$12^m,3$	B 1
V Boo	félszabályos	7,0		11,3	VA 9
R CrB	RCB	5,7		14,5	VA 12
R Hya	Mira	4,5	február 22.	9,5	VA 11
R Leo	Mira	5,8	március 17.	10,0	B 1
R UMa	Mira	7,5	április 5.	13,0	VA 5
S UMa	Mira	7,8	április 22.	11,7	VA 11
Z UMa	félszabályos	6,2		9,4	VA 9
SS Vir	félszabályos	6,8		8,9	VA 1

A tavaszi időszak „legjobb” binokulár-változóit. További, figyelmet érdemlő Mira változók (zárójelben a maximum időpontja): T Cep $6^m,0$ (jan. 20.), X Cam $8^m,1$ (ápr. 27.), R Cyg $7^m,5$ (febr. 5.), R CVn $7^m,7$ (ápr. 2.), V CrB $7^m,5$ (máj. 17.), R Ser $6^m,9$ (márc. 16.), R Vir $6^m,9$ (márc. 26.). Részletesebb előjelzések az idei Évkönyv 102. oldalán találhatók!

Kanyarodjuk most nagy ívben dél felé! Annak idején úgy tanultam a szakirodalomból, hogy a Spicát (α Virginis) a Göncöl rúdjának ívét az Arcturuson át meghosszabbítva lehet a legkönnyebben megtalálni. Ez ma sem változott, mint ahogy az sem, hogy a Spicától néhány fokkal északra ott található az S Vir, a csillagkép egyik érdemtelentül mellőzött Mirája. Amikor első binoklis gyakorlataimat végeztem — bizony már lassan két évtizede —, az S Vir maximumai még a tavaszi hónapokra estek, és szépen végig tudtam őket észlelni 10x50-esemmel. Nagyot fordult a világ azóta, a maximumok már őszre tolódtak, a Nappal való együttállás időszakára. Az R Vir, a csillagkép „igazi” Mirája, azonban szinte bármikor elérhető 20x60-as binokulárral, bár kezdő észlelők számára nem könnyű odakeveredni a 31 Vir vidékére.

Ha egyszer már sikerült, nem lehet többé eltéveszteni. Az R Vir további érdekessége viszonylag rövid periódusa (145,6 nap), így egy láthatóság során két maximumát is észlelhetjük, annak ellenére, hogy június végétől november elejéig „bezavar” a Nap. A Virgo érdekes „ál-Mirája” az SS Vir, melyet a GCVS sokáig — érthetetlenül — Miraként katalogizált, holott pl. az utóbbi két évtizedben sohasem teljesítette a 2,5 magnitúdós amplitúdót, mint a „Mira-lét” egyik kritériumát. Észleléséhez inkább a 20x60-asok javasolhatók.

Irányítsuk tekintetünket még délebbre! Kevesen tudják, hogy a Spicától kb. 12 fokkal délre az égbolt egyik legfényesebb Mirája található, mely -22° -os deklinációja ellenére több mint fél évig észlelhető a mi szélességünkönkről, ráadásul maximumban — persze ideális légköri viszonyok mellett — szabad szemmel is azonosítható. Az R Hya a γ Hya-tól $2^\circ 5'$ -kal K-re helyezkedik el, maximumai általában 5^m körül alakulnak. Összehasonlítoként a ψ Hya kínálkozik, mely sajnos a γ Hya „túloldalán” található. Maximum táján minél nagyobb látómezejű (legalább 7°) binokulárral észleljük (többnyire ilyenek a 7x50-esek). Jelenleg leszálló ágán tartózkodik. Az R Hya a Mira Cet és a χ Cyg után harmadikként felfedezett pulzáló változócsillag. Változását 1704-ben ismerte fel Maraldi. Hevelius ugyan már 1662-ben is látta, de nem tűnt fel neki fényváltozása. A csillag másik nevezetessége folyamatosan csökkenő periódusa: hossza a 18. század elején még 500 nap volt, ez mára 388,9 napra csökkent.

Pihenjünk meg itt, az R Hya-nál! Terjedelni okokból nem írtam a tavaszi égi más, észlelésre érdemes binokulár-változóiról: a Hercules fényes Miráiról; az AC Her-ről, mely az egyik leghálásabb RVA csillag; a V CVn-ről, az északi ég talán „legjobb” SRA változójáról; az Y CVn-ről, melynek ugyan elég csekély a hullámszáma, de vörös színe jó ég mellett szabad szemmel is feltűnő (ami egy 6^m körüli csillagtól nem csekélység); az RS Cnc-ről, mellyel egy ideig mostohán bántunk — töröltük programunkból —, pedig igazán megerdelt a figyelmet; azután az 1782-es felfedezésű R Leo-ról, melynek fényes maximuma végre ismét észlelhető; hosszan lehetne még sorolni. Hát valahogy így néz ki a sivar tavaszi ég! Az R Hya-nál tett pihenő után folytathatjuk utunkat, éjfél körül már nyári változókat is észlelhetünk. Részemről dél felé indulok, két látómezőnyire a R Hya „alatt” vár a legdélebbi, még elérhető fényes félszabályos változó, a T Centauri. De ez — mármint a déli ég — már egy másik történet.

MIZSER ATTILA

Csillagászati képek és programok IBM PC-re

Az SL-9 üstökös becsapódásáról és a HIST-vel és földi obszervatóriumokban készült legjobb képek GIF formátumban, angol nyelvű leírással kérhető 2 db $3,5''$ -os vagy $5\ 1/4''$ -os lemezen. Látványos csillagászati felvételek (bolygóktól mély-ég objektumokig) ugyancsak rendelhetők. A $3,5''$ -os lemezek darabjéért 250 Ft-ot, az $5\ 1/4''$ -os lemezek darabjéért 200 Ft-ot rózsaszín postautalványon, **vagy** a lemezeket felbélyegzett, megcímezett válaszborítékkal együtt kérem elküldeni. FIGYELEM! Az $5\ 1/4''$ -os lemezek csomagolásánál gondoskodni kell arról, hogy a postás ne tudja össze-hajtogatni! Telefonon történő előzetes egyeztetés alapján egyéb képek, és a Meteor 1994/9. számában ismertetett programok is kérhetők az alábbi címen:

Tóth Tamás, 1193 Budapest, Komjáti u. 15/a., Tel: 282-2685



Mély-ég objektumok

Észlelő	Észlelés	Műszer
Bakos Gáspár (Budapest)	2	44,5 T
Csillag Attila (Arad, RO)	9	19,0 T
Hamvai Antal (Nagyhalász)	5	20,0 T
Kelley István (Miskolc)	1	7,5 L
Móczik Csaba (Nagygyeháza)	1	20x60 B
Papp Sándor (Kecskemét)	3	24,4 T
Sárnecky Krisztián (Budapest)	1	44,5 T
Schné Attila (Nemesvámos)	10+3 f	20,0 T
Szabó Gyula (Szeged)	6	17,0 T
Szarka Levente (Kecskemét)	3	16,2 T
Vicián Zoltán (Budapest)	2	30,5 T

1995 január-február során 11 észlelő 43 vizuális és 3 fotografikus megfigyelést végzett. Rövidítések: NY= nyílthalmaz, DF= diffúz köd, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, B= binokulár.

1995 első két hónapja ugyan nem különösebben kedvezett a mély-ég megfigyeléseknek, mégis viszonylag nagyszámú észlelés érkezett, amelyben ismét jelentős részt képviseltek az ajánlati listáról választott objektumok. A rovat vezetője ezért ezúton is köszönetét fejezi ki mindazoknak, akik ebben is partnerként segítik a közös munkát.

A beérkezett megfigyelési anyagban nagytávcsöves észlelések is találhatóak, így pl. az NGC 2359 CMa DF („szellemköd”) részletes, ráktanyai körülmények között készült rajzát küldte el Bakos Gáspár. De ugyancsak érdekes lehetőséget kínáltak az NGC 2962 Hya GX-ban (SN 1995D), illetve korábban az NGC 3370 Leo GX-ban (SN 1994ae) feltűnt szupernóvák. Közülük az NGC 2962 GX-ról többen is pozitív megfigyelést készítettek, s ezt a korábbi gyakorlat szerint ezúttal is közzétesztük.

NGC 2359 + IC 468 DF CMa

17,0 T: Az IC 468 kb. 5'-7'-es, lapult, ÉNy-i fekvésű, elmosódott folt (mély-ég szűrővel) felületén 4 csillaggal. Az NGC 2359 valamivel kisebbnek tűnik, erősebben lapult, benne egy feltűnő sáv, de mintha a két köd összeérne. (Szabó Gy.)

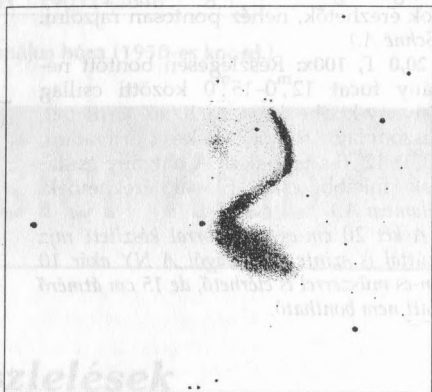
20,0 T, 48x: A rendkívül alacsony felületi fényességű objektum KL-sal is érzékelhetően elnyúlt, mellette ÉNy-ra egy kis ködpamacs érezhető, talán az IC 468. A két köd között mintha kapcsolat lenne, de nagyon halvány. (Schné A.)

20,0 T, 100x: A kettős köd a jó égnél viszonylag könnyen érzékelhető, de a részleteket nehezebb észlelni. Az IC 468 É-ra fekszik, ovális. Az NGC 2359 érdekesebb, elnyúlt, EL-sal K-Ny-i fekvésű, Ny-i része egészen keskeny, amorf háromszögre enlékeztet. A köd DK-i peremén 10^m0-12^m0-s csillagok láthatóak, itt a legfényesebb a felület, még az IC 468-nál is fényesebb. A D-i oldal egyenesnek tűnik,

K-en egy enyhe beöblöséssel kapcsolódik az IC-s társködhez. A két köd együtt valóban hasonlít egy megfordított mellszoborhoz. Az IC 468 egyenletesebb fényű és ebben is van egy 10^m -s csillag. Együtt ÉD-i irányban $16'$ – $18'$ -et közelítő a komplex ködalakzat. (Hamvai A.)

30,5 T, 48x: A kissé páras égen csak halvány derengés. **117x:** A DS 300 szűrővel kiugrik a háttérből; fényes körív egy Ny-ra mutató nyúlvánnyal, ami a komplexum legfényesebb része. Némi szemlélődés után további részletekkel a gyűrűívben. Talán egy nyúlra emlékeztető a látvány... 1994. dec. 31-én szűrő nélkül (117x-esnél) hasonló látvány, de szálás szerkezettel. A 9×57 -es keresőben kicsi foltocská. (Vicián Z.)

44,5 T, 229x: Tényleg rászolgált a *szellemköd* névre. A ráktanyai égen szinte kiüti az ember szemét. A rajzoló némi bosszúságára a terület nagyon gazdag csillagokban. Maga a köd rendkívül részletgazdag, kategóriájában talán csak a Cirrus pompásabb. Legfeltűnőbb egy fordított S alakú gerinc É–D-i irányban, melynél az S szára rendelkezik a legnagyobb felületi fényességgel. Az S alja D-re megvastagszik, mintha talpán állna a köd. E-i részében nagyon halvány és nagy kiterjedésű, betölti az S belső ívét, benne egy nagyon fényes csomó. Egyéb fényesedések a gerincben, galaxiskarhoz hasonló ívben. A talpon érdekes Ny-i nyúlvány látható. (Bakos G.)



44,5 T, 229x — LM= kb. $15' \times 18'$

Feldolgozásunk az 1994-es kiállítás megíróért folytatása, köszönet az észlelőknek a nagyon részletes munkáért!

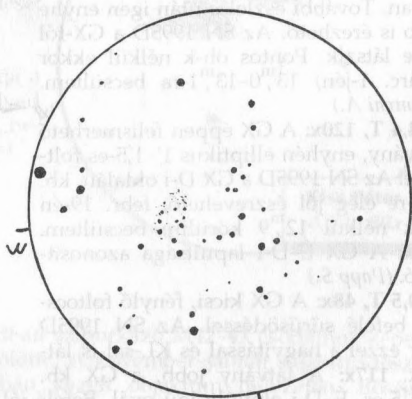
NGC 2374 CMa NY

16,2 T, 42x: Laza, viszonylag nagy kiterjedésű NY. Kéttucatnyi csillaga egy $20'$ -es területen van szétszórva. Érdekes, hogy egy kisebb $5'$ -es területen 11^m -s csillagok sűrűsödnek a halmaz Ny-i oldalán. (Szarka L.)

17,0 T, 72x: Kb. $8'$ -es, viszonylag gazdag NY, nem bontott teljesen. Kb. 30 csillagra becsülhető, a felület két oldalán sávszerű sűrűsödéssel, majd $120 \times$ -osnál újabb 15 – 20 csillag, főleg K-re. (Szabó Gy.)

20,0 T, 133x: Viszonylag sűrű halmaz, benne kettősök is, feltűnő a két csillagsáv DNY–ÉK irányban, kettősöttszág érzetével. (Schné A.)

20,0 T, 100x: Furcsa halmaz! K-en 10^m -s csillagok amorf alakzata, Ny-on egy kisebb, sűrű, $8'$ körüli ÉNy–DK-i fekvésű megnyúlt alakzat, benne 11^m – 14^m -s



20,0 T 100x LM= $34'$

csillagok két sávban, DK-en további sűrűsödéssel, amely láncba rendeződött kékes-fehér tagokat sejtet. (Hamvai A.)

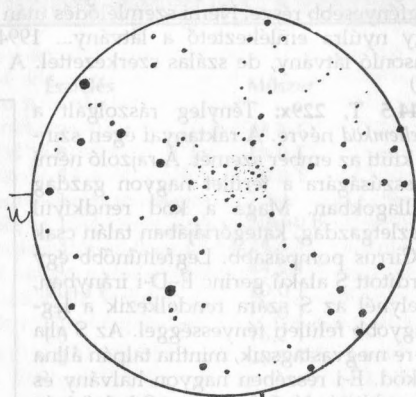
15–20 cm-es távcsövekkel jól észlelhető halmaz, a leírások és rajzok nagyon jól azonosíthatóak, összevágának.

Mel 71 Pup NY

20,0 T, 133x: Szép, sűrű halmaz KL-sal is 30–50 taggal, közepén enyhe sűrűsödéssel, gazdag mezőben. EL-sal további tagok érezhetőek, nehéz pontosan rajzolni. (Schné A.)

20,0 T, 100x: Részlegesen bontott néhány tucat $12^m,0$ – $15^m,0$ közötti csillag halvány ködbe ágyazva $10' \times 6'$ területen. Viszonylag tömör, kékes árnyalatú, $10^m,0$ – $12^m,0$ -s tagokkal. A halvány csillagok inkább csak EL-sal érezhetőek. (Hamvai A.)

A két 20 cm-es reflektorral készített rajz czúttal is szinte egybevágó! A NY akár 10 cm-es műszerrel is elérhető, de 15 cm átmérő alatt nem bontható.



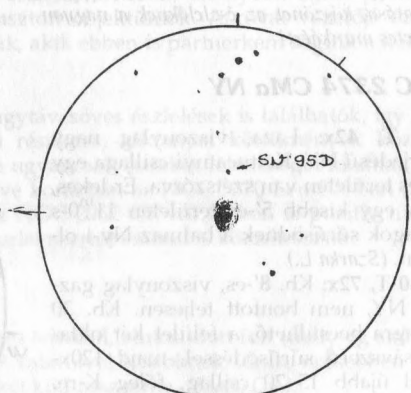
20,0 T 100x N LM= 34'

NGC 2962 Hya GX + SN 1995 D

20,0 T, 150x: Néhány perces keresgélés után viszonylag könnyen találtam meg a kb. $1,5 \times 3'$ -es É–D-i megnyúltságú ködöt, melynek EL-sal talán gyenge centruma is van. További észlelés után igen enyhe halo is érezhető. Az SN 1995D a GX-től D-re látszik. Pontos öh-k nélkül ekkor (márc. 1-jén) $13^m,0$ – $13^m,1$ -ra becsültem. (Hamvai A.)

24,4 T, 120x: A GX éppen felismerhető halvány, enyhén elliptikus $1'$ – $1,5'$ -es foltként. Az SN 1995D a GX D-i oldalán, kb. $50''$ -re elég jól észrevehető; febr. 19-én öh-k nélkül $12^m,9$ körülire becsültem. 186x: A GX É–D-i lapultsága azonosítható. (Papp S.)

30,5 T, 48x: A GX kicsi, fénylő foltocska, befelé sűrűsödéssel. Az SN 1995D már ezzel a nagyítással és KL-sal is látszik. 117x: A látvány jobb, a GX kb. $1' \times 1,5'$ -es, É–D-i elnyúltságú ovál. Befelé jól sűrűsödik, egy csillagszerű magig. Az SN a GX magjától D-re, kb. $1'$ – $1,5'$ -re látható, fényességét $13^m,9$ -ra becsültem. 324x: Ezzel a nagyítással a legszebb látvány, érdekes csillagmezőben. D-re háromtagú, $11^m,0$ -s csillagig látható. (Vicián Z.)



30,5 T 324x LM= 15'

A katalógusok 11^m,9–12^m,8 közé teszik a kisméretű (3'x2'-es) kompakt GX-t, amelyet mégis viszonylag könnyen azonosítani lehet közepes távcsővel. Az SN-re vonatkozó eltérő fényességbecsléseket az öh-k hiányának lehet betudni.

PAPP SÁNDOR

NGC 4236	Dra	GX	12143+6945	9 ^m ,5
NGC 4291	Dra	GX	12181-7540	11,9
NGC 4589	Dra	GX	12356-7428	10,9
NGC 5466	Boo	GH	14032+2846	8,5

Mély-ég ajánlat április–május hóra (1950-es koord.)

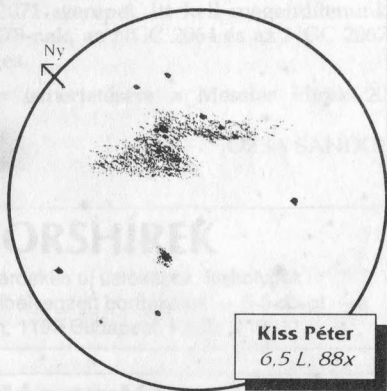


Messier Klub

Téli észlelések

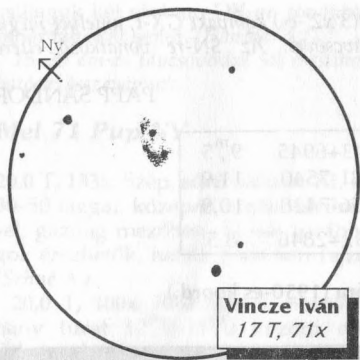
11 észlelő, 31 LM-rajzos és 4 szöveges leírás küldött. Az észlelések fele a Tau és Ori objektumairól készült. Az **M1** újra népszerű (4 rajz+1 leírás). Ezen a télen is szép észlelések készültek az Orion-ködről és az **M45**-ről. Most Kiss Péter új klubtagunk megfigyelését mutatjuk be az Orion-ködről.

M42-43 (6,5 L, 88x): Fényes DF, jól bírja a nagyítást. Legtöbb részén fokozatosan olvad a háttérbe, de a keleti részén, és főleg a „beharapásnál” elég kontrasztos... (Kiss Péter)



M78 (NGC2068) DF Ori

Az **M78** halványka objektum a szomszédban sziporkázó M42-43 csodáihoz képest, így nem csoda, hogy sokan átsiklanak fölötte. A november–január közötti időszak szerencsére változtatott a kissé mostohán kezelt objektum helyzetén. Bőséges mennyiségű és színvonalas észlelés érkezett. Lantos Zsolt okt. 29-i munkájával együtt 7 észlelést kaptunk, így érdemes külön figyelmet szentelni neki.



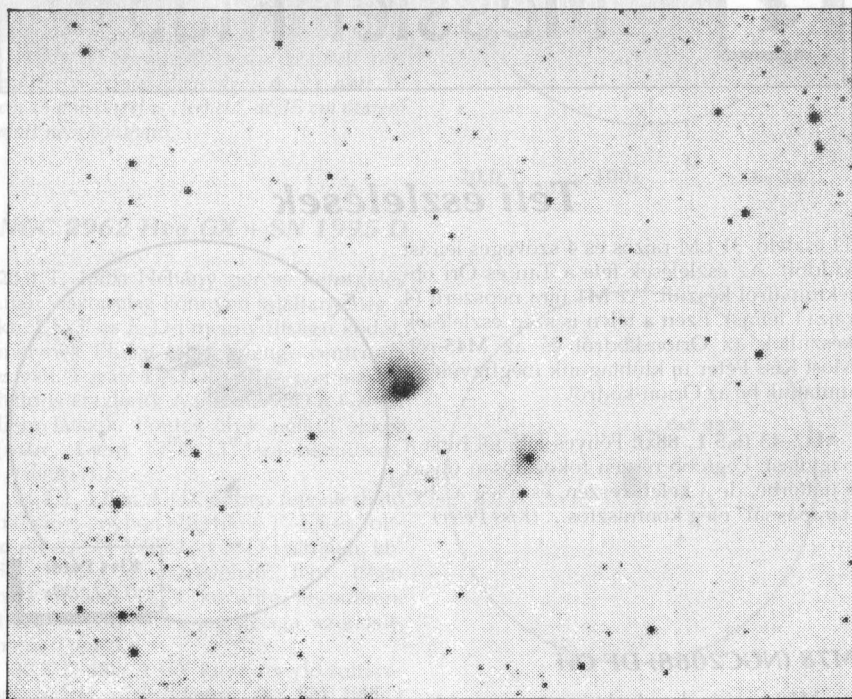
8 L, 84x: A LM-ben feltűnően fényes objektum, benne két csillag látható. Alakja határozottan ovál. Hasonló megjelenésű, mint az M1, Mintha ráleheltek volna a lencsére. (Lantos Zsolt)

10 T, 37x: Mintha az Orion-köd kicsiny mása lenne. Legyező alakú, halvány köd. Felülete homogén, belsejében két, kb. 11^m -s csillag világít. (Kárpáti Ádám)

10 T, 37x: Majdnem kör alakú, diffúz, a belsejébe ágyazódott két kb. 10^m -s csillaga igen feltűnő. (Kovács Zsolt)

17 T, 71x: Két fényes csillag körül elterülő alakatlan köd. Hosszú szemlélődés után kirajzolódik — éppen csak sejtetően — egy

kissé tömzsi csepp alak, mely DNy-i irányba csúcsosodik. (Vincze Iván)



Az M78 és az NGC 2071 Rózsa Ferenc fotóján (80/840 refr., Kodak Gold 400 film, 30 perc expozíció)

17 T, 120x: A köd nagyjából egy eltorzult derékszögű háromszögre hasonlít. Kelet felé nyílik, nagyon lágy és diffúz. Két csillag látszik benne, 10^m körüliek. A köd a

csillagok körül egy kissé fényesebb. Érdekes a fényes sáv D felé, valamint a köd K-i végének alsó felét kicsipkéző „beharapás”. (Szabó Gyula)

19 T, 98x: Enyhén elnyúlt, halvány köd. Közepén kis mértékben fényesebb. A közép-ponttól kicsit északabbra található két fényesebb csillag. Szélei felé nagy átmenettel halványodik és követhetetlenül olvad a háttérbe. (Csillag Attila)

20 T, 115x: Csodálatos DF! 7' körüli, szabálytalan alakú és intenzitású köd. A legfényesebb régióban egy $10^m,5$ -s csillag helyezkedik el. (kettős?) Itt a legfényesebb a köd, aminek az alakja azokra a légkörbe lépő testekre emlékeztet, amik a sűrűdástól felhevülve elégnek, közben pedig egy „pajzsszerűség” van előttük. Ettől D-re húzódik egy még viszonylag fényes rész — bár ezt főleg EL-sal érezni —, aminek a belsőjében egy $12^m,0-12^m,5$ körüli csillag helyezkedik el. A ködtől É-ra látszik egy 11^m körüli csillag, ami körül egy megközelítőleg 1'-es ködpamacs vehető ki. Talán az NGC 2071? (Hamvai Antal)

Szépen összecsendő, precíz észlelések! Az M78 az egyik legfényesebb reflexiós köd. Á benne rejlő csillag(ok) fényét veri vissza. Bár a Messier Album a HD 38563 jelű csillagnak tulajdonítja a köd fénylését, a szakirodalom két-három csillagot is említ. E kérdés eldöntése a szakcsillagászokra vár. Mindenesetre amatőr műszerekkel elérhetők a „gyanúsítottak”, még a leghalványabb is (lásd pl. Hamvai A. észlelését). Hamvai Antal LM-rajzán valóban az NGC 2071 szerepel. Itt kell megemlítenünk, hogy ezen kívül még két „kísérője” van az M78-nak, az NGC 2064 és az NGC 2067, melyek észleléséhez nagyobb műszer szükséges.

Az észlelési időszak termésének bővebb ismertetésére a Messier Hírek 20. számában kerül sor.

JÓZSA SÁNDOR

ÜSTÖKÖS GYORSHÍREK

Gyorshíreinkben az amatőrök számára érdekes új üstökösök, kisbolygók előrejelzéseit közöljük. Küldjön megcímzett, felbélyegzett borítékokat — 5-5 db-ot — a rovatvezető címére! (Sárneckzy Krisztián, 1132 Budapest, Kádár u. 9-11.)

Konkoly Thege Miklós emlékezete

A kiadvány Konkoly Thege Miklós, a modern magyar csillagászat úttörőjének, az ógyallai csillagvizsgáló alapítójának életútját, legfontosabb eredményeit mutatja be 32 oldalon, korabeli metszetekkel, fényképekkel illusztrálva. Megjelent a nagy magyar csillagász születésének 150. évfordulóján, Bartha Lajos összeállításában. Megrendelhető az MCSE címén (1461 Budapest, Pf. 219) rózsaszín postautalványon. Ára 67 Ft, tagok számára 56 Ft.

CCD Technikák a Csillagok Fotometriájában

(IAPPP Szimpózium, Baja, 1995. április 28–30.)

Az MCSE Változócsillag Szakcsoportjának és az IAPPP Magyar Szárnyának 5. közös találkozója. Helyszín: Pártok Háza, 6500 Baja, Árpád tér 1.

A találkozó fő célja, hogy fórumot biztosítson a változócsillagok CCD-fotometriája terén dolgozó amatőr és hivatásos csillagászok számára.

Szeretnénk általános áttekintést adni a legújabb megfigyelési eredményekről, az automatikus távcsövekről és a nemzetközi megfigyelési hálózatokról.

Programelőzetes: április 27. (csütörtök): érkezés, bejelentkezés, közös vacsora (halászlé); április 28. (péntek): de. és du. előadások, majd hajókirándulás a Gemenci-erdőbe; április 29. (szombat): de. és du. előadások, este állófogadás (vendéglátó: Baja polgármestere); április 30. (vasárnap): de. és du. előadások, este hazautazás.

A rendezvény részvételi díja **1000 Ft** (regisztrációs költség, mely magában foglalja a szimpóziumon elhangzott előadásokat tartalmazó kiadványt és a gemenci hajókirándulás költségeit is). Amatőrök számára **ingyenes elhelyezést biztosítunk** 4–6 ágyas szobákban. Az étkezés a helyszínen is befizethető (napi 500 Ft), illetve saját étkezés is megoldható.

Az időjárás függvényében (nem csak változó!) megfigyelések végezhetők a Bajai Observatórium távcsöveivel (50 cm-es RCC teleszkóp, Celestron C8+ 20 cm-es Schmidt-Cassegrain-távcső) és a Bajai Bemutató Csillagvizsgálóban (50 cm-es Newton, 13,3 cm-es refraktor).

Jelentkezés az alábbi címen: Hegedüs Tibor, Bács-Kiskun M. Önkorm. Csillagvizsgáló Intézet, 6501 Baja, Szegedi út, Pf. 766., tel/fax: (79)-324-027, E-mail: h613heg@ella.hu

Tudományos Szervezőbizottság:

elnök: Dr. Balázs Lajos (MTA CSKI), H-1525 Budapest, Pf. 67., TEL: (1)-175-4122
FAX: (1)-156-9640, E-mail: balazs@buda.konkoly.hu

tagok: Frontó András (MTA CSKI), Dr. Szécsényi-Nagy Gábor (ELTE Csillagászati Tanszék), dr. Sztarmáry Károly (JATE Kísérleti Fizika Tanszék), Hegedüs Tibor (Bajai Observatórium), Mizser Attila (MCSE, Budapest)

Helyi Szervezőbizottság:

elnök: Hegedüs Tibor (Bajai Observatórium), H-6501 Baja, Szegedi út, Pf. 766.
Tel/Fax: (79)-324-027, E-mail: h613heg@ella.hu, ASTROBASE BBS: (79)-324-600 - max. 14400bps, IAPPP terület.

tagok: Borkovits Tamás (Bajai Observatórium), Paragi Zsolt (Bajai Observatórium), Vaskúti György (Bajai Bemutató Csillagvizsgáló), Mező Zoltán (KLTE, Debrecen).

Meghívott előadók:

I.L. Andronov (Odessza), Balázs Lajos (Budapest), V.G. Karetnikov (Odessza), W. Pfau (Jéna), A. Skopal (Tátralomnic), C. Sterken (Brüsszel), T. Zwitter (Ljubljana).

Programajánlat

MCSE-programok

Budapest: Keddenként tartunk ügyeletet a BME R Klubjában (XI. Műgyetem rakpart 9.) 18–21 óra között. Távcsőépítési tanácsadás, cserbere, előadások, a Budapesti Csoport találkozói.

Szeged: A Szegedi Csillagvizsgálóban keddenként találkoznak a Szegedi Csoport tagjai 18–21 óra között.

Pécs: Az APCSE Csillagászati Klubja (Pécs, Szent István tér 17.) minden hétfőn 18 órától várja a tagokat.

Előadások az R Klubban

Május 2. Plútó — a kozmikus kakukktojás (Kereszturi Ákos)

Május 9. Haldokló üstökösök (Sárnecky Krisztián)

Május 16. Sci-fi és csillagászat (Zsoldos Endre)

Előadásaink 19 órakor kezdődnek!

Bolygós találkozó Kaposvárott

Május 5–7. között bolygós találkozót tartunk a Kaposvári Csillagvizsgálóban.

A találkozó programjából: **május 5.** 18:30: Vulkanok a Naprendszerben (Kereszturi Á.); **május 6.** 10:30: A bolygós archívum helyzete (Vincze I.); 11:30 Bolygófotózás (Bartus Ferenc); 15:30 Látjuk a láthatatlant (Bartha L.); 16:30: A Kuiper-öv (Kereszturi Á.); 17:00 „Tócsák” a Jupiteren — az Üstököskarambol magyar észlelései (Vincze I.); 18:00 CCD-k a bolygóészlelésekben (Dán A.) **május 7.** 10:30: Régi-új észlelési területek (Vincze I.).

Esténként észlelési gyakorlatokat végzünk a csillagvizsgáló és az MCSE távcsöveivel ill. hozott műszerekkel.

Elszállásolás saját sátorban, a csillagvizsgáló udvarán. Odautazásáról, ellátásáról mindenki maga gondoskodik. Az

észlelőhétvége jellegű találkozó részvételi díja éjszakánként MCSE-tagoknak 200 Ft, nem tagoknak 300 Ft. Jelentkezni Sárnecky Krisztiánál lehet, az MCSE postacímén (1461 Budapest, Pf. 219.; tel.: (1) 153-4902), e-mail: sky@iris.elte.hu. A részvételi díjat kérjük az MCSE postacímére befizetni rózsaszín postautalványon (legkésőbb április 30-ig), de az anyagiak a helyszínen is rendezhetők.

A kaposvári TIT Uránia Csillagvizsgáló címe: 7400 Kaposvár, Egyenesi út 86. (A Szenna felé vezető út mellett, a város határában.) Megközelíthető a vasútállomás mellől induló helyi buszjáratral. A csillagvizsgálóban a koradélutáni óráktól várjuk amatőr csillagász barátainkat!

A Pécsi Csoport tábora

Az MCSE Pécsi Csoportja 1995. aug. 10–20. között 10 éjszákára szervezi meg idei nagy nyári tábort. Helyszíne a Banya megyei Boldogasszonyfa déli részén a törendszert partján lévő magán-camping. Csónakázás, fürdés, horgászat, kellemes falusi környezet és igazi vidéki égbolt ad lehetőséget nyaralásra és egyúttal csillagász barátainkkal. Szállás kétágyas szobákban vagy saját sátrakkal a komfortos campingben. A programban előadások, távcsővezések, Perseida meteorraj, gyalogtúrák, buszkirándulás szerepel. Részvételi díj: 1000 Ft/fő. Jelentkezés és további információ: Keszthelyi Sándor, 7624 Pécs, Alkotmány u. 3.

Ráktanya '95

Két év szünet után ismét nyári táborokkal várja Ráktanya a csillagászat szerelmeseit! A zavaró fényektől mentes észlelőhely mindenki számára kiváló lehetőséget nyújt a csillagos éggel és a természettel való ismerkedésre. Július 21. és 30. között itt tartjuk **Ifjúsági Táborunkat** és a **Meteor '95 Távcsöves Találkozót**. Bővebb információk a 2. oldalon!



Apróhirdetések

ELADÓK a Csillagászati évkönyv alábbi kötetei: 1984, 1985 (150 Ft/db). Megrendelhetők rózsaszín postautalványon az MCSE-től (1461 Budapest, Pf. 219.).

ELADÓ Prof. Arthur Krause: Himmelskunde f. Jedermann c. könyve. KOSMOS Ges. d. Naturfreunde + Franckh'she Verl., Stuttgart, 1941, 274 o., 195 ábra, értékes ex libriszel jutányosan eladó. Kalmár, tel.: 118-4506

ELADÓ 1 db 63-H Zeiss-okulár M 44x1, M 54x1 variálható csatlakozással (2500 Ft), 1 db 55 mm Plössl-okulár (1200 Ft), 1 db 40 mm Super Plössl okulár (M 44x1 csatl., 2200 Ft), 1 db 25-O Zeiss-okulár (1200 Ft), 1 db Zeisszenitprizma, új (3500 Ft), 44x1 közgyűrűk 20–80 mm-ig (300 Ft/db). Patak Ákos, 7630 Pécs, Bor u. 91. tel.: (72) 335-245

ELADÓ Praktika VLC-2 fényképezőgép víz (10000 Ft), prizmás kereső VLC-2-höz (2500 Ft), aknás kereső VLC-2-höz (1500 Ft), 1,8/50 Pancolar alapobjektív (3000 Ft), 1 db vakupapucs VLC-2-höz (1000 Ft) — összesen 17000 Ft. Eladó 1 db MTO 1000 MC tükörobjektív tartozékokkal, tokkal (22000 Ft), 400 db HAMA üvegezett diakeret (4800 Ft), 4/240 kiváló leképezésű objektív keresőnek, Ø 60 mm (6000 Ft), 74 mm átmérőjű, 500 mm fókuszú akromát foglalat, csőben, finommozgatással, okulárfoglalattal nagyobb távcsőhöz v. üstökös keresőnek. Görbics János, 7622 Pécs, Nagy Lajos kir. u. 10/a. tel.: (72) 321-300.

ELADÓ Zeiss AS 110/1650 objektív (120 ezer Ft), fénykereszt + óragép (40 cm átmérőig) 80 eFt. Érdeklődni a 131-7205 telefonon lehet, napközben.

ELADÓ egy 15 cm-es, Csatlós-féle főtükrű Newton-távcső masszív, parallaktikus állvánnyal, finommozgatással. Ár megegyezés szerint. Cziniel Szabolcs, Pannonhalma, Attila út 41. tel.: 210-1230, Marbusovszky Kollégium, 22-es szoba.

ELADÓ Mizár! Kónya András, 3411 Szomolya, Radnóti u. 4.

ELADÓ 80/840-es Zeiss AS objektív tubussal vagy anélkül. Ár megegyezés szerint. Eladó egy 160/1530-as parabolizált főtükör 3500 Ft-ért. Gurály Attila, 6400 Kiskunhalas, Erdei F. tér 1/a., IV/14. tel.: (77) 322-433 (de.)

ELADÓ Proxima gyártmányú fénycsapantyú asztrofotózáshoz (leírását l. a Meteor 1993/1. számában), ára 4000 Ft. Lantos Zsolt, tel.: 226-2682

ELADÓ Zeiss 80/500 C objektív magában vagy tubusban, Zeiss fókuszálással, Telemetor-csatlakozással. Eladók vadonatúj, masszív teodolit-állványok (7500 Ft). Sebők György, 1065 Budapest, Weiner Leó u. 13., tel.: 131-7205

ELADÓ nagy LM-jű Zeiss kétszerező (10000 Ft); Zeiss Ø 50 mm-es 10 nm HWB-jű H-alfa szűrő protuberancia-távcsőhöz (10000 Ft/db), 8x30 B-hez napszűrők (300 Ft/db), projektor-okulárok (6,3-as és 4-es), Porro-prizmák M 42 és M 44-es csatlakozással, 15 mm-es Zeiss Erfle-okulár, vizuális napszűrő-fólia, Zeiss IF szűrők kék és narancs tartományban, kf. prizmák. Iskum József, 1041 Budapest, Rózsa u. 48.

VENNÉK Uranometriát, Saguario katalógust. Tóth Zoltán, 9444 Fertőszentmiklós, Szt. István u. 5., tel.: (99) 380-125

ELADÓ egy 105/1100-as Makszutov tükrös távcső állvánnyal és tartozékokkal, egy db szűrővel. Mindkét tengelyen csigahajtású finommozgatással van ellátva. A műszerhez fényképezőgép csatlakoztatható. Ár: 20 ezer Ft. Ruzs Attila, 3375 Mezőtárkány, Petőfi u. 28.

MEGÉTELRE keresek nyers üvegkorongpárt 300–400 mm között, lehetőleg pyrex anyagból. Esetleg „hivatalos” beszerzési forrás is érdekel. Ivánszky Zoltán, 1118 Budapest, Villányi út 55–65., III. ép. I/1., tel.: 165-2063

ELADÓ egy 130/300-as paraboloid tükör 3000 Ft-ért. Anyaga kitűnő optikai üveg. Weintraut József, 7720 Pécsvárad, Munkácsy M. u. 17.

ELADÓ Mizár! Kerekes Gábor, 1074 Budapest, Vörösmarty u. 15., tel.: 322-5897



Tapasztalatok egy mély-ég szűrővel

Február közepén vettem egy HF Glass mély-ég szűrőt. Az első adandó alkalommal kivittem az ég alá, és próbaképpen, jobb ötlet híján, 17 cm-es távcsövennel beállítottam az Orion-ködöt. A látvány elég meggyőző volt: az ég szinte szokatlanul sötétnek látszott, és a csillagok között vakított a két látómezőnyi köd, a kontrasztok erősen megnövekedtek, és annyi részlet látszott, hogy meg sem próbáltam lerajzolni. A következő „áldozat” az M97 volt az UMa-ban. Szűrő nélkül valami diffúz pacának látszott, és a kis horizont feletti magasságnak köszönhetően az ég is elég fényes volt. Szűrővel nagyjából kétszer akkorának mutatkozott, egyértelműek voltak a szemek, és egészen finom árnyalatbeli különbségek is jól látszottak. Ezen az éjszakan sikerült megtalálnom a Lófej-ködöt, a CMA szellemköde pedig egyenesen kiütötte a szememet. A szűrőt az MCSE Szegedi Csoportja összejövetelére is elvittem, ahol főleg az M46-ban látható planetáris és az NGC 2392 aratott szép sikert.

A szűrőt természetesen emissziós-, reflexiós- és planetáris kódokra találták ki, de azért hajtott a kíváncsiság, és kipróbáltam galaxisokra is. Egyes galaxisok megjelenésében nem mutatott sok újat, de a legtöbbnél egészen meglepő részleteket hozott ki! Az M82 magja körül nagyon fényes foltokat és sötét sávokat mutatott, az M81 magja közelében egy sötét sávot, amelyet rövid expozíciós idejű fényképeken egy porsávval lehet azonosítani. Általánosságban elmondható, hogy a szűrő beváltotta hozzá fűzött reményeimet. Igaz, a leírás szerint mentes okulárt igényel a használata, de — mint a helyi csoportunk összejövetelén is bebizonyosodott — a rögzítés egy

mechanikus-plasztikus interface (polgári nevén szigetelőszalag) segítségével is megoldható. Szabó Gyula, Szeged

Köszegi fények

1994 augusztusában részt vettem a Gothard AmatőrCsillagászati Egyesület meteormegfigyelő expedícióján. Kiváló helyszínek bizonyult a Hörmann-forrás melletti parkoló, ahonnan a további erdei utakra való behajtás tiltva van, így ottjártunkkor járműreflektor nem tette tönkre filmjeinket, ami a fényszennyezés anyagiakban jelentkező kártétele. Egy évvel korábban ez megtörtént.

A Tejút sávját ilyen fényesnek még máshonnan nem láttam, bár a 18 km-re fekvő Szombathely fényei elég zavaróak, és a kitérőben közvilágított falvak is teljesen egybeérnek a hegyek alatt. Felmerült bennünk a gondolat, hogy a mostanra erősen fényszennyezett Gothard Bemutató Csillagvizsgálóból többször kellene idemenekülni, sőt felállítani egy távcsövet, és annak épületet emelni.

Otthoni észlelőhelyem viszonylag sötét kert volt, a közvilágítástól elég jól takart hely. Az egyik gond a domborzati viszonyokból adódik: a felettem levő egyetlen utca egyik lámpáját magasítja meg úgy a domb, hogy közvetlenül „látnom kell” az izzót. A sötét kert meg csak azért „volt”, mert a dombon felettem levő szomszéd feláldozva tenyérmű kertjét, csodaszép tetőteraszt épített házához toldva, ami egy hatalmas üvegfallal csatlakozik az épülethez. A lefűgnyöztetlen üvegfal mögött legalább 400 W (megtoldva a ferasz külső, 3x60 W-os világításával) mellett legtöbbször jóval éjjél utánig tudnék olvasni, pedig ablakom 50 m-re esik a fényözüntől.

A Meteorban olvasottak alapján mün-dez már mindennapos esetnek számít. Nagy divat a kültéri lámpák elhelyezése kertekben, teraszokon. Ha egy közvilágítási lámpa kiég, az adófizető polgár azonnal telefonál és intézkedik a sorscsapás elláritásáról. Én pedig azon gondolkodom, fel merjem-e vetni még egymás közt is azt, hogy telehold előtt és

után egy-két nappal mekkora összeget lehetne megtakarítani a közvilágítás részleges kikapcsolásával.

Az emberek túlnyomó többsége azon van, hogy a fejlődés nem állhat meg, éjjel is legyen nappali világosság, ne legyen gépjárművel megközelíthetetlen hely, az őserdő közepéből is tudjon telefonálni stb. Pl. most épül a GSM átjátszó a hegyekben, és lassan nincs olyan hegycsúcs a Kőszegi-hegységben, ahol ne magasodna antenna, mely elektromos kerítéssel van körbezárva.

Sajnos nincs jogunk az éjszaka sötétjéhez, és a megmaradt tenyérnyi háborítatlan természethez! Keresném olyan emberek társaságát, akik hozzám hasonlóan vélekednek. *Noszek Tamás, 9730 Kőszeg, Pék u. 5.*

Gyöngyöstől délre

Lakóhelyemtől Gyöngyös északra esik kb. 4 km légvonalban. Gyöngyös fényei fölött szinte nem is lehet látni a csillagokat. Viszont hála a falusi gyér közvilágításnak, más irányokban gyönyörű az égbolt. Olyan csillagokat is lehet szabad szemmel látni, amelyeket a városiak

nem is láthatnak. Ez leginkább éjfél utáni órákban igaz, ekkor már kevés helyen égnek a lakásokban a lámpák. Ilyenkor az ég tele olyan rengeteg apró csillaggal, amiknek a létezéséről az embernek fogalma sem volt, hogy szabad szemmel lehet látni.

Az lenne az igazán nagyszerű, ha a fényszennyezést teljesen meg lehetne szüntetni, de sajnos ez csak egy álom marad. *Tuza László, Gyöngyöshalász*

Meteor kocsmá

Lapunk híre egyre terjed, a csillagászat a hétköznapok témája lett. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint hogy szeretett hazánk egyik helységében a kocsmáros kénytelen volt engedni a törzsközönség nyomásának, és — sajnos a jogdíj kifizetésének elmulasztásával — vendéglátóipari egységét rólunk nevezte el. Mentségére legyen mondva, hogy az a vendég, aki este 8 óra után is ki tudja mondani „gázhiperszenzibilizált Kodak TP 2415”, ingyen kap egy sört egy fél runumal! *(Kocska T.)*



**Komplett, kizárólag kézi
finommozgatással ellátott
távcsőmechanikák eladók
30 cm átmérőig.**

**Réti Lajos, 9023 Győr,
Ifjúság krt. 51.**

Nagy méretű műszerek
alkatrészeinek, fődarabjainak
(tükörtartó, tubus stb.) egyedi
alkatrészként vagy készre szerelt
állapotra történő gyártását vállalom.
Felső mérethatár 50 cm. Készíték
továbbá fogasléces okulárkihuzatot
bármilyen méretben. Komplett
műszerek óragépes, távirányítós
kivitelezését és Dobson-távcsövek
faipari munkáit is vállalom. Kérjen
árajánlatot!

**Kocska Tamás, 3662 Ózd-
Somsály, Vörösmarty u. 7.**

Küldjön egy fényképet!

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

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

**JELEN SZÁMUNK SZERKESZTÉSI
MUNKÁIBAN SÁRNECZKY
KRISZTIÁN ÉS SEBŐK GYÖRGY
MŰKÖDÖTT KÖZRE.**



Vállalom távcsőalkatrészek (segéd-tükörtartó,
objektívfogalat, fókuszírozó stb.) és
komplett távcsövek gyári minőségű
elkészítését garanciával.
Szükség esetén anyagot biztosítok!

**Rózsa Ferenc*
2600 Vác, Munkácsy M. u. 4.**

*Sok szeretettel várunk mindenkit a
**Budapesti Helyi Csoport
nyári táborába!***

Dág, 1995. június 21-30.

Erdkelődni Nagy Zoltán Antalnál lehet, a
282-5077-es telefonon.

Itt van Amerika!

Tudom, kicsit meglepő ez az állítás — az egyre nehezedő gazdasági helyzetben talán nem is szerencsés ilyen biztató címet adni ennek az írásnak. A cím védelmére szeretném megjegyezni, hogy már 25 éve foglalkozom a csillagos ég csodáinak távcsövekkel való felkeresésével. Hogy ez mit jelent, azt az „öreg ró-kák” mind tudják. A fiatal amatőrtársaknak jegyzem meg, hogy azokban a 60-as, 70-es években egy Celestron-8 megszerzése egy hazai átlagos amatőrnek nehezebb feladat volt, mint a holdraszállás.

De ne vágjunk a dolgok elé, szép sorban menjünk végig a „történelmen”. Az idők kezdetén lőn az Uránia, mint az ismeretterjesztés és az amatőrcsillagászat központja. Mi néhányan, a „kiválasztottak”, abban a megtiszteltetésben részesültünk, hogy munkatársként de-rült esténként bemutatásokat tarthattunk

a látogatóknak este 10 óráig — és akkor jött a Basi! (Aki esetleg nem tudná, „Basi”, az Uránia gondnoka, Nagy Feri bácsi volt, aki minden este 10-kor bezárta a csillagvizsgálót.) Mi munkatársak abban az előnyös helyzetben voltunk, hogy már akkor nézegethettük a Sky and Telescope és az Astronomy magazinokat. A Sky hátsó borítóját le is fotóztam, hogy legalább otthon a falon nézegethesem álmaim netovábbját, a Celestron C-8 távcsövet. Mielőtt még a fiatalok megmosolyognának korszerűtlen eljárásom miatt, megjegyzem: a fénymásológép még nem volt feltalálva!

Abban az időben mondogattuk, hogy ha nálunk is kapható lesz gyári távcső, akkor majd itt lesz Amerika. Azokban az években egy Zeiss-okulár vagy egy 80/840-es objektív a csillagászati eszközök csúcsát képviselték, ha néha valaki be tudott hozni egyet-egyét az akkor még létező NDK-ból. Fiatalabb társaimnak — hogy fájdítsam a szívüket — elmondom, hogy egy AS 80/840-es objektív ára mindössze 3000 Ft volt!

az akkori igazgató. Készültek a tükrök szódavizes üveg aljából, öntött sörös-üvegből, és a szerencsésebbek hozzájuthattak az Állatkertből származó akváriumüveghez is. Abban az időben komoly teljesítménynek számított, ha a 15 cm átmérőjű tükrös távcső bontani tudta a Castort! Mogyorósi Imre barátom, mint híres távcsőépítő, dörgölte a 25 és 30 cm átmérőjű, akkor még óriásnak számító tükröket, és házuk udvarán felállított távcsövet csodálhattuk. Én is építettem rendre a kisebb-nagyobb távcsöveket; Kart Palival, Kárpáti Endrével és Sajó Péterrel jártunk észlelni, és természetesen teszteltük a távcsöveket.

Az idő múlásával az ember rájön egy nagy igazságra: nem az átmérő, hanem a minőség a legfontosabb szempont. Ezt mi Kárpáti Endrével akkor tapasztaltuk meg igazán, amikor Endre megvásárolta Mizar távcsövét, és a látott képminőség és a vizuális élmény minden addigi barakás távcsövünket egy nagyságrenddel felülmúlta! Pedig a Mizar a gyári távcsövek piacán erősen a kommersz kategó-

	<i>Coultter</i>	<i>Edmund</i>	<i>Galaxy</i>	<i>Meade</i>	<i>Parks</i>	<i>Telescopics</i>
Szállítás (nap)						
Hirdetett	300–365	raktárról	30	raktárról	30–45	90–150
Tényleges	419	19	30	30	44	170
Hirdetett						
Átmérő (inch)	10	10	10	10	10	10
Fókusz (inch)	56	60	60	60	50	50
Fényerő	f/5,6	f/6	f/6	f/6	f/5	f/5
Minőség	lightweight, 1/8 wave	1/8 wave surface accuracy	surface figure... 1/20 wave	surface... within 1/10 wavelength	diffraction limited	surface accuracy 1/20 wave
Mért						
Átmérő (inch)	10,1	10,0	9,9	10,1	10,0	9,9
Fókusz (inch)	55,1	60,0	58,7	60,0	50,9	49,9
Fényerő	f/5,5	f/6,0	f/5,9	f/5,9	f/5,1	f/5,0
Vastagság (inch)	1,0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7
Súly (font)	6,4	11,0	10,9	11,3	11,1	10,5
Asztigmatizmus	kicsi	kicsi	kicsi	nincs	nincs	kicsi
Felülethiba	0,220	0,402	0,181	0,223	0,121	0,132
Hullámfront-hiba	0,440	0,804	0,362	0,446	0,242	0,264
	(1/2,3)	(1/1,2)	(1/2,8)	(1/2,2)	(1/4,1)	(1/3,8)

Az amatőröknek mindent maguk kellett készíteniük: a tükröt, az okulárokat, a mechanikát. Ehhez nyújtott nagy segítséget az Uránia és Kulín Gyuri bácsi,

riába tartozik. Így egyre jobban élt bennem a vágy egy igazán jó gyári távcső, de legalább gyári optika után. Majd eljött a rendszerváltás, és megnyílt az út

az áhított távcső megszerzése felé. Meg is érkezett a rendkívül kedvező ajánlat, és a pénz is megvolt. Időközben Ausztriában jártunk Endrével, és volt alkalmunk ott testközelbe kerülni a hön áhított távcsövekkel. Sajnos akkor kellett rádöbennünk a következő nagy igazságra: nyugaton az árak szorosan tükrözik a minőséget, és sokszor a fotón jobban néz ki a termék, mint a valóságban. Ezek után elhatároztam, hogy nincs alku, kerül amibe kerül, addig nem nyugszom, amíg a legjobb minőségű, legalább 15 cm átmérőjű távcsőtükröt meg nem szerzem. Végigleveleztem a világot az USA-tól Hong-Kongig, 7,5 kiló prospektust kaptam, míg végre leszűkült a kör két amerikai gyártóra.

Itt Mogyorósi Imre volt segítségemre, aki felfedezett a Sky-ban egy 1990-ben megjelent cikket, amelyben a jelentős gyártók tükreit hasonlították össze. A teszteredmények alapján a Parks cég kimagaslóan jó minőségű diffrakcióhátárolt tükre vitte el a pálmát. A másik cég a szintén amerikai Clear Star Optics volt. Elindult a szokásos levelezés, ajánlat kérés, és mivel időközben mások is szerettek volna hozzájutni jómínőségű tükrökhöz, megérett a gondolat, hogy próbáljak meg egy hazai Parks-képviselőt létrehozni. A Parks Optical nem zárkózott el a kéréstől, és így ma már lehetőség van arra, hogy a hazai amatőrök is megismerhessék termékeit, és kedvező áron hozzájuthassanak a legjobb minőségű parabolatükrökhöz.

Jó eget kívánok!

HABINA JÓZSEF

Élesítse látómezejét!

Bevezető kedvezményes árak MCSE-tagok részére!



**PARKS
OPTICAL
AUTHORIZED
DEALER**

Parabolatükrök

low expansion Pyrex, quality diffraction limited, silicon monoxide overcoated

4,1/2" f/5	6" f/3,5	6" f/6
6" f/8	8" f/3,5	8" f/6
10" f/3,5	10" f/5	12,5" f/3,5
12,5" f/5	16" f/3,5	16" f/5
18" f/5	20" f/5	24" f/5

Akció! 6" f/6 tükör 45000 Ft — akciós ár 34200 Ft!

Okulárok, fókusznyújtók

Kellner 0,96": 4, 6, 9, 12,5, 20, 22 mm

Kellner 1,25": 6, 12, 25, 40 mm

Gold 1,25": 3,8, 5, 7,5, 10, 15, 20, 25 mm

Plossl 2,00": 50 mm, **Erfle 2,00"**: 32 mm

Barlow 0,96": 2x, 1,25": 2x, 2": 2x

Akció!

0,96" Barlow 2x 10800 Ft, akciós ár 6300 Ft!

0,96" Kellner 4, 6, 9 mm 10800 Ft/db, akciós ár 5400 Ft/db!

1,25" Kellner 6, 12 mm 12600 Ft/db, akciós ár 7560 Ft/db!

1,25" Gold 3,8 mm 48600 Ft/db, akciós ár 21600 Ft/db!

1,25" Gold 7,5, 15 mm 28800 Ft/db, akciós ár 12600 Ft/db!

LPB filters: 1,25", 2,00"

Star diagonals: 0,96", 1,25"

Focusers (fogaléces): 1,25", 2,00"

Akció! 1,25" 16200 Ft/db helyett 9900 Ft/db!

Csillagászati objektívek (akromátok)

Gyártmány: UK multi coated bevonattal

102/1390 f/13,6; 133/1390 f/10,5;

135/1390 f/10,2.

Használt távcsövek adás-vétele, közvetítése.

Felbélyegzett válaszboríték ellenében további részletes információk!

Az árváltoztatás joga fenntartva!

Habina József, 1038

Budapest, Hollós K. L. u.

10/a. Tel./fax: 180-1280

Közelebb hozzuk a világot...!



**12 x 80 óriás binokulár
90.000.- Ft (USA)**



CELESTRON

NAGY FÉNYERŐ, REZGÉSMENTES KÉP

**Megtekinthető, megrendelhető,
megvásárolható!**



AstroTech

Műszer- és Számítástechnika KKT.

H-6500 Baja, Szegedi út, Pf. 766, Tel./Fax: (36) 79/ 324-027

Tel.: 06 30 470 042